



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

**ÁREA AGROPECUARIA Y DE RECURSOS NATURALES
RENOVABLES**

CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

**PREVALENCIA DE PARASITOSIS GASTROINTESTINAL
Y PULMONAR ANTE Y POST MORTEM EN BOVINOS Y
PORCINOS FAENADOS EN EL CAMAL MUNICIPAL DEL
CANTÓN YANTZAZA**

*Tesis de Grado previa a la
obtención del Título de
Médico Veterinario
Zootecnista*

AUTOR:

Diego Rolando Guayllas Guarnizo

DIRECTORA:

Dra. Patricia Soledad Ayora Fernández

1859
LOJA-ECUADOR

2015

CERTIFICACIÓN

Dra. Patricia Ayora Fernández

DIRECTORA DE TESIS

CERTIFICA:

Que he revisado la presente tesis titulada **“PREVALENCIA DE PARASITOSIS GASTROINTESTINAL Y PULMONAR ANTE Y POST MORTEM EN BOVINOS Y PORCINOS FAENADOS EN EL CAMAL MUNICIPAL DEL CANTÓN YANTZAZA”** realizada por el señor egresado **DIEGO ROLANDO GUAYLLAS GUARNIZO**, la misma que cumple con todos los lineamientos establecidos para su respectiva presentación normada por la Universidad Nacional de Loja, por lo cual, autorizo su presentación para los fines legales pertinentes.

Loja, Enero del 2015



Dra. Patricia Ayora Fernández

DIRECTORA DE TESIS

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA
ÁREA AGROPECUARIA Y DE RECURSOS NATURALES RENOVABLES
CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

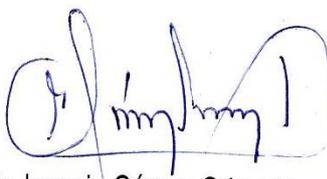
Loja, 5 de marzo del 2015

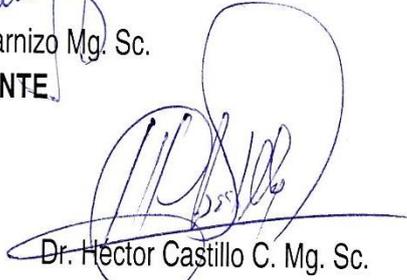
Tribunal de Grado

CERTIFICA:

Que luego de haber procedido a la calificación de Tesis escrita del trabajo de investigación titulado **“PREVALENCIA DE PARASITOSIS GASTROINTESTINAL Y PULMONAR ANTE Y POST MORTEM EN BOVINOS Y PORCINOS FAENADOS EN EL CAMAL MUNICIPAL DEL CANTÓN YANTZAZA”**, del señor egresado, **Diego Rolando Guayllas Guarnizo**; y, al haber constatado que se ha incluido en el documento las observaciones y sugerencias realizadas por los miembros del Tribunal, autorizamos al interesado, continuar con los trámites correspondientes para su impresión, empastado y sustentación pública del referido trabajo de investigación.


Dr. Tito Muñoz Guarnizo Mg. Sc.
PRESIDENTE


Dr. Ignacio Gómez Orbes Esp.
VOCAL


Dr. Héctor Castillo C. Mg. Sc.
VOCAL

AUTORIA

Yo, Diego Rolando Guayllas Guarnizo, declaro ser autor del presente trabajo de tesis y eximo expresamente a la Universidad Nacional de Loja y a sus representantes jurídicos, de posibles reclamos o acciones legales, por el contenido de la misma.

Adicionalmente acepto y autorizo a la Universidad Nacional de Loja, la publicación de mi tesis en el Repositorio Institucional – Biblioteca Virtual

Autor: Diego Rolando Guayllas Guarnizo.



Firma:

Cedula: 1104792161

Fecha: 09/03/2015

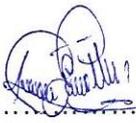
**CARTA DE AUTORIZACIÓN DE TESIS POR PARTE DEL AUTOR
PARA LA CONSULTA, REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL Y
PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA DEL TEXTO COMPLETO**

Yo, **Diego Rolando Guayllas Guarnizo**, declaro ser autor de la tesis titulada **“PREVALENCIA DE PARASITOSIS GASTROINTESTINAL Y PULMONAR ANTE Y POST MORTEM EN BOVINOS Y PORCINOS FAENADOS EN EL CAMAL MUNICIPAL DEL CANTÓN YANTZAZA”**, como requisito para optar al grado de: Médico Veterinario Zootecnista, autorizo al Sistema Bibliotecario de la Universidad Nacional de Loja para que con fines académicos, muestre al mundo la producción intelectual de la Universidad, a través de la visibilidad de su contenido de la siguiente manera en el Repositorio Digital Institucional (RDI):

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

La Universidad Nacional de Loja, no se responsabiliza por el plagio o copia de la tesis que realice un tercero.

Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Loja, a los nueve días del mes de Marzo de dos mil quince firma el autor.

Firma:.....

Autor: **Diego Rolando Guayllas Guarnizo**.

C.I: 1104792161

Dirección: Loja, Barrio Carigán Cisol

Correo Electrónico: diegonoviembre@hotmail.com

Teléfono: 2 105 155

Cel. 0979438805

DATOS COMPLEMENTARIOS

Director de Tesis: **Dra. Patricia Soledad Ayora Fernández**

Tribunal de Grado: **Dr. Tito Ramiro Muñoz Guarnizo Mg. Sc.**

Dr. Ignacio Gómez Orbes Esp.

Dr. Héctor Castillo Castillo Mg. Sc.

