



ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

**VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN Y
VINCULACIÓN CON LA COLECTIVIDAD**

MAESTRÍA EN PRODUCCIÓN ANIMAL

I PROMOCIÓN

TESIS DE GRADO MAESTRÍA EN PRODUCCIÓN ANIMAL

**TEMA: “ESTUDIO EPIDEMIOLÓGICO SOBRE LA
PRESENCIA DE PARÁSITOS GASTROINTESTINALES Y
ECTOPARÁSITOS EN EL GANADO OVINO DE TRES
COMUNIDADES DEL CANTÓN GUAMOTE, PROVINCIA DE
CHIMBORAZO”**

AUTORA: ROSA JAKELINE TORRES BALAREZO

DIRECTOR: DR. MANUEL CASTILLO MSc.

SANGOLQUÍ

2015

UNIVERSIDAD DE LA FUERZAS ARMADAS – ESPE
MAESTRIA DE PRODUCCIÓN ANIMAL

CERTIFICADO

DR. MANUEL CASTILLO MSc.

En calidad de Director de la investigación, certifica:

Que el trabajo *“Estudio epidemiológico sobre la presencia de parásitos gastrointestinales y ectoparásitos en el ganado ovino de tres comunidades del cantón Guamate, provincia de Chimborazo”*, ha sido guiado y revisado periódicamente y cumple con normas estatutarias establecidas por la ESPE, en el Reglamento de Estudiantes de la Universidad de las Fuerzas Armadas.

Debido a que es una investigación de importancia para el manejo sanitario de la región interandina y del país, se recomienda su publicación.

El mencionado trabajo consta de [un] documento empastado y [un] disco compacto el cual contiene los archivos en formato portátil en Acrobat (pdf). Autorizo a Rosa Jakeline Torres Balarezo para que proceda a entregarlo.

Sangolqui, 19 de diciembre de 2014


DR. MANUEL CASTILLO MSc.

UNIVERSIDAD DE LA FUERZAS ARMADAS – ESPE

MAESTRÍA EN PRODUCCIÓN ANIMAL

AUTORÍA DE RESPONSABILIDAD

ROSA JAKELINE TORRES BALAREZO

El proyecto de grado denominado “*Estudio epidemiológico sobre la presencia de parásitos gastrointestinales y ectoparásitos en el ganado ovino de tres comunidades del cantón Guamote, provincia de Chimborazo*”, ha sido desarrollado en base a una investigación exhaustiva, respetando derechos intelectuales de terceros, conforme las citas que constan en la bibliografía, en consecuencia de lo cual, este trabajo es de mi autoría.

En virtud de la declaración precedente, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance científico del proyecto de grado en mención.

Sangolqui, 19 de diciembre de 2014



ROSA JAKELINE TORRES BALAREZO

UNIVERSIDAD DE LA FUERZAS ARMADAS – ESPE
MAESTRIA EN PRODUCCIÓN ANIMAL

AUTORIZACIÓN

Yo, ROSA JAKELINE TORRES BALAREZO

Autorizo a la Universidad de las Fuerzas Armadas –ESPE-, la publicación en la biblioteca virtual de la Institución, el trabajo titulado “*Estudio epidemiológico sobre la presencia de parásitos gastrointestinales y ectoparásitos en el ganado ovino de tres comunidades del cantón Guamote, provincia de Chimborazo*”, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y autoría.

Sangolqui, 19 de diciembre de 2014



ROSA JAKELINE TORRES BALAREZO

DEDICATORIA

A mis hijas queridas Paula Sofía y Natalia Carolina, presentes en cada una de las fases del desarrollo de la presente investigación.

A mi esposo por su apoyo incondicional.

A mi Padre y Hermanas.

Jakeline

AGRADECIMIENTOS

Mis especiales agradecimientos al Doctor Luis Vasco, Director del Laboratorio de Parasitología de la Universidad Central del Ecuador, por su apoyo desinteresado y por abrirme las puertas de la Universidad Central en Quito. Su trabajo encomiable como investigador en el área de parasitología, lo destacan como una eminencia en este campo. A él, mis respetos y altos sentimientos de consideración y estima.

Al Ingeniero Juan Tigrero, por sus aportes científicos en la identificación de parásitos externos, a través del laboratorio de entomología de la Carrera de Ingeniería en Ciencias Agropecuarias de la Universidad de las Fuerzas Armadas.

Al Ing. Lenín Ron M.Sc., por su apoyo en los análisis estadísticos e interpretación de los resultados de la investigación.

Al Dr. Manuel Castillo M.Sc., Director de la Investigación, por sus valiosos aportes en el contenido del trabajo y apoyo para que la investigación culmine exitosamente.

A la Dra. Nancy Bonifaz MSc., Profesora oponente, por su profesionalismo, soporte técnico y científico en la discusión y muy especialmente por su valiosas recomendaciones.

Al Ing. Mario Ortíz, Coordinador de la Maestría de Producción Animal por la motivación permanente para culminar con la investigación.

Finalmente pero no menos importante, mi agradecimiento sincero a los miembros de las comunidades Yacupamba, Chauzan Totorillas y Laime, verdaderos luchadores de la Patria, que con su trabajo diario y tesonero aportan al desarrollo del país.

ÍNDICE DE CONTENIDO

1 Contenido

CERTIFICADO	ii
AUTORÍA DE RESPONSABILIDAD.....	iii
AUTORIZACIÓN.....	iv
DEDICATORIA	v
AGRADECIMIENTOS	vi
ÍNDICE DE CONTENIDO.....	vii
RESUMEN.....	xiv
ABSTRACT	xv
ABREVIATURAS	xvi
I. INTRODUCCIÓN	1
1.1. OBJETIVO GENERAL.....	3
1.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	3
II. REVISIÓN DE LITERATURA	4
2.1. Generalidades.....	4
2.2. Taxonomía de los parásitos en el ganado ovino	4
2.2.1. Trematodos	5
2.2.1.1. <i>Fasciola hepatica</i>	5
2.2.2. Nemátodos	6
2.2.2.1. <i>Haemonchus contortus</i>	8
2.2.2.2. <i>Oesophagostomun</i>	9
2.2.2.3. <i>Nematodirus battus</i>	10
2.2.2.4. <i>Trichostrongylus</i>	11
2.2.2.5. <i>Marshallagia</i>	11
2.2.2.6. <i>Ostertagia</i>	12
2.2.2.7. <i>Bunostonum</i>	13
2.2.2.8. <i>Chabertia</i>	13
2.2.2.9. <i>Trichuris</i>	14
2.2.2.10. <i>Neoscaris</i>	14
2.2.2.11. <i>Cooperia</i>	16

2.2.3.	Céstodos.....	17
2.2.3.1.	<i>Moniezia expansa</i>	18
2.2.3.2.	<i>Moniezia benedeni</i>	19
2.2.4.	Protozoarios	20
2.2.4.1.	Coccidias.....	20
2.2.4.2.	Eimeriosis ovina	21
2.2.5.	Ectoparásitos.....	23
2.2.5.1.	<i>Melophagus ovinus</i>	23
2.3.	Estudios realizados en parásitos Gastrointestinales y Ectoparásitos <i>en el ganado Ovino</i> en América Latina y Ecuador.....	25
2.4.	Sistema de producción Ovina en el Ecuador	27
III.	MATERIALES Y MÉTODOS	29
3.1.	Localización del área de estudio.....	29
3.1.1.	Características ecológicas (INAMHI, 2014)	30
3.2.	Materiales.....	30
3.3.	Métodos	32
3.3.1.	Distribución y característica de las explotaciones muestreadas	32
3.3.2.	Distribución y característica de los animales muestreadas.....	32
3.3.3.	Método de selección de las explotaciones y animales muestreados.....	33
3.3.4.	Métodos de campo.....	33
IV.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN	38
4.1.	Prevalencia de la Parasitosis por <i>Haemonchus</i>	38
4.2.	Prevalencia de parasitosis por <i>Oesophagostomum</i>	44
4.3.	Prevalencia de la Parasitosis por <i>Nematodirus</i>	47
4.4.	Prevalencia de la Parasitosis por <i>Trichostrongylus</i>	52
4.5.	Prevalencia de la Parasitosis por <i>Marshallagia</i>	56
4.6.	Prevalencia de la Parasitosis por <i>Ostertagia</i>	58
4.7.	Prevalencia de la Parasitosis por <i>Bunostomun</i>	61
4.8.	Prevalencia de la Parasitosis por <i>Chabertia</i>	64
4.9.	Prevalencia de la Parasitosis por <i>Trichuris</i>	68
4.10.	Prevalencia de la Parasitosis por <i>Moniezia</i>	72
4.11.	Prevalencia de la Parasitosis por <i>Cooperia</i>	77

4.12.	Prevalencia de la Parasitosis por <i>Coccidia</i>	81
4.13.	Prevalencia de la Parasitosis por <i>Neoscaris</i>	85
4.14.	Prevalencia de la Parasitosis por <i>Melophagus ovinus</i>	89
4.15.	Interacciones entre factores de riesgo y la presencia de parásitos para familias.....	91
4.16.	Interacciones entre factores de riesgo y la presencia de parásitos para animales.	93
V.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	97
5.1.	CONCLUSIONES	97
5.2.	RECOMENDACIONES.....	100
VI.	BIBLIOGRAFIA	102

ÍNDICE DE TABLAS

	Página
1. Tabla 1: Interpretación de resultados para la prueba MacMaster.....	35
2. Tabla 2: Tabla de parámetros para calcular el tamaño de la muestra	36
3. Tabla 3: Tabla del tamaño de muestra para cada de las poblaciones en estudio	36
4. Tabla 4: Prevalencia y factores de riesgo para <i>Haemonchus</i> : resultados por explotaciones analizadas	40
5. Tabla 5: Prevalencia y factores de riesgo para <i>Haemonchus</i> : resultados por animales analizados	42
6. Tabla 6: Prevalencia y factores de riesgo para <i>Oesophagostomum</i> : resultados por explotaciones analizadas	45
7. Tabla 7: Prevalencia y factores de riesgo para <i>Oesophagostomun</i> : resultados por animales analizados	47
8. Tabla 8: Prevalencia y factores de riesgo para <i>Nematodirus</i> : resultados por explotaciones analizadas	49
9. Tabla 9: Prevalencia y factores de riesgo para <i>Nematodirus</i> : resultados por animales analizados	51
10. Tabla 10: Prevalencia y factores de riesgo para <i>Trichostrongylus</i> : resultados por explotaciones analizadas	53
11. Tabla 11: Prevalencia y factores de riesgo para <i>Trichostrongylus</i> : resultados por animales analizados	55
12. Tabla 12: Prevalencia y factores de riesgo para <i>Marshallagia</i> : resultados por explotaciones analizadas	56
13. Tabla 13: Prevalencia y factores de riesgo para <i>Marshallagia</i> : resultados por animales analizados	57
14. Tabla 14: Prevalencia y factores de riesgo para <i>Ostertagia</i> : resultados por explotaciones analizadas	59
15. Tabla 15: Prevalencia y factores de riesgo para <i>Ostertagia</i> : resultados por animales analizados	60
16. Tabla 16: Prevalencia y factores de riesgo para <i>Bunostomun</i> : resultados por explotaciones analizadas	62

17. Tabla 17: Prevalencia y factores de riesgo para <i>Bunostomun</i> : resultados por animales analizados	63
18. Tabla 18: Prevalencia y factores de riesgo para <i>Chabertia</i> : resultados por explotaciones analizadas	65
19. Tabla 19: Prevalencia y factores de riesgo para <i>Chabertia</i> : resultados por animales analizados	67
20. Tabla 20: Prevalencia y factores de riesgo para <i>Trichuris</i> : resultados por explotaciones analizadas	70
21. Tabla 21: Prevalencia y factores de riesgo para <i>Trichuris</i> : resultados por animales analizados	71
22. Tabla 22: Prevalencia y factores de riesgo para <i>Moniezia</i> : resultados por explotaciones analizadas	74
23. Tabla 23: Prevalencia y factores de riesgo para <i>Moniezia</i> : resultados por animales analizados	76
24. Tabla 24: Prevalencia y factores de riesgo para <i>Cooperia</i> : resultados por explotaciones analizadas	78
25. Tabla 25: Prevalencia y factores de riesgo para <i>Cooperia</i> : resultados por animales analizados	80
26. Tabla 26: Prevalencia y factores de riesgo para <i>Coccidia</i> : resultados por explotaciones analizadas	82
27. Tabla 27: Prevalencia y factores de riesgo para <i>Coccidia</i> : resultados por animales analizados	84
28. Tabla 28: Prevalencia y factores de riesgo para <i>Neoascaris</i> : resultados por explotaciones analizadas	86
29. Tabla 29: Prevalencia y factores de riesgo para <i>Neoascaris</i> : resultados por animales analizados	88
30. Tabla 30: Prevalencia y factores de riesgo para parásitos externos: resultados por animales analizados	90
31. Tabla 31: Interacción entre los factores de riesgo para <i>Ostertagia</i>	91
32. Tabla 32: Interacción entre los factores de riesgo para <i>Bunostonum</i>	91
33. Tabla 33: Interacción entre los factores de riesgo para <i>Chabertia</i>	91
34. Tabla 34: Interacción entre los factores de riesgo para <i>Trichuris</i>	92

35. Tabla 35: Interacción entre los factores de riesgo para *Cooperia* 92

36. Tabla 36: Interacción entre los factores de riesgo para *Coccidia* 92

Interacción para animales

37. Tabla 37: Interacción factores de riesgo para *Haemonchus* 93

38. Tabla 38: Interacción factores de riesgo para *Nematodirus* 93

39. Tabla 39: Interacción factores de riesgo para *Trichostrongylus* 94

40. Tabla 40: Interacción factores de riesgo para *Marshallargia* 94

41. Tabla 41: Interacción factores de riesgo para *Ostertagia* 94

42. Tabla 42: Interacción factores de riesgo para *Bunostonum* 95

43. Tabla 43: Interacción factores de riesgo para *Chabertia* 95

44. Tabla 44: Interacción factores de riesgo para *Trichuris* 95

45. Tabla 45: Interacción factores de riesgo para *Coccidia* 96

46. Tabla 46: Interacción factores de riesgo para *Neoscaris* 96

47. Tabla 47: Interacción factores de riesgo para Externos 96

LISTA DE GRÁFICOS

- 1. Figura 1: Mapa de la Provincia de Chimborazo**

RESUMEN

El objetivo de esta investigación fue realizar un estudio epidemiológico para determinar la prevalencia de parasitosis gastrointestinal y ectoparásitos en unidades productivas de ovinos en tres comunidades del cantón Guamote, provincia de Chimborazo. La parasitosis en ovinos es un problema sanitario que afecta en la producción y reproducción de los animales, provocando cuantiosas pérdidas económicas. En este estudio se determinó que los factores que inciden en la prevalencia de parasitosis tanto de endoparásitos como de ectoparásitos son de tipo, nutricional, manejo, genético y ambiental.

PALABRAS CLAVES:

OVINOS

PARÁSITO

PREVALENCIA

RAZA

EDAD

SEXO

ABSTRACT

The objective of this research was to conduct an epidemiological study to determine the prevalence of gastrointestinal parasites and ecto-parasites in sheep production units in three communities of the Guamote, Chimborazo province. The parasites in sheep is a health problem that affects the production and reproduction of animals, causing economic losses. In this study it was determined the factors that influence in the prevalence of parasitosis both endoparasites and ectoparasites are type, nutrition, management, genetic and environmental.

KEY WORDS:

SHEEP

PARASITE

PREVALENCE

RACE

AGE

GENDER

ABREVIATURAS

ANCO:	Asociación Nacional de Criadores de Ovejas
CC:	Condición Corporal
Comunid:	Comunidad
Explot.:	Explotación
Frec.:	Frecuencia
hab.:	Habitante
Kg.:	Kilogramo
MAGAP:	Misterio de Agricultura, Ganadería y Pesca
Mz:	Mestizo
OR:	Odds Ratio
p-valor:	Valor de la probabilidad
sp.:	Todas las especies

I. INTRODUCCIÓN

En Ecuador, la explotación ovina es de tipo extensivo y se desarrolla bajo el sistema tradicional de crianza, especialmente con razas criollas y mestizas, existiendo sin embargo zonas en donde se han introducido razas como Corriedale, Ramboulliet, Cheviot y Poll Dorset, dentro de un programa de mejoramiento genético realizado por el (MAGAP, 2003). Según el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC), durante el 2012 en el Ecuador existió una población ovina de 711.696 animales, siendo las provincias de Chimborazo y Cotopaxi, las de mayor producción ovina, la provincia de Chimborazo actualmente cuenta con 259.053 animales y se distribuyen en los siguientes cantones: Riobamba 55.950, Alausí 44.575, Colta 61.687, Chambo 1.839, Chunchi 2.807, Guamote 67.045, Guano 21.447, Pallatanga 2.894, Penipe 644 y Cumandá 164 (INEC, 2012).

Es importante mencionar que los ovinos poseen índices de producción que generan la posibilidad de obtener carne a más corto plazo, esto debido a que su periodo reproductivo es menor y puede generar tres veces más de producto terminado por hectárea (ANCO, 2001).

La incidencia de enfermedades infecciosas (bacterianas y/o víricas), carenciales y principalmente parasitarias, ocasionadas por endo y ecto parásitos, han sido los factores limitantes y causas de problemas productivos y reproductivos en las explotaciones. Según (Quiroz 1989), en los sistemas de producción animal, el impacto económico originado por los nemátodos gastrointestinales se refleja principalmente en el retraso del crecimiento, desnutrición, baja conversión alimenticia, pérdida del apetito, llegando incluso a causar la muerte.

Las parasitosis gastrointestinales son generalmente ocasionados por helmintos (nemátodos, céstodos) y protozoarios; estos representan una amenaza para los animales domésticos, ya que causan anorexia, reducción en la ingestión de alimentos, pérdidas de sangre y proteínas plasmáticas en el tracto gastrointestinal, alteraciones en el metabolismo proteico, reducción de minerales, depresión en la actividad de algunas

enzimas intestinales. Estas alteraciones en el ganado ovino reducen la producción de carne y lana, provocando una baja eficiencia económica y trayendo como consecuencia bajas utilidades al productor, favoreciendo el desaliento y abandono de la actividad pecuaria (Cuéllar J, 2002).

(Hernández, 2008), manifiesta que las pérdidas económicas en la producción de ovinos, se traduce en costos muy elevados y tiene incidencia en altos índices de mortalidad y gastos en medicamentos. Por ello es necesario capacitar a la gente que tienen ganado y contar con los espacios adecuados para la explotación de esta especie; impartir cursos de capacitación continua para tener programas sanitarios que ayuden a preservar la salud de los hatos que ya existen en el país, pues cuando se llega a morir un animal tenemos a todo el hato infestado de parásitos.

A nivel de América Latina, los estudios realizados en Uruguay, demuestran que el impacto potencial de los nemátodos gastrointestinales en la recría ovina es del 23,6 % en pérdida de peso vivo, 29,4 % en peso de vellón sucio y hasta un 50 % de mortalidad en aquellos animales que con parasitosis clínica no son tratados (Bonino & Salles, 2004).

Dentro de los endoparásitos en ovinos, presentes en la Argentina, los nemátodos son los de mayor importancia debido a los problemas de salud y pérdidas económicas que ocasionan. Las diferentes especies de nemátodos gastrointestinales de los ovinos se caracterizan por su estrecha relación con el medio ambiente y los huéspedes (Suárez, 1994).

La falta de información en nuestro país sobre estudios en parásitología ovina, ocasiona desconocimiento en el manejo sanitario de la especie, por lo que es importante la investigación en este campo, para contribuir en el desarrollo de una producción ovina eficiente.

Por la importancia del tema en sanidad animal, salud pública y la falta de información sobre los estudios en parásitología ovina en el país, se planteó la

investigación con el objetivo de diagnosticar el estado epidemiológico de la parasitosis ovina en las tres comunidades del cantón Guamote provincia de Chimborazo.

1.1.OBJETIVO GENERAL

- Determinar la situación epidemiológica y factores de riesgo de los parásitos gastrointestinales y ectoparásitos en el ganado ovino de tres comunidades del cantón Guamote, provincia de Chimborazo.

1.2.OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Estimar la prevalencia de parásitos gastrointestinales y ectoparásitos en ovinos de tres comunidades: Yacupamba, Chauzán-Totorillas y Laime, del cantón Guamote, en la provincia de Chimborazo.
- Establecer los factores de riesgo que predisponen la presencia de parásitos en ovinos, mediante la aplicación de una encuesta epidemiológica.
- Realizar un programa de capacitación a los productores de ovejas para el control y prevención de parásitos en el ganado ovino.

II. REVISIÓN DE LITERATURA

2.1. Generalidades

Las infecciones parasitarias en los animales constituyen un problema para el desarrollo de la producción animal, sobre todo en las zonas tropicales, más aún debido a las actuales condiciones climáticas, que permiten nuevas adaptaciones parasitarias en los huéspedes.

(Cordero del Campillo, 1999), indica que las parasitosis tienen gran importancia económica e higiénica ya que muchas de ellas pueden manifestarse con tasas significativas de morbilidad/mortalidad, e incluso las que cursan de modo subclínico, que determinan mermas en la producción animal tanto en la cantidad y calidad de los productos obtenidos, costos asociados al tratamiento y prevención, tanto en explotaciones extensivas, como en las intensivas

Según (Blood, 2002; Lauer, 2002 & Weber, 2002) la mayoría de las ovejas que mueren de gastroenteritis parasitaria, alojan una gran cantidad de lombrices en el cuajar e intestino. En tanto que los ovinos jóvenes son muy susceptibles a la gastroenteritis parasitaria y su desarrollo lento y progresivo da como resultado una resistencia que empieza probablemente a la edad de cuatro meses y se completa a los 10 ó 12 meses. Dicha resistencia o inmunidad no es absoluta y se puede romper principalmente como resultado de una alimentación en la cantidad o baja calidad nutritiva

2.2. Taxonomía de los parásitos en el ganado ovino

(Cordero del Campillo, 1999), manifiesta que los endoparásitos que afectan con mayor frecuencia a la ganadería ovina pertenecen a las clases *Trematoda*, *Cestoda* y *Nematoda*; dentro de la clase *Trematoda* se encuentran la familia *Dicrocoeliidae*, *Fasciolidae*, *Paramphistomidae*, en la clase *Nematodase* encuentra la familia *Trichostrongylidae*. En la clase *Cestoda* se encuentran los de la familia *Anoplocephalidae* y *Taenida*.

2.2.1. Trematodos

(Merck, 2007), señala que los trematodos forman un Subphylum en el Phylum *Platelmintidae*. Carecen de cavidad corporal y todos los órganos se encuentran ubicados en un tejido parenquimatoso, sus cuerpos son por lo general aplastados dorso ventralmente y con frecuencia sin fragmentar y en forma de hoja. Los huevos de *trematodos* son evacuados en las heces los cuales desarrollan en miriácidos en unas cuatro semanas, estos parasitan a los caracoles, dentro de los cuales se desarrollan y multiplican y pasan a la etapa de esporositos, redias y cercarias. Al salir de los caracoles estos se asientan en la vegetación acuática esperando a ser ingeridos incluso por meses, una vez ingeridos llegan al duodeno y atraviesan la pared intestinal y entran a la cavidad peritoneal.

Las diferentes especies se adhieren a los órganos internos del hospedador mediante ventosas ganchos o pinzas. Tienen boca y tubo digestivo, pero no existe ano, son hermafroditas, excepto la familia *Schistosomatidae*, cuyas especies son unisexuales y los ciclos biológicos pueden ser directos, es decir las formas preparasitarias se encuentran libres en el ambiente o indirectos, cuando las larvas infectivas se desarrollan hasta la etapa infestiva en el interior del huésped intermediario (Quiroz H. , 2005)

(Blood, 2002), indica que los *trematodos* de mayor importancia son la *Fasciola Hepática*, identificándose como miembros más importantes los géneros: *Fasciola*, *Fascioloides* y *Dicrocoelium*.

2.2.1.1. *Fasciola hepatica*

Según (Hendrix, 1999), el trematodo de mayor importancia en medicina veterinaria desde el punto de vista económico y de relevancia en salud pública por su carácter zoonótico. Tiene distribución cosmopolita, encontrándose en regiones de clima templado y cálido. Puede afectar a los rumiantes, equinos, cerdos en los cuales puede ocasionar daño hepático que puede ser evidenciado al momento del sacrificio.

En cuanto a su estructura, la *Fasciola hepatica* se caracteriza por su forma lanceolada, con dos ventosas, una bucal y otra ventral, el adulto puede medir de 2 a 5 cm y se ubica principalmente en los conductos biliares del huésped definitivo (Díaz, 2003; Olaechea, 2007; Soto, 1996 & Dorsman, 1996).

(Andrews, 1999), resume que el ciclo de vida de la *Fasciola hepatica* en 6 fases: (I) eliminación de los huevos con las heces del huésped definitivo; (II) desarrollo de los huevos; a una temperatura que va de 8 a 12 °C (III) vida libre de los miriacidios en el agua, en busca de un caracol hospedador *Lymnaea sp* (*Fossaria sp*); (IV) desarrollo y multiplicación del parásito en el caracol; (V) eliminación de la cercarias de los caracoles y enquistamiento sobre plantas o en el agua; (VI) ingestión de la metacercaria por el huésped definitivo y desarrollo del parásito adulto. Se requiere de aproximadamente tres meses desde que sale el huevo por la heces del hospedador intermediario, hasta la formación de las metacercarias.

La transmisión de la *fasciolosis* en los rumiantes se realiza en la mayoría de los casos, por la ingestión de hierba contaminada con quistes de cercarias. El contagio en el establo tiene lugar por ingestión de forrajes provenientes de prados infestados de metacercarias, esto se debe a factores geológicos, hidrológicos y climáticos de la zona, animales infestados, caracoles que viven en el pasto. Otra fuente de transmisión la constituyen animales silvestres como los jabalíes, liebres, ciervos, conejos de campo, que no pueden ser sometidos a tratamientos y que continuamente contaminan los pastos con la eliminación de huevos en sus heces (Borchert, 1993).

2.2.2. Nemátodos

Los nemátodos gastrointestinales del ganado ovino son un grupo de parásitos que se alojan en el abomaso e intestinos, su acción patógena ocasiona la enfermedad conocida nemátodosis gastrointestinal, verminosis gastrointestinal o *estrongilosis*. Aunque cada especie de estos parásitos puede ocasionar entidad nosológica bien definida (*hemoncosis*, *esofagostomosis*, etc.), generalmente las infecciones son mixtas, es decir, en un solo animal o rebaño suelen econtarse varias especies provocando un

síndrome de inapetencia, trastornos digestivos, anemia y la muerte (Meana, Rojo, 1999 & Zajac, 2005).

Los nemátodos son organismos pluricelulares de forma cilíndrica, conocidos también como gusanos redondos, los cuales presentan sistema linfático, respiratorio, excretor, nervioso, reproductor y digestivo. Los nemátodos pueden afectar un gran número de animales domésticos y de vida silvestre.

Al igual que en los Trematodos el ciclo de vida puede ser directo e indirecto, siendo complejo, considerando que parte del mismo se lleva a cabo bajo condiciones ambientales y dentro del hospedador, en donde el desarrollo de la larva tres (L3), la cual es el estadio infestivo, inicia la activación del sistema inmune al invadir la mucosa del estómago (abomaso) y llevar a cabo cambios morfológicos (L4, L5) necesarios hasta alcanzar el estadio adulto (Soulsby, 1987).

Los nemátodos gastrointestinales del ganado ovino son un grupo de parásitos que se alojan en el abomaso e intestino, su acción patógena ocasiona la enfermedad conocida como nemátodosis gastrointestinal, verminosis gastrointestinal o *strongilosis*. Aunque cada especie de éstos parásitos puede ocasionar una entidad nosológica bien definida (*hemoncosis*, *esofagostomosis*, etc.), generalmente las infestaciones son mixtas, es decir, en un solo animal o rebaño suelen encontrarse varias especies provocando cuadros de inapetencia, trastornos digestivos (mala absorción, diarrea, constipación), anemia y muerte (Meana, Rojo, & Francisco, 1999).

La gastroenteritis parasitaria es ocasionada por una ingestión masiva de una o varias especies de nemátodos localizados en el abomaso: *Ostertagia circumcincta*, *Ostertagia trifucata*, *Trichostrongylus axei*, *Haemonchus contortus*; en el intestino delgado: *Trichostrongylus vitrinus*, *Trichostrongylus colubriformis*, *Nematodirus vatus*, *Nematodirus filicollis*, *Cooperia curticei*, *Strongyloides papillosus*, *Bunostomum tricocephalum*, *Moniezia expanda* e intestino grueso: *Chabertia ovina*, *Oesophagostomum venulosum* (Lauer, 2002).

2.2.2.1. *Haemonchus contortus*

La *haemoncosis* es una de las parasitosis más graves que afectan sobre todo al ganado ovino, ya que se caracteriza por un cuadro de anemia que cuando la infestación alcanza su punto máximo, las poblaciones de *Haemonchus contortus* adquiridos por infestación natural pueden llegar a extraer a diario una quinta parte del volumen de eritrocitos circulantes de los corderos, ocasionando en la mayoría de los casos la muerte del animal por anemia (Bowman, 2004). El *Haemonchus contortus* está presente generalmente en países de clima templado y regiones tropicales.

Los parásitos adultos son de color rojizo y de 1 a 3 cm de longitud. Las hembras son ligeramente de mayor tamaño que los machos. Poseen estrías longitudinales. El útero se enrolla alrededor del intestino de color rojizo por la sangre ingerida y la vulva tiene una lengüeta característica. La cavidad bucal tiene una lanceta dorsal que sirve para cortar los tejidos del hospedador. Los machos tienen dos espículas, los huevos miden 45 por 80 micras (Blood, 2002).

Las hembras adultas pueden ovopositar aproximadamente hasta 10000 huevos diarios en las heces de los hospederos, los cuales eclosionan en el medio ambiente dando lugar a la larva de primer estado (L1), que posteriormente se desarrolla a larva de segundo estado (L2) y finalmente a larva infestante (L3) en un período entre 4 a 6 días en condiciones favorables de temperatura y humedad. Esta larva pasa a estado 4 (L4) cuando ya llega al abomaso y finalmente alcanza el estado adulto.

La haemoncosis ovina puede clasificarse como sobreaguda, aguda y crónica. En la sobreaguda, la muerte puede ocurrir a la semana de una infestación masiva, sin signos evidentes. La enfermedad aguda se caracteriza por una anemia grave acompañada de edema generalizado, causando una pérdida progresiva de peso de los animales. Las ovejas adultas pueden sufrir infestaciones masivas incluso fatales, especialmente durante la etapa de lactancia (Manual Merck, 2000).

Las características clínicas de la haemoncosis son; palidez de las membranas mucosas y taquicardia. La patogenia está relacionada con la pérdida de sangre, debido a las actividades alimenticias de las larvas y los adultos, y generalmente no se observa la presencia de diarrea. El proceso agudo es consecuencia del ingreso del gran número de larvas infestantes y los animales se vuelven improductivos y débiles rápidamente, la haemoncosis crónica se debe al ingreso gradual de las larvas y da lugar a un estado de desnutrición, la tasa de crecimiento disminuye progresivamente y el vellón suele aparecer abierto y sin brillo (Weber, 2002).

La larva en estadio 3 (L3) es la que provoca la infección, sale de las heces del hospedero y es ingerida con el pasto al momento en que se alimenta el nuevo hospedador.

2.2.2.2.Oesophagostomun

El investigador (Quiroz H. , 2005) afirma que el género *Oesophagostomun* se caracteriza por tener una cápsula bucal cilíndrica, generalmente estrecha y una corona foliácea. El parásito posee un surco cervical transverso, detrás del poro excretor y la cutícula se encuentra dilatada formando una especie de vesícula.

Los huevos se depositan con las heces, la primera larva eclosiona en el suelo al primer día, se alimenta y se muda, eclosiona la segunda larva que se alimenta y muda. La tercera larva se desarrolla en un lapso de 5 a 7 días. Los huéspedes se infestan por ingestión de la tercera larva con el agua o mediante los alimentos contaminados. La larva muda y penetra en la pared del intestino delgado como el grueso, la larva crece a una longitud de 1,5 a 2,5 mm, nuevamente muda al cuarto estado larvario de 5 a 7 días, regresa al lumen del intestino en 7 a 14 días y vuelve a mudar para llegar al estado adulto en el intestino grueso en un periodo de 17 a 22 días después de la infestación.

El daño se puede analizar en dos etapas de la vida del parásito, la fase larvaria de localización submucosa y la de adulto en el lumen.

Las larvas ejercen una acción traumática e irritativa durante el proceso de entrada y salida; en la submucosa se comportan como cuerpos extraños dando lugar a una reacción aguda subaguda con la formación de nódulos patognomónicos de esta enfermedad. La cuarta larva punciona y el nódulo aparece lleno de sangre, la acción es hematófaga. La acción bacterífera durante esta etapa permite la introducción de bacterias que provocan la formación de abscesos en varios nódulos.

La acción antigénica de las larvas tisulares a través de sus mudas, líquido de las mudas secreciones y excreciones, dan lugar a una respuesta inmunogénica.

La acción patógena de los vermes adultos es en términos generales bastante menor, se alimentan de contenido intestinal, no se adhieren a la mucosa, por lo que, si acaso ejercen acción irritativa de cierta intensidad cuando hay gran cantidad, de lo contrario pasan inadvertidos.

2.2.2.3. *Nematodirus battus*

El *Nematodirus battus* puede ocasionar pérdidas económicas importantes en corderos jóvenes. La *nematodiriasis* se debe a la eclosión repentina y masiva de las larvas infestantes en los pastos, y su primer síntoma es la aparición de diarrea en algunos animales del rebaño, el proceso es raro en corderos de más de tres meses de edad. Los corderos presentan enteritis aguda con una profusa diarrea acuosa, generalmente asociado con letargo y pérdida de apetito, el vellón se vuelve áspero y los corderos presentan aspecto de vientre recogido, aparece una grave deshidratación y si no se controla a tiempo la infestación puede haber muerte de los animales en pocos días.

La *nematodirosis* normalmente está restringida a los corderos lactantes o destetados. Las ovejas adultas pueden presentar infecciones masivas, los signos normalmente son deshidratación y enteritis leve, pero también suele producirse una inflamación aguda del intestino delgado. Los corderos afectados pueden a llegar a excretar un gran número de huevos, que pueden identificarse fácilmente.

De acuerdo a (Morales, 2001), existen infestaciones por otros parásitos gastrointestinales como: *Cooperia curticei*, *Strongyloides papillosus*, *Bunostomum tricocephalum*, aparecen en ocasiones en el intestino delgado durante la necropsia, pero por lo general, en número no suficiente para ser patógenos.

2.2.2.4. *Trichostrongylus*

Son parasitosis muy difundidas, de carácter endémico. Estas se localizan en el cuajar e intestino delgado y se caracterizan por trastornos gastroentéricos, retraso del crecimiento disminución de la producción, anemia y raramente la muerte (Totorá, 2006).

Son nemátodos filiformes de pequeño tamaño, no sobrepasando los 3 - 4 cm de longitud. Carecen de cápsula bucal o es muy poco aparente. La cutícula puede ser lisa o estriada y algunos géneros como la *Cooperia* tienen expansiones cuticulares. El aparato reproductor está bien desarrollado. En los machos es muy importante desde el punto de vista taxonómico; el aparato genital de las hembras es doble y la vulva se localiza en el tercio posterior del cuerpo. Los machos tienen bolsa copuladora bien desarrollada. Aunque no es frecuente, las especies parásitas del ganado bovino pueden encontrarse también en ovinos o caprinos y viceversa (Torres & Aguilar, 2006).

El *Trichostrongylus sp.*, es frecuente y puede producir disminución en el apetito y se detiene el crecimiento, la penetración de las larvas produce inflamación e hipertrofia de la mucosa del abomaso, pudiendo aparecer erosiones en la membrana de la mucosa junto con la formación de pequeñas lesiones con forma de “gusano de anillo”.

2.2.2.5. *Marshallagia*

Este parásito se encuentra en el abomaso de cabras ovejitas y otros rumiantes silvestres, poseen las mismas características que los del género *Ostertagia* con la diferencia de que no poseen gubernáculo (Pato, 2011).

2.2.2.6.Ostertagia

La *Ostertagia trifurcata* que es la especie más abundante, muy común en época de invierno, principalmente en zonas templadas. Es el principal agente implicado en la gastroenteritis parasitaria de los corderos jóvenes, en los que pueden producir un progreso agudo que conduce a la disminución de la tasa de crecimiento. Se presenta en corderos sometidos a una explotación intensiva, durante los meses de verano, estos nemátodos afectan a bovinos, ovinos, caprinos y a otros rumiantes salvajes alrededor del mundo. Los síntomas clínicos son diarrea acuosa con ensuciamiento del vellón, deshidratación y cese del aumento de peso (Martín, 1988).

La *Ostertagia* es un gusano plano de color café el cual se localiza en el abomaso, mide entre 6 y 10 mm de largo y pone huevos de 80 x 45 micras.

El ciclo biológico de *Ostertagia ostertagies* es directo y en los rumiantes el abomaso es el lugar de predilección para que las larvas L3, ingeridas con el pasto sufran 2 mudas, hasta convertirse en parásitos adultos, aproximadamente unos 18 días tras la infección. Los parásitos adultos comienzan a producir huevos los mismos que caen al suelo con las heces, de esta manera contaminan los pastizales. Es importante destacar que en el caso de *Ostertagia*, la hipobiosis es relevante dentro del ciclo, esto ocurre en la cuarta etapa larvaria (L4), y puede durar hasta 6 meses.

Los rumiantes infectados presentan los siguientes signos: falta de apetito, trastornos en la digestión gástrica y una reducción en la utilización de la energía metabolizable y de proteínas, implicado en la elevación periparto del recuento fecal de los huevos en las ovejas y las infestaciones masivas pueden causar diarrea y disminución de la producción láctea, esta excreción de huevos sirve como fuente principal de contaminación para los corderos (Manual Merck, 2000).

Temperaturas templadas y ambientes húmedos son ideales para el desarrollo y la supervivencia de la larva infecciosa en el pasto (Myers & Taylor, 1989). Como resultado de la contaminación de los potreros, se puede tener pérdida de producción e

incluso enfermedades clínicas tipo I. El animal contrae *Ostertagia* al ingerir pasto contaminado con larvas infestantes.

2.2.2.7. *Bunostomum*

Afecta principalmente a ovinos y caprinos, además de otros rumiantes salvajes, se los localiza principalmente en regiones cálidas y húmedas. Se los encuentra a menudo junto con otros parásitos intestinales.

Los adultos miden entre 1 y 3 cm de longitud y son de los gusanos intestinales más gruesos. Pertenecen al grupo sistemático de los *estrongiloides*. Tiene una cápsula bucal típica en forma de embudo con dos placascortantes. Los adultos se prenden a la mucosa intestinal, sobre todo en el yeyuno. Los huevos poseen una capa envoltoria fina, contienen de 4 a 8 y miden unas 95 por 55 micras. (Junquera, 2013).

El *Bunostomum* tiene un típico ciclo directo. Tras la eclosión en los excrementos, los huevos se vuelven infestantes más o menos en una semana. Con tiempo favorable las larvas pueden sobrevivir hasta 50 días en los pastos. Las larvas infestivas penetran en el hospedador por ingestión directa de pasto contaminado, pero a menudo a través de la piel.

En este caso inician una migración a través de diversos órganos internos que acabará llevándoles a los pulmones, la tráquea, y de ahí a la boca para ser tragados. El periodo de prepatencia dura de 30 a 60 días (Trigueros P. , 1998)

2.2.2.8. *Chabertia*

(Quiroz H., 1990), reporta que *Chabertia ovina* es comúnmente llamado la lombriz boca-grande del intestino. En animales domésticos como: ovinos, caprinos, bovinos y otros rumiantes, su lugar predilecto es el cólon. Esta distribuido por todo el mundo, *Chabertia* es uno de los nemátodos de rumiantes más fáciles de identificar

debido a: su tamaño que oscila entre 13 a 14 mm para el macho y de 17 a 20 mm para la hembra, su ubicación (cólon) y su capsula bucal prominente.

El ciclo biológico es directo, con una fase pre parasitaria similar a los *Trichostrongilos*. Después de la ingestión por parte del hospedador final, L3 desenvainan en el intestino pequeño, penetran la mucosa y mudan a L4. Entonces emergen, congregan en el ciego, mudan a adultos inmaduros (L5) y pasan al cólon para madurar. El periodo prepatente es aproximadamente de seis semanas (Johnstone, 1998).

(Quiroz H., 1990) afirma que hay muy poca información sobre la inmunidad por *Chabertia*, se ha observado que los animales jóvenes sufren más por infestaciones de este parásito que los animales adultos y se ha comprobado que los ovinos son más susceptibles a infestaciones por *Chabertia* que el ganado bovino.

2.2.2.9. *Trichuris*

Según el (Manual Merck, 2000), las infestaciones masivas por estos vermes no son comunes, pero puede ocurrir en corderos muy pequeños o en condiciones de sequía cuando las ovejas reciben grano en el suelo. Los huevos son muy resistentes. Se observan congestión y edema de la mucosa cecal, acompañados de diarrea y bajo rendimiento.

2.2.2.10. *Neoascaris*

Según (Junquera P. , 2014), *Toxocara vitulorum* o *Neoascaris vitulorum* se encuentra en todo el mundo, pero es más frecuente en regiones cálidas. Otras especies del género *Toxocara* son parásitos frecuentes de perros (*Toxocara canis*) y

gatos (*Toxocara felis*). La enfermedad causada por las infestaciones con este nemátodo gastrointestinal se conoce como toxocariasis o toxocariosis.

El órgano predilecto es el intestino delgado, pero las larvas migratorias pueden hallarse en la cavidad intestinal y en numerosos órganos (pulmones, tráquea, esófago, hígado, riñones, etc.).

Los adultos alcanzan hasta los 40 cm de longitud y 7 mm de espesor. Su fina cutícula les da un aspecto blando y cremoso. Los huevos miden unas 70 por 80 micras, contienen una sola célula y la membrana es gruesa con numerosas hendiduras.

T. vitulorum tiene un ciclo de vida directo. Tras la excreción de los huevos en las heces, las larvas se desarrollan al estadio II dentro de los huevos en unos 15 días. Estos huevos son infectivos y contaminan los pastos. Pueden sobrevivir durante meses, pero son sensibles a la luz solar.

Tras ser ingeridas por el hospedador final, las larvas eclosionan en el intestino, atraviesan la pared intestinal, emigran a numerosos órganos (hígado, riñones, pulmones, etc.) y finalmente llegan al intestino delgado, donde completan su desarrollo y se reproducen. Algunas larvas llegan a las glándulas mamarias donde permanecen inhibidas hasta el final de la preñez. Tras el parto, estas larvas pueden ser transmitidas a la cría mediante el calostro o la leche de las tres primeras semanas. Estas larvas van directamente al intestino delgado donde completan su desarrollo en unas tres semanas tras el parto.

Las larvas de *T. vitulorum* pueden también infestar a los fetos aún no nacidos a través de la placenta. La transmisión prenatal y a través de la leche se considera como las vías de infestación más comunes en animales jóvenes.

Las larvas migratorias pueden dañar numerosos órganos, especialmente los pulmones, donde pueden provocar infecciones con bacterias secundarias. Los adultos establecidos en el intestino consumen parte del alimento y pueden provocar

inapetencia, pérdida de peso e incluso muertes en caso de infestaciones masivas. Debido a su gran talla, los adultos pueden obturar y perforar el intestino.

Los estadios intestinales pueden causar diarrea fétida, cólicos, enteritis, pérdida de peso, atrofia e incluso muerte. Los daños a los pulmones debidos a las larvas pueden también resultar en neumonía. Los huevos típicos aparecen en las heces de las crías unas 5 semanas tras el parto. A veces también se encuentran individuos adultos translúcidos en las heces. Típico de los terneros infectados es también un aliento con olor a acetona o ácido butírico.

El diagnóstico se confirma por examen de las heces para detectar los huevos típicos.

2.2.2.11. Cooperia

Los individuos del género *Cooperia* tienen un color rojizo y alcanzan una longitud máxima de unos 10 mm. Tienen una cabeza hinchada debido a una prominente vesícula cefálica. La superficie corporal posee aristas longitudinales con estrías transversales. Sus huevos tienen paredes paralelas y alcanzan un tamaño de 40 por 80 micras. La clasificación definitiva es posible sólo mediante ejemplares adultos obtenidos tras la necropsia.

Los gusanos del género *Cooperia*, poseen un ciclo vital directo común para los *nemátodos*. Los huevos en los excrementos eclosionan dentro de las 24 horas de su expulsión y en el exterior se desarrollan a larvas L3 infecciosas en unos cuatro días.

Las larvas infecciosas pueden sobrevivir entre cinco y doce meses en el medio ambiente y puede hibernar. El hospedador final se infesta pastando. El periodo de prepatencia antes de alcanzar la madurez sexual es de dos a tres semanas, pero las larvas L4 inhibidas pueden permanecer en el hospedador final hasta cinco meses antes de completar su desarrollo hasta la madurez sexual.

Los gusanos de este género no son de los más dañinos pero suelen aparecer junto a otros que si lo son y que se comportan de modo similar. Por ello, las prácticas de manejo para prevenir o reducir las infecciones con gusanos gastrointestinales ayudarán también a controlar helmintos del género *Cooperia*.

Los gusanos de este género son de los más difíciles de eliminar de los pastos, pues son muy resistentes a las condiciones ambientales adversas. Pueden invernar en pastos en las regiones frías, lo que asegura la reinfección del ganado la primavera siguiente. Las larvas inibidas también pueden sobrevivir el invierno en hospedadores infectados.

Al ir creciendo, el ganado adulto suele desarrollar inmunidad a estos gusanos si ha estado expuesto a ellos (Arece, Rodriguez, & Olivares, 2008).

2.2.3. Céstodos

Los céstodos adultos se localizan en el intestino delgado y conducto biliar las fases larvarias se desarrollan en huéspedes vertebrados o invertebrados, los intermediarios pueden ser los mamíferos domésticos y una serie de insectos, ácaros, crustáceos, peces. En los *céstodos*, los huevos embrionados ingeridos por los huéspedes intermediarios, la encósfera se libera y en varios órganos y tejidos diferentes los estados larvarios se desarrollan según su especie que se trate. La ingestión de la fase larvaria por el huésped definitivo ocasiona el desarrollo del estado adulto. El intestino del hospedador definitivo, una vez que se ha invaginado el escólex en la pared intestinal tiene lugar rápidamente los proglótidos, la madurez sexual tiene lugar a partir de las tres a seis semanas eliminándose los primeros huevos unos días más tarde, la longitud del céstodos se considera limitada (Borchert, 1993).

El macho mide de 50 a 80 mm de largo y la porción delgada de su cuerpo ocupa las tres cuartas partes de la longitud total, en relación a la hembra que mide de 35 a 70 mm de largo y la porción delgada constituye los dos tercios a las cuatro quintas partes de la longitud total (Quiroz, 2005).

En estado adulto tiene un color blanco amarillento o gris claro y para su estudio morfológico extremo se divide en tres regiones. La primera, extremo anterior escólex, tiene una forma globulosa, esferoide y órganos de fijación, como ventosas o acetáculos, como la *Moniezia sp.* La segunda región, llamada cuello, es una región poco diferenciada, situada inmediatamente después del escólex, puede ser largo, como en *Moniezia expansa* (céstodos de rumiantes). La tercera región está formada por los proglotis, las cuales, según su estado de desarrollo, se clasifica en inmaduros, maduros y grávidos. La pared de cuerpo está formado por varias capas, la capa más externa, llamada cutícula, es más apropiado designarla como tegumento, esta capa es transparente y no posee poros visibles, el área limitada por el cuerpo esta rellena, excepción hecha de los órganos reproductores, estructuras osmoreguladoras, fibras musculares y tejido nervioso de un tejido esponjoso que recibe el nombre de parénquima (Cordero del Campillo, 1999).

2.2.3.1. *Moniezia expansa*

(Lapage, 1998), señala que las tenias comunes de los rumiantes son: *Moniezia expansa*, *Moniezia benedeni*. Aunque las tenias pueden infestar animales de cualquier edad parecen producir escasos efectos nocivos, a veces ninguno en adultos y son necesarias infestaciones para producir enfermedades clínicas en animales jóvenes.

Moniezia expansa es la tenia ovina más difundida y común, ha sido reconocida en los países en donde se cría ganado lanar. Estos gusanos acintados son, en primer lugar parásitos de los corderos, pero también pueden hallarse en los ovinos maduros (Borchert, 1993).

(Soulsby, 1987), menciona que la *Moniezia expansa* se presenta en el intestino delgado de las ovejas, cabras, vacas y otros rumiantes en la mayor parte del mundo, alcanzando una longitud de 600 cm y anchura de 1,6 cm. El escólex mide entre 0,36 a 0,8 mm de ancho, con ventosas prominentes. No existe róstelo ni ganchos. Los segmentos son más anchos que largos y cada uno contiene dos juegos de órganos genitales con poros marginales. Los ovarios y la glándula vitelina forman un anillo en

cada lado, en el centro de los canales excretores longitudinales, mientras que los testículos están distribuidos en toda central del proglotis. El útero se vuelve sacciforme cuando está repleto de huevos, éstos miden de 56 a 57 micras de diámetro.

Moniezia expansa tiene un ciclo vital indirecto por lo tanto en algunas especies ponen sus huevos ya en el intestino delgado del hospedador y en otras especies los huevos llegan desde el exterior por medio de las heces.

Actualmente se reconoce que las tenias son relativamente no patógenas, pero las infestaciones son grandes cargas de céstodos pueden dar lugar a un cierto mal estado general y trastornos digestivos (Manual Merck, 2000).

2.2.3.2. *Moniezia benedeni*

Esta se encuentra en el intestino delgado del ganado vacuno, ovejas y otros rumiantes en todo el mundo. Es más frecuente en el ganado vacuno que en ovejas (Lapage, 1998).

Moniezia benedeni tiene una longitud de 40 cm hasta 4 metros. Una anchura máxima de 1,6 cm, el escólex cuboide es relativamente grande (1 mm), netamente separado del cuello y lleva cuatro ventosas salientes, dirigidas hacia delante, con coberturas circulares. Los proglotidis maduros tienen 3 mm de longitud y 12 mm de ancho (Borchert, 1993).

En cuanto al ciclo biológico los proglótidos y los huevos salen al exterior con las heces de los animales infestados. Los proglotidos pueden ser ingeridos por los pájaros que, de este modo, favorecen la infestación. Los cisticercoides se desarrollan en ácaros oribátidos. Los estadios infestantes se producen alrededor de cuatro meses. Los rumiantes se infestan al ingerir pasto con los ácaros infestados, y el período de prepatencia es de 37 a 40 días. Existe una marcada estacionalidad en las infestaciones por *Moniezia sp.*, debido a los ácaros que sobreviven al invierno en el pasto. Los parásitos son más frecuentes en corderos y terneros durante su primer verano en el

pasto. Los corderos se infestan muy pronto y pueden eliminar proglotis maduros cuando tienen seis semanas de edad. La infestación no es muy frecuente en animales mayores y en éstos las infestaciones generalmente son leves (Soulsby, 1987).

2.2.4. Protozoarios

2.2.4.1. Coccidias

De acuerdo a (Drugueri L. , 2002), las coccidias son de gran importancia económica en los animales domésticos. La mayoría de las especies se localizan en el intestino, sin embargo, hay algunas que se encuentran en el hígado y otras en los riñones. Son de ciclo directo y la transmisión se realiza por medio de alimentos contaminados.

En sentido amplio, deben incluirse entre las coccidiosis todos los parasitismos causados por miembros de la subclase Coccidia, es decir *Eimeria*, *Isospora*, *Cryptosporidium*, *Toxiplasma*, *Srcozystis*, *Neospora*, *Hammondia*, *Besnoitia* y *Frenkelia sp.*, aunque se han venido denominando coccidiosis, solamente las parasitosis provocadas por *Eimerias*. Siguiendo las normas de nomenclatura de las parasitosis, en las que vinculan al taxón genérico el nombre de la parasitosis, se debería hablar de eimeriosis, pues las otras coccidiosis son independientes (Drugueri L. , 2002).

Son los animales más primitivos, su cuerpo está formado por una sola célula o semejante a una célula, ya que realizan funciones a través de complejas estructuras, éstos generalmente son microscópicos; sin embargo hay algunos que son visibles a simple vista, los protozoarios tienen un estado en su ciclo vital, en el cual el núcleo no tiene membrana, hay quistes que tienen varios núcleos y algunas especies forman colonias las cuales viven como una unidad en la que una parte tiene función reproductiva y otra somática (Quiroz, 2005 & Gallego, 2006).

2.2.4.2. Eimeriosis ovina

En el caso de los ovinos son parasitados por especies distintas. Se han descrito hasta 16 *Eimeria sp.*, parásitas de la oveja, pero hay serias dudas de la validez de algunas de ellas, pues faltan ciclos internos, pruebas de inmunidad cruzada y existen discrepancias sobre el poder patógeno.

Se encuentran en el intestino delgado de los ovinos, los ooquistes tienen forma ovoide o elipsoidal, ligeramente aplanada en el extremo del micrópilo. Miden de 23 a 36 micras por 16 a 24 micras, su cascarón es liso y posee dos capas, la externa que es de color amarillo y la capa interna que posee un color café. El micrópilo está cubierto por el opérculo.

Experimentalmente esta coccidia no ha demostrado tener un alto grado de patogenicidad aunque dos de las especies son consideradas las más peligrosas: *E. ovinoidalis* y *E. crandallis*. Las especies restantes se consideran poco peligrosas, aunque su presentación en infestaciones mixtas puede entorpecer el diagnóstico. Las infestaciones puras son raras. En la práctica, los ovinos pueden infestarse simultáneamente por varias especies, pudiéndose producir infecciones mixtas por hasta seis especies diferentes. La incidencia de cada una de las especies varía considerablemente con la edad del grupo y con los diferentes sistemas de manejo.

Se ha demostrado que las especies de coccidios que afectan a la primera porción del intestino delgado son menos patógenas que las demás. Esto podría explicarse por el hecho de que la parte restante de intestino compensa, hasta cierto punto, el déficit funcional de la primera parte (Domenech, 2008).