AGRADECIMIENTO

Al dar por terminado el presente trabajo de investigación expreso mi agradecimiento de todo corazón a la Universidad Nacional de Loja, la Carrera de Medicina Veterinaria y Zootecnia por haberme acogido en sus aulas, como también a los profesores que siempre me brindaron su ayuda incondicional en todo momento; y aportaron con sus conocimientos para mi formación personal y profesional.

También agradezco el apoyo moral y económico de mi madre Martha, a la misma que le manifiesto mi cariño y admiración para guiarme y así culminar esta gran labor, la misma que la pondré al servicio de la sociedad.

Así mismo agradezco a la Dra. Patricia Ayora Fernández, por su paciencia, quien en forma constante, supo brindar sus criterios y conocimientos científicos y que permitieron concluir con éxito la presente investigación.

En fin a todos los amigos, personas, e Instituciones que de una u otra manera colaboraron para el desarrollo del presente trabajo. **DIOS LOS BENDIGA.**

DEDICATORIA

Con todo amor, gratitud y respeto dedico uno de los logros más importantes en mi vida a Dios creador de la vida, a mis queridos padres Vicente Guayllas (+) y especialmente a mi madre Martha Guarnizo que con su trabajo diario me supo brindar su apoyo incondicional y por ser un pilar fundamental para continuar venciendo obstáculos y abriendo caminos para éxitos en mi vida.

A mis hermanos, Vicente, Darwin, Nancy, Lady y Lucía que con su comprensión y cariño de todos los días me supieron brindan apoyo incondicional en todos los momentos de mi vida, he hicieron posible la culminación de mi carrera estudiantil

Diego Rolando

El Autor

RESUMEN

Se analizaron 200 muestras; 100 de bovinos y 100 de porcinos, las muestras se tomaron de los semovientes que ingresaron al camal municipal del Cantón Yantzaza los días sábados durante diez semanas, se utilizaron cuatro técnicas de diagnóstico: flotación, sedimentación, migración larvaria y cultivo de larvas dando positivos a parasitosis 81% en bovinos y 96% en porcinos. El género de parásitos con mayor prevalencias en bovinos y porcinos fue *Eimeria* con 82,72% y 85,11% respectivamente. Así mismo la prevalencia de parasitosis según el lugar de procedencia tanto en bovinos como porcinos fue Yantzaza con 81% y 96,67% respectivamente. Según la edad el 91.18% corresponde a bovinos menores de 2 años y el 96,70% corresponden a porcinos menores a un año. De acuerdo al sexo en bovinos es de 78,57% para machos y 84,09% para hembras; en el caso de porcinos los machos cuentan con 94,83% y las hembras con el 92,86%. Se identificó y clasificó parásitos adultos teniendo en bovinos el 11% casos positivos, de los cuales eran correspondientes a géneros como *Moniezia*, *Oesophagostomum* y *Haemonchus*; mientras que en porcinos se obtuvo el 18% a casos positivos los cuales correspondían a géneros como *Áscaris suum* y *Macracanthorhynchus*. En cuanto a fases larvarias no se determinó ningún caso positivo en esta investigación.

ABSTRACT

Analyzed were 200 samples; 100 cattle and 100 pigs. Samples were taken of the livestock that entered the municipal slaughterhouse of the city of Yantzaza, every Saturday for 10 weeks. We used four techniques for diagnosis: flotation, sedimentation, larval migration and larval rearing. The following gave positive parasitoids in 81 cattle and 96 swine. The genus of parasites with greater prevalence in bovine animals and swine was *Eimeria* 82,72% and 85,11% respectively. Likewise the prevalence of parasitizes according to place of origin both in how pigs cattle was Yantzaza 96.67% and 81% respectively. According to the age the 91.18% of the cattle under 2 years of age and the 96,70% of the pigs less than a year. Results according to sex, in cattle is 78.57% for males and 84,09% for females; in the case of pigs males have 94,83% and females with 92,86%. We identified and rated adult parasites in cattle with 11 positive cases, of which were genres like *Moniezia*, *Oesophagostomum* and *Haemonchus*; while in pigs there were 18-positive cases which corresponded to genres such as *Ascaris suum* and *Macracanthorhynchus*. Any positive case in this investigation, was determined to be in larval stages.

ÍNDICE GENERAL

CERTIFICACIÓN.....	ii
APROBACIÓN.....	iii
AUTORÍA.....	iv
CARTA DE AUTORIZACIÓN.....	v
AGRADECIMIENTO.....	vi
DEDICATORIA.....	vii
RESUMEN.....	viii
ABSTRACT.....	ix
ÍNDICE GENERAL.....	x
ÍNDICE DE FIGURAS.....	xii
ÍNDICE DE CUADROS.....	xiv
1. INTRODUCCIÓN.....	1
2. REVISIÓN DE LITERATURA.....	4
2.1. GENERALIDADES.....	4
2.2. PRINCIPALES PARÁSITOS GASTROINTESTINALES Y PULMONARES QUE AFECTAN A LOS BOVINOS.....	5
2.2.1. Haemonchus.....	6
2.2.2. Ostertagia ostertagi.....	7
2.2.3. Trichostrongylus axei.....	8
2.2.4. Bunostomun (Lombriz ganchuda).....	10
2.2.5. Cooperia (lombriz marrón).....	10
2.2.6. Oesophagostomum (<i>Lombriz nodular</i>).....	11
2.2.7. Dictyocaulus vivíparus.....	12
2.2.8. Toxocara vitolorum.....	14
2.2.9. Strongyloides (lombriz del intestino).....	15
2.2.10. Moniezia.....	17
2.2.11. Fasciola hepática.....	18
2.3. PRINCIPALES PARÁSITOS GASTROINTESTINALES Y PULMONARES QUE AFECTAN A LOS PORCINOS.....	20
2.3.1. Coccidiosis (<i>Eimeria e Isospora suis</i>).....	21
2.3.2. Áscaris Suum.....	22

2.3.3.	Trichuris suis (gusano de látigo)	24
2.3.4.	Hyostromylus rubidus.....	25
2.3.5.	Macracanthorhynchus hirudinaceus.....	27
2.3.6.	Metastrongylus Apri (Verme Pulmonar)	28
2.4.	TRABAJOS RELACIONADOS	30
3.	MATERIALES Y MÉTODOS	32
3.1.	MATERIALES.....	32
3.1.1.	Materiales de Campo	32
3.1.2.	Materiales de Laboratorio	32
3.1.3.	Materiales de Escritorio.....	33
3.2.	MÉTODOS	33
3.2.1.	Ubicación del Área de Estudio	33
3.2.2.	Tamaño y Selección de la Muestra	34
3.2.3.	Recopilación de la Información	35
3.2.3.1.	Toma de Muestras Fecales.....	35
3.2.3.2.	Técnicas de Laboratorio.....	35
3.2.4.	Variables	38
3.2.5.	Procesamiento de la Información	38
3.2.5.1.	Tabulación.....	38
3.2.5.2.	Análisis e Interpretación.....	41
3.2.5.3.	Presentación de Resultados	41
4.	RESULTADOS	42
5.	DISCUSIÓN.....	53
6.	CONCLUSIONES.....	59
7.	RECOMENDACIONES	60
8.	BIBLIOGRAFÍA.....	61
9.	ANEXOS.....	66

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. <i>Haemonchus contortus</i> (Junquera, 2010).....	6
Figura 2. Extremo Anterior <i>Ostertagia ostertagi</i> (Junquera, 2010).....	7
Figura 3. Extremo anterior del <i>Trichostrongylus axei</i> (Junquera, 2010).....	8
Figura 4. Ciclo Evolutivo del <i>Haemonchus</i> , <i>Ostertagia</i> , <i>Trichostrongylus</i> (Quiroz 1990).....	9
Figura 5. Extremo anterior de un <i>Bonustomon</i> (Junquera, 2010)	10
Figura 6. Extremo anterior de una <i>Cooperia spp</i> (Junquera, 2010).....	11
Figura 7. Ciclo evolutivo del <i>Oesophagostomum radiatum</i> (Quiroz, 1990)	12
Figura 8. <i>Dictyocaulus vivíparus</i> adulto (Junquera, 2010)	12
Figura 9. Ciclo evolutivo de <i>Dictyocaulus vivíparus</i> (Quiroz, 1990)	13
Figura 10. Toxocaras en el intestino del rumiante (Junquera, 2010).	14
Figura 11. Huevo de <i>Toxocara vitolorum</i> (Junquera, 2010).....	15
Figura 12. <i>Strongyloides</i> adulto (Junquera, 2010)	15
Figura 13. Huevo de <i>Strongyloides</i> (Soulsby, 1987).....	16
Figura 14. Segmentos de <i>Moniezia</i> (Soulsby, 1987)	17
Figura 15. <i>Fasciola hepática</i> adulta (Junquera, 2010).....	18
Figura 16. Ciclo evolutivo de <i>Fasciola hepática</i> (Quiroz, 1990)	19
Figura 17. Clasificación e Huevos y Larvas de Parásitos de los rumiantes (García, 1990).....	20
Figura 18. Ciclo evolutivo del <i>Ascaris suum</i> (Sánchez, 2003)	23
Figura 19. Ciclo evolutivo del <i>Trichuris suis</i> . (Cordero, 1999).....	25
Figura 20. Ciclo evolutivo del <i>Hyostromylus rubidus</i> (Cordero, 1999) ...	26
Figura 21. Ciclo evolutivo del <i>Macracanthorhynchus hirudinaceus</i> (Merial, 2007).....	28
Figura 22. Ciclo evolutivo del <i>Metastrongylus apri</i> (Quiroz, 1990)	29
Figura 23. Clasificación de huevos parásitos en el cerdo (Soulsby, 1988).....	30
Figura 24. Prevalencia total a parásitos Gastrointestinales (%).....	43
Figura 25. Prevalencia de acuerdo al género en porcinos (%)	44
Figura 26. Prevalencia de acuerdo al género en bovinos (%)	45
Figura 27. Prevalencia de acuerdo a la procedencia en porcinos (%).....	46
Figura 28. Prevalencia de parasitismo de acuerdo a la edad en porcinos (%)	47
Figura 29. Prevalencia de parasitismo de acuerdo a la edad en bovinos	48
Figura 30. Prevalencia de parasitismo de acuerdo al sexo en porcinos ..	49
Figura 31. Prevalencia de parasitismo de acuerdo al sexo en bovinos ...	50
Figura 32. Prevalencia de parásitos adultos y formas larvarias en porcinos y bovinos (%)	52
Figura 33. Recolección de muestras.....	66

Figura 34. Revisión de vísceras.....	66
Figura 35. Técnica de Sedimentación.....	67
Figura 36. Técnica de flotación	67
Figura 37. Huevos de parásitos encontrados	68
Figura 38. Recolección de parásitos adultos	68

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Prevalencia Gastrointestinal en porcinos y bovinos (%).....	42
Cuadro 2. Prevalencia de parásitos gastrointestinales de acuerdo al género (%)	43
Cuadro 3. Prevalencia de parasitismo en porcinos de acuerdo a la Procedencia (%)	45
Cuadro 4. Prevalencia de parasitismo en porcino de acuerdo a la edad (%)	47
Cuadro 5. Prevalencia de parasitismo en bovinos de acuerdo a la edad (%)	48
Cuadro 6. Prevalencia de parasitismo en porcinos de acuerdo al sexo...	49
Cuadro 7. Prevalencia de parasitismo en bovinos de acuerdo a la edad	50
Cuadro 8. Clasificación de parásitos adultos y formas larvarias en porcinos (%)	51
Cuadro 9. Clasificación de parásitos adultos y formas larvarias en bovinos (%)	51