El ciclo evolutivo es similar al descrito en el ganado bovino, es decir hay dos esquizogonias y una gametogonia. Los esporozoitos invaden la célula del endotelio de los vasos quilíferos en la segunda mitad del intestino delgado. Los esquizontes se encuentran cinco días después de la infección, crecen y maduran entre los 14 y 18 días, contiene un promedio de 120.000 merozoitos. Son fácilmente visibles como puntos

blancos en la pared del intestino. La segunda generación de ezquizontes ocurre en las células epiteliales del ciego y el cólon, dando lugar a 30 ó 36 merozoitos. La reproducción sexual se inicia y ocurre generalmente en el ciego y en el cólon (Quiroz H. , 2005).

Las coccidiosis ovinas son principalmente enfermedades de la cría intensiva del ganado. Sin embargo, otros muchos factores intervienen en la presentación de la enfermedad: especie de eimeria, edad, resistencia e inmunidad del hospedador, medio ambiente, etc.

Los corderos pueden infestarse a partir de:

- ✓ ooquistes procedentes de ovejas.
- ✓ ooquistes eliminados por corderos.
- ✓ ooquistes del año anterior que han sobrevivido en el pasto.

Los primeros ooquistes que ingieren los corderos proceden de sus madres. En general la cantidad ingerida es baja y no produce síntomas.

Una infestación con pocos ooquistes durante la primera semana de vida, probablemente no presentará ningún síntoma. Dos o tres semanas más tarde, podrá eliminar millones de ooquistes al medio ambiente, en un período en el que los animales son muy sensibles a la enfermedad. Los corderos estarán expuestos a tasas de infestación muy altas comparadas a las causadas por las ovejas.

La patogenia dependera de la especie y la carga parasitaria. La salida de los merozoitos y gametocitos provoca la rotura de las células de la mucosa intestinal.

La destrucción de las células y la falta de madurez de las células de las vellosidades provocan un cuadro de mala absorción con fuerte diarrea y deshidratación. Además, las especies más patógenas producirán la rotura de vasos sanguíneos con pérdida de sangre (Domenech, 2008).

Lo único que hay que resaltar que también en los ovinos existen especies con desarrollo intranuclear (*E. ahsata* y *E. intricata*) y en *E. bakuensis* encuentra, además

estadios extra intestinales: esquizontes en ganglios mesentéricos. Otra característica es que entre la II esquizogonia y la gametogonia, se intercala una fase denominada (programonte), en donde el parásito se divide por fisión binaria, estimula la división de la célula hospedadora y se divide sincrónicamente con ella. La última de estas divisiones da lugar a gametos y se diferencia en macrogametos grandes, redondeados y con gránulos plásticos o formadores de la pared y microgametos uninucleados y flagelados (Cuéllar J, 2002)

2.2.5. Ectoparásitos

Uno de los ectoparásitos más comunes encontrados en los ovinos son los melófagos, que son insectos de color marrón oscuro que se les conoce como falsa garrapata, se caracterizan por poseer seis patas. Su ciclo evolutivo es muy simple: cada hembra fecundada da lugar a 5 – 15 larvas que son depositadas en el huésped y luego se transforman en hembras adultas para comenzar nuevamente el ciclo. Los melófagos originan una considerable irritación de la piel, lo que ocasiona que la oveja infectada se muerda y se frote contra las cercas, piedras, etc. provocando daño en la piel y en el vellón. Aunque este parásito chupa sangre, su principal efecto nocivo es el daño que ejerce sobre el vellón (Fraser A & Stamp J, 1989).

2.2.5.1. *Melophagus ovinus*

La mosca o pupíparo del carnero *Melophagus ovinus*, es uno de los parásitos externos de las ovejas más ampliamente distribuidos e importantes. El adulto tiene 7 mm de longitud, color marrón o rojizo, y está cubierto con cerdas cortas. La cabeza es corta y ancha, las patas son fuertes y armadas con uñas. La hembra produce una sola larva completamente desarrollada que se cementa a la lana y se transforma en crisálida en 12 horas, al cabo de 22 días aparece una mosca joven, viven de 100 a 120 días, el ciclo biológico ocurre en el hospedador, para alimentarse perforan la piel con sus mandíbulas y chupan la sangre. Normalmente se alimentan el cuello, pecho, hombros, flancos y cuartos traseros. Los corderos y las hembras preñadas, pueden perder

vitalidad y reducir su rendimiento e incluso producir anemia (Manual Merck, 2000; Cordero del Campillo, 1999 & Bowman, 2004).

Los adultos irritan constantemente la piel de los hospedadores, esto produce el prurito y la formación de lesiones típicas de las parasitosis externas. La piel reacciona contra la irritación, formándose una inflamación serosa, descamación y baja local de las defensas.

En caso de existir una contaminación por colonización de bacterias u hongos, la inflamación serosa se torna purulenta o sero sanguinolenta debido a la reacción cutánea. Cuando la enfermedad cursa en forma crónica hay una hiperqueratosis y paraqueratosis, o sea la piel se torna gruesa y arrugada.

En referencia a su ciclo evolutivo estos parásitos son permanentes por lo cual todos sus estados evolutivos se desarrollan en el huésped. Las hembras ponen sus larvas y las adhieren a la lana por medio de una sustancia peculiar, este proceso requiere de algunos minutos, las larvas no presentan movimientos y luego se tornan de color café con su cubierta de su pupa ovoide con un extremo ancho que mide de 3 a 4 mm de largo. El desarrollo del estado de pupa tarda 3 semanas en verano y 5 semanas en invierno. Las hembras pueden vivir aproximadamente de 4 a 5 meses sobre los borregos, cada hembra pone entre 10 y 15 huevos.

Los adultos son parásitos hematófagos, produciendo cada vez que se alimentan y al atravesar la piel del hospedador, una úlcera en el punto de incisión y una placa eritematosa alrededor de dicho punto. En las infestaciones fuertes se puede generar un cierto grado de anemia, la picadura y sus movimientos sobre la piel causan una intensa irritación lo que obliga al ovino a morderse en diferentes sitios del cuerpo, dañando la lana.

Por otra parte las heces del *Melophagus* tiñen la lana, dificultando su limpieza. La acción indirecta de la falsa garrapata es transmitir el tripanosoma *melophagium*, esto ocurre cuando el borrego se muerde la lana, destruye algunos melófagos y a los tripanosomas que se encuentran en el tracto digestivo penetran por la mucosa oral (Quiroz H. , 1990).

Además *M. ovinus* posee una digestión bastante rápida, lo que obliga al parásito a alimentarse repetidas veces para poder vivir, por lo tanto el número de picaduras por parásito sobre el hospedador es elevado (Drugueri L. , 2012).

Su prevalencia aumenta durante los meses fríos y disminuye en los meses calurosos, en general los ovinos jóvenes y los que están en malas condiciones físicas albergan un mayor número de estos parásitos (Quiroz H. , 1990).

2.3. Estudios realizados en parásitos Gastrointestinales y Ectoparásitos en el ganado Ovino en América Latina y Ecuador

Varios estudios realizados en América Latina demuestran que la *Fasciolosis*, es un grave problema que afecta la producción en rumiantes, evidenciándose en las pérdidas económicas por decomisos.

Con respecto a la frecuencia de decomisos en ovinos y caprinos, se reporta que el rastro Municipal de Milpa Alta de México, D.F, de diciembre de 1978 a marzo de 1979, se inspeccionaron 8867 hígados de ovinos y caprinos de los cuales 350 fueron decomisados con un 3.94% de fasciolosis, distribuidos en ovinos 74 y cabras 267, los cuales tuvieron un peso total de 156.313 Kg y una pérdida de \$2,813.634 (Vásquez, 1980).

En el Ecuador, *Fasciola hepatica*, es un parásito que se presenta con frecuencia en el ganado bovino, ovino y porcino, la cual ha sido evidenciada en estudios realizados a nivel de mataderos y en las fincas. En un estudio realizado por (Lema, 2013) en la provincia de Chimborazo se encontró una prevalencia de 32,96% a Fasciolosis de un total de 267 ovinos.

En la comunidad Elenes de la provincia de Chimborazo encontró una prevalencia para *Moniezia expansa* del 73,26% mediante el análisis coproparasitario de 30 animales, encontrándose además que los animales jóvenes son más susceptibles al parásito, en relación a los adultos (García, 2010).

Otro estudio realizado en 267 ovinos criollos, en las comunidades de Vacún, Magna y Chirvo pertenecientes a cantón Chunchi, provincia de Chimborazo, se encontró una prevalencia de 96,63% para protozoarios (*Eimeria sp*), 33,33% de céstodos (*Moniezia expansa*), 21,72% por nemátodos gastrointestinales como *Chabertia ovina*, 20,22% *Strongyloides papillosus* y 85,77% de *Cooperia oncophora*, así mismo el 90,64% de los ovinos se encuentran parasitados con nemátodos pulmonares (*Dictyocaulus filaria*), 32,96% de tremátodos (*Fasciola hepatica*) y el 55,06% de los animales infestados por ectoparásitos (*Melophagus ovinus*) (Lema, 2013)

(Rodríguez, 2003) determinó la influencia de la edad de ovinos en desarrollo en la infestación por estrongílicos gastrointestinales, para lo cual utilizó 130 ovinos Pelibuey en desarrollo, desde los cinco hasta los 10 meses de edad, distribuidos en dos etapas experimentales, una iniciada en el período lluvioso (mayo) y la otra en el poco lluvioso (noviembre); los que fueron mantenidos en un sistema de pastoreo continuo, las muestras de heces fueron extraídas directamente del recto de cada animal, enumeradas y trasladadas inmediatamente al laboratorio. El procesamiento se realizó por la técnica coproscópica cuantitativa de McMaster.

(Samaniego, 2012), realizó una evaluación cuantitativa de la distomatosis hepática y su influencia en la economía del introductor de ganado ovino y caprino en el camal frigorífico de Riobamba, con una duración de 120 días, el tamaño muestral de 126 ovinos y 32 caprinos por mes, el peso promedio varió de 41,43 a 45,93 kilogramos, el peso a la canal fue entre 23,38 y 25,95 kilogramos, el índice de decomisos promedio por fasciolosis fluctúa de 7,72 a 8,55%

(Cabrera M, 2007), determinó, que en la categoría corderos se presenta mayor parasitismo con el 38%, carneros 18%, ovejas 19% y maltones 27%. En un estudio realizado en la comunidad Caleras Shobolpamba, parroquia San Juan, Provincia de Chimborazo, se trabajó con 60 animales distribuidos según el sexo y categorías (carneros, ovejas, maltones y corderos); el análisis gastrointestinal (Técnica de Mc Master), antes de la aplicación de un programa sanitario, determinó que la categoría

corderos presenta mayor parasitismo con el 38%, para carneros, ovejas y maltonos el parasitismo fue de 18, 19 y 27% respectivamente, en cuanto a los machos tuvieron el 28% y las hembras el 23% de parasitismo, no encontrándose el género *Strongyloides* (Cabrera M, 2007).

2.4. Sistema de producción Ovina en el Ecuador

La ovejería ecuatoriana se encuentra donde existe la mayor población de campesinos, esto no es una coincidencia, ni tampoco podemos afirmar que la oveja es para los más pobres. Por el contrario la oveja les proporciona carne, lana, leche, pieles, abono, etc. Es decir muchas familias ecuatorianas subsisten de la producción ovina (ANCO, 2001). En otros países la ovejería es un buen negocio y aún más, una parte importante de la economía de ciertos países, depende de la producción ovina, es el caso de Australia, Nueva Zelanda y Uruguay, entre los principales.

(MAGAP, 2008), señala que la producción del país resulta deficitaria frente a la demanda interna de carne, estableciéndose una demanda aparente per cápita que puede llegar a los 3 kg/hab/año. Esta situación revela la necesidad de incrementar la producción a fin de atender la gran demanda de éste producto en el mercado nacional; por lo tanto, existe una buena perspectiva para invertir en esta actividad económica.

En particular, la disponibilidad para el consumo de carne de ovino en el 2007 llegó a 0.62 kg/hab/año, enfrentando las consecuencias de la reducción de la población ovina y ante la falta de presencia del producto, el consumo se ve limitado por la baja oferta (SIAGRO, 2007).

2.4.1. Sistema extensivo

La explotación extensiva de pastoreo libre o en manada se lleva a cabo en regiones de grandes extensiones, con terrenos de baja calidad y productividad, sin cultivos y de poca población humana, donde se mantienen grandes rebaños de ovejas con baja concentración de animales por hectárea (Manual Agropecuario, 2002).

En el Ecuador la explotación ovina se realiza bajo un sistema extensivo, que consiste en trasladar los animales diariamente a un mismo lugar, para la permanencia de los animales no se toma en cuenta ninguna práctica de manejo en el potrero, como son los cortes de igualación, dispersión de heces, fertilización, etc. El pastoreo continuo no permite una adecuada recuperación de la pradera, pues los animales al consumir los rebrotes impiden que alcancen la maduración completa.

2.4.2. Sistema Semi-extensivo

(Buxade, 1998), indica que este sistema consiste con la recogida nocturna de los animales. Se podrían denominar sistemas tradicionales mejorados, existiendo una cierta planificación e intensificación reproductiva. Aun siendo muy dependientes del pastoreo, se incluye frecuentemente alimentación complementaria en fases productivas y en épocas de escasos recursos de pastizales, siendo frecuente la estabulación durante la lactancia, por lo que casi podría hablarse de una semiestabulación.

2.4.3. Sistema Intensivo

Es poco frecuente la estabulación total en las explotaciones ovinas ya que los elevados costos alimenticios y cargas financieras derivadas de las instalaciones no suelen permitir resultados económicos positivos. Si se desea alcanzar rentabilidad en este sistema es preciso tomar en cuenta: instalaciones económicas y funcionales, genotipos de alta producción, alimentación económica y fácil distribución del alimento, elevado rendimiento laboral con bajos costos de mano de obra y bien capacitada, explotaciones de mediano a grande y finalmente crítica y racional atención sanitaria debido a la alta concentración de animales (Buxade, 1998).

Fraser, A. & Stamp, J. (1989), indican que en su forma intensiva o cerrada el rebaño se mueve continuamente sobre pasto o terreno limpio, lo que resulta esencial para el control de los vermes. Algunas veces, aunque el rebaño tenga acceso al pasto limpio no se aísla de la zona pastada anteriormente con el fin de evitar altas concentraciones de ganado en áreas pequeñas. En estos casos el riesgo de infestación parasitaria constituye un serio problema.

III. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. Localización del área de estudio

La presente investigación se realizó en tres comunidades rurales del Cantón Guamote de la provincia de Chimborazo, dedicadas a la crianza de ovinos, las cuales se encuentran localizadas en las siguientes coordenadas geográficas:

Yacupamba, está ubicada en las coordenadas: E757169, N9772622

Chauzan Totorillas, está ubicada en las coordenadas: E754836, N97771277

Laime, está ubicada en las coordenadas: E756005, N9773781

Las comunidades, motivo del presente estudio, fueron visitadas entre los meses de mayo y agosto del 2012. En las visitas, se realizó un diagnóstico inicial, reuniones con las comunidades, muestreos y talleres de capacitación.



Figura N° 1: Mapa de la Provincia de Chimborazo.

Fuente: http://www.codeso.com/Fotos_Ecuador/Mapa_Chimborazo_Ecuador.JPG

3.1.1. Características ecológicas (INAMHI, 2014)

- **Altitud:** 3000 a 3200 m.s.n.m.
- **Longitud:** 784500W
- **Latitud:** 015100S
- **Temperatura:** Oscila entre 6 a 12 grados centígrados
- **Humedad Relativa:** 70 a 80 %
- **Precipitaciones anuales:**700 a 2000 mm / año

3.2.Materiales

Los materiales, equipos y reactivos empleados en el estudio han sido agrupados en función de su utilidad durante la fase de trabajo de campo, laboratorio u oficina, durante la investigación.

3.2.1. Materiales para la extracción de muestras

- Guantes
- Fundas plásticas pequeñas
- Etiqueta adhesiva
- Fundas plásticas para recolección de desechos
- Overol y botas
- Marcadores

3.2.2. Materiales para el transporte de muestras

- Caja térmica
- Hielo en gel

3.2.3. Materiales de laboratorio

- Toallas de papel absorbente
- Coladores
- Pipetas graduadas
- Tubos de vidrio de 10ml
- Gradilla para tubos de ensayo
- Recipientes plásticos 100ml

- Fundas de basura
- Marcadores permanentes
- Mandil
- Placas porta objetos
- Placas cubre objetos
- Cucharas
- Frascos de vidrio 1000ml
- Marcadores
- Cuaderno de registros

3.2.4. Equipos

- Microscopio
- Computadora
- Cámara fotográfica marca Canon
- Estereoscopio Olympus
- Centrífuga
- Cámara McMaster
- Balanza de precisión
- Balanza tipo reloj portátil

3.2.5. Reactivos

- Solución saturada de azúcar

3.2.6. Materiales para la identificación y recopilación de información

- Hojas de registro de muestras (Anexo 1)
- Hojas de encuesta de explotación (Anexo 2)
- Sistema de posicionamiento global (GPS: Garmin etrex-sumit)
- Tablero

3.3.Métodos

3.3.1. Distribución y característica de las explotaciones muestreadas

De forma general las 43 UPAs muestreadas corresponden al 100% de las explotaciones identificadas en las comunidades; en tanto que el porcentaje de las UPAs muestreadas por comunidad correspondieron a 37,21% en Yacupamba, 34,88 % en Laima y 27,91 % en Chauzán Totorillas.

3.3.2. Distribución y característica de los animales muestreados

Para el presente estudio, fueron muestreados un total de 270 ovinos. En el grupo de animales que presentó una edad promedio de 2 años (+/- 6 meses). Se registró un 69,63% de hembras (188 animales) y un 30,37% de machos (82 animales).

Respecto a la raza, existió variabilidad genética y fenotípica, predominando animales cruzados, que para efectos del estudio, son denominados mestizos. Los principales cruces encontrados fueron Rambouillet con Criollo y Corriedale con Criollo. Los animales mestizos representan el 92,96% de la población muestreada y el ecotipo criollo estuvo constituido por el 7,04%.

De los 270 animales muestreados, 105 pertenecieron a la comunidad de Yacupamba, estos estuvieron repartidos en 16 propiedades, con un promedio de 6,25 animales por UPA. En la comunidad de Laima se investigó 90 animales, repartidos en 15 predios, lo que representa 6 animales por UPA. En la comunidad Chauzan Totorillas, se muestreó 75 animales, repartidos en 12 predios, con un promedio de animales de 6,25.

3.3.3. Método de selección de las explotaciones y animales muestreados

La selección de los animales en las UPAs fue al azar mediante tablas y la generación de muestras aleatorias para garantizar la confiabilidad del estudio y reducir al mínimo los posibles sesgos que interfirieran en las conclusiones del mismo.

En cuanto a los animales seleccionados para el muestreo, es importante indicar que fueron previamente agrupados de acuerdo a su edad, considerando el desarrollo de dientes incisivos y/o desgaste de los mismos. La clasificación consideró: ovinos menores a un año, de uno a dos años, de tres a cuatro años y animales mayores a cuatro años. Se muestreó un porcentaje de cada uno de los grupos.

3.3.4. Métodos de campo

3.3.4.1. Aplicación de la encuesta epidemiológica

Con la finalidad de recopilar información correspondiente al manejo de los animales, así como a aspectos sanitarios y epidemiológicos relacionados a las parasitosis en cada una de las explotaciones, se aplicó una encuesta epidemiológica, Anexo 2.

La información recopilada fue codificada y almacenada en el programa Excel, para posteriormente ser analizada por el programa R ®.

El análisis de la información, persiguió la identificación y cuantificación de los factores de riesgo (introducción y/o mantenimiento de una parasitosis en una explotación), a través de las medidas estadístico-epidemiológicas Odds Ratio (OR), considerando al estudio como de tipo Cohorte, pero con bajas prevalencia de las parasitosis.

3.3.4.2.Recolección y conservación de muestras

La recolección de las muestras de heces de los animales seleccionados, se realizó mediante el protocolo del laboratorio de parasitología; utilizando un guante se tomaron las heces directamente del recto de los animales, a través de la estimulación de la parte terminal del intestino (esfínter anal). Las muestras fueron de un peso promedio aproximado de 15 gramos, las mismas que fueron identificadas según los registros de muestreo.

Las muestras recolectadas en cada una de las explotaciones, fueron transportadas al Laboratorio de Parasitología de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Central del Ecuador (Quito), mediante la utilización de un termo provisto de hielo gel y refrigeradas hasta su posterior análisis.

3.4.Trabajo de laboratorio

3.4.1. Técnica de McMaster

El análisis de muestras de heces se desarrolló en el Laboratorio de Parasitología de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Central del Ecuador, en la ciudad de Quito.

El procedimiento efectuado fue el siguiente:

- Se elaboró la solución sobresaturada de azúcar (1.280 gr. en 1 litro de agua hervida), dejando reposar y enfriar.
- De cada una de las muestras fecales recolectadas, se depositó aproximadamente 3 gramos de heces, en un envase plástico limpio.
- Luego se adicionó 17 ml de solución sobresaturada de azúcar, y se mezcló con una cuchara de plástico, hasta obtener una muestra homogénea

- Obtenida la solución homogénea de heces y la solución sobresaturada, se colocó en un colador para filtrar las partículas de fibra y materia orgánica que se encuentran en las heces (por gravedad).
- La solución filtrada se trasvasó a un tubo de ensayo de 10 ml con base cónica y se llevó a centrifugar a 2.500 rpm, por un lapso de 5 minutos.
- Para la cuantificación de huevos en la cámara de McMaster se tomó una gota del sobrenadante y se añadió a la cámara evitando la formación de burbujas.
- La cámara se llevó al microscopio y se observó a 10x y 40x; en el campo visual se procedió a observar los huevos de parásitos del extremo superior al extremo inferior, en línea recta para desplazar la imagen ligeramente al lado izquierdo y comenzar el extremo inferior al superior, igualmente en línea recta, volviendo a repetir, hasta revisar toda la superficie de la cámara.

3.5. Interpretación de resultados

Tabla 1: Interpretación de resultados para la prueba MacMaster

Expresión de resultados	Resultados observados
+	infestación leve
++	infestación ligera
+++	infestación moderada
++++	infestación grave

Fuente: Rodríguez & Col. 2005

3.6. Detección de factores de riesgo

Con el propósito de identificar los factores de riesgo, se realizó una encuesta epidemiológica, la misma que se levantó con las familias de las comunidades que intervinieron en el estudio; en esta se recolectó información como: aspectos generales de la comunidad, sistema productivo, reproductivo y sanitario del ganado ovino.

Para la presente investigación se estableció un muestreo aleatorio estratificado (MAE), para lo cual se trabajó con tres estratos, correspondientes a las tres comunidades objeto de estudio y el tamaño de la muestra se calculó en función del tamaño de la población ovina:

Nivel de confianza $(1-\alpha) = 0,95$

Percentil de la distribución normal estándar $(Z_{1-\alpha/2}) = 1,96$

Error de estimación $(E) = 0,05$

Número de estratos $(K) = 3$

Número poblacional (N)

$$n = \frac{N z_{1-\alpha/2}^2 \sum_{i=1}^K N_i s_i^2}{E^2 N^2 + z_{1-\alpha/2}^2 \sum_{i=1}^K N_i s_i^2}$$

Tabla 2: Tabla de parámetros para calcular el tamaño de la muestra

Estrato "i"	N _i	^P _i	s _i ²	N _i s _i ²
1	300	0,5	0,25	75
2	250	0,5	0,25	62,5
3	350	0,5	0,25	87,5
	900			225

N_i: población; ^P_i: prevalencia estimada (criterio de varianza máxima); s_i²: estimador de la varianza; N_is_i²: población de cada comunidad por el estimador de la varianza

El tamaño muestral requerido (n) para la presente investigación es el siguiente:

Tabla 3: Tabla del tamaño de muestra para cada de las poblaciones en estudio

Estrato "i"	n _i
1	90
2	75
3	105
n reajustado	270

Estrato "i"; n_i: población

- Para la determinación de la prevalencia de parásitos en el ganado ovino mediante la técnica coproparasitaria McMaster se utilizó la siguiente fórmula:

$$P = \frac{x}{N}$$

N = número de muestras (animales) positivos a la prueba diagnóstica

x = número total de muestras analizadas

3.7.Pruebas de Análisis

- Para la determinación de parásitos gastrointestinales en los ovinos se recolectaron, muestras fecales y se analizaron mediante la técnica McMaster. De cada animal muestreado se recopiló información de carácter zootécnica en un registro elaborado para este fin. Para determinar si la presencia de parásitos se relaciona con parámetros como edad, peso, raza, sexo, en las tres comunidades, se realizaron un análisis exploratorio de datos mediante pruebas como: Correlación, Chi cuadrado (X^2).
- Los análisis estadísticos y gráficos (X^2 , t y Fisher), fueron realizados con el programa R (Team R Development Core 2006).
- Pruebas de Fisher para conteo de baja frecuencia.
- Prueba t para describir la parametrización de las variables, es decir alto o bajo o frecuente.

IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Prevalencia de la Parasitosis por *Haemonchus*

4.1.1. Número de explotaciones analizadas

Las observaciones realizadas en la presente investigación, permitieron evidenciar una alta prevalencia de *Haemonchus* a nivel de explotación muestreada, observándose que el 88,37% IC_{95%} (0,74-0,95) (38/43) presentaban esta parasitosis.

El análisis de los resultados del estudio, no permitió encontrar diferencias estadísticamente significativas ($p=0,30$), pero si numéricas entre el tiempo de dedicación al cuidado de los animales y la presencia parásitos del género *Haemonchus*, presentando un 93,10% IC_{95%} (0,75-0,98) para los animales positivos de la categoría “Alta” (>3 horas) y 78,57% % IC_{95%} (0,48-0,94) con un tiempo de (<2 horas), con un OR = 3,55 en relación al tiempo “Baja”.

Se encontró evidencia de asociación estadística entre la asistencia técnica y la presencia del parásito ($p=0,033$), observándose 1,14 veces más riesgo (OR) de presencia de infestación de *Haeomonchus* en los ovinos mantenidos en explotaciones en las cuales los propietarios tienen asistencia técnica con respecto a los que no la tienen.

Para la frecuencia de rotación de los potreros, no se presentaron diferencias estadísticamente significativas entre los grupos de alta y baja frecuencia de rotación, 92,86% IC_{95%} (0,55-0,92) y 86,21% IC_{95%} (0,67-0,95) respectivamente.

No existieron diferencias estadísticas significativas, pero si numéricas entre la práctica de manejo de no pastorear a los ovinos con otros animales y la presencia de parasitosis por el género *Haemonchus*, encontrándose 91,67% IC_{95%} (0,75-0,98) y 84,21% IC_{95%} (0,59- 0,95) para las variables “No” y “Si” respectivamente, ($p=0,64$).

Con respecto a la desparasitación, no se encuentran diferencias estadísticas, entre los ovinos mantenidos en explotaciones cuyos propietarios manifestaron “Si” desparasitar a los animales 91,61% IC_{95%} (0,75-0,98), o “No” hacerlo 84,21% IC_{95%} (0,59-0,95), con la presencia de *Haemonchus*.

Se consideró como “Alta” una frecuencia de desparasitación cada 3 y 4 meses y “Baja” cuando los propietarios manifestaron no desparasitar a los ovinos y/o cuando esta fue mayor a 4 meses. Los resultados revelaron que el 100% IC_{95%} (0,39-1,00) de las explotaciones en las cuales la desparasitación fue considerada como “Alta” (4/4) presentaban parasitosis por el género *Haemonchus*, en tanto que el 87,18% IC_{95%} (0,71-0,95) de las explotaciones con “Baja” frecuencia de desparasitaciones tuvieron parasitosis en las mismas.