**PREVALENCIA DE PARASITOSIS GASTROINTESTINAL Y
PULMONAR ANTE Y POST MORTEM EN BOVINOS Y
PORCINOS FAENADOS EN EL CAMAL MUNICIPAL DEL
CANTÓN YANTZAZA**

1. INTRODUCCIÓN

Las enfermedades parasitarias en los últimos tiempos han adquirido una importancia a nivel mundial en la salud animal, constituyéndose en uno de los principales problemas en los países con gran actividad en la explotación y utilización de diferentes especies de animales domésticos, Ecuador es uno de ellos, ocasionando cuantiosas pérdidas económicas en la vida productiva. Estas enfermedades afectan también al hombre, en el cual pueden llegar a ser letales. El problema más importante de la parasitosis es la evasión a la respuesta inmune del parásito a las defensas generadas por el huésped (Chamba Jhony, 2011).

Las parasitosis causan grandes pérdidas económicas en las ganaderías bovinas y planteles porcícolas de la provincia de Zamora Chinchipe, especialmente en el cantón Yantzaza; no solo por la disminución de la producción de leche y carne; sino también, por su accionar como agentes transmisores de un sinnúmero de enfermedades, las mismas que se encuentran diseminadas por casi todo el país a excepción de las partes altas, donde las temperaturas son inferiores a los 13°C (Chamba Jhony, 2011).

Las enfermedades parasitarias se encuentran entre las causas más frecuentes e importantes que ocasionan una ineficiencia biológica y económica en los sistemas pecuarios del país; tales problemas disminuyen sutil o apreciablemente la producción de los animales trayendo como consecuencia bajas utilidades al productor favoreciendo el desaliento y abandono de la actividad pecuaria (Cordero del Campillo, 2002; Bowman, 2004).

Las parasitosis gastrointestinales y pulmonares son verdaderos problemas de la Salud Pública, especialmente en los países de desarrollo, en los que, a

debidos factores sanitarios, económicos y culturales, es frecuente el desarrollo de Patrones endémicos, que no solo producen una morbilidad importante, sino también un considerable costo económico (Klee y Riquelme, 1994).

En las regiones tropicales el problema se agudiza por alta humedad y temperatura prevalecientes, que favorecen la proliferación de los parásitos durante la mayor parte del año, y por tanto, se propicia mayor contacto de los animales con los parásitos, siendo la principal causa de los bajos índices productivos y alta mortalidad (Chandrawathani et al. 1999; Cleale et al., 2004; Lifschitz et al., 2007).

La provincia de Zamora Chinchipe se caracteriza por ser una zona de amplia producción tanto ganadera como porcícola, siendo para muchas familias la principal fuente de ingresos, es así que en las últimas décadas, la presencia de parásitos en las poblaciones de animales domésticos y de vida libre ha aumentado, causando grandes mermas en la producción de alimentos, lo cual da como resultado pérdidas económicas para el productor. Es importante resaltar que el presente trabajo es el único en su tipo en el Cantón Yantzaza y pretende sentar las bases para investigaciones futuras, la realización de este trabajo facilitará el diseño de investigaciones más confiables y la evaluación de resultados en forma más efectiva, desde esta perspectiva surge la necesidad de realizar esta investigación para lo cual se planteó los siguientes objetivos:

- ✓ Determinar la prevalencia de parasitismo gastrointestinal y pulmonar según el género de parásitos.
- ✓ Calcular el porcentaje de parasitismo gastrointestinal y pulmonar en bovinos y cerdos por procedencia, sexo y edad.

- ✓ Clasificar por géneros los parásitos adultos y formas larvarias presentes al examen postmortem y su localización.

- ✓ Socializar los resultados con el ciclo correspondiente a la asignatura de parasitología.

2. REVISIÓN DE LITERATURA

2.1. GENERALIDADES

Las parasitosis gastrointestinales son generalmente producidas por helmintos (nematelmintos y platelmintos) y protozoarios. Estos representan una amenaza para los animales domésticos, ya que causan anorexia, reducción en la ingestión en la cantidad de alimentos, pérdidas de sangre y proteínas plasmáticas en el tracto gastrointestinal, alteraciones en el metabolismo proteico, reducción de minerales, depresión en la actividad de algunas enzimas intestinales y diarrea. Estas afecciones pueden verse reflejados en la disminución de los indicadores productivos como son: ganancia diaria de peso, producción láctea, conversión alimenticia y reproducción, reflejándose directamente en el resultado económico de la producción (Rodríguez et al., 2001).

Las nematodosis pulmonares que pueden denominarse también estrogilosis pulmonares, bronconeumonías verminosas, bronquitis parasitarias, etc., están ocasionadas por especies pertenecientes a las familias Dictyocaulidae, cuyo representante más habitual es *Dictyocaulus filaria* y Protostrongylidae, como las más frecuentes (P. Morrondo Pelayo, P. Díez Baños, R. Panadero y C. López, 2009).