Los resultados no demostraron una diferencia significativa ($p=1$), entre las explotaciones (1/37) en las cuales sólo se mantenían a los ovinos como animales de renta 100% IC_{95%} (0,05–1,0), las explotaciones en las cuales los ovinos eran mantenidos conjuntamente con otras especies animales rumiantes 88,10% IC_{95%} (0,73–0,95) y la presencia de la parasitosis.

De igual forma, en cuanto a la relación de la presencia de *Haemonchus*, y el mantenimiento de los ovinos en estudio con otros animales monogástricos (porcinos, aves y equinos), los resultados no permitieron evidenciar una diferencia significativa ($p=1$), siendo la prevalencia del parásito el 100% IC_{95%} (0,05–1,0) y 88,10% IC_{95%} (0,73–0,95) en las explotaciones que manifestaron “No” y “Si” hacerlo respectivamente.

Tabla 4: Prevalencia y factores de riesgo para *Haemonchus*: resultados por explotaciones analizadas

	MUESTRA	POSITIVOS	%	IC 5%	OR	p-valor	
Tiempo dedicación	Alto	29	27	93,10	0,75 - 0,98	3,55	0,3
	Bajo	14	11	78,57	0,48 - 0,94	0	
Asistencia técnica	No	23	18	78,26	0,55 - 0,91	0	0,033
	Si	20	20	100,00	0,79 - 1,00	1,14	
Rotación potreros	Alta	14	13	92,86	0,55 - 0,92	2,04	1
	Baja	29	25	86,21	0,67 - 0,95	0	
Pastoreo conjunto	No	24	22	91,67	0,75 - 0,98	2,02	0,64
	Si	19	16	84,21	0,59- 0,95	0	
Desparasitación	No	24	22	91,67	0,75 - 0,98	2,02	0,64
	Si	19	16	84,21	0,59- 0,95	0	
Frecuencia desparasitación	Alto	4	4	100,00	0,39 - 1,00	0	1
	Bajo	39	34	87,18	0,71 - 0,95	1	
Rumiantes	No	1	1	100,00	0,05 - 1,00	0	1
	Si	42	37	88,10	0,73 - 0,95	1	
Monogástricos	No	1	1	100,00	0,05 - 1,00	0	1
	Si	42	37	88,10	0,73 - 0,95	1	

IC 95%: Intervalo de confianza 95%; **OR:**Odds Ratio; **p-valor:** valor de la probabilidad

Si bien el diseño muestral permitió evitar una alta desviación, es importante observar que en las variables; frecuencia de desparasitación (4/39), explotación de ovinos junto con otros rumiantes (1/42) y explotación de ovinos junto con otros especies animales monogástricas (1/42), presentaron un sesgo involuntario que podría haber influenciado los resultados en estas variables analizadas. Sin embargo es importante señalar que este hecho obedecería a la realidad del sistema de manejo animal imperante en el Ecuador, especialmente en cuanto a las explotaciones de carácter tradicional, en las cuales existe una convivencia de múltiples especies animales rumiantes (bovinos, caprinos) y monogástricos (porcinos, aves).

Del análisis estadístico de los resultados, se puede observar que en términos generales no existiría influencia alguna del manejo de los ovinos en cuanto al pastoreo,

desparasitación y mantención de estos con otras especies animales, y la presencia de *Haemonchus*. Este hecho ha sido reportado con anterioridad por (Mahieu & Gilles, 2009) en estudios similares al presente, realizados en Martinica, al reportar que la presencia de la parasitosis por *Haemonchus*, no tiene mayor influencia por factores de manejo a los cuales estarían sometidos los ovinos.

En cuanto a lo observado con respecto a la prevalencia de *Haemonchus*, en explotaciones en las cuales la desparasitación es frecuente o nula, los resultados podrían en parte evidenciar el grave problema de la resistencia de los vermes a los desparasitantes, y tendrían relación a los reportados por (Waruiru, 1997).

4.1.2. Número de animales analizados

La presente investigación pone en evidencia una alta prevalencia de *Haemonchus* en función del total de los animales muestreados, 61,11% IC_{95%} (0,55-0,67) (165/270), es decir que de 270 animales estudiados, 165 resultaron positivos a la presencia de *Haemonchus*, los detalles de su distribución en función de las diferentes variables y parámetros zootécnicos se detalla en la tabla 5.

Los resultados de laboratorio, permitieron determinar una prevalencia global de *Haemonchus*, del 61,11% IC_{95%} (0,55-0,67). De las 270 muestras recolectadas, en cuanto a su repartición por el sexo de los ovino muestreados, no se evidenció una diferencia significativa ($p=0,061$) entre hembras y machos aunque la prevalencia de la parasitosis en estos grupos fue de 57,45% IC_{95%} (0,50-0,64) y 69,51% IC_{95%} (0,58-0,79) respectivamente.

Se encontró una evidencia de asociación estadística entre la presencia del parásito y la condición corporal ($p=0,033$). Los animales con una condición corporal de 3 y 4 presentaron un OR = 1,10 y 2,23 respectivamente, en relación a la condición corporal 1 y 2. La prevalencia de *Haemonchus*, fue de 59% IC_{95%} (0,51-0,66), 61,54% IC_{95%} (0,50-0,71) y 76,47%, IC_{95%} (0,49-0,92) respectivamente.

En cuanto a la prevalencia de la parasitosis en función de la raza, el análisis estadístico evidenció que no existen diferencias estadísticas significativas para los tipos de raza criollo (CR) 73,68%, IC_{95%} (0,48-0,89) y mestizo (MZ) 60,16% IC_{95%} (0,53–0,66).

Con respecto a la edad, no se encontraron diferencias significativas y la prevalencia para el grupo 1 con 58,2%, IC_{95%} (0,44-0,71), grupo 2 con 56,7%, IC_{95%} (0,43-0,69) y el grupo 3 con 63,9%, IC_{95%} (0,55–0,71).

El análisis de los resultados obtenidos a los exámenes de laboratorios, evidenció una diferencia significativa entre las prevalencia de la parasitosis por comunidad analizada. Las muestras provenientes de la comunidad de Laime fueron más prevalentes 73,83%, IC_{95%} (0,63-0,82), 49,33% IC_{95%} (0,37-0,61) en Chauzán Totorillas y 59,05%, IC_{95%} (0,49-0,68) en Yacupamba.

Tabla 5: Prevalencia y factores de riesgo para *Haemonchus*: resultados por animales analizados

	MUESTRA	POSITIVOS	%	IC 5%	OR	p-valor	
Sexo	Hembra	188	108	57,45	0,50 - 0,64	1	0,061
	Macho	82	57	69,51	0,58 - 0,79	1,69	
Condición corporal	1 y 2	162	96	59	0,51 - 0,66	1	0,033
	3	91	56	61,54	0,50 - 0,71	1,1	
	4	17	13	76,47	0,49 - 0,92	2,23	
Raza	CR	19	14	73,68	0,48 - 0,89	0,54	0,591
	MZ	251	151	60,16	0,53 - 0,66	0	
Edad	1	55	32	58,2%	0,44 - 0,71	1,06	0,733
	2	60	34	56,7%	0,43 - 0,69	0	
	3	155	99	63,9%	0,55 - 0,71	1,35	
Comunidad	Chauzan						0,00
	Totorillas	75	37	49,33	0,37 - 0,61	0	
	Laime	90	66	73,83	0,63 - 0,82	2,82	
	Yacupamba	105	62	59,05	0,49 - 0,68	1,48	

IC 95%: Intervalo de confianza 95%; **OR:** Odds Ratio; **p-valor:** valor de la probabilidad;

Del análisis global de los resultados obtenidos de los exámenes realizados en el laboratorio sobre muestras fecales, se puede observar que la prevalencia de *Haemonchus*, no se ve influenciada por parámetros zootécnicos de los animales como: sexo, raza, edad; o por la procedencia de las muestras en función de las comunidades en estudio. Los resultados obtenidos, guardan relación a lo reportado por (Figuroa, 2004), quien manifiesta que la prevalencia y distribución de nemátodos gastrointestinales, aún no han sido debidamente aclarados; dentro de los factores asociados mencionan: estado nutricional, sexo, raza, edad, resistencia al estrés y genética, entre otros.

Si bien las únicas diferencias significativas encontradas en los resultados del estudio, estuvieron relacionadas la prevalencia de la parasitosis en función del sexo y de la condición corporal (CC), en cuanto al sexo, los machos tienen mayor susceptibilidad a la infestación por el parásito que las hembras, este hecho indica en la investigación realizada por (Cabrera M, 2007) que de las muestras de 38 hembras ovinas determinó un incidencia parasitaria para *Haemonchus*. Obtuvo el 5% y de un total de 22 machos ovinos analizados, obtuvo el 9% para el mismo parásito. Lo antes indicado, puede ser ratificado al observar la posible inconsistencia en el hecho de que los animales con mejor condición corporal (grado 4), no podrían ser a su vez los de mayor prevalencia de la parasitosis 76,47%, IC_{95%} (0,49-0,92).

La alta prevalencia reportada en este estudio, guarda relación a las observaciones registradas por (Defaz, 1994) y (Muyulema, 2004) en ovinos de las comunidades de Guamote y tres de la Parroquia de Cebadas respectivamente.

A lo antes señalado se suma la gran importancia generada por esta parasitosis, pues la haemoncosis es una más graves que afectan sobre todo al ganado ovino, ya que se caracteriza por un cuadro de anemia que cuando la infección alcanza su punto máximo, las poblaciones de *Haemonchus contortus* adquiridos por infección natural pueden llegar a extraer a diario una quinta parte del volumen de eritrocitos circulantes de los corderos, ocasionando en la mayoría de los casos la muerte del animal (Bowman, 2004), así como la palidez de las mucosas, taquicardia, el proceso se vuelve

agudo por el ingreso de larvas infestantes, volviendo a los animales improproductivos, débiles y apareciendo además edemas (Weber, 2002).

4.2. Prevalencia de parasitosis por *Oesophagostomum*

4.2.1. Número explotaciones analizadas

La investigación reveló una alta prevalencia de *Oesophagostomun* a nivel de explotación muestreada, pues fue del 79,09% IC_{95%} (0,63–0,89) (34/43).

El análisis de los resultados de la encuesta epidemiológica, no permitió determinar una diferencia significativa que demuestre un factor de riesgo en cuanto al tiempo de dedicación al cuidado de los animales, asistencia técnica, la rotación de potreros, el pastoreo de ovinos en conjunto con otras especies animales, la frecuencia de desparasitaciones y la presencia de otros especies animales (rumiantes y/o monogástricos) en la explotación ovina, en relación a la prevalencia de la parasitosis por vermes del género *Oesophagostomun*.

No se encontró diferencia ($p=1$) en el tiempo de dedicación al cuidado de los animales y la presencia de la parasitosis, presentando un 79,31% IC_{95%} (0,75-0,98) para los animales positivos de la categoría “Alta” (>3 horas) y 78,57% % IC_{95%} (0,48-0,94) con un tiempo de (<2 horas), en relación al tiempo “Bajo”.

No se encontró evidencia de asociación estadística entre la asistencia técnica y la presencia del parásito ($p=1$), observándose para la categoría “No” 78,26% IC_{95%} (0,55-0,91) y “Si” 80% IC_{95%} (0,79–1,00).

Para la frecuencia de rotación de los potreros no se presentaron diferencias estadísticas, pero si numéricas, “Alta” 64,29% IC_{95%} (0,55-0,92) y “Baja” 86,21% IC_{95%} (0,67-0,95).

No existieron diferencias estadísticas significativas, pero si numéricas, cuando las familias no pastorearon a los ovinos con otros animales, encontrándose 75% IC_{95%} (0,75-0,98) y 84,21% IC_{95%} (0,59-0,95) para las variables “No” y “Si” respectivamente (p=0,64).

Con respecto a la desparasitación no se encuentran diferencias, los animales que no se desparasitan presentan el 79,17% IC_{95%} (0,75-0,98) y los que si se desparasitan presentan el 78,95% IC_{95%} (0,59-0,95).

En cuanto a la frecuencia de desparasitación no se encontró una diferencia entre el 75,0% IC_{95%} (0,39-1,00) encontrada en la categoría “Alta” y 100% IC_{95%} (0,71-0,95).

No se evidenció asociación entre la presencia de otros rumiantes y/o monogástricos, con la parasitosis (p=1).

Tabla 6: Prevalencia y factores de riesgo para *Oesophagostomum*: resultados por explotaciones analizadas

	MUESTRA	POSITIVOS	%	IC 5%	OR	p-valor	
Tiempo dedicación	Alto	29	23	79,31	0,75 - 0,98	1,04	1
	Bajo	14	11	78,57	0,48 - 0,94	0	
Asistencia técnica	no	23	18	78,26	0,55 - 0,91	0	1
	si	20	16	80,00	0,79 - 1,00	0,9	
Rotación potreros	Alta	14	9	64,29	0,55 - 0,92	0,29	0,12
	Baja	29	25	86,21	0,67 - 0,95	0	
Pastoreo conjunto	No	24	18	75,00	0,75 - 0,98	0,57	0,71
	Si	19	16	84,21	0,59- 0,95	0	
Desparasitación	No	24	19	79,17	0,75 - 0,98	1,01	1
	si	19	15	78,95	0,59- 0,95	0	
Frecuencia desparasitación	Alto	4	3	75,00	0,39 - 1,00	0	1
	Bajo	39	39	100,00	0,71 - 0,95	0,78	
Explotaciones Rumiantes	No	1	1	100,00	0,05 - 1,00	0	1
	Si	42	33	78,57	0,73 - 0,95	1	
Explotaciones Monogástricos	No	1	1	100,00	0,05 - 1,00	0	1
	Si	42	33	78,57	0,73 - 0,95	1	

IC 95%: Intervalo de confianza 95%; **OR:**Odds Ratio; **p-valor:** valor de la probabilidad.

El análisis global de los resultados permite evidenciar que la prevalencia de infestaciones por *Oesophagostomum* es alta en los ovinos estudiados, sin influencia de factores manejo como se observa en la tabla 3. Las observaciones registradas en la presente investigación, guardan relación a las reportadas por (Cabrera, 2007), quien indica que las parasitosis debidas al género *Oesophagostomun*, son comunes en ovinos mantenidas bajo sistemas de manejo tradicional, como en el presente estudio.

4.2.2. Número de animales analizados

La prevalencia del parásito fue de 36,66% IC_{95%} (0,31–0,43), se tomaron 270 muestras de las cuales para la variable sexo, del total, 99 animales resultaron positivos, 72 para las hembras y 27 para los machos, con un 38,3% IC_{95%} (0,50–0,64) y 32,93% IC_{95%} (0,23-0,44), no se encontraron diferencias significativas para el sexo ($p=0,41$).

No se encontró una evidencia de asociación estadística entre la presencia del parásito y la condición corporal ($p=0,73$).

La prevalencia para cada grupo es 35% IC_{95%} (0,27-0,42), 39,56 IC_{95%} (0,29-0,50) y 41,18%, IC_{95%} (0,19-0,66) respectivamente.

En relación a la Raza, no se encontraron diferencias estadísticas significativas para los tipos de raza criolla 42,11%, IC_{95%} (0,21-0,66) y mestiza 36,25% IC_{95%} (0,30-0,42).

Con respecto a la edad no se encontraron diferencias significativas y la prevalencia para el grupo 1 con 38,18%, IC_{95%} (0,25-0,52) grupo 2 con 40,0%, IC_{95%} (0,27-0,53) y el grupo 3 con 34,84%, IC_{95%} (0,27-0,43).

Entre las comunidades hay diferencias estadísticas, Yacupamba tiene mayor prevalencia 51,43%, IC_{95%} (0,4 -0,61), este aumenta el doble de riesgo en Chauzán Totorillas el 29,33% IC_{95%} (0,19-0,41) y Laime 25,56%, IC_{95%} (0,17-0,36).

Tabla 7: Prevalencia y factores de riesgo para *Oesophagostomun*: resultados por animales analizados

	MUESTRA	POSITIVOS	%	IC 5%	OR	p-valor	
Sexo	Hembra	188	72	38,3	0,31 - 0,45	0,79	0,41
	Macho	82	27	32,93	0,23 - 0,44	0	
Condición corporal	1 y 2	162	56	35	0,27 - 0,42	0	0,73
	3	91	36	39,56	0,29 - 0,50	1,05	
	4	17	7	41,18	0,19 - 0,66	1,33	
Raza	CR	19	8	42,11	0,21 - 0,66	1	0,63
	MZ	251	91	36,25	0,30 - 0,42	0,78	
Edad	1	55	21	38,18	0,25 - 0,52	1,16	0,74
	2	60	24	40	0,27 - 0,53	1,25	
	3	155	54	34,84	0,27 - 0,43	0	
Comunidad	Chauzan						0,00
	Totorillas	75	22	29,33	0,19 - 0,41	1,21	
	Laima	90	23	25,56	0,17 - 0,36	0	
	Yacupamba	105	54	51,43	0,41 - 0,61	3,07	

IC 95%: Intervalo de confianza 95%; **OR:**Odds Ratio; **p-valor:** valor de la probabilidad;

Según los resultados presentados en la Tabla 7, sobre las muestras fecales se puede observar que la prevalencia de *Oesophagostomun*, no se ve influenciada por parámetros zootécnicos de los animales como: sexo, raza, edad; o por la procedencia de las muestras en función a las comunidades en estudio.

4.3.Prevalencia de la Parasitosis por *Nematodirus*

4.3.1. Número de explotaciones analizadas

En cuanto a la prevalencia de *Nematodirus* a nivel de UPA muestreada, se determinó en el 23,25% IC_{95%} (0,12 - 0,39) (10/43).

El análisis de los resultados presentados en la Tabla 8, permiten observar que no existe una asociación entre la presentación de la parasitosis por *Nematodirus* y la

influencia de factor de riesgo alguno. Es así como no se presentaron diferencias significativas entre los resultados de los animales en función de las variables: Tiempo de dedicación, Asistencia técnica, Rotación de potreros, Pastoreo en conjunto con otras especies animales, Presencia y frecuencia de desparasitaciones, Explotación de ovinos en compañía con otras especies animales rumiantes o monogástricas.

Como se observa en la Tabla 8, la prevalencia de la parasitosis en función de cada una de las variables antes indicada varía entre el 17,24% hasta 35,71% (Tiempo de dedicación alto y bajo, respectivamente).

No se encontraron diferencias significativa en el tiempo de dedicación al cuidado de los animales, presentando un 17,24% IC_{95%} (0,06 - 0,36) para los animales positivos de la categoría “Alta” (>3 horas) y 35,71% % IC_{95%} (0,14 -0,64) con un tiempo de (<2 horas) para los animales de la categoría “Baja”.

No se encontró una evidencia de asociación estadística entre la asistencia técnica y la presencia del parásito (p=1).

Para la frecuencia de rotación de los potreros, no se presentaron diferencias estadísticas, entre los grupos de “Alta” frecuencia de rotación con 28,57% IC_{95%} (0,09 - 0,58) y “Baja” 20,69% IC_{95%} (0,08 - 0,40).

No se evidenció diferencias estadísticas significativas (p=0,72), pero si numéricas, cuando las familias no pastorean a los ovinos con otros animales 20,83% IC_{95%} (0,08 - 0,43) y 26,32% IC_{95%} (0,10 - 0,51) cuando si lo realizan.

Con respecto a la desparasitación no se encuentran diferencias (p= 1), los animales que no se desparasitan presentan el 25,0% IC_{95%} (0,10 - 0,47) y los que si se desparasitan presentan el 21,05% IC_{95%} (0,07 - 0,46) de prevalencia de la parasitosis.

Se presentaron diferencias numéricas, pero no estadísticamente significativas (p=0,55), en referente a la frecuencia de desparasitación, obteniendo los siguientes

datos: 0,00% IC_{95%} (0,00 - 0,60) y 25,64% IC_{95%} (0,00 - 0,11) de prevalencia de *Nematodirus*, en las categorías “Alto” y “Baja” respectivamente.

No se evidenció asociación entre la explotación de ovinos con otros rumiantes y/u otros animales monogástricos y la presencia del parásito (p=1).

Tabla 8: Prevalencia y factores de riesgo para *Nematodirus*: resultados por explotaciones analizadas

	MUESTRA	POSITIVOS	%	IC 5%	OR	p-valor
Tiempo dedicación	Alto	29	5	17,24	0,06 - 0,36	0,25
	Bajo	14	5	35,71	0,14 - 0,64	
Asistencia técnica	no	23	5	21,74	0,08 - 0,44	1
	si	20	5	25,00	0,09 - 0,49	
Rotación potreros	Alta	14	4	28,57	0,09 - 0,58	0,7
	Baja	29	6	20,69	0,08 - 0,40	
Pastoreo conjunto	No	24	5	20,83	0,08 - 0,43	0,72
	Si	19	5	26,32	0,10 - 0,51	
Desparasitación	No	24	6	25,00	0,10 - 0,47	1
	si	19	4	21,05	0,07 - 0,46	
Frecuencia desparasitación	Alto	4	0	0,00	0,00 - 0,60	0,55
	Bajo	39	10	25,64	0,00 - 0,11	
Explotaciones Rumiantes	No	1	0	0,00	0,00 - 0,94	1
	Si	42	10	23,81	0,13 - 0,42	
Explotaciones Monogástricos	No	1	0	0,00	0,00 - 0,94	1
	Si	42	10	23,81	0,13 - 0,42	

IC 95%: Intervalo de confianza 95%; **OR:**Odds Ratio; **p-valor:** valor de la probabilidad.

De forma general, existiría una prevalencia moderada de la parasitosis por *Nematodirus*, en relación a las explotaciones muestreadas 23,25% IC_{95%} (0,12 - 0,39) (10/43), lo cual se contrapone a los observado por (García, 2010), quien reporta una alta prevalencia de este género parasitario. Esta diferencia puede deberse a que el 44,18% (19/43) de las UPAs, mencionaron que desparasitan a los animales e incluso al hecho de que no se observaron parasitosis por *Nematodirus*, en explotaciones en las cuales se reportó una “Alta” frecuencia en las desparasitaciones. Lo antes indicado, al

igual que lo señalado por (Pala, 2011), podría ratificar la aseveración de que un adecuado manejo de los animales en cuanto a las desparasitaciones (dosis y frecuencia) podría cortar el ciclo biológico del parásito. Aunque los datos presentan un sesgo muestral en cuanto al número de explotaciones en las cuales se mantienen a los ovinos con otros rumiantes y monogástricos, lo cual en gran parte podría deberse al sistema tradicional crianza de animales en el Ecuador, es fácilmente observable que esta inadecuada práctica, contribuiría a la permanencia de *Nematodirus*, en una explotación ovina.

4.3.2. Número de animales analizados

En cuanto a los resultados de la prevalencia de *Nematodirus* en función del total de los animales muestreados (n=270), el presente estudio permitió determinar una baja prevalencia 11,11% IC_{95%} (0,07-0,16) (30/270), como se observa en la tabla 8.

Para la variable sexo, del total (n=270), 30 animales resultaron positivos, 17 para las hembras y 13 para los machos, con un 9,04% IC_{95%} (0,05-0,14) y 15,85% IC_{95%} (0,09-0,26) respectivamente, sin evidenciar la existencia de diferencias significativas (p= 0,14).

No se encontró una evidencia de asociación estadística entre la presencia del parásito y la condición corporal (p=0,15). La prevalencia fue de 14% IC_{95%} (0,09 - 0,21), 5,49% IC_{95%} (0,03-0,13) y 11,76%, IC_{95%} (0,02-0,37) para los grupos de condición corporal 1-2, 3 y 4, respectivamente.

En cuanto a la prevalencia de *Nematodirus* en función de la raza, no se encontraron diferencias estadísticas significativas (p=0,45), entre los tipos de “Criollo” 15,79%, IC_{95%} (0,04-0,40) y “Mestizo” 10,76% IC_{95%} (0,07-0,15).

Con respecto a la variable edad, no se encontraron diferencias significativas (p= 0,14) y la prevalencia para el grupo 1 fue de 18,18%, IC_{95%} (0,09-0,31), grupo 2 de 6,67%, IC_{95%} (0,02-0,17) y el grupo 3 de 10,32%, IC_{95%} (0,06–0,16).

Como se aprecia en la Tabla 9, el análisis de los resultados reveló una diferencia significativa ($p=0,03$), en la prevalencia de la parasitosis causada por vermes del género *Nematodirus*, en relación a la localización (comunidades) de los animales muestreados. Así, los animales mantenidos en las comunidades de Chauzán Totorillas 14,67%, IC_{95%} (0,07-0,25) y Yacupamba 14,29% IC_{95%} (0,08-0,22) presentaron mayor riesgo, OR= 3,7 y OR= 3,58 respectivamente; tomando como referencia la baja prevalencia de la parasitosis encontrada en la comunidad de Laime 4,44%, IC_{95%} (0,01-0,11).

Tabla 9: Prevalencia y factores de riesgo para *Nematodirus*: resultados por animales analizados

	MUESTRA	POSITIVOS	%	IC 5%	OR	p-valor	
Sexo	Hembra	188	17	9,04	0,05 - 0,14	0	0,14
	Macho	82	13	15,85	0,09 - 0,26	1,89	
Condición corporal	1 y 2	162	23	14	0,09 - 0,21	2,85	0,15
	3	91	5	5,49	0,03 - 0,13	0	
	4	17	2	11,76	0,02 - 0,37	0,09	
Raza	CR	19	3	15,79	0,04 - 0,40	0,64	0,45
	MZ	251	27	10,76	0,07 - 0,15	0	
Edad	1	55	10	18,18	0,09 - 0,31	3,04	0,14
	2	60	4	6,67	0,02 - 0,17	0	
	3	155	16	10,32	0,06 - 0,16	1,61	
Comunidad	Chauzan Totorillas	75	11	14,67	0,07 - 0,25	3,7	0,03
	Laime	90	4	4,44	0,01 - 0,11	0	
	Yacupamba	105	15	14,29	0,08 - 0,22	3,58	

IC 95%: Intervalo de confianza 95%; **OR:**Odds Ratio; **p-valor:** valor de la probabilidad;

A diferencia de los anteriores parásitos analizados, el género *Nematodirus*, aunque en general presenta una baja prevalencia en relación al total de las muestras analizadas 11,11% IC_{95%} (0,07-0,16) (30/270), presenta una marcada diferencia en cuanto a la distribución por la localización de los animales muestreados. Así, las comunidades de Chauzán Totorillas y Yacupamba demuestran un riesgo elevado (OR= 3,7 y OR= 3,58 respectivamente) en comparación con la comunidad Laime. Esto haría suponer la

existencia de otros factores medio ambientales, agua contaminada, otras explotaciones pecuarias, que contribuirían en el contagio y/o mantenimiento de esta parasitosis en las comunidades mencionadas.

Los hallazgos observados, guardan relación a lo reportado en estudios similares en los cuales se evidencia que las parasitosis debidas al género *Nematodirus*, no poseen una repartición uniforme entre las áreas en los cuales se realiza la explotación ovina bajo los mismos sistemas de manejo (Muyulema, 2004).

4.4.Prevalencia de la Parasitosis por *Trichostrongylus*

4.4.1. Número de explotaciones analizadas

A pesar de la alta prevalencia de *Trichostrongylus*, a nivel de explotación muestreada, 90,70% IC_{95%} (0,77-0,97) (39/43), no se pudieron detectar diferencias significativas en cuanto a las variables detalladas en la tabla 10.