Se caracterizan por ser procesos de carácter crónico de las vías respiratorias altas, en los que con frecuencia hay infecciones mixtas en las que *D. filaria* puede coexistir con varias especies de protostrongílidos. Estas infecciones ligadas al pastoreo y de distribución mundial, que llegan a ocasionar considerables pérdidas económicas de tipo fundamentalmente indirecto, también se han hallado en otras especies de rumiantes silvestres (corzosrebecos, ciervos); sin embargo, no hay infecciones cruzadas con el

ganado vacuno, ni con el equino (P. Morrondo Pelayo, P. Díez Baños, R. Panadero y C. López, 2009)

En general, al igual que ocurre con otros parásitos, a los nematodos pulmonares no se les presta mucha atención, quizá por tratarse de procesos que no son muy espectaculares, ni responsables directos de mortalidad importante; sin embargo, no se debería olvidar que la presencia de estas nematodosis contribuyen a mermar los rendimientos, retrasan el crecimiento y en particular suponen un riesgo ante la presencia de otros agentes infecciosos, por cuanto favorecen su acción, en ocasiones facilitando la vía de entrada y en otras por mecanismos indirectos menos conocidos, disminuyendo la resistencia del hospedador y facilitando la acción de esos gérmenes (P. Morrondo Pelayo, P. Díez Baños, R. Panadero y C. López, 2009).

La carga parasitaria se conoce como en número de parásitos existentes en el animal hospedador en un periodo de tiempo determinado y la carga parasitaria ambiental a los parásitos que se encuentran en el medio ambiente que rodea a los animales susceptibles. Hay que tener en cuenta el rol que cumple el ambiente, conocer los ciclos biológicos de los parásitos, su forma de resistencia e investigar los antecedentes sanitario de la explotación y de esta manera sobrellevar la carga parasitaria del animal y la ambiental (Drugueri y Modern, 2002).

2.2. PRINCIPALES PARÁSITOS GASTROINTESTINALES Y PULMONARES QUE AFECTAN A LOS BOVINOS

Existen muchos agentes patógenos que alteran la salud de los bovinos, dentro de los cuales citamos los más importantes.

2.2.1. Haemonchus

Llamado también Lombriz estomacal, Lombriz alambre, *Haemonchus* / *Haemonchus contortus* / o *Hemonchus placei*.



Figura 1. *Haemonchus contortus* (Junquera, 2010)

2.2.1.1. Descripción

Es un nemátodo que se encuentra en el de 1 a 3 cm de largo. Los machos son rojos, más pequeños que las hembras. Las hembras son a franjas rojas y blancas, oblicuas (Junquera, 2010).

2.2.1.2. Ciclo de vida

Los huevos, de la bosta pasan a los pastos y pueden vivir hasta 6 meses sin el huésped. Pocos sobreviven las bajas temperaturas. Los animales toman los huevos del pasto. Desde su ingestión como huevos hasta que las hembras ponen huevos (período prepatente) transcurren 19 días. Se alojan en el abomaso (Junquera, 2010).

2.2.1.3. Parasitosis

Producen ruptura en las paredes del abomaso, anemia, diarreas. Pueden ocurrir muertes repentinas, de animales en buen estado, principalmente de terneros. Es uno de los parásitos más frecuentes (Junquera, 2010)

2.2.2. *Ostertagia ostertagi*

2.2.2.1. Descripción

Las hembras son semejantes a un hilo de 10 mm de longitud, de color marrón. Los machos son más pequeños que las hembras (Junquera 2010)

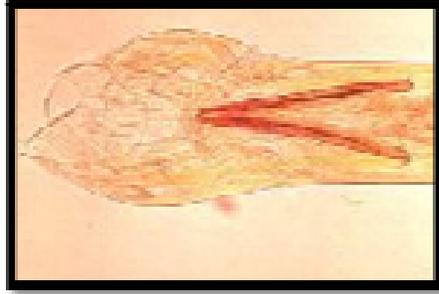


Figura 2. Extremo Anterior *Ostertagia ostertagi* (Junquera, 2010)

2.2.2.2. Ciclo de vida

Las larvas son infectivas a los seis o siete días de nacer. Los bovinos las ingieren en el pastaje, las larvas pueden sobrevivir en el pasto hasta cuatro meses. El período prepatente (desde su ingestión hasta que las adultas ponen huevos) es de 17 días (Ostertagiasis tipo I).

Pero muchas larvas entran en las paredes del abomaso y permanecen por períodos inactivas (hipobiosis) (Ostertagiasis tipo II), con períodos de inactividad de hasta tres meses, todas como adultas, se instalan definitivamente en el abomaso (Borchet 1968)

2.2.2.3. Parasitosis

El abomaso, al perder las células superficiales por la presencia de la *Ostertagia*, se reviste de células que aún son inmaduras, por lo que se produce un escape intercelular de líquido desde dentro del abomaso. El medio interior

del abomaso posee entonces menor acidez que el normal, ya que las células inmaduras que lo recubren no secretan ácido clorhídrico. El grado de acidez del abomaso desciende (hay un aumento de pH de 2 a 7), lo que produce un deficiente proceso digestivo.

Como consecuencia, se inflama el intestino y la absorción de líquidos es impedida, produciéndose diarrea, las mismas que hacen que los animales adelgacen rápidamente. Casos de ostertagiasis severas provocan la muerte de los ovinos en pocas semanas (Quiroz, 1989).

2.2.3. Trichostrongylus axei



Figura 3. Extremo anterior del *Trichostrongylus axei* (Junquera, 2010)

2.2.3.1. Descripción

Son nemátodos que se localizan en el abomaso e intestino delgado de los bovinos y otras especies de rumiantes (Junquera 2010)

2.2.3.2. Patogénesis

Las L3 desenvainadas penetran entre las glándulas gástricas, en el caso de *T. axei* con la subsiguiente salida de los adultos inmaduros, 10 a 12 días más tarde, causa erosiones en la superficie de la mucosa. Estos nematodos no son normalmente patógenos primarios en las regiones templadas del mundo. La

habilidad que posee *T. axei* para infectar tanto a equinos como a rumiantes, le permite extender las infecciones, cuando se utiliza el pastoreo mixto de caballos y rumiantes como medida de control de parásitos (Cordero y Rojo, 1999; Merck, 2000).

2.2.3.3. Ciclo Biológico

El ciclo biológico de las tres especies es similar y sigue el modelo familiar con huevos de tipo strongylo y una fase preparasitaria de vida libre. Las larvas infectivas de la especie de rumiantes normalmente emigran a la vegetación, en donde son cubiertas por una lámina de humedad, y están dispuestas para ser ingeridas por animales en el pasto.

La fase pre-parasitaria no es migratoria. Dependiendo de la especie, el desarrollo a adulto es llevado a cabo en la mucosa del abomaso ó del intestino delgado. El periodo prepatente es de 2 a 3 semanas en los rumiantes (Cordero y Rojo, 1999; Merck, 2000).

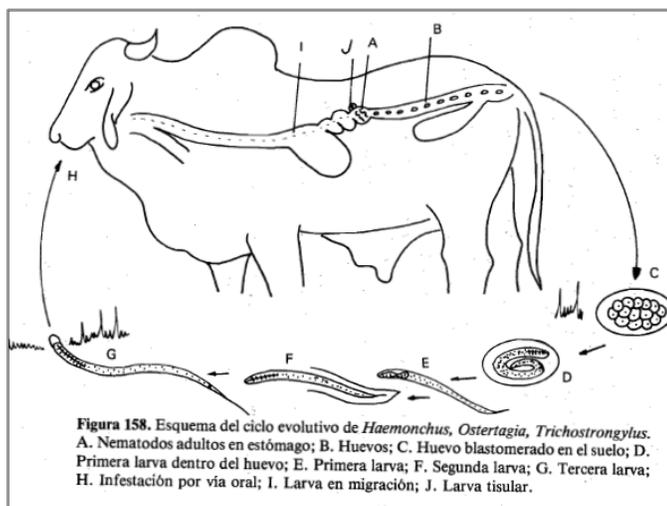


Figura 4. Ciclo Evolutivo del *Haemonchus*, *Ostertagia*, *Trichostrongylus*
(Quiroz 1990)

2.2.4. Bunostomun (Lombriz ganchuda)

2.2.4.1. Descripción

Son de boca ancha, se encuentran en el intestino de los rumiantes, su longitud es de 20 a 26 mm para las hembras y de 12 a 18 mm para los machos (Junquera 2010)

2.2.4.2. Ciclo de vida

La infección es por ingestión o por penetración a través de la piel. Por circulación sanguínea se trasladan a los pulmones, de allí por vía respiratoria a la boca, siendo entonces ingeridos. Los huevos se incuban en las heces y alcanzan la etapa de larva infectiva a los 5 días (Junquera, 2010).

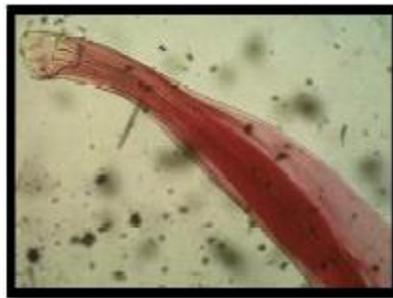


Figura 5. Extremo anterior de un *Bonustomun* (Junquera, 2010)

2.2.4.3. Parasitosis

Se desarrollan a adultos en el intestino delgado. Anemias por deficiencias de hierro, debilidad, pérdida de peso, etc (Junquera 2010)

2.2.5. Cooperia (lombriz marrón)

2.2.5.1. Descripción

Es un parásito del intestino de los rumiantes, presentan una longitud de 4 a 6 mm. Son más anchas por su boca, son de color marrón (Junquera 2010)

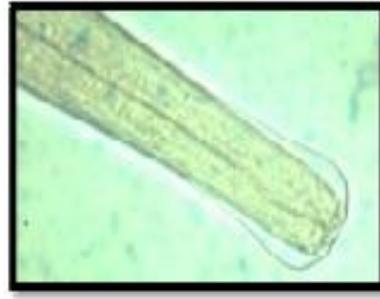


Figura 6. Extremo anterior de una *Cooperia spp* (Junquera, 2010)

2.2.5.2. Ciclo de vida

La infección es por ingestión de larvas. Desde la ingestión de las larvas hasta la ovoposición de estos nematodos (período prepatente) transcurren de 15 a 20 días (Junquera 2010)

2.2.5.3. Parasitosis

Se desarrollan en el intestino de los animales adultos, los mismos que van a producir diarreas, disminución en producción de lana y de leche, pérdidas de peso, etc (Junquera 2010)

2.2.6. Oesophagostomum (*Lombriz nodular*)

2.2.6.1. Descripción

De 1 a 2 cm de longitud, y con el extremo anterior angosto, adaptado para succionar (Junquera 2010)

2.2.6.2. Ciclo de vida

Después de 6 o 7 días de depositada la bosta aparecen las larvas La ingestión de éstas produce la infección. Se alojan en las paredes del intestino hasta crecer convenientemente. Su última etapa de crecimiento, su alojamiento

como adultos y su oviposición se producen en el intestino grueso (Quiroz, 1990)

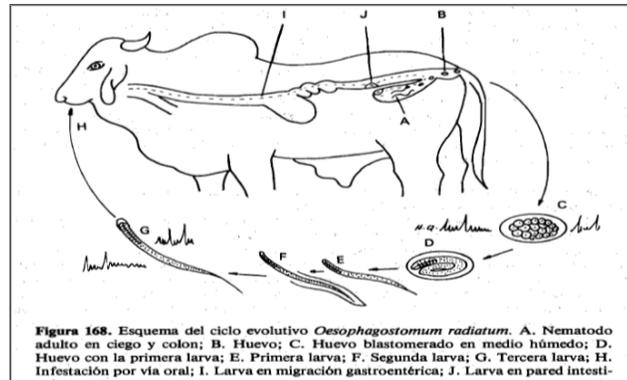


Figura 7. Ciclo evolutivo del *Oesophagostomum radiatum* (Quiroz, 1990)

2.2.6.3. Parasitosis

Forman nódulos que impiden que el intestino grueso cumpla su función de absorción agua. Las producciones de leche y de lana se ven entonces afectadas, además de la consecuente pérdida de peso y demás secuelas (Junquera 2010)

2.2.7. Dictyocaulus vivíparus

Es el parásito relacionado más frecuentemente con neumonía en los bóvidos adultos (Junquera 2010).