No se encontraron diferencias significativas ($p=0,58$), en el tiempo de dedicación al cuidado de los animales, presentando un 93,10% IC_{95%} (0,76-0,94) para los animales positivos de la categoría “Alta” (>3 horas) y 85,71% % IC_{95%} (0,56-0,97) con un tiempo de (<2 horas) al tiempo “Bajo”.

No se encontró una evidencia de asociación estadística ($p= 1$) entre la asistencia técnica y la presencia del parásito, de forma similar no se presentaron diferencias estadísticas, entre los grupos de alta 92,86% IC_{95%} (0,64-0,99) y baja 89,66% IC_{95%} (0,71-0,97), frecuencia de rotación de poteros.

No existieron diferencias estadísticas significativas ($p=1$), entre el pastoreo en conjunto 89,47% IC_{95%} (0,65-0,98), o en usencia de otros animales 91,67% IC_{95%} (0,71-0,98).

Con respecto a la desparasitación no se encuentran diferencias ($p=1$), entre la prevalencia de la parasitosis entre las explotaciones en las cuales no se realiza la desparasitación de los animales 91,67% IC_{95%} (0,71-0,98) frente a las que si lo efectúan 84,21% IC_{95%} (0,65-0,98).

Tabla 10: Prevalencia y factores de riesgo para *Trichostrongylus*: resultados por explotaciones analizadas

	MUESTRA	POSITIVOS	%	IC 5%	OR	p-valor	
Tiempo dedicación	Alto	29	27	93,10	0,76 - 0,94	2,2	0,58
	Bajo	14	12	85,71	0,56 - 0,97	0	
Asistencia técnica	No	23	21	91,30	0,70 - 0,98	1,16	1
	Si	20	18	90,00	0,67 - 0,98	0	
Rotación potreros	Alta	14	13	92,86	0,64 - 0,99	1,48	1
	Baja	29	26	89,66	0,71 - 0,97	0	
Pastoreo conjunto	No	24	22	91,67	0,71 - 0,98	1,28	1
	Si	19	17	89,47	0,65 - 0,98	0	
Desparasitación	No	24	22	91,67	0,71 - 0,98	1,28	1
	si	19	17	89,47	0,65 - 0,98	0	
Frecuencia desparasitación	Alto	4	3	75,00	0,22 - 0,98	0	0,33
	Bajo	39	36	92,31	0,78 - 0,97	0,26	
Explotaciones Rumiantes	No	1	1	100,00	0,05 - 1,00	0	1
	Si	42	38	90,48	0,79 - 0,98	1	
Explotaciones Monogástricos	No	1	1	100,00	0,05 - 1,00	0	1
	Si	42	38	90,48	0,79 - 0,98	1	

IC 95%: Intervalo de confianza 95%; **OR:**Odds Ratio; **p-valor:** valor de la probabilidad.

Como se observa en la Tabla 10, no se presentaron diferencias significativas entre la prevalencia de la parasitosis ocasionada por vermes del género *Trichostrongylus*, frente a diferentes métodos y técnicas empleadas para el manejo y en relación a la desparasitación de los ovinos en las comunidades objeto del presente estudio, esto coincide con los estudios realizados por (Lema, 2013), quien realizó investigaciones con este componente, en el cantón Chunchi, provincia de Chimborazo.

4.4.2. Número de animales analizados

Como se aprecia en la Tabla 11 la prevalencia de la parasitosis por *Trichostrongylus*, en las muestras analizadas (n=270) fue elevada: 58,58% IC_{95%} (0,53–0,65). De forma complementaria se evidenciaron diferencias significativas en la distribución de los resultados positivos en función de las variables sexo y edad.

En cuanto al sexo de los animales, de los 159 resultados positivos, 100 fueron reportados en hembras y 59 en los machos, con un 53,19% IC_{95%} (0,50–0,64) y 71,95% IC_{95%} (0,60-0,81), observándose una diferencia significativa (p=0), y un OR=2,25 para la variable “Macho”.

No se encontró una evidencia de asociación estadística entre la presencia del parásito y la condición corporal (p= 0,86).

No se encontraron diferencias estadísticas significativas para los animales de raza criolla 68,42%, IC_{95%} (0,43-0,86) y mestizo 58,17% IC_{95%} (0,51-0,64).

Con respecto a la edad, se encontraron diferencias significativas (p=0) en la distribución de los resultados positivos en los grupos 1 en el cual la prevalencia fue de 56,36%, IC_{95%} (0,42-0,69), grupo 2 con 76,67%, IC_{95%} (0,63-0,86) y grupo 3 con 52,9%, IC_{95%} (0,44-0,60); determinándose de forma complementaria Odds Ratio para el grupo 1 (OR= 1,15) y grupo 2 (OR= 2,93).

La distribución de los resultados positivos entre las comunidades en estudio, no permitió determinar una diferencia significativa en las mismas, observándose que las prevalencias por el género *Trichostrongylus*, son similares así: Laime 65,56%, IC_{95%} (0,54-0,75), Chauzán Totorillas el 57,33% IC_{95%} (0,45-0,68) y Yacupamba 54,29%, IC_{95%} (0,44-0,64).

Tabla 11: Prevalencia y factores de riesgo para *Trichostrongylus*: resultados por animales analizados

	MUESTRA	POSITIVOS	%	IC 5%	OR	p-valor	
Sexo	Hembra	188	100	53,19	0,45 - 0,60	0	
	Macho	82	59	71,95	0,60 - 0,81	2,25	
Condición corporal	1 y 2	162	98	60	0,52 - 0,67	2,04	0,86
	3	91	52	57,14	0,46 - 0,67	0	
	4	17	9	52,94	0,28 - 0,76	1,19	
Raza	CR	19	13	68,42	0,43 - 0,86	0,64	0,47
	MZ	251	146	58,17	0,51 - 0,64	0	
Edad	1	55	31	56,36	0,42 - 0,69	1,15	0,00
	2	60	46	76,67	0,63 - 0,86	2,93	
	3	155	82	52,9	0,44 - 0,60	0	
Comunidad	Chauzan						0,26
	Totorillas	75	43	57,33	0,45 - 0,68	1,13	
	Laimé	90	59	65,56	0,54 - 0,75	1,6	
	Yacupamba	105	57	54,29	0,44 - 0,64	0	

IC 95%: Intervalo de confianza 95%; **OR:**Odds Ratio; **p-valor:** valor de la probabilidad;

La alta prevalencia 58,58% IC_{95%} (0,53–0,65) de *Trichostrongylus*, en las muestras de ovinos, pone en evidencia la importancia de esta parasitosis en esta especie objeto de explotación en las comunidades en estudio.

A diferencia de los otros géneros parasitarios analizados, la distribución de los resultados de las muestras positivas a los exámenes de laboratorio, demuestran la existencia de factores que podrían influenciar su distribución. Es así que variables como sexo – macho (OR= 2,25), edad (OR= 1,15 y 2,93) para los grupos 1-2 y 3, presentaron una diferencia significativa para el caso de *Trichostrongylus*. Reportes similares fueron presentados por (Defaz, 1994), en estudios realizados en el cantón Guamate, provincia de Chimborazo.

4.5. Prevalencia de la Parasitosis por *Marshallagia*

4.5.1. Número de explotaciones analizadas

La prevalencia global de parasitosis causada por *Marshallagia* a nivel de explotaciones ovinas fue de 9,30% IC_{95%} (0,03-0,23) (4/43).

En cuanto a la distribución de los resultados, no se encontraron diferencias significativas en ninguno de los parámetros analizados en la encuesta aplicada, incluso en aquellas con un sesgo muestral evidente (Frecuencia de desparasitaciones y Explotación de ovinos en conjunto con otros rumiantes y animales monogástricos). Los detalles de la prevalencia para cada una de los parámetros analizados, puede observarse de forma detallada en la Tabla 12.

Tabla 12: Prevalencia y factores de riesgo para *Marshallagia*: resultados por explotaciones analizadas

	MUESTRA	POSITIVOS	%	IC 5%	OR	p-valor	
Tiempo dedicación	Alto	29	3	10,34	0,03 - 0,28	1,48	1
	Bajo	14	1	7,14	0,03 - 0,36	0	
Asistencia técnica	No	23	1	4,35	0,002- 0,24	0	0,32
	Si	20	3	15,00	0,04 - 0,38	0,26	
Rotación potreros	Alta	14	1	7,14	0,003- 0,36	0	1
	Baja	29	3	10,34	0,03 - 0,28	0,67	
Pastoreo conjunto	No	24	2	8,33	0,01 - 0,28	0	1
	Si	19	2	10,53	0,02 - 0,34	0,77	
Desparasitación	No	24	1	4,17	0,002- 0,23	0	0,31
	si	19	3	15,79	0,04 - 0,40	0,24	
Frecuencia desparasitación	Alto	4	0	0,00	0,00 - 0,60	1	1
	Bajo	39	4	10,26	0,03 - 0,25	0	
Explotaciones Rumiantes	No	1	0	0,00	0,00 - 0,94	1	1
	Si	42	4	9,52	0,03 - 0,23	0	
Explotaciones Monogástricos	No	1	0	0,00	0,00 - 0,94	1	1
	Si	42	4	9,52	0,03 - 0,23	0	

IC 95%: Intervalo de confianza 95%; OR:Odds Ratio; p-valor: valor de la probabilidad.

(Suárez, 1994), indica que la prevalencia de las parasitosis causadas por vermes del género *Marshallagia*, es por lo general baja en comparación con otros vermes de mayor importancia en el caso de explotaciones ovinas.

A pesar de la existencia del sesgo muestral, no se observó la existencia de factores de riesgo a las variables: Frecuencia de desparasitaciones y explotación de ovinos en conjunto a otras especies animales rumiantes y/o monogástricos. Esta inexistencia de factores de riesgo para el caso de parasitosis por el género *Marshallagia*, fue indicado con anterioridad por (Torres & Aguilar, 2006).

4.5.2. Número de animales analizados

En cuanto a la prevalencia de resultados positivos a *Marshallagia* en muestras de ovinos, la investigación demostró un 6,66% IC_{95%} (0,02–0,08) (18/270).

El análisis de los resultados no demostró una diferencia significativa ni factor de riesgo para las variables: sexo, raza, edad y comunidad de origen de las muestras. Por el contrario, la distribución de los resultados positivos de las muestras analizadas en ovinos, presentaron una diferencia significativa ($p=0,02$), con respecto a la variable Condición Corporal (CC). Es así como los animales con una condición corporal de 1-2 y 4 presentaron un OR = 2,35 y 6,29 respectivamente, para una prevalencia de 7% IC_{95%} (0,04-0,13) y 17,65%, IC_{95%} (0,04-0,44).

Tabla 13: Prevalencia y factores de riesgo para *Marshallagia*: resultados por animales analizados

	MUESTRA	POSITIVOS	%	IC 5%	OR	p-valor	
Sexo	Hembra	188	13	6,91	0,03 - 0,12	0	1
	Macho	82	5	6,1	0,02 - 0,14	0,87	
Condición corporal	1 y 2	162	12	7	0,04 - 0,13	2,35	0,02
	3	91	3	3,3	0,008-0,10	0	
	4	17	3	17,65	0,04 - 0,44	6,29	

Continúa →

Raza	CR	19	1	5,26	0,002-0,28	1,3	1
	MZ	251	17	6,77	0,04 - 0,10	0	
Edad	1	55	1	1,82	0,00 - 0,10	0	0,17
	2	60	3	5	0,01 - 0,15	2,84	
	3	155	14	9,03	0,05 - 0,15	5,36	
Comunidad	Chauzan						
	Totorillas	75	4	5,33	0,02 - 0,14	1,21	0,39
	Laimé	90	4	4,44	0,01 - 0,11	0	
	Yacupamba	105	10	9,52	0,05 - 0,17	2,26	

IC 95%: Intervalo de confianza 95%; **OR:**Odds Ratio; **p-valor:** valor de la probabilidad;

Aunque el análisis de los resultados demostró una diferencia significativa entre los niveles de Condición Corporal de los animales analizados, esto podría estar influenciado por el investigador y la calificación que de a cada uno de los casos, que a su vez puede depender de análisis visual y palpación. En definitiva, la caracterización de la condición corporal depende de la experiencia del observador y subjetividad de la apreciación del mismo. A lo antes indicado, a esto se suma el hecho que no existió el debido sustento de que los animales con una alta calificación de Condición Corporal (4), no podrían ser los de mayor riesgo a la la presentación de la parasitosis por vermes del género *Marshallagia*.

4.6. Prevalencia de la Parasitosis por *Ostertagia*

4.6.1. Número de explotaciones analizadas

La prevalencia de *Ostertagia* en las explotaciones ovinas estudiadas fue del 62,79% IC_{95%} (0,47-0,76) (27/43), la distribución no demostró la existencia de diferencia significativa ni factores de riesgo como se observa en la Tabla 14.

Es importante indicar que el 50% IC_{95%} (0,15-0,85) de las fincas en las cuales la frecuencia de desparasitación fue considerada como alta (2/4), se presentó la parasitosis en los animales.

Tabla 14: Prevalencia y factores de riesgo para *Ostertagia*: resultados por explotaciones analizadas

	MUESTRA	POSITIVOS	%	IC 5%	OR	p-valor	
Tiempo dedicación	Alto	29	19	65,52	0,46 - 0,81	1,41	0,74
	Bajo	14	8	57,14	0,29 - 0,81	0	
Asistencia técnica	No	23	13	56,52	0,35 - 0,76	0	0,53
	Si	20	14	70,00	0,46 - 0,87	0,56	
Rotación potreros	Alta	14	7	50,00	0,27 - 0,73	0	0,32
	Baja	29	20	68,97	0,49 - 0,84	0,46	
Pastoreo conjunto	No	24	15	62,50	0,41 - 0,80	0	1
	Si	19	12	63,16	0,38 - 0,82	0,97	
Desparasitación	No	24	18	75,00	0,53 - 0,89	3,23	0,11
	si	19	9	47,37	0,25 - 0,70	0	
Frecuencia desparasitación	Alto	4	2	50,00	0,15 - 0,85	0	0,62
	Bajo	39	25	64,10	0,67 - 0,95	0,57	
Explotaciones Rumiantes	No	1	0	0,00	0,00 - 0,94	1	1
	Si	42	27	64,29	0,47 - 0,78	0	
Explotaciones Monogástricos	No	1	0	0,00	0,00 - 0,94	1	1
	Si	42	27	64,29	0,47 - 0,78	0	

IC 95%: Intervalo de confianza 95%; **OR:**Odds Ratio; **p-valor:** valor de la probabilidad.

En la Tabla 14, se observa los resultados de prevalencia para *Ostertagia* en explotaciones ovinas es alta 62,79% IC_{95%}(0,47-0,76) (27/43), esto concuerda con los datos reportados por (Muyulema, 2004) en ovinos de explotaciones localizadas en comunidades de la parroquia Cebadas, cantón Guamote.

4.6.2. Número de animales analizados

La prevalencia de *Ostertagia*, por animales muestreados, fue de 32,96% IC_{95%}(0,27- 0,38) al observar resultados positivos en 89 de los 270 animales muestreados.

La repartición de los resultados positivos de los exámenes, demostró una diferencia significativa y consiguiente factor de riesgo en las variables: Condición Corporal (CC)(p=0,03), edad (p=0,04) y comunidad (p=0,00).

Los animales con una condición corporal de 1-2 presentaron un OR = 3,25, los animales con una condición corporal 3 presentaron un OR = 5,38, evidenciándose prevalencias de 30%, IC_{95%} (0,02-0,37), 41,76% IC_{95%} (0,32-0,53) y 11,76 IC_{95%} (0,02-0,37), para los grupos 1-2, 3 y 4 respectivamente.

En lo que concierne a la variable edad, el análisis de los resultados, demostró la existencia de diferencias significativas en cuanto a la prevalencia de la parasitosis y correspondiente OR para los grupos 1: 43,64%, IC_{95%} (0,30-0,57), OR= 2,08; grupo 2: 38,33%, IC_{95%} (0,26-0,52), OR= 1,67 y grupo 3: 27,1%, IC_{95%} (0,20-0,35).

Se determinó diferencia significativa y correspondiente OR, considerando la distribución de los resultados positivos en función de las comunidades en las cuales se localizaron los animales, así: Chauzán Totorillas 28%, IC_{95%} (0,18-0,39), OR= 1,8; Yacupamba tiene mayor prevalencia: 49,52%, IC_{95%} (0,39-0,59), OR= 4,54 y Laima: 17,78% IC_{95%} (0,11-0,27).

Tabla 15: Prevalencia y factores de riesgo para *Ostertagia*: resultados por animales analizados

	MUESTRA	POSITIVOS	%	IC 5%	OR	p-valor	
Sexo	Hembra	188	64	34,04	0,27 - 0,41	0	0,67
	Macho	82	25	30,49	0,21 - 0,42	0,85	
Condición corporal	1 y 2	162	49	30	0,23 - 0,38	3,25	0,03
	3	91	38	41,76	0,32 - 0,53	5,38	
	4	17	2	11,76	0,02 - 0,37	0	
Raza	CR	19	5	26,32	0,10 - 0,51	0	0,62
	MZ	251	84	33,47	0,27 - 0,39	1,4	
Edad	1	55	24	43,64	0,30 - 0,57	2,08	0,04
	2	60	23	38,33	0,26 - 0,52	1,67	
	3	155	42	27,1	0,20 - 0,35	0	
Comunidad	Chauzan Totorillas	75	21	28	0,18 - 0,39	1,8	0,00
	Laima	90	16	17,78	0,11 - 0,27	0	
	Yacupamba	105	52	49,52	0,39 - 0,59	4,54	

IC 95%: Intervalo de confianza 95%; **OR:**Odds Ratio; **p-valor:** valor de la probabilidad

Como se aprecia en la Tabla 15, la prevalencia de *Ostertagia*, por animal muestreado fue de 32,96% IC_{95%} (0,27- 0,38).

Respecto a la variable Condición Corporal en el caso de *Ostertagia*, las variaciones encontradas deberían ser verificadas, pues la subjetividad de las mediciones de la variable pudieron haber influenciado en los resultados, especialmente en las categorías inferiores 1-2 y 3, OR = 3,25 y 5,38.

4.7. Prevalencia de la Parasitosis por *Bunostomun*

4.7.1. Número de explotaciones analizadas

Como se aprecia en la Tabla 15, la prevalencia de la parasitosis por *Bunostomun*, fue de 72,09 % IC_{95%} (0,33-0,64)(21/43).

El análisis de los resultados presentados en la Tabla 15, demostraron la existencia de una diferencia significativa en la distribución de los resultados positivos encontrados a la presencia de la parasitosis por *Bunostomun*, en cuanto la presencia (p=0,09) y frecuencia de las desparasitaciones (p=0,06) en las explotaciones analizadas. La prevalencia y OR fueron de: 57,89 % IC_{95%} (0,34-0,78) para la categoría SI y 83,33% IC_{95%} (0,62-0,94) para la categoría NO, con un OR= 3,52.

En cuanto a la frecuencia de desparasitaciones, la prevalencia y OR fueron de: 25% IC_{95%} (0,01-0,78) para la categoría Alto y 76,92% IC_{95%} (0,56-0,89) para la categoría Bajo, con un OR de 0,11.

Tabla 16: Prevalencia y factores de riesgo para *Bunostomun*: resultados por explotaciones analizadas

	MUESTRA	POSITIVOS	%	IC 5%	OR	p-valor	
Tiempo dedicación	Alto	29	22	75,86	0,56 - 0,89	1,72	0,48
	Bajo	14	9	64,29	0,36 - 0,86	0	
Asistencia técnica	No	23	16	69,57	0,47 - 0,86	0	0,74
	Si	20	15	75,00	0,50 - 0,94	0,76	
Rotación potreros	Alta	14	9	64,29	0,36 - 0,86	0	0,48
	Baja	29	22	75,86	0,56 - 0,89	0,58	
Pastoreo conjunto	No	24	19	79,17	0,57 - 0,92	2,17	0,31
	Si	19	12	63,16	0,38 - 0,83	0	
Desparasitación	No	24	20	83,33	0,62 - 0,94	3,52	0,09
	si	19	11	57,89	0,34 - 0,78	0	
Frecuencia desparasitación	Alto	4	1	25,00	0,01 - 0,78	0	0,06
	Bajo	39	30	76,92	0,60 - 0,88	0,11	
Explotaciones Rumiantes	No	1	1	100,00	0,06 - 1,00	0	1
	Si	42	30	71,43	0,55 - 0,84	1	
Explotaciones Monogástricos	No	1	1	100,00	0,06 - 1,00	0	1
	Si	42	30	71,43	0,55 - 0,84	1	

IC 95%: Intervalo de confianza 95%; **OR:**Odds Ratio; **p-valor:** valor de la probabilidad.

La prevalencia demostrada para la parasitosis causada por *Bunostomun* en función de las explotaciones analizadas, fue de 72,09 % IC_{95%} (0,33-0,64)(21/43), siendo alto en comparación a los reportes de (Cabrera M, 2007) en la parroquia San Juan, provincia de Chimborazo, que no reportó *Bunostomun*. Sin embargo esta alta prevalencia del parásito en la investigación demuestra la necesidad de realizar estudios avanzados en la resistencia del parásito frente a los medicamentos administrados, o la existencia de posibles errores en la administración de los mismos (vía, dosis, frecuencia).

Los resultados presentados en la Tabla 16, ponen en evidencia, la necesidad de realizar capacitación en relación al manejo de los animales: Rotación de potreros y pastoreo de los ovinos con otras especies animales (monogástricas o rumiantes), dado las altas prevalencias encontradas en esas variables.

4.7.2. Número de animales analizados

La prevalencia de la parasitosis generada por la presencia de *Bunostomun* en muestras fecales de animales, fue de 47,40% IC_{95%} (0,41-0,53) (128/270). El análisis de la distribución de los resultados, demostró la existencia de una diferencia significativa en cuanto a la procedencia de los animales (comunidades). La prevalencia y OR fueron de: Laime 56,67% IC_{95%} (0,46-0,67), OR= 2,62; Yacupamba 49,52%, IC_{95%} (0,39-0,59), OR=1,4 en comparación a la comunidad base de Chauzán Totorillas 33,33%, IC_{95%} (0,23-0,45).

Tabla 17: Prevalencia y factores de riesgo para *Bunostomun*: resultados por animales analizados

	MUESTRA	POSITIVOS	%	IC 5%	OR	p-valor	
Sexo	Hembra	188	90	47,87	0,40 - 0,55	1	0,89
	Macho	82	38	46,34	0,35 - 0,57	0,94	
Condición corporal	1 y 2	162	69	50	0,34 - 0,50	1	0,17
	3	91	51	56,04	0,45 - 0,66	1,72	
	4	17	8	47,06	0,23 - 0,71	1,2	
Raza	CR	19	10	52,63	0,29 - 0,75	0,79	0,64
	MZ	251	118	47,01	0,41 - 0,53	1	
Edad	1	55	29	52,73	0,39 - 0,66	1,56	0,5
	2	60	25	41,67	0,29 - 0,55	1	
	3	155	74	47,74	0,39 - 0,56	1,28	
Comunidad	Chauzan Totorillas	75	25	33,33	0,23 - 0,45	0	0,00
	Laime	90	51	56,67	0,46 - 0,67	2,62	
	Yacupamba	105	52	49,52	0,39 - 0,59	1,4	

IC 95%: Intervalo de confianza 95%; **OR:**Odds Ratio; **p-valor:** valor de la probabilidad;

Si bien la prevalencia de la parasitosis por *Bunostomun* a nivel de explotaciones fue de 72,09 % IC_{95%} (0,33-0,64)(21/43) (Tabla 16), la prevalencia encontrada en función de los animales analizados bajó considerablemente hasta un 47,40% IC_{95%} (0,41-0,53) (128/270).

A lo anotado, es importante mencionar que la localización de los animales, se constituye en un factor de riesgo, lo cual haría pensar que la parasitosis está concentrada en UPAs de las comunidades de Laime 56,67% IC_{95%} (0,46-0,67) y Yacupamba 49,52%, IC_{95%} (0,39-0,59). Como fuera mencionado por (Abebe, R. & col. 2010), que existen factores como la condición corporal con la abundancia de los géneros de nemátodos de las amplias órdenes de importancia económica y patológicos, es necesario consierar medidas de control que incluyen la mejora del estado nutricional de los animales.

4.8. Prevalencia de la Parasitosis por *Chabertia*

4.8.1. Número de explotaciones muestreadas

En cuanto a la prevalencia de *Chabertia*, fue del 16,28% IC_{95%} (0,07-0,31) (7/43).

El análisis de los resultados presentados en la Tabla 18, indican una diferencia significativa en la distribución de los resultados positivos encontrados a la incidencia de parasitosis por *Chabertia*, en cuanto a la presencia (p=0,03) y el tiempo de dedicación a los ovinos en las explotaciones analizadas. La prevalencia y el OR fueron de: 6,90% IC_{95%} (0,01-0,24) para la categoría Alto y 35,71% IC_{95%} (0,14-0,64) para la categoría Bajo, con OR=0,14.

No se encontraron diferencias estadísticas (p=1) en la asistencia técnica y la presencia del parásito, de igual forma no se presentaron diferencias estadísticas, entre los grupos de Alta 21,43% IC_{95%} (0,06-0,51) y Baja 13,79% IC_{95%} (0,04-0,32) frecuencia de rotación de potreros.

No existieron diferencias estadísticas significativas (p=0,68) entre el pastoreo conjunto 12,5% IC_{95%} (0,03-0,33) o ausencia de otros animales 21,05% IC_{95%} (0,07-0,46).

Con respecto a la desparasitación se encuentran diferencias ($p=0,68$), entre la prevalencia de la parasitosis entre las explotaciones en las cuales no se realiza la desparasitación de los 12,5% IC_{95%} (0,03-0,33) y los que si se desparasitan presentan el 21,05% IC_{95%} (0,07-0,46).

Tabla 18: Prevalencia y factores de riesgo para *Chabertia*: resultados por explotaciones analizadas

	MUESTRA	POSITIVOS	%	IC 5%	OR	p-valor	
Tiempo dedicación	Alto	29	2	6,90	0,01 - 0,24	1	0,03
	Bajo	14	5	35,71	0,14 - 0,64	0,14	
Asistencia técnica	No	23	4	17,39	0,06 - 0,39	1,18	1
	Si	20	3	15,00	0,04 - 0,38	1	
Rotación potreros	Alta	14	3	21,43	0,06 - 0,51	1,68	0,66
	Baja	29	4	13,79	0,04 - 0,32	1	
Pastoreo conjunto	No	24	3	12,50	0,03 - 0,33	1	0,68
	Si	19	4	21,05	0,07 - 0,46	0,54	
Desparasitación	No	24	3	12,50	0,03 - 0,33	1	0,68
	Si	19	4	21,05	0,07 - 0,46	0,54	
Frecuencia desparasitación	Alto	4	1	25,00	0,01 - 0,78	1,8	0,52
	Bajo	39	6	15,38	0,06 - 0,31	1	
Explotaciones Rumiantes	No	1	0	0,00	0,00 - 0,94	1	1
	Si	42	7	16,67	0,07 - 0,32	0	
Explotaciones Monogástricos	No	1	0	0,00	0,00 - 0,94	1	1
	Si	42	7	16,67	0,07 - 0,32	0	

IC 95%: Intervalo de confianza 95%; **OR:**Odds Ratio; **p-valor:** valor de la probabilidad.

Del análisis estadístico de los resultados, se puede observar que no existiría influencia alguna del manejo de los ovinos en cuanto al pastoreo, desparasitación y mantención de estos con otras especies animales, y la presencia de *Chabertia*. Este hecho ha sido reportado con anterioridad por (Lema, 2013) en estudios similares al presente, encontrando 20,22% de prevalencia del parásito al reportar que la presencia de la parasitosis por *Chabertia*, no tiene mayor influencia por factores de manejo a los cuales estarían sometidos los ovinos.

En cuanto a lo observado con respecto a la prevalencia de *Chabertia*, en explotaciones en las cuales el tiempo de dedicación al cuidado de los animales es frecuente, los resultados podrían en parte evidenciar el problema por la presencia de los parásitos y tendrían relación a los reportados por (Coronel, 1998), indicando que la presencia e incidencia de endo y ectoparásitos en la parroquia de Pungalá, quien reportó el 5,95%.

Por lo expuesto anteriormente se demuestra que un efectivo control parasitario no solamente se basa en la dedicación al cuidado de los animales, ni tampoco al uso de desparasitantes, además de la relación hospedador-parásito, intervienen factores que interactúan y provocan que las parasitosis se presenten. Tal es el caso de la resistencia a los antihelmintos ya que el uso incorrecto y continuo de estas drogas ha generado a nivel mundial, graves problemas de resistencia de los parásitos (Nari A.; Hansen J.; Eddi C.; Martinis J., 2000).

4.8.2. Número de animales analizados

En la Tabla 19, la prevalencia de la parasitosis por *Chabertia*, en las muestras analizadas (n=270), fue baja 7,03% (19/270) IC_{95%} (0,04-0,11). De igual manera se evidencia diferencias significativas en la distribución de los resultados positivos en función de las variables en estudio.

En cuanto al sexo, de los 19 resultados positivos, 13 fueron reportados para las hembras y 6 para los machos, con un 6,91% IC_{95%} (0,04-0,12) y 7,32% IC_{95%} (0,03-0,16), observándose que no hay diferencias significativas para el sexo (p=1), y un OR=1,06 para la categoría “Macho”.

No se encontró una evidencia de asociación estadística entre la presencia del parásito y la condición corporal (p=0,6), prevalencia para cada grupo es 7,69% IC_{95%} (0,03-0,16), 11,76% IC_{95%} (0,02-0,37) y 6,25%, IC_{95%} (0,03-0,11) respectivamente.

En la Raza se encontraron diferencias estadísticas significativas ($p=0,03$) en la distribución de los resultados positivos para los tipos de raza criollo 21,05%, IC_{95%}(0,07-0,46) y mestizo 5,98% IC_{95%}(0,03-0,09).

Se encontró una evidencia de asociación estadística entre la presencia del parásito y la edad de los animales ($p=0,16$) en la distribución de los resultados positivos en los grupos 1 con 7,27%, IC_{95%}(0,02-0,18) grupo 2 con 1,67%, IC_{95%}(0,00-0,10) y el grupo 3 con 9,03%, IC_{95%}(0,05-0,15); determinándose de forma complementaria Odds Ratio para el grupo 1 (OR=4,63) y grupo 3 (OR=5,86).

La distribución de los resultados positivos entre las comunidades en estudio, no permitió determinar una diferencia significativa en las mismas, observándose que la prevalencia por *Chabertia* es similar en: Laime 8,89% IC_{95%}(0,04-0,17) Yacupamba 7,62%, IC_{95%}(0,03-0,15) y Chauzán Totorillas 4%, IC_{95%}(0,01-0,12).

Tabla 19: Prevalencia y factores de riesgo para *Chabertia*: resultados por animales analizados

	MUESTRA	POSITIVOS	%	IC 5%	OR	p-valor
Sexo	Hembra	188	13	6,91	0,04 - 0,12	1
	Macho	82	6	7,32	0,03 - 0,16	1,06
Condición corporal	1 y 2	162	10	6,25	0,03 - 0,11	1
	3	91	7	7,69	0,03 - 0,16	1,27
	4	17	2	11,76	0,02 - 0,37	2,03
Raza	CR	19	4	21,05	0,07 - 0,46	0,24
	MZ	251	15	5,98	0,03 - 0,09	1
Edad	1	55	4	7,27	0,02 - 0,18	4,63
	2	60	1	1,67	0,00 - 0,10	1
	3	155	14	9,03	0,05 - 0,15	5,86
Comunidad	Chauzan Totorillas	75	3	4	0,01 - 0,12	1
	Laime	90	8	8,89	0,04 - 0,17	2,34
	Yacupamba	105	8	7,62	0,03 - 0,15	1,98

IC 95%: Intervalo de confianza 95%; **OR:** Odds Ratio; **p-valor:** valor de la probabilidad;

Si bien la prevalencia de la parasitosis por *Chabertia*, a nivel de explotaciones fue de 7,03% (19/270) IC_{95%} (0,04-0,11) (tabla 19), la prevalencia encontrada en función de los animales analizados bajó considerablemente. Los resultados encontrados, no coinciden los reportes de la investigación de (Lema, 2013) en los estudios que realizó en las comunidades Chirvo, Vacún y Magna, del cantón Chunchi, presentando una incidencia del 33,33% del parásito analizado.

A lo anteriormente mencionado, es importante indicar que la raza de los animales, fue un factor de riesgo, lo cual haría pensar que la parasitosis está concentrada para la raza criolla 21,05%, IC_{95%} (0,07-0,46) y mestizo 5,98% IC_{95%} (0,03-0,09), existen factores relacionados con el manejo animal y propios del parásito, que influyen para la patología en los animales de diferente raza. Es por la razón antes mencionada, que estudios de este tipo, tendientes a la determinación de la prevalencia, raza y factores de riesgo de una parasitosis, deberían ser replicados en otras razas y especies animales de importancia económica para pobladores rurales del país.

4.9. Prevalencia de la Parasitosis por *Trichuris*

4.9.1. Número de explotaciones analizadas

La prevalencia de *Trichuris* a nivel de las explotaciones muestreadas, se determinó en el 37,21% IC_{95%} (0,23-0,53)(16/43).

El análisis de los resultados presentados en la Tabla 20, permiten observar que no existe una asociación entre la presentación de la parasitosis por *Trichuris* y la influencia de factores de riesgo. Es así que presentaron diferencias significativas entre los resultados de los animales en función a las variables: tiempo de dedicación, asistencia técnica, rotación de potreros, pastoreo en conjunto con otras especies animales, presencia y frecuencia de desparasitaciones.

Como podemos observar en la Tabla 20, la prevalencia de parasitosis en función de cada una de las variables antes mencionadas varía entre el 27,59% IC_{95%} (0,13-0,47)

para los animales positivos de la categorías “Alta” (>3 horas) y 57,14 % IC_{95%} (0,29-0,81) con un tiempo de (<2 horas) para la categoría “Baja”.

Se encontró evidencia de asociación estadística entre la dedicación al cuidado de los animales y la presencia del parásito (p=0,09).

No se encontró evidencia de asociación estadística entre la asistencia técnica y la presencia del parásito (p=0,76).

Para la frecuencia de rotación de los potreros no se presentaron diferencias estadísticas, entre los grupos de “Alta” frecuencia de rotación con 35,71% IC_{95%} (0,14-0,64) y “Baja” 37,93% IC_{95%} (0,21-0,57).

No hay diferencias estadísticas significativas (p=0,54) pero si numéricas, cuando las familias no pastorean a los ovinos con otros animales 41,67% IC_{95%} (0,23-0,63) y 31,58% IC_{95%} (0,13-0,56) cuando si lo realiza.

Con respecto a la desparasitación no se encuentran diferencias estadísticas (p=0,11), los animales que no se desparasitan presentan el 25% IC_{95%} (0,11-0,47) y los que si se desparasitan presentan el 52,63% IC_{95%} (0,29-0,74) de prevalencia de parasitosis.

No presentaron diferencias estadísticas significativas (p=1) en lo referente a la frecuencia de desparasitación, presentando 25% IC_{95%} (0,01-0,78) y 38,46% IC_{95%} (0,24-0,55), para las variables “Alto” y “Baja” respectivamente.

No se evidenció asociación entre la explotación de ovinos y otros animales monogástricos y rumiantes (p=1).

Tabla 20: Prevalencia y factores de riesgo para *Trichuris*: resultados por explotaciones analizadas

	MUESTRA	POSITIVOS	%	IC 5%	OR	p-valor	
Tiempo dedicación	Alto	29	8	27,59	0,13 - 0,47	0,29	0,09
	Bajo	14	8	57,14	0,29 - 0,81	1	
Asistencia técnica	No	23	8	34,78	0,17 - 0,57	0,8	0,76
	Si	20	8	40,00	0,19 - 0,63	1	
Rotación potreros	Alta	14	5	35,71	0,14 - 0,64	1	1
	Baja	29	11	37,93	0,21 - 0,57	0,91	
Pastoreo conjunto	No	24	10	41,67	0,23 - 0,63	1,53	0,54
	Si	19	6	31,58	0,13 - 0,56	1	
Desparasitación	No	24	6	25,00	0,11 - 0,47	1	0,11
	Si	19	10	52,63	0,29 - 0,74	0,31	
Frecuencia desparasitación	Alto	4	1	25,00	0,01 - 0,78	1	1
	Bajo	39	15	38,46	0,24 - 0,55	0,54	
Explotaciones Rumiantes	No	1	0	0,00	0,00 - 0,94	1	1
	Si	42	16	38,10	0,24 - 0,54	0	
Explotaciones Monogástricos	No	1	0	0,00	0,00 - 0,94	1	1
	Si	42	16	38,10	0,24 - 0,54	0	

IC 95%: Intervalo de confianza 95%; **OR:**Odds Ratio; **p-valor:** valor de la probabilidad.

Como se puede observar en la Tabla 20, para la parasitosis causada por *Trichuris*, en función de las explotaciones analizadas, fue en las familias que no se dedican con frecuencia al cuidado de los animales, lo cual es considerable en comparación a lo que manifiesta (López, 2011) que el análisis coproparasitario en rumiantes constituye una herramienta fundamental para el médico veterinario, quien requiere conocer de forma precisa el diagnóstico parasitológico del ganado a fin de implementar un adecuado y recomendaciones pertinentes al ovinocultor.

4.9.2. Número de animales analizados

En cuanto a los resultados de la prevalencia de *Trichuris* en función del total de los animales muestreados (n=270), el presente estudio permitió determinar la prevalencia 19,25% IC_{95%} (0,15-0,24), como se observa en la Tabla 20.

Para la variable sexo, del total de las muestras (n=270), 52 animales resultaron positivos, 30 para las hembras y 22 para los machos, con un 15,96% IC_{95%} (0,24-0,45) y 26,83% IC_{95%} (0,17-0,38) respectivamente, evidenciando la existencia de diferencia significativa (p=0,04).

No se encontró una evidencia de asociación estadística entre la presencia del parásito y la condición corporal (p=0,56). La prevalencia fue del 19% IC_{95%} (0,13-0,26), 23,53% IC_{95%} (0,08-0,50) y 18,68%, IC_{95%} (0,11-0,28) para los grupos de condición corporal 1-2, 3 y 4, respectivamente.

Respecto a la prevalencia de *Trichuris* en relación a la raza, no se encontraron diferencias significativas (p=1), entre los tipos “Criollo” 15,79%, IC_{95%} (0,04-0,40) y “Mestizo” 19,59% IC_{95%} (0,15-0,25).

Sobre la variable edad no se encontraron diferencias significativas (p=0,13) y la prevalencia para el grupo 1 fue 27,27%, IC_{95%} (0,16-0,41) grupo 2 con 21,67%, IC_{95%} (0,12-0,34) y el grupo 3 con 15,48%, IC_{95%} (0,12-0,28).

Considerando los animales muestreados de las comunidades, no se presentaron diferencias estadísticas (p=0,59), Laime 22,22%, IC_{95%} (0,14-0,32), Yacupamba, 19,05%, IC_{95%} (0,12-0,28) y Chauzán Totorillas el 16% IC_{95%} (0,08-0,26).

Tabla 21: Prevalencia y factores de riesgo para *Trichuris*: resultados por animales analizados

	MUESTRA	POSITIVOS	%	IC 5%	OR	p-valor
Sexo	Hembra	188	30	15,96	0,24 - 0,45	1
	Macho	82	22	26,83	0,17 - 0,38	1,92
Condición corporal	1 y 2	162	31	19	0,13 - 0,26	1,03
	3	91	17	18,68	0,11 - 0,28	1
	4	17	4	23,53	0,08 - 0,50	1,34
Raza	CR	19	3	15,79	0,04 - 0,40	1,29
	MZ	251	49	19,59	0,15 - 0,25	1

Continúa →

Edad	1	55	15	27,27	0,16 - 0,41	2,05	0,13
	2	60	13	21,67	0,12 - 0,34	1,51	
	3	155	24	15,48	0,10 - 0,22	1	
Comunidad	Chauzan						
	Totorillas	75	12	16	0,08 - 0,26	1	0,59
	Laima	90	20	22,22	0,14 - 0,32	1,5	
	Yacupamba	105	20	19,05	0,12 - 0,28	1,24	

IC 95%: Intervalo de confianza 95%; **OR:**Odds Ratio; **p-valor:** valor de la probabilidad

Si bien la prevalencia de la parasitosis por *Trichuris* a nivel de explotaciones fue de 37,21% IC_{95%} (0,23-0,53)(16/43)(Tabla 21), que se reporta en la presente investigación, coincide con los resultados de (Cabrera, 2007) en un estudio realizado en explotación de Caleras Shobolpamba, en la provincia de Chimborazo.

El sexo de los animales es uno de los factores de riesgo importantes que influye en una prevalencia alta de *Trichuris*, en machos con 26,83% IC_{95%} (0,17-0,38), 15,96% IC_{95%} (0,24-0,45) para hembras, lo que hace ver que los machos son más susceptibles que las hembras para *Trichuris*.

4.10. Prevalencia de la Parasitosis por *Moniezia*

4.10.1. Número de explotaciones analizadas

Los resultados analizados en la presente investigación, permitieron evidenciar una prevalencia del 48,83% IC_{95%} (0,33-0,64)(21/43).

Las observaciones de los resultados del estudio, no permitieron encontrar diferencias significativas ($p=1$), entre el tiempo de dedicación al cuidado de los ovinos y la presencia del parásito *Moniezia*, presentando un 48,28% IC_{95%} (0,29-0,67) para los animales de la categoría “Alta”(>3 horas), y 50% IC_{95%} (0,27-0,73) con un tiempo de (<2 horas) en relación al tiempo “Baja”.

No se encontró evidencia de asociación estadística entre la asistencia técnica y la presencia del parásito ($p=0,36$), observándose 1,92 veces más riesgo (OR) de presencia

de infestación de *Moniezia* en los animales (ovinos) mantenidos en los predios en los cuales los propietarios que tienen asistencia técnica con respecto a los que no la tienen.

Para la variable frecuencia de rotación de los potreros no se presentaron diferencias estadísticas entre los grupos de “Alta” y “Baja”, encontrando frecuencia de rotación, 57,14% IC_{95%} (0,29-0,81) –Alta- y 44,83% IC_{95%} (0,27-0,64) –Baja-, determinándose 1,62 veces más de riesgo OR de la presencia del parásito en la categoría alta con relación a la baja.

No se establecieron diferencias estadísticas significativas, pero si numéricas, entre el manejo de no pastorear a los ovinos con otros animales y la presencia de parasitosis por el género *Moniezia*, encontrándose 45,83% IC_{95%} (0,26-0,66) y 52,63% IC_{95%} (0,29-0,75) para las variables “No” y “Si” respectivamente, (p=0,76).

Con respecto a la desparasitación no se encuentran diferencias estadísticas, entre los ovinos mantenidos en explotaciones cuyos propietario manifestaron desparasitar a sus animales, reportando “Si” 58,33% IC_{95%} (0,37-0,77) y “No” 36,28% IC_{95%} (0,17-0,61) con la presencia de *Moniezia*, observándose un OR=2,35 veces más de riesgo de infestación de los que desparasitan.

Se consideró una frecuencia de desparasitación “Alta” a la que realizan cada 3 y 4 meses y “Baja” cuando los propietarios manifestaron no desparasitar a los animales y/o cuando esta fue mayor a 4 meses. Los resultados obtenidos indican que el 25% IC_{95%} (0,01-0,78) de las explotaciones en las cuales se desparasitaban fue considerada como “Alto” presentaban parasitosis por el género *Moniezia*, en tanto que el 51,28% IC_{95%} (0,35-0,67) de las explotaciones con “Baja” frecuencia de desparasitaciones tuvieron la presencia de parásitos.

No se presentó una diferencia significativa (p=1), entre las explotaciones en las cuales sólo se mantenían a los ovinos en relación a los mismos con otros rumiantes 50% IC_{95%} (0,35-0,64).

La relación de la presencia de *Moniezia* y el mantenimiento de los ovinos en estudio con otros animales monogástricos, los resultados no permitieron evidenciar una diferencia significativa ($p=1$), siendo la prevalencia 50% IC_{95%} (0,35-0,64) en las explotaciones que manifestaron “Si” hacerlo.

Tabla 22: Prevalencia y factores de riesgo para *Moniezia*: resultados por explotaciones analizadas

		MUESTRA	POSITIVOS	%	IC 5%	OR	p-valor
Tiempo dedicación	Alto	29	14	48,28	0,29 - 0,67	1	1
	Bajo	14	7	50,00	0,27 - 0,73	0,93	
Asistencia técnica	No	23	13	56,52	0,35 - 0,76	1	0,36
	Si	20	8	40,00	0,19 - 0,63	1,92	
Rotación potreros	Alta	14	8	57,14	0,29 - 0,81	1,62	0,51
	Baja	29	13	44,83	0,27 - 0,64	1	
Pastoreo conjunto	No	24	11	45,83	0,26 - 0,66	1	0,76
	Si	19	10	52,63	0,29 - 0,75	0,76	
Desparasitación	No	24	14	58,33	0,37 - 0,77	2,35	0,22
	Si	19	7	36,84	0,17 - 0,61	1	
Frecuencia desparasitación	Alto	4	1	25,00	0,01 - 0,78	0,32	0,61
	Bajo	39	20	51,28	0,35 - 0,67	1	
Explotaciones Rumiantes	No	1	0	0,00	0,00 - 0,94	1	1
	Si	42	21	50,00	0,35 - 0,64	0	
Explotaciones Monogástricos	No	1	0	0,00	0,00 - 0,94	1	1
	Si	42	21	50,00	0,35 - 0,64	0	

IC 95%: Intervalo de confianza 95%; OR:Odds Ratio; p-valor: valor de la probabilidad.

Como se puede observar en la Tabla 22, para la parasitosis causada por *Moniezia*, el análisis global de los resultados permite evidenciar que la prevalencia de infestaciones por *Moniezia* es alta en los ovinos estudiados, sin influencia de factores manejo. Los resultados de esta investigación, guardan relación a las reportadas por (García, 2010), quien manifiesta que las parasitosis debidas al género *Moniezia*, en el País Vasco alcanzan una prevalencia de 6,29%, siendo un resultado inferior al presentado por la investigación, es posible que éstos resultados son comunes en ovinos mantenidas bajo sistemas de manejo tradicional, como en el presente estudio.

4.10.2. Número de animales analizados

En cuanto a los resultados para la prevalencia de *Moniezia* en relación del total de los animales muestreados (n=270), el estudio permitió determinar 14,44% IC_{95%} (0,10-0,519) (39/270), como se observa en la Tabla 22.

Para la variable sexo, del total (n=270), 39 animales resultaron positivos, 26 para las hembras y 13 para los machos, con un 13,83% IC_{95%} (0,09-0,19) y 15,85% IC_{95%} (0,09-0,21), sin evidenciar la existencia de diferencias significativas (p=0.71).

No se encontró una evidencia de asociación estadística entre la presencia del parásito y la condición corporal (CC) (p=0,87). La prevalencia fue de 15% IC_{95%} (0,09-0,21), 23,53% IC_{95%} (0,07-0,50) y 12,09%, IC_{95%} (0,06-0,21) para los grupos de condición corporal 1-2, 3 y 4, respectivamente.

En cuanto a la prevalencia de *Moniezia* en función de la raza, no se encontraron diferencias estadísticas significativas (p=0,74) entre los tipos “Criollo” 15,79%, IC_{95%} (0,04-0,40) y “Mestizo” 14,34% IC_{95%} (0,10-0,19).

Con respecto a la edad no se encontraron diferencias significativas (p=0,94) y la prevalencia para el grupo 1 con 12,73%, IC_{95%} (0,05-0,25) grupo 2 con 15%, IC_{95%} (0,07-0,27) y el grupo 3 con 14,84%, IC_{95%} (0,09-0,21).

Entre las comunidades en estudio no hay diferencias estadísticas significativas (p=0,16), los animales mantenidos en las comunidades Chauzán Totorillas 18,67%, IC_{95%} (0,11-0,29) y Yacupamba 16,19%, IC_{95%} (0,09-0,25) presentaron mayor riesgo, OR= 2,35 y OR= 1,98 respectivamente; tomando como referencia la baja prevalencia de la parasitosis encontrada en la comunidad de Laime el 8,89% IC_{95%} (0,04-0,17).

Tabla 23: Prevalencia y factores de riesgo para *Moniezia*: resultados por animales analizados

	MUESTRA	POSITIVOS	%	IC 5%	OR	p-valor	
Sexo	Hembra	188	26	13,83	0,09 - 0,19	1	0,71
	Macho	82	13	15,85	0,09 - 0,21	1,17	
Condición corporal	1 y 2	162	24	15	0,09 - 0,21	1,44	0,87
	3	91	11	12,09	0,06 - 0,21	1	
	4	17	4	23,53	0,07 - 0,50	0,31	
Raza	CR	19	3	15,79	0,04 - 0,40	0,89	0,74
	MZ	251	36	14,34	0,10 - 0,19	1	
Edad	1	55	7	12,73	0,05 - 0,25	1	0,94
	2	60	9	15	0,07 - 0,27	1,21	
	3	155	23	14,84	0,09 - 0,21	1,19	
Comunidad	Chauzan						
	Totorillas	75	14	18,67	0,11 - 0,29	2,35	0,16
	Laime	90	8	8,89	0,04 - 0,17	1	
	Yacupamba	105	17	16,19	0,09 - 0,25	1,98	

IC 95%: Intervalo de confianza 95%; **OR:**Odds Ratio; **p-valor:** valor de la probabilidad

Si bien la prevalencia de la parasitosis por *Moniezia*, a nivel de explotaciones fue de 48,83% IC_{95%} (0,33-0,64)(21/43) (Tabla 23), la prevalencia encontrada en función de los animales analizados bajó considerablemente hasta un 14,44% IC_{95%} (0,10-0,519) (39/270). Esta observación realizada en la presente investigación, fue reportada anteriormente por (García, 2010) en un estudio realizado en explotaciones del cantón Guamote 127 animales (10,24%), Alausí 65 ovinos (16,92%), Riobamba 73 animales (13,70%) y el cantón Colta con 96 semovientes (26,59%) lo que indica que la presencia del parásito se encuentra equitativamente en las zonas donde son criados.

4.11. Prevalencia de la Parasitosis por *Cooperia*

4.11.1. Número de explotaciones analizadas

La prevalencia de *Cooperia* a nivel de la explotación muestreada, 55,81% (0,40-0,70)(24/43), no se detectaron diferencias significativas en cuanto a las variables detalladas en la Tabla 24.

No se encontraron diferencias estadísticas ($p=0,33$), en el tiempo de dedicación al cuidado de los animales, presentando un 62,07% IC_{95%} (0,42-0,78) para los animales positivos de la categoría “Alta” (>3 horas) y 42,86% % IC_{95%} (0,18-0,70) con un tiempo de (<2 horas), con un OR = 2,14 en relación al tiempo “Bajo”.

No se encontró evidencia de asociación estadística ($p=0,55$) entre la asistencia técnica y la presencia del parásito, de forma similar no se presentaron diferencias estadísticas, entre propietarios que manifestaron que sí reciben asistencia técnica los grupos “Si” 60,87% IC_{95%} (0,38-0,79) y “No” y 50,00% IC_{95%} (0,29-0,70).

No hay evidencia de asociación estadística ($p=0,55$) entre la rotación de potreros y la presencia del parásito, de forma similar no se presentaron diferencias estadísticas, entre los grupos de “Alta” 42,86% IC_{95%} (0,18-0,70) “Baja” y 62,07% IC_{95%} (0,42-0,78). Si se presentaron diferencias numéricas.

No existen diferencias estadísticas significativas ($p=0,37$), entre el pastoreo conjunto 62,50% IC_{95%} (0,41 - 0,80) o en ausencia de otros animales 47,37% IC_{95%} (0,25-0,70) para las variables analizadas “No” y “Si”, ($p=0,37$).

Con respecto a la desparasitación no se encuentran diferencias estadísticas ($p=0,22$) entre la prevalencia de la parasitosis de las explotaciones en las cuales no se realiza desparasitación de los ovinos 45,83% IC_{95%} (0,26-0,67) frente a las que si lo efectúan 68,42% IC_{95%} (0,43-0,86).

Se consideró una frecuencia de desparasitación alta a las familias que indican entre 3 y 4 meses y baja a los que no desparasitan en rangos de tiempo mayores a 4 meses, presentando 50% IC_{95%} (0,15-0,85) y 56,41% IC_{95%} (0,39-0,72), para las categorías alto y bajo, no encontrándose diferencias estadísticas pero si numéricas, (p=1).

Tabla 24: Prevalencia y factores de riesgo para *Cooperia*: resultados por explotaciones analizadas

	MUESTRA	POSITIVOS	%	IC 5%	OR	p-valor	
Tiempo dedicación	Alto	29	18	62,07	0,42 - 0,78	2,14	0,33
	Bajo	14	6	42,86	0,18 - 0,70	1	
Asistencia técnica	No	23	14	60,87	0,38 - 0,79	1,54	0,55
	Si	20	10	50,00	0,29 - 0,70	1	
Rotación potreros	Alta	14	6	42,86	0,18 - 0,70	1	0,33
	Baja	29	18	62,07	0,42 - 0,78	0,46	
Pastoreo conjunto	No	24	15	62,50	0,41 - 0,80	1,82	0,37
	Si	19	9	47,37	0,25 - 0,70	1	
Desparasitación	No	24	11	45,83	0,26 - 0,67	1	0,22
	Si	19	13	68,42	0,43 - 0,86	0,39	
Frecuencia desparasitación	Alto	4	2	50,00	0,15 - 0,85	1	1
	Bajo	39	22	56,41	0,39 - 0,72	0,77	
Explotaciones Rumiantes	No	1	0	0,00	0,00 - 0,94	1	1
	Si	42	24	57,14	0,41 - 0,72	0	
Explotaciones Monogástricos	No	1	0	0,00	0,00 - 0,94	1	1
	Si	42	24	57,14	0,41 - 0,72	0	

IC 95%: Intervalo de confianza 95%; **OR:**Odds Ratio; **p-valor:** valor de la probabilidad.

Como se puede observar en la Tabla 24, para la parasitosis causada por *Cooperia*, el análisis de los resultados permite evidenciar que la prevalencia de infestaciones por *Cooperia* no es alta en los ovinos estudiados, sin influencia de factores manejo. Las observaciones registradas en la presente investigación, guardan relación a las reportadas por (Pala, 2011), quien no encontró parásitos del género *Cooperia*. Sin embargo (Cabrera, 2007) reportó una incidencia del 13% para la categoría ovejas.