Figura 8. *Dictyocaulus vivíparus* adulto (Junquera, 2010)

2.2.7.1. Descripción

Son nemátodos anchos, se encuentran en la tráquea y en el pulmón, en la cual los machos miden de 3 a 8 cm, y las hembras de 5 a 10 cm. En su interior presentan una raya oscura de uno a otro extremo, que corresponde a su sistema digestivo (Junquera 2010).

2.2.7.2. Ciclo de vida

Las larvas nacen en el intestino, desde donde son expulsadas a bosta, de 7 a 20 días después (depende de las condiciones climáticas), ingresan al huésped a través del pastaje, penetran a través de la pared intestinal y viajan hasta bronquiólos y otros espacios pulmonares, donde se desarrollan en adultos colocando huevos. El período prepatente (desde su ingestión hasta la postura de la hembras adultas) es de 4 a 5 semanas. Los huevos son esputados hacia la boca, son ingeridos y se incuban en el intestino (Junquera, 2010).

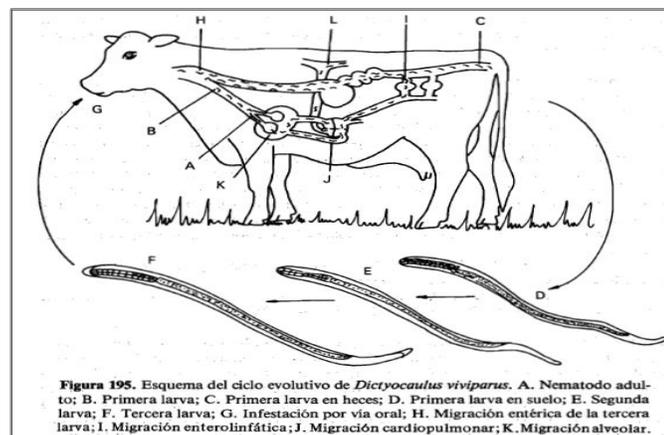


Figura 9. Ciclo evolutivo de *Dictyocaulus viviparus* (Quiroz, 1990)

2.2.7.3. Parasitosis

Los animales presentan tos (que en los casos más leves sólo se manifiesta con el ejercicio), discreta taquipnea y, en casos más graves, pérdida de peso, fiebre y disnea; en la auscultación se escuchan ronquidos y crepitaciones.

Aunque la mayor parte de los animales afectados de un brote se recupera, una proporción (sobre todo los más jóvenes) puede desarrollar signos respiratorios graves sin fiebre, que suelen terminar en la muerte en 1-4 días (Cordero et. al 1999).

2.2.8. Toxocara vitolorum



Figura 10. Toxocaras en el intestino del rumiante (Junquera, 2010).

2.2.8.1. Descripción

Son parásitos del intestino de color crema, tienen un tamaño de 30 cm de longitud y 0,5 cm de ancho (Junquera 2010).

2.2.8.2. Ciclo de vida

Las larvas se desarrollan sobre el pasto. Los huevos son ingeridos y se incuban en el intestino. Las larvas penetran las paredes intestinales, ubicándose en hígado, riñones y pulmones. También pueden atravesar la placenta e infectar a los neonatos (Junquera 2010).

2.2.8.3. Parasitosis

En sus formas adultas se localizan en el intestino, sobre todo en terneros (Chamba, 2011).

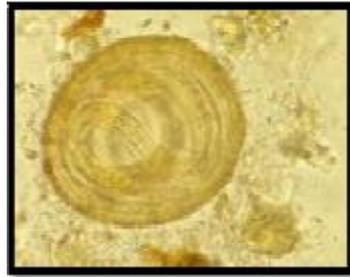


Figura 11. Huevo de *Toxocara vitolorum* (Junquera, 2010)

2.2.8.4. Distribución

Se encuentran presentes estos parásitos en lugares de clima cálido (Chamba, 2011).

2.2.9. Strongyloides (lombriz del intestino)



Figura 12. Strongyloides adulto (Junquera, 2010)

2.2.9.1. Descripción

Son parásitos más pequeños que otros nematodos. Miden 6 mm., solamente las hembras parasitan a los bovinos (Junquera 2010).

2.2.9.2. Ciclo de vida

Los Strongyloides presentan un ingenioso recurso natural para preservarse como especie en condiciones adversas, y que sirve para su eventual

evolución: las hembras adultas, que se alojan en el intestino, ponen huevos que no requieren fertilización para eclosionar en los pastos.

- Ciclo homogónico: comportarse como larvas infectivas que penetran en los bovinos.

- Ciclo heterogónico: Pueden desarrollarse sexualmente en el pasto, libre vivientes, poniendo huevos que eclosionan. En ambos casos las larvas penetran a través de la piel, conduciéndose por sangre a los pulmones, de allí a la boca de los vacunos, parasitándolos en su intestino (Borchet, 1995).

2.2.9.3. Parasitosis

El intestino parasitado pierde su revestimiento, suceden las diarreas sanguinolentas, con sus secuelas previsibles. También dañan los tejidos pulmonares. Los animales jóvenes son más atacados por *Strongyloides* (Quiroz, 1990).

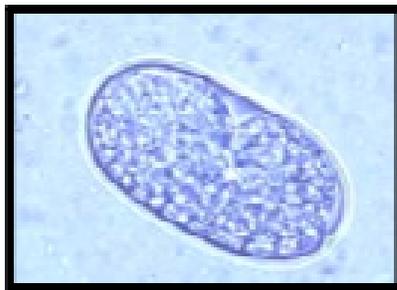


Figura 13. Huevo de *Strongyloides* (Soulsby, 1987)

2.2.9.4. Elementos de Diagnóstico

Huevos pequeños, de paredes delgadas. En la fotografía se observa una larva, dentro de un huevo. Los huevos son pequeños embriones conteniendo larvas (Quiroz, 1990).

2.2.10. Moniezia

2.2.10.1. Descripción

Es una tenia puede medir hasta 6 metros de largo, su escólex (cabeza) es de sólo 0,6 mm de ancho (Junquera, 2010).

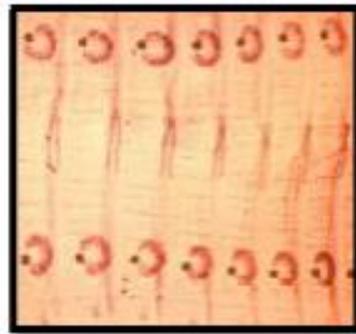


Figura 14. Segmentos de *Moniezia* (Soulsby, 1987)

2.2.10.2. Ciclo de vida

Es indirecto. Los huéspedes intermediarios son los ácaros. Estos ingieren los huevos de las taenias, desalojados por las heces de los huéspedes principales, los bovinos. A los tres meses, dentro de los ácaros está formada una larva infectiva. Los bovinos ingieren los ácaros con los pastos, y a los 40 días pueden encontrarse en sus intestinos taenias adultas (Junquera, 2010).

2.2.10.3. Parasitosis

Se instalan adhiriéndose firmemente a la pared del intestino por su extremidad anterior o escólex. No causan una enfermedad seria, pero compiten con el huésped por la nutrición, representando pérdidas en producción de carne y leche (Quiroz, 1990).

2.2.10.4. Distribución

Este parásito se encuentra distribuido a nivel de todo el país (Chamba, 2011).

2.2.10.5. Elementos de Diagnostico

Segmentos de tenia se observan en bosta. Dentro de estos segmentos se encuentran los huevos de forma triangular.

2.2.11. Fasciola hepática

2.2.11.1. Descripción

La fascioliasis es una enfermedad parasitaria causada por helmintos de los géneros *Fasciola*, *Fascioloides* y *Dicrocoelium*. La presencia y acción de estos trematodos en parénquima y conductos biliares de bovinos, ovinos, caprinos, cerdos, equinos, conejos, venados, hombre y otros animales silvestres es la causa de la enfermedad (Cordero et. al, 1999).

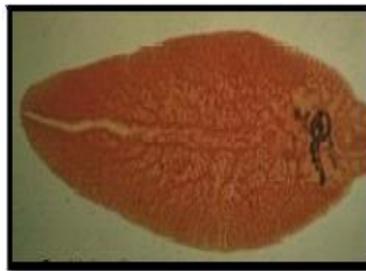


Figura 15. *Fasciola hepática* adulta (Junquera, 2010)

2.2.11.2. Ciclo evolutivo

Los huevos pasan al duodeno con la bilis y salen del huésped con las heces. Es necesario un medio hídrico para continuar su desarrollo, a 26 °C los miracidios eclosionan a los 9 días, pero a 10 °C no se desarrollan sino hasta que las condiciones sean favorables (Cordero, 1999).

El miracidio es un elemento ciliado que mide 150 por 40 micras, posee una mancha ocular en forma de X, glándulas y espolón cefálico. Para un ulterior desarrollo es necesario un huésped intermediario del género *Lymnaea*. La

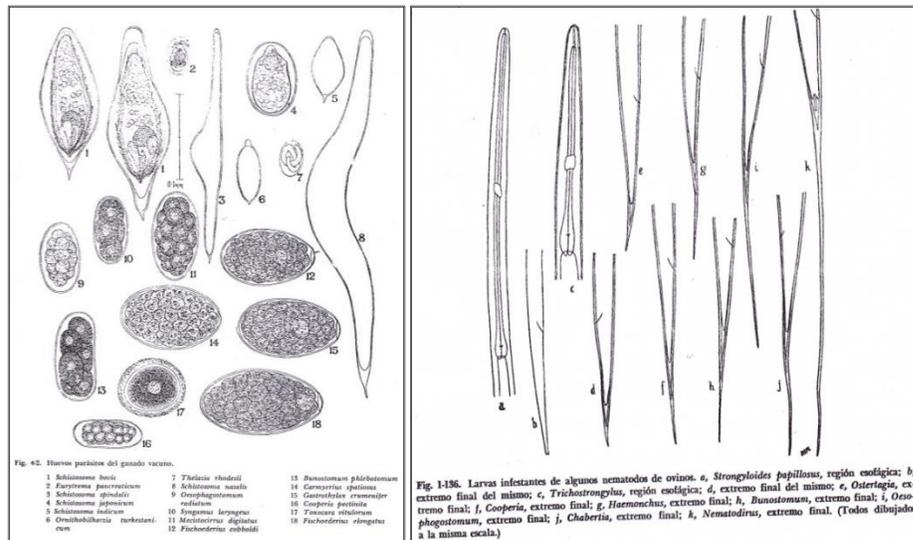


Figura 17. Clasificación e Huevos y Larvas de Parásitos de los rumiantes
(García, 1990)

2.3. PRINCIPALES PARÁSITOS GASTROINTESTINALES Y