4.11.2. Número de animales analizados

En cuanto al sexo de los ovinos 71 animales resultaron positivos, 47 para las hembras y 24 para los machos, con un 25% IC_{95%} (0,19 - 0,32) y 29,27% IC_{95%} (0,20-0,40), observándose que no se encontraron diferencias significativas para el sexo (p=0,46).

No se encontró una relación estadística entre la presencia del parásito y la condición corporal de los animales en estudio (p=0,61), la prevalencia para los grupos 1-2 y 4 cada grupo es 35,29% IC_{95%} (0,15-0,61), 27% IC_{95%} (0,21-0,35), con un riesgo de 1,82 OR y 1,24 OR en relación a la condición corporal 3 que presenta 23,08%, IC_{95%} (0,15-0,33).

En la Raza no se encontraron diferencias estadísticas significativas (p=0,41), los tipos de raza “Criollo” 15,79%, IC_{95%} (0,04-0,40) y “Mestizo” 27,09% IC_{95%} (0,22-0,33).

Con respecto a la edad no se encontraron diferencias significativas (p=0,28) en la distribución de los resultados positivos en el grupo 1, la prevalencia fue de 27,27%, IC_{95%} (0,16-0,41), para el grupo 2, con 18,33%, IC_{95%} (0,09-0,31) y el grupo 3 con 29,03%, IC_{95%} (0,22-0,37).

La distribución de los resultados positivos entre las comunidades, no permitió determinar una diferencia significativa en las mismas, observándose que las prevalencias por el género *Cooperia*, son similares: Chauzán Totorillas 26,67%, IC_{95%} (0,17-0,38), Laime 28,89% IC_{95%} (0,20-0,39) y Yacupamba 23,81%, IC_{95%} (0,16-0,33).

Entre las comunidades no hay diferencias estadísticas (p=0,73).

Tabla 25: Prevalencia y factores de riesgo para *Cooperia*: resultados por animales analizados

	MUESTRA	POSITIVOS	%	IC 5%	OR	p-valor	
Sexo	Hembra	188	47	25	0,19 - 0,32	1	0,46
	Macho	82	24	29,27	0,20 - 0,40	1,24	
Condición corporal	1 y 2	162	44	27	0,21 - 0,35	1,24	0,61
	3	91	21	23,08	0,15 - 0,33	1	
	4	17	6	35,29	0,15 - 0,61	1,82	
Raza	CR	19	3	15,79	0,04 - 0,40	1	0,41
	MZ	251	68	27,09	0,22 - 0,33	1,97	
Edad	1	55	15	27,27	0,16 - 0,41	1,67	0,28
	2	60	11	18,33	0,09 - 0,31	1	
	3	155	45	29,03	0,22 - 0,37	1,82	
Comunidad	Chauzan						0,73
	Totorillas	75	20	26,67	0,17 - 0,38	1,16	
	Laime	90	26	28,89	0,20 - 0,39	1,3	
	Yacupamba	105	25	23,81	0,16 - 0,33	1	

IC 95%: Intervalo de confianza 95%; **OR:**Odds Ratio; **p-valor:** valor de la probabilidad.

Si bien la prevalencia de la parasitosis por *Cooperia*, a nivel de explotaciones fue de 26,29% IC_{95%} (0,21-0,32), la prevalencia encontrada en función de los animales analizados bajó considerablemente hasta un 26,29% IC_{95%} (0,21-0,32). Esta observación no ha sido reportada anteriormente en estudios realizados.

Es importante indicar que el sexo, condición corporal, raza, edad y localización no son considerados como factores de riesgo para la presente investigación, como fuera mencionado por (Trigueros A. , 1998) en su trabajo con animales del trópico.

4.12. Prevalencia de la Parasitosis por *Coccidia*

4.12.1. Número de explotaciones analizadas

En cuanto a la prevalencia de *Coccidia* en los análisis realizados, se determinó en el 32,56% (0,19-0,48) (14/43).

Se encontraron evidencia de asociación estadística ($p=0,03$), entre el tiempo de dedicación al cuidado de los animales y la presencia del parásito del género *Coccidia*, encontrando un 20,69% IC_{95%} (0,87-0,40) para los animales positivos de la categoría “Alta” (>3 horas) y 57,14 % IC_{95%} (0,29-0,81) con un tiempo de (<2 horas) para la categoría “Baja”.

No se encontró evidencia de asociación estadística entre la asistencia técnica y la presencia del parásito ($p=0,12$), observándose 43,48% IC_{95%} (0,24-0,65) para los propietarios que indican que no recibieron asistencia técnica y 20% IC_{95%} (0,06-0,44) para los que si recibieron, con riesgo 2,99 OR veces de infestación de *Coccidia* en UPAs de propietarios que no tienen asistencia técnica con respecto a los que sí la tienen.

Para la frecuencia de rotación de los potreros, se presentaron diferencias estadísticas entre los grupos de alta y baja frecuencia de rotación ($p=0,03$), 28,57% IC_{95%} (0,96-0,58) y 34,48% IC_{95%} (0,18-0,54).

No existen diferencias estadísticas significativas, pero si numéricas, cuando las familias no pastorean a los ovinos con otros animales, encontrándose 29,17% IC_{95%} (0,13-0,51) y 36,84% IC_{95%} (0,17-0,61) para las variables “No” y “Si”, ($p=0,74$).

Con respecto a la desparasitación no se encuentran diferencias estadísticas ($p=1$), la prevalencia de *Coccidia*, fue del 29,17% IC_{95%} (0,13-0,51) para los propietarios que

indicaron que no desparasitan y el 36,84% IC_{95%} (0,17-0,61) para los que realizan este manejo sanitario, observándose OR=1,21 de riesgo de infestación con los que no desparasitan.

Si clasificamos a los propietarios que poseen otros rumiantes en conjunto con los ovinos, no se evidenció asociación con la presencia del parásito (p=1), hay que mencionar que una familia no tuvo otros rumiantes.

Se evidenció asociación entre la explotación de ovinos con otros rumiantes y/u otros animales monogástricos y la presencia del parásito (p=0,01).

Tabla 26: Prevalencia y factores de riesgo para *Coccidia*: resultados por explotaciones analizadas

		MUESTRA	POSITIVOS	%	IC 5%	OR	p-valor
Tiempo dedicación	Alto	29	6	20,69	0,87 - 0,40	1	0,03
	Bajo	14	8	57,14	0,29 - 0,81	0,2	
Asistencia técnica	No	23	10	43,48	0,24 - 0,65	2,99	0,12
	Si	20	4	20,00	0,06 - 0,44	1	
Rotación potreros	Alta	14	4	28,57	0,96 - 0,58	1	0,03
	Baja	29	10	34,48	0,18 - 0,54	0,2	
Pastoreo conjunto	No	24	7	29,17	0,13 - 0,51	1	0,74
	Si	19	7	36,84	0,17 - 0,61	0,71	
Desparasitación	No	24	7	29,17	0,13 - 0,51	1	1
	Si	19	7	36,84	0,17 - 0,61	1,21	
Frecuencia desparasitación	Alto	4	0	0,00	0,00 - 0,60	1	0,4
	Bajo	39	14	35,90	0,22 - 0,53	2,82	
Explotaciones Rumiantes	No	1	1	100,00	0,05 - 1,00	0	0,01
	Si	42	13	30,95	0,18 - 0,47	1	
Explotaciones Monogástricos	No	1	1	100,00	0,05 - 1,00	0	0,01
	Si	42	13	30,95	0,18 - 0,47	1	

IC 95%: Intervalo de confianza 95%; **OR:**Odds Ratio; **p-valor:** valor de la probabilidad;

La prevalencia demostrada en el estudio para la parasitosis causada por *Coccidia*, en función de las explotaciones analizadas fue de 32,56% (0,19-0,48) (14/43), lo cual es alto en comparación a los reportes realizados por (Cuellar, 2002) en explotaciones

de ovinos en México. Esta alta prevalencia demuestra no solo la importancia de esta parasitosis en explotaciones de la provincia de Chimborazo, sino también la necesidad de realizar estudios avanzados en la resistencia del parásito frente al tiempo de dedicación al cuidado de los animales, frecuencia de rotación de los potreros, así como el pastoreo de los ovinos con otros rumiantes y monogástricos.

Los resultados presentados en la Tabla 26, ponen en evidencia también la necesidad de realizar capacitaciones en relación al manejo de los animales: rotación de potreros, y pastoreo de los animales con otras especies animales (monogástricas o rumiantes), dado las altas prevalencias encontradas en esas variables.

4.12.2. Número de animales analizados

La prevalencia del parásito para el presente estudio fue de 33,33% IC_{95%} (0,28-0,39), como se observa en la Tabla 26.

Para la variable sexo, del total de (n=270), 90 muestras resultaron positivas, 63 para las hembras y 27 para los machos, con un 33,51% IC_{95%} (0,27-0,41) y 32,93% IC_{95%} (0,23-0,44), sin evidenciar la existencia de diferencias significativas para el sexo (p=1).

No se encontró una evidencia de asociación entre la presencia del parásito y la condición corporal (p=0,4). La prevalencia fue del 35% IC_{95%} (0,28-0,43), 32,97% IC_{95%} (0,24-0,44) y 17,65%, IC_{95%} (0,19-0,66) para los grupos de condición corporal 1-2, 3 y 4, el riesgo del grupo 1-2 y 3 presentan OR=2,53 y OR=2,3.

En cuanto a la prevalencia de *Coccidia* en función a la raza, no se encontraron diferencias estadísticas significativas (p=0,62), entre los tipos “Criollo” 15,79%, IC_{95%} (0,04-0,40) y “Mestizo” 14,34% IC_{95%} (0,10-0,19).

Con respecto a la variable edad se encontraron diferencias significativas (p=0,02) y la prevalencia para el grupo 1 con 12,73%, IC_{95%} (0,05-0,25) grupo 2 con 15%, IC_{95%}

(0,07-0,27) y el grupo 3 con 14,84%, IC_{95%} (0,09-0,21), como se aprecia en la Tabla 26.

El análisis de los resultados para las comunidades de los animales muestreados no existe diferencias significativas ($p=0,11$), Yacupamba 40,95% IC_{95%} (0,31-0,51), Chauzán Totorillas 18,67%, IC_{95%} (0,11-0,29) y Laime 27,78% IC_{95%} (0,19-0,38).

Tabla 27: Prevalencia y factores de riesgo para *Coccidia*: resultados por animales analizados

	MUESTRA	POSITIVOS	%	IC 5%	OR	p-valor	
Sexo	Hembra	188	63	33,51	0,27 - 0,41	0,97	1
	Macho	82	27	32,93	0,23 - 0,44	1	
Condición corporal	1 y 2	162	57	35	0,28 - 0,43	2,53	0,4
	3	91	30	32,97	0,24 - 0,44	2,3	
	4	17	3	17,65	0,19 - 0,66	1	
Raza	CR	19	5	26,32	0,10 - 0,51	1,43	0,62
	MZ	251	85	33,86	0,28 - 0,40	1	
Edad	1	55	26	47,27	0,34 - 0,61	2,95	0,02
	2	60	14	23,33	0,14 - 0,36	1	
	3	155	50	32,26	0,25 - 0,40	1,56	
Comunidad	Chauzan						
	Totorillas	75	22	29,33	0,19 - 0,41	1,08	0,11
	Laime	90	25	27,78	0,19 - 0,38	1	
	Yacupamba	105	43	40,95	0,31 - 0,51	1,8	

IC 95%: Intervalo de confianza 95%; **OR:** Odds Ratio; **p-valor:** valor de la probabilidad

Si bien la prevalencia de la parasitosis por *Coccidia* a nivel de explotaciones fue de 32,56% (0,19-0,48) (14/43), la incidencia encontrada en función de los animales analizados se considera en un 33,33% IC_{95%} (0,28- 0,39).

Es importante indicar que la edad de los animales es considerada como factor de riesgo siendo los animales pequeños los que presentan mayor susceptibilidad a la prevalencia de la parasitosis. De acuerdo a (Jimenez, 2013) resalta que los animales jóvenes son los más vulnerables debido a una baja inmunidad; (Medina, I. 2000) indica

que las infestaciones masivas causan una notable disminución del crecimiento y pueden ocasionar la muerte sobre todo en corderos, causando daño a la mucosa intestinal, siendo mayor cuando se presentan infecciones mixtas con otros nemátodos.

4.13. Prevalencia de la Parasitosis por *Neoscaris*

4.13.1. Número de explotaciones analizadas

No se encontraron diferencias estadísticas pero si numéricas en el tiempo de dedicación al cuidado de los animales, presentando un 13,79% IC_{95%} (0,04-0,26) (5/43) para los animales positivos de la categoría alta (>3 horas) y 7,14% % IC_{95%} (0,04-0,36) con un tiempo de (<2 horas), con un OR = 2,05 en relación al tiempo bajo.

No se encontró evidencia de asociación estadística entre la asistencia técnica y la presencia del parásito (p=0,35), observándose 3,88 veces más riesgo de presencia de infestación de *Neoscaris* en los predios que tienen asistencia técnica con respecto a los que no la tienen.

Para la frecuencia de rotación de los potreros no se presentaron diferencias estadísticas, pero si numéricas entre los grupos de alta y baja frecuencia de rotación (p=1), 7,14% IC_{95%} (0,003-0,36) y 13,79% IC_{95%} (0,04-0,32) en orden respectivo.

No existen diferencias estadísticas significativas, pero si numéricas, cuando las familias no pastorean a los ovinos con otros animales, encontrándose 16,67% IC_{95%} (0,05-0,38) y 5,26% IC_{95%} (0,003- 0,28) para las variables No y Si, (p=0,36) y un OR = 3,5 en relación con las familias que si pastorean.

Con respecto a la desparasitación, no se encuentran diferencias estadísticas, en las UPAs que manifestaron vermifugar a los animales, la presencia de *Neoscaris*, fue del 12,50% IC_{95%} (0,03-0,33) y los que si se desparasitan presentan el 10,53% IC_{95%} (0,01-0,34), OR=1,21 de riesgo de infestación de lo que si desparasitan, (p=1).

Se consideró una frecuencia de desparasitación “alta” a los sistemas en que los campesinos indican que lo realizan entre 3 y 4 meses y frecuencia “baja” a los que lo

hacen en frecuencias mayores a 4 meses o que no desparasitan, presentando 25% IC_{95%} (0,01-0,78) y 10,26% IC_{95%} (0,03-0,25), para alto y baja respectivamente, no se encontró diferencias estadísticas para los grupos de alta y baja frecuencia de desparasitación, observándose un OR=2,82 de riesgo de infestación en relación a la variable “baja”.

Si consideramos a los propietarios que poseen otros rumiantes en conjunto con los ovinos, no se evidenció asociación con la presencia del parásito (p=1); es necesario anotar que una familia no tuvieron otros rumiantes.

Entre los propietarios que poseen monogástricos en conjunto con los ovinos, no se evidenció asociación con la presencia del parásito (p=1), hay que mencionar que una familia no tuvieron monogástricos.

Tabla 28: Prevalencia y factores de riesgo para *Neoscaris*: resultados por explotaciones analizadas

	MUESTRA	POSITIVOS	%	IC 5%	OR	p-valor	
Tiempo dedicación	Alto	29	4	13,79	0,04 - 0,32	2,05	1
	Bajo	14	1	7,14	0,004- 0,36	1	
Asistencia técnica	No	23	4	17,39	0,06 - 0,39	3,88	0,35
	Si	20	1	5,00	0,003- 0,27	1	
Rotación potreros	Alta	14	1	7,14	0,003- 0,36	1	1
	Baja	29	4	13,79	0,04 - 0,32	0,48	
Pastoreo conjunto	No	24	4	16,67	0,05 - 0,38	3,5	0,36
	Si	19	1	5,26	0,003- 0,28	1	
Desparasitación	No	24	3	12,50	0,03 - 0,33	1,21	1
	Si	19	2	10,53	0,01 - 0,34	1	
Frecuencia desparasitación	Alto	4	1	25,00	0,01 - 0,78	2,82	0,4
	Bajo	39	4	10,26	0,03 - 0,25	1	
Explotaciones Rumiantes	No	1	0	0,00	0,00 - 0,94	1	1
	Si	42	5	11,90	0,04 - 0,26	0	
Explotaciones Monogástricos	No	1	0	0,00	0,00 - 0,94	1	1
	Si	42	5	11,90	0,04 - 0,26	0	

IC 95%: Intervalo de confianza 95%; OR:Odds Ratio; p-valor: valor de la probabilidad.

Como se puede observar en la tabla 28, para la parasitosis causada por *Neoascaris*, en el análisis de los resultados permite evidenciar que la prevalencia de infestaciones por *Neoascaris* no es alta en los ovinos estudiados, sin influencia de factores.

No existe información disponible acerca de la incidencia del parásito en las comunidades del Ecuador, por lo que los datos obtenidos en la investigación representan una base para futuros estudios relacionados con *Neoascaris* en el país.

4.13.2. Número de animales analizados

La prevalencia del parásito fue de 6,66% IC_{95%} (0,04 - 0,10); se tomaron 270 muestras de las cuales para la variable sexo. Del total, 18 animales resultaron positivos, 9 para las hembras y 9 para los machos, con un 4,79% IC_{95%} (0,02-0,09) y 10,98% IC_{95%} (0,05-0,20).

Para el sexo hay diferencias estadísticas significativas, los machos tienen un índice de prevalencia 2,44 más alto en relación a las hembras, encontrándose una evidencia de asociación estadística entre la presencia del parásito y el sexo del animal ($p=0,07$).

Cuando analizamos los resultados en la Tabla 29 observamos que para la condición corporal hay diferencias significativas, existiendo una asociación estadística con la presencia del parásito ($p=0,01$), la prevalencia para el grupo 1-2 es 10% IC_{95%} (0,06–0,16), grupo tres 1,1% IC_{95%} (0,00-0,06).

No se encontraron diferencias estadísticas significativas para los tipos de raza Criollo 5,26%, IC_{95%} (0,00-0,28) y Mestizo 6,77% IC_{95%} (0,04-0,11).

Con respecto a la edad no se encontraron diferencias significativas ($p=0,45$) y la prevalencia para el grupo uno fue 5,45%, IC_{95%} (0,01-0,16) grupo dos, el 3,33%, IC_{95%} (0,00-0,12) finalmente el grupo tres con 8,39%, IC_{95%} (0,05-0,14).

La distribución de los resultados positivos entre las comunidades del estudio, no permitió determinar una diferencia significativa entre Yacupamba 12% IC_{95%} (0,06-0,22) y Laime el 10% IC_{95%} (0,05-0,18), no así para Chauzán Totorillas con 0%, IC_{95%} (0,00-0,44) para la prevalencia por género *Neoscaris*.

Tabla 29: Prevalencia y factores de riesgo para *Neoscaris*: resultados por animales analizados

	MUESTRA	POSITIVOS	%	IC 5%	OR	p-valor	
Sexo	Hembra	188	9	4,79	0,02 - 0,09	1	0,07
	Macho	82	9	10,98	0,05 - 0,20	2,44	
Condición corporal	1 y 2	162	17	10	0,06 - 0,16	0	0,01
	3	91	1	1,1	0,00 - 0,06	0	
	4	17	0	0		1	
Raza	CR	19	1	5,26	0,00 - 0,28	1,3	1
	MZ	251	17	6,77	0,04 - 0,11	1	
Edad	1	55	3	5,45	0,01 - 0,16	1,67	0,45
	2	60	2	3,33	0,00 - 0,12	1	
	3	155	13	8,39	0,05 - 0,14	2,65	
Comunidad	Chauzan						0,00
	Totorillas	75	9	12	0,06 - 0,22	0	
	Laime	90	9	10	0,05 - 0,18	0	
	Yacupamba	105	0	0	0,00 - 0,44	1	

IC 95%: Intervalo de confianza 95%; **OR:**Odds Ratio; **p-valor:** valor de la probabilidad

La prevalencia del parásito fue de 6,66% IC_{95%} (0,04-0,10), de un total de 270 muestras de las cuales para las hembras presentan un 4,79% IC_{95%} (0,02-0,09) y los machos 10,98% IC_{95%} (0,05-0,20), lo que manifiesta (Pala, 2011) en estudios realizados con esta variable, obteniendo una mayor incidencia en el grupo de las hembras jóvenes con 99,98 ooquistes/gr., machos adultos 83,33; hembras adultas 33,32 y machos jóvenes 16,66 ooquistes/gr.

De igual forma observamos que para la condición corporal hay diferencias significativas, existiendo una asociación estadística con la presencia del parásito

($p=0,01$), la prevalencia para el grupo 1-2 es 10% IC_{95%} (0,06–0,16), grupo tres 1,1% IC_{95%} (0,00-0,06), en estudios similares realizados por (Cordero del Campillo, 1999).

4.14. Prevalencia de la Parasitosis por *Melophagus ovinus*

La prevalencia del parásito en el presente estudio fue de 6,29% IC_{95%} (0,28- 0,39) (17/270), como se observa en la Tabla 30.

Para la variable sexo, del total de ($n=270$), 17 animales resultaron positivos, 15 para las hembras y 2 para los machos, con el 7,98% IC_{95%} (0,05-0,13) y 2,44% IC_{95%} (0,00–0,09), sin evidenciar la existencia de diferencias significativas para el sexo ($p=0,1$).

Los animales con una condición corporal de 3 y 4 presentaron un OR =2,95 y 2,13 en relación a la condición corporal 1 y 2, la prevalencia para cada grupo fue 8,79% IC_{95%} (0,02-0,09), 11,76% IC_{95%} (0,02-0,37) y 4%, IC_{95%} (0,02-0,37).

En la Raza no se encontraron diferencias estadísticas significativas para los tipos de raza criollo 10,53%, IC_{95%} (0,02-0,34) y mestizo 5,98% IC_{95%} (0,03-0,09).

Con respecto a la edad no se encontraron diferencias significativas y la prevalencia para el grupo 1, con 12,73%, IC_{95%} (0,05-0,25), para el grupo 2 con 3,33%, IC_{95%} (0,00-0,12) y para el grupo 3 con 5,16%, IC_{95%} (0,02-0,10), encontrándose una evidencia de asociación estadística entre la presencia del parásito y la edad del animal ($p=0,09$).

Entre las comunidades hay diferencias estadísticas, Yacupamba tiene más prevalencia 13,33% IC_{95%} (0,01-0,12), seguido de Chauzán Totorillas con 4,0%, IC_{95%} (0,11-0,29) y Laime el 0,0% IC_{95%} (0,19-0,38).

Tabla 30: Prevalencia y factores de riesgo para *Melophagus ovinus*: resultados por animales analizados

	MUESTRA	POSITIVOS	%	IC 5%	OR	p-valor	
Sexo	Hembra	188	15	7,98	0,05 - 0,13	1	0,1
	Macho	82	2	2,44	0,00 - 0,09	0,28	
Condición corporal	1 y 2	162	7	4	0,02 - 0,09	1	0,26
	3	91	8	8,79	0,04 - 0,17	2,95	
	4	17	2	11,76	0,02 - 0,37	2,13	
Raza	CR	19	2	10,53	0,02 - 0,34	0,54	0,34
	MZ	251	15	5,98	0,03 - 0,09	1	
Edad	1	55	7	12,73	0,05 - 0,25	3,69	0,09
	2	60	2	3,33	0,00 - 0,12	1	
	3	155	8	5,16	0,02 - 0,10	1,58	
Comunidad	Chauzan						0,00
	Totorillas	75	3	4	0,01 - 0,12		
	Laime	90	0	0	0,00 - 0,05		
	Yacupamba	105	14	13,33	0,07 - 0,22		

IC 95%: Intervalo de confianza 95%; **OR:**Odds Ratio;**p-valor:** valor de la probabilidad;

La prevalencia demostrada en el estudio de infestaciones causadas por *Melophagus ovinus*, en función de las condiciones de los animales analizadas fue 6,29%, siendo este valor de prevalencia bajo, sin embargo podemos observar que los factores de riesgo para el presente estudio se relaciona con las variables edad y procedencia de los animales.

En un estudio realizado por (Coronel, 1998)), determinó que el 100% de los ovinos de la parroquia Pungalá se hallaron infestados por *Melophagus ovinus*, lo que atribuye que la presencia del parásito se debe a la falta de manejo sanitario, que no son considerados en los sistemas de producción de la zona.

4.15. Interacciones entre factores de riesgo y la presencia de parásitos para familias

Tabla 31: Interacción entre los factores de riesgo para *Ostertagia*

	OR	Estimate	Std. Error	z value	Pr(> z)
(Intercept)		-0,7735	0,6183	-1,251	0,2109
Asis_tecsi		-0,7998	0,7166	-1,116	0,2644
Desparasitaci	3,43	1,2331	0,7081	1,742	0,0816

Estimate: Estimador; **Std. Error:** Error estandar;

z value: valor de z; **Pr(>|z|):** probabilidad del valor z; **OR:**Odds Ratio; Asis_tecsi: asistencia técnica si; Desparasitaci: desparasitación si

Los animales que se desparasitan tienden a presentar una susceptibilidad a la presencia de parásitos.

Tabla 32: Interacción entre los factores de riesgo para *Bunostonum*

	R	Estimate	Std. Error	z value	Pr(> z)
(Intercept)		0,2959	1,2908	0,229	0,8187
Tie_claseBajo		1,1026	0,8068	1,367	0,1717
Desparasitaci		1,1466	0,7708	1,488	0,1368
frq_clas_desBajo	12,44	-2,5213	1,3135	-1,92	0,0549

Estimate: Estimador; **Std. Error:** Error estandar;

z value: valor de z; **Pr(>|z|):** probabilidad del valor z; **OR:**Odds Ratio; Tie_claseBajo: Tiempo de dicación Bajo; Desparasitaci:desparasitación si; frq_clas_des Bajo:frecuencia de desparasitación Bajo.

Los animales que se desparasitan con frecuencia tienden a presentar una susceptibilidad a la presencia del parásito.

Tabla 33: Interacción entre los factores de riesgo para *Chabertia*

	OR	Estimate	Std. Error	z value	Pr(> z)
(Intercept)		0,4367	1,4045	0,311	0,7559
Tie_claseBajo	21,55	-3,0704	1,2671	-2,423	0,0154
frq_clas_desBajo	27,05	3,2979	1,804	1,828	0,0675

Estimate: Estimador; **Std. Error:** Error estandar;

z value: valor de z; **Pr(>|z|):** probabilidad del valor z; **OR:**Odds Ratio; Tie_claseBajo:Tiempo de dicación Bajo; frq_clas_desBajo:frecuencia de desparasitación Bajo.

Los animales que tienen un tiempo de dedicación y la frecuencia de desparasitación baja, presentan una susceptibilidad a la presencia del parásito.

Tabla 34: Interacción entre los factores de riesgo para *Trichuris*

	OR	Estimate	Std. Error	z value	Pr(> z)	
(Intercept)		1,6807	0,6086	2,762	0,00575	**
Tie_claseBajo	4,15	-1,4233	0,7358	-1,934	0,05308	.
Desparasitaci	3,92	-1,3668	0,7101	-1,925	0,05426	.

Estimate: Stimador; **Std. Error:** Error estándar;

z value: valor de z; **Pr(>|z|):** probabilidad del valor z; **OR:**Odds Ratio; **Tie_claseBajo:**Tiempo de dedicación Bajo; **Desparasitaci:** Desparasitación si.

Los animales que tienen un tiempo de dedicación bajo y que dicen desparasitar a los animales, presentan una susceptibilidad a la presencia del parásito.

Tabla 35: Interacción entre los factores de riesgo para *Cooperia*

	OR	Estimate	Std. Error	z value	Pr(> z)
(Intercept)		0,381	1,2648	0,301	0,7632
Tie_claseBajo		1,0624	0,7333	1,449	0,1474
Asis_tecsi		0,6818	0,6848	0,996	0,3194
Desparasitaci	3,23	-1,1729	0,7	-1,676	0,0938
frq_clas_desBajo		-0,8672	1,1893	-0,729	0,4659

Estimate: Stimador; **Std. Error:** Error estandar;

z value: valor de z; **Pr(>|z|):** probabilidad del valor z; **OR:**Odds Ratio; **Tie_claseBajo:**Tiempo de dedicación Bajo; **Asis_tecsi:** Asistencia técnica Si; **Desparasitaci:** desparasita Si; **frq_clas_desBajo:** frecuencia de desparasitación Bajo.

Los animales que se desparasitan tienden a presentar una susceptibilidad a la presencia del parásito.

Tabla 36: Interacción entre los factores de riesgo para *Coccidia*

	OR	Estimate	Std. Error	z value	Pr(> z)	
(Intercept)		1,3465	0,9203	1,463	0,1434	
Tie_claseBajo	6,42	-1,8607	0,8035	-2,316	0,0206	*
Asis_tecsi	4,51	1,5045	0,8276	1,818	0,0691	.
Desparasitaci		-0,6777	0,816	-0,83	0,4063	

Estimate: Stimador; **Std. Error:** Error estandar;

z value: valor de z; **Pr(>|z|):** probabilidad del valor z; **OR:**Odds Ratio; **Tie_claseBajo:**Tiempo de dedicación Bajo; **Asis_tecsi:** Asistencia técnica Si; **Desparasitaci:** desparasita Si.

Los animales que tienen un tiempo de dedicación y los que tienen asistencia técnica, tienen susceptibilidad a la presencia de parásito.

4.16. Interacciones entre factores de riesgo y la presencia de parásitos para animales.

Tabla 37: Interacción factores de riesgo para *Haemonchus*

	OR	Estimate	Std. Error	z value	Pr(> z)
(Intercept)		15,42566	1661,74159	0,009	0,9926
as.factor(Edad_cat)2		-0,06919	0,38876	-0,178	0,8587
as.factor(Edad_cat)3		0,34328	0,33631	1,021	0,3074
Sexo macho	1,72	0,5423	0,29951	1,811	0,0702
as.factor(CC)2		-15,3651	1661,74156	-0,009	0,9926
as.factor(CC)3		-15,33101	1661,74157		0,9926
as.factor(CC)4		-14,70854	1661,74165	-0,009	0,9929

Estimate: Estimador; **Std. Error:** Error estandar;
z value: valor de z; **Pr(>|z|):** probabilidad del valor z; **OR:**Odds Ratio

Entre las variables de estudio, el sexo es el factor de riesgo con importancia epidemiológica, en este caso los machos tienen más probabilidad de infestación que las hembras.

Tabla 38: Interacción factores de riesgo para *Nematodirus*

	OR	Estimate	Std. Error	z value	Pr(> z)
(Intercept)		-1,3362	0,9018	-1,482	0,1384
as.factor(Edad_cat)2	3,01	-1,1031	0,6448	-1,711	0,0871
as.factor(Edad_cat)3		-0,4641	0,4721	-0,983	0,3256
Sexo macho	2,45	0,8979	0,4355	2,062	0,0392
RazaMz		-0,761	0,7062	-1,078	0,2812

Estimate: Estimador; **Std. Error:** Error estandar;
z value: valor de z; **Pr(>|z|):** probabilidad del valor z; **OR:**Odds Ratio

Los factores de riesgo que influyen en la infestación de parásitos en los ovinos, son el sexo y la edad; la categoría 1 es más susceptible a la infestación del parásito que la categoría 2, es decir baja el riesgo con respecto al grupo 1.

Los machos tienen un riesgo 2,45 veces más alto de infestarse que las hembras, el estudio estadístico indica que es significativo.

Tabla 39: Interacción factores de riesgo para *Trichostrongylus*

	OR	Estimate	Std. Error	z value	Pr(> z)
(Intercept)		-0,11912	0,30737	-0,388	0,6984
as.factor(Edad_cat)2	2,89	1,06338	0,41907	2,538	0,0112
as.factor(Edad_cat)3		0,04461	0,32989	0,135	0,8924
Sexo macho	2,26	0,81733	0,29804	2,742	0,0061

Estimate: Estimador; **Std. Error:** Error estandar;
z value: valor de z; **Pr(>|z|):** probabilidad del valor z; **OR:**Odds Ratio

Las variables de importancia dentro del estudio epidemiológico para la presencia del parásito son la edad y el sexo. La variable para la edad representada con la categoría 2 es más susceptible de incrementar el riesgo que la categoría 3.

En relación al sexo, los machos son más susceptibles de adquirir el parásito.

Tabla 40: Interacción factores de riesgo para *Marshallagia*

	OR	Estimate	Std. Error	z value	Pr(> z)
(Intercept)		-7,92E-08	1,41E+00	0	1
as.factor(CC)2	1,35E+01	-2,61E+00	1,45E+00	-1,799	0,072
as.factor(CC)3	2,93E+01	-3,38E+00	1,53E+00	-2,207	0,027
as.factor(CC)4		-1,54E+00	1,55E+00	-0,993	0,320

Estimate: Estimador; **Std. Error:** Error estandar;
z value: valor de z; **Pr(>|z|):** probabilidad del valor z; **OR:**Odds Ratio

La condición corporal en el estudio es estadísticamente significativa, todo indica que los animales pequeños (corderos) son más susceptibles, al igual que los animales adultos.

Tabla 41: Interacción factores de riesgo para *Ostertagia*

	OR	Estimate	Std. Error	z value	Pr(> z)
(Intercept)		16,0432	1672,0051	0,01	0,9923
as.factor(Edad_cat)2		-0,1194	0,3914	-0,305	0,7603
as.factor(Edad_cat)3		0,3071	0,3377	0,91	0,3631
Sexo macho	1,74	0,5541	0,2979	1,86	0,0629
as.factor(CC)2		-15,4417	1672,005	-0,009	0,9926
as.factor(CC)3		-15,3855	1672,005	-0,009	0,9927
as.factor(CC)4		-14,7197	1672,0051	-0,009	0,993
RazaMz		-0,5589	0,5496	-1,017	0,3092

Estimate: Estimador; **Std. Error:** Error estandar;
z value: valor de z; **Pr(>|z|):** probabilidad del valor z; **OR:**Odds Ratio

Los machos son más susceptibles a la presencia del parásito.

Tabla 42: Interacción factores de riesgo para *Bunostomum*

	OR	Estimate	Std. Error	z value	Pr(> z)
(Intercept)		-0,3647	0,4376	-0,833	0,4046
as.factor(Edad_cat)2		-0,2706	0,3942	-0,686	0,4924
as.factor(Edad_cat)3	2,00	-0,6947	0,3385	-2,053	0,0401

Estimate: Estimador; **Std. Error:** Error estandar;

z value: valor de z; **Pr(>|z|):** probabilidad del valor z; **OR:**Odds Ratio

Los resultados reportados para *Bunostomun*, indican que la categoría 3 es más susceptible a la presencia del parásito es decir, los animales adultos.

Tabla 43: Interacción factores de riesgo para *Chabertia*

	OR	Estimate	Std. Error	z value	Pr(> z)
(Intercept)		-1,01426	0,8086	-1,254	0,2097
as.factor(Edad_cat)2		-1,79418	1,15476	-1,554	0,1203
as.factor(Edad_cat)3		0,08325	0,60255	0,138	0,8901
RazaMz	4,88	-1,58568	0,6523	-2,431	0,0151

Estimate: Estimador; **Std. Error:** Error estandar;

z value: valor de z; **Pr(>|z|):** probabilidad del valor z; **OR:**Odds Ratio

La raza mestiza es 4,88 veces más susceptible a presentar parásitos en comparación a la criolla, lo que se puede explicar por el vigor híbrido.

Tabla 44: Interacción factores de riesgo para *Trichuris*

	OR	Estimate	Std. Error	z value	Pr(> z)
(Intercept)		-1,2553	0,3517	-3,569	0,000358
as.factor(Edad_cat)2		-0,2398	0,4403	-0,545	0,586073
as.factor(Edad_cat)3		-0,5764	0,3859	-1,494	0,135255
Sexo macho	1,72	0,5451	0,3278	1,663	0,096337

Estimate: Estimador; **Std. Error:** Error estandar;

z value: valor de z; **Pr(>|z|):** probabilidad del valor z; **OR:**Odds Ratio

En este estudio, se determina que los machos son más susceptibles en relación a las hembras a la presencia del parásito *Trichuris*.

Tabla 45: Interacción factores de riesgo para *Coccidia*

	OR	Estimate	Std. Error	z value	Pr(> z)
(Intercept)		-0,1298	0,2887	-0,45	0,65291
as.factor(Edad_cat)2	2,98	-1,0923	0,4084	-2,674	0,00749
as.factor(Edad_cat)3	1,84	-0,6099	0,321	-1,9	0,05743

Estimate: Estimador; **Std. Error:** Error estandar;
z value: valor de z; **Pr(>|z|):** probabilidad del valor z; **OR:**Odds Ratio

Los corderos son más susceptibles que los animales adultos a la presencia del parásito, debido a la suceptibilidad por la falta de defensas.

Tabla 46: Interacción factores de riesgo para *Neoscaris*

	OR	Estimate	Std. Error	z value	Pr(> z)
(Intercept)		-3,8202	1,1188	-3,414	0,000639
as.factor(Edad_cat)2		-0,5529	0,9584	-0,577	0,563999
as.factor(Edad_cat)3		0,5683	0,6954	0,817	0,41378
Sexo macho	2,68	0,989	0,5499	1,798	0,072116

Estimate: Estimador; **Std. Error:** Error estandar;
z value: valor de z; **Pr(>|z|):** probabilidad del valor z; **OR:**Odds Ratio

De acuerdo a los hallazgos encontrados, se determina que los machos tienen más riesgo de presentar parásitos del género *Neoscaris*.

Tabla 47: Interacción factores de riesgo para parásitos Externos

	OR	Estimate	Std. Error	z value	Pr(> z)
(Intercept)		-2,1829	0,9582	-2,278	0,0227
as.factor(Edad_cat)2	6,63	-1,8911	0,8714	-2,17	0,03
as.factor(Edad_cat)3	3,44	-1,2348	0,5972	-2,067	0,0387
Sexo macho		-1,3208	0,8371	-1,578	0,1146

Estimate: Estimador; **Std. Error:** Error estandar;
z value: valor de z; **Pr(>|z|):** probabilidad del valor z; **OR:**Odds Ratio

La edad de los animales (corderos) influye para la presencia de los parásitos.

V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1.CONCLUSIONES

Los parásitos encontrados en la investigación fueron: Nematodos: *Haeomonchus sp*, *Tricostrongylus sp*, *Oesophagostomum sp*, *Ostertagia*, *Bunostomum*, *Marshallargia sp*, *Chabertia sp*, *Trichuris sp*, *Coperia sp*, *Neoscaris sp.*, Cestoda: *Moniezia sp.* y Protozoario: *Coccidia sp.*

Los Nematodos son los parásitos más importantes y diversos en los ovinos, están presentes de manera generalizada en los grupos de animales de la presente investigación. La infestación de nemátodos se encontró en animales de las diferentes edades, raza, sexo, condición corporal, sistema de pastoreo y forma de pastoreo.

La prevalencia de la parasitosis en las explotaciones en estudio estuvieron marcadas para: *Haeomonchus sp.*, en lo referente a la asistencia técnica para la variable (No) con el 78,26%, mientras que para las explotaciones que mencionan la variable (Si), se considera el 100%, con una probabilidad de 0,03.

Para *Bunostomum* se encontró que las variables en estudio (no desparasitan), le corresponde el 83,33% y Si el 57,89% con una probabilidad de prevalencia del mencionado parásito de 0,09. De igual manera para la frecuencia de desparasitación la investigación evidencia que

se considera alto el 25% y Bajo el 76,92% con una probabilidad del 0,06. En este contexto también se observó que para *Chabertia sp.*, el tiempo de dedicación influye como un factor de riesgo para la presencia del parásito: Alto 6,90% y Bajo 35,71%.

Respecto a la prevalencia para *Trichuris sp.*, se observó que el tiempo de dedicación de 27,59% correspondiente a la variable Alta, así como 57,14% para la Baja, con un probabilidad de 0,09 de riesgo de presentar la parasitosis.

La presencia de *Coccidia sp.* esta influenciada por factores como: tiempo de dedicación con 20,69% para la variable Alto y 57,14% Bajo; la rotación de potreros se evidencia con el 28,57% y 34,48% para la variable Alto y Bajo; las explotaciones de ovinos que comparten el pastoreo con monogástricos y rumiantes influyen en la prevalencia del parásito con el 100% y 30,95% para la variable No y Si.

El *Neoascaris sp.*, se ve influenciado por el sexo de los animales 4,79% y 10,98% para hembras y machos respectivamente. Dentro del análisis, se evidencia que la condición corporal se considera como un factor de riesgo, con una probabilidad de prevalencia de 0,01.

Al momento de realizar la tabulación de los datos se evidenció que la prevalencia de los parásitos en relación con los animales, para

Haeomonchus sp., se presentó como factor de riesgo el sexo con 57,45% y 69,51% para hembras y machos, con la probabilidad de 0,061; dentro de estos resultados, la condición corporal se encuentra presente con 59%, 61,54% y 76,47% para las categoría de 1y2, 3, 4.

Para la prevalencia del *Trichostrongylus sp.*, se determina que en los factores de riesgo de infestación, se observa el sexo de los animales con 53,19% y 71,95% para las hembras, con una probabilidad considerable, así como la edad con 56,36%, 76,67% y 52,9% para las variables 1, 2, y 3.

La condición corporal es el factor de riesgo que incide en la prevalencia de la *Marshallagia sp.*, CC 1 y 2, CC 3 7%, 3% y CC 4, 17,65%.

Las variables representativas para la presencia de *Ostertagia* son: la condición corporal con el 30%, 41,76% y 11,76% 1y 2, 3, y 4 respectivamente; de igual manera consideramos dentro de los resultados, que la edad tiene su influencia con el 43,64%, 38,33% y 27,1% para las variables 1, 2 y 3, con una probabilidad del 0,01 para la presencia del parásito.

Es importante indicar que un factor de riesgo evidente para la prevalencia *Chabertia sp.*, de los animales en estudio se considera a la raza de los ovinos, para la Criolla 21,05% y Mestiza 5,98%, con la probabilidad de 0,03 para la presencia del parásito.

Ante la presencia de la *Coccidia sp.*, se observa que la edad influye, con el 47,27%, 23,33% y 32,26% para las variables consideradas 1, 2 y 3 respectivamente.

5.2.RECOMENDACIONES

De acuerdo a los resultados reportados y las conclusiones de la presente investigación, se pone a consideración las siguientes recomendaciones:

Es necesario focalizar investigaciones específicas en menor número de variables en comparación al presente estudio y analizar las correlaciones de las mismas de manera que permitan identificar con mayor exactitud la prevalencia de parásitos en los animales, en diferentes épocas del año y en mayor número de localidades.

Realizar investigaciones de parasitología, inmunología, patologías parasitarias, eficacia y resistencia de fármacos, parámetros productivos, reproductivos, etc., en la mayor cantidad de ecosistemas en donde se críe la especie ovina en el país.

Evaluar la asistencia técnica de entidades públicas y privadas relacionadas con desarrollo rural, especialmente de animales de granja, para determinar la efectividad e impacto de la misma.

Implementar los tratamientos con antiparasitarios previo análisis coprológicos, para evitar resistencia de los vermes y huevos a los fármacos.

Mejorar las condiciones de manejo e higiene de las explotaciones de las comunidades en general, integrando medidas de prevención y control en donde esté incluido el manejo y especialmente los programas de desparasitación.

Evaluar los sistemas de alimentación en pastoreo para determinar la correlación con la baja productividad y las enfermedades parasitarias.

Dar continuidad a los programas y proyectos relacionados con ovinos, que han resultado exitosos y que son generadores de alternativas de alimentos seguros y productos para la venta, con miras a lograr sostenibilidad y seguridad alimentaria.

Realizar un compendio de investigaciones relacionadas con la presente y que se hayan realizado en las diferentes instituciones y lugares del país

VI. BIBLIOGRAFIA

1. Acha, P., & Szyfres, B. (1998). *Zoonosis y Enfermedades Transmisibles Comunes al Hombre y a los Animales*. México: Panamericana.
2. ANCO, A. N. (2001). *Ovejería en el Ecuador*. Recuperado el 30 de mayo de 2014, de <http://www.geocities.ws/ancoec/ovejeria.html>
3. Andrews, S. (1999). *He luffe cycle of Fasciola hepática*. Dublin: CABI.
4. Arece, J., Rodriguez, D., & Olivares, J. (2008). PRESENCIA DE *Cooperia curticei* (Railliet, 1893) EN OVINOS EN LA PROVINCIA DE MATANZAS. *Revista de Salud Animal*.
5. Blood, D. (2002). *Manual de Medicina Veterinaria*. Barcelona: Mc GrawHill.
6. Bonino, J., & Salles, J. &. (2004). Resistencia Anthelmíntica en Ovinos. *Séptimo Congreso Nacional de Veterinaria*, 1-13.
7. Borchert, A. (1993). *Parásitología Veterinaria*. Zaragoza: Acribia.
8. Bowman, D. (2004). *Parásitología Veterinaria*. Madrid: Elsevier.
9. Buxade, C. (1998). *Zootecnia*. México: Mundi Prensa.
10. Cabrera, M. (2007). Estudio Integral de la Parasitosis, Propuesta y Evaluación de un Programa Sanitaria en Ovinos Proyecto "Caleras Sholopamba". *Tesis de Grado*. Riobamba, Chimborazo, Ecuador.
11. Cabrera, M. (2007). *Estudio Integral de la Parasitosis, Propuesta y Evaluación de un Programa Sanitario en Ovinos Proyecto Caleras*. Tesis, Riobamba.
12. Cordero del Campillo, M. (1999). *Parásitología veterinaria*. Madrid: Interamericana.
13. Coronel, A. (1998). *Presencia e incidencia de endo y ectoparásitos en sistemas pecuarios integrales de la parroquia Pungalá*. Riobamba: Tesis.
14. Cuéllar, J. (2002). *Diagnóstico diferencial de los problemas parasitarios en la producción animal*. Recuperado el 14 de Febrero de 2014, de http://www.oviespana.com/extras/servicio_de_informacion/monograficos/problemas%20parasitarios%20en%20ovino%20y%20caprino.pdf
15. Cuéllar, J. (2002). La coccidiosis ovina, una enfermedad que limita la producción y es causa . *FORTALECIMIENTO DEL SISTEMA PRODUCTO OVINOS*.

16. Defaz, V. (1994). *Diagnóstico de la incidencia endoparasitaria en ovinos de cinco comunidades del Cantón Guamote*. Tesis de Grado, Riobamba, Ecuador.
17. Diaz, C. (2003). *Helminthos endoparásitos de Venezuela*. Maracaibo: Ciencias Veterinarias.
18. Domenech, J. (2008). *Coccidiosis ovina: La principal parasitosis del cordero*. Cuenca.
19. Dorsman. (1996). *Parásitología veterinaria en especies menores*.
20. Drugueri, L. (2002). *Parásitología Veterinaria*. Recuperado el 20 de marzo de 2014, de www.zootecnocampo.com
21. Drugueri, L. (21 de 08 de 2012). *CuencaRural.com*. Recuperado el 28 de 07 de 2014, de *CuencaRural.com*:
<http://www.cuencaRural.com/ganaderia/ovinos/79910-melophagus-ovinus-piojo-o-garrapata-de-la-oveja/>
22. Figueroa, C. (2004). *Selección del Ganado Ovino con mayor grado de resistencia a Haemonchus sp.* Tesis de Doctorado, México.
23. Gallego, J. (2006). *Manual de parásitología; morfología y biología de los parásitos de interés sanitario*. Barcelona: Gráficas Rey.S.L.
24. García, S. (2010). *Estudio Sanitario-Productivo de la Afección Endoparasitaria de Céstodos en Ovinos Mestizos*. Riobamba: Escuela Politécnica de Chimborazo ESPOCH.
25. Hendrix, C. (1999). *Diagnóstico parasitológico veterinario*. Barcelona: Harconut Brace.
26. INEC, I. N. (14 de Diciembre de 2012). *Población Ovina*. Recuperado el 28 de enero de 2014, de <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/procesador-de-estadisticas-agropecuarias-3/>.
27. Jimenez, M. (2013). *La Coccidiosis en los corderos. Oviaragón*.
28. Johnstone, C. (1998). *PARÁSITOS Y ENFERMEDADES PARASITARIAS DE LOS ANIMALES DOMÉSTICOS*. Pennsylvania: Fundación Merck.
29. Junquera. (2013). *Parasitipedia*. Recuperado el 09 de Octubre de 2014, de http://parasitipedia.net/index.php?option=com_content&view=article&id=2631&Itemid=2909
30. Junquera, P. (03 de 08 de 2014). *parasitipedia*. Recuperado el 06 de 09 de 2014, de <http://parasitipedia.net/>

31. Lapage, G. (1998). *Parásitología Veterinaria*. Barcelona: Océano-Centrum.
32. Lauer, W. (2002). *La posición de los páramos en la estructura del paisaje de los andes tropicales*. Mérida: Centro de estudios avanzados.
33. Lema, R. (2013). *Diagnóstico Parasitario y Aplicación de un Plan Sanitario en Ovinos del cantón Chunchi*. Riobamba: Tesis.
34. López. (2011). *Epidemiología de enfermedades parasitarias en animales domésticos*.
35. MAGAP, Ministerio de Agricultura y Ganadería. (2003). <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/010/a1250e/annexes/countryreports/ecuador.pdf>. Recuperado el 20 de Septiembre de 2014
36. MAGAP, Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca. (Mayo de 2008). *Agro Economía*. Recuperado el 20 de Enero de 2014, de www.sica.gov.ec/cadenas/docs/panorama.htm.
37. Mahieu, Maurice; Gilles, Aumont. (2009). Effects of sheep and cattle alternate grazing on sheep. *Trop Anim Health Prod*, 235-236.
38. Manual Agropecuario. (2002). *Tecnologías Orgánicas de la Granja Integral Autosuficiente*. Bogotá: Limerin S. A.
39. Manual Merck. (2000). *Manual Merck de Medicina Veterinaria*. Madrid: Merck y Co.
40. Martín, W. (1988). *Enfermedades de la oveja*. Zaragoza: Acribia.
41. Meana, M., Rojo, & Francisco. (1999). *Trichostrongilidosis y otros nemátodos*. En *parásitología Veterinaria*. España: Mc Grand-Hill.
42. Morales, G. (2001). *Manual de diagnóstico helmintológico en rumiantes*. Caracas: Gremeica.
43. Muyulema, N. (2004). *Determinación y Control de la carga parasitaria en ovinos meztizos de tres comunidades de la Parroquia Cebadas*. Tesis de Grado, Riobamba, Ecuador.
44. Myers, G., & Taylor, R. (1989). *Ostertagiasis in cattle*.
45. Nari A.; Hansen J.; Eddi C.; Martinis J. (21 de octubre de 2000). *Control de la resistencia a los antiparasitarios a la luz de los conocimientos actuales*. Obtenido de <http://cdigital.uv.mx/bitstream/12345678/83/1/FranciscoVergaraGarcia.pdf>

46. Olaechea, F. (2007). *Fasciola Hepatica en ovinos*. Bariloche: Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria INTA.
47. Pala, L. (2011). *Determinación de los tiempos de reinfestación de las cargas parasitarias (Parásitos Pulmonares, Gastrointestinales y Hepáticos), en la Estación de altura Moyocancha Ubicada a 3600 msnm perteneciente a la ESPOCH*. Tesis de Grado, Riobamba, Ecuador.
48. Pato, F. (2011). *Estudio Epidemiológico de las infecciones que afectan al aparato respiratorio y gastrointestinal de los corzos en Galicia*. Lugo.
49. Quiroz, H. (1989). *Parasitología y Enfermedades Parasitarias*. México, D.F: Limusa, S.A.
50. Quiroz, H. (1990). *Parasitología y enfermedades parasitarias de animales domésticos*. Mexico: Limusa.
51. Quiroz, H. (2005). *Parasitología y enfermedades parasitarias de animales domésticos*. México DF: Limusa.
52. Rodríguez, N. (2003). Mortalidad en ovinos como consecuencia de la infestación por *Haemonchus contortus* y *Moniezia expansa*. *Salud Animal*, 143-144.
53. Samaniego, S. (2012). *Evaluación cuantitativa de la Distomatosis hepática y la influencia en la economía del inductos de ganado ovino y caprino en el camal frigorífico de Riobamba*. Riobamba: Tesis.
54. Sievers, G., & Valenzuela, G. (1998). *Parásitología general*. Valdivia.
55. Sistema de Información Geográfica y Agropecuaria, S. (2007). *Sistema de Información Geográfica y Agropecuaria*. Quito: Departamento de Geoinformación.
56. Soto, J. (1996). *Análisis epidemiológico de decomisos sanitarios en ovinos sacrificados*. Santiago de Chile.
57. Soulsby, E. (1987). *Parásitología y enfermedades de los animales domésticos*. México: Interamericana.
58. Suárez, V. (1994). *Nemátodos Gastrointestinales de Ovinos*. Recuperado el 15 de Diciembre de 2013, de Producción Ovina e Importancia de los nematodos gastrointestinales: http://inta.gob.ar/documentos/enfermedades-parasitarias-de-los-ovinos-y-otros-rumiantes-roedores-en-el-cono-sur-de-america/at_multi_download/file/nematodes.pdf

59. Torres, A., & Aguilar, C. (2006). *Nematodiasis gastrointestinales de caprinos y ovinos en el trópico: control integral*. Yucatán: Universidad Autónoma de Yucatán.
60. Trigueros, A. (1998). PARASITOSIS GASTROINTESTINAL EN OVINOS TROPICALES PELIBUEY EN PUCALLPA-PERÚ. *INVESTIGACIONES PECUARIAS*.
61. Trigueros, P. (1998). *unmsm*. Recuperado el 09 de octubre de 2014, de http://sisbib.unmsm.edu.pe/BVrevistas/veterinaria/v09_n1/parasitosis.htm
62. Vásquez, V. (1980). *Pérdidas económicas causadas por el decomiso de hígados infestados con Fasciola hepática en ovinos y caprinos sacrificados en el rastro de Milpa Alta*. México.
63. Waruiru, R. (1997). The efficacy of closantel and Rafoxanide Against Febendazole - and Levamisole- Resistant Haemonchus Contortus in Small Ruminants. *Veterinary Research Communications*, 493-497.
64. Weber, H. (2002). *Los páramos de Costa Rica y su caracterización fitogeográfica con los andes sudamericanos*. San José: Instituto geográfico de Costa Rica.
65. Zajac, M. (2006). Gastrointestinal nemátodos of small ruminants. Life cycle; anthelmintics and diagnosis . *Vet Clin Food Anim*:22, 155-164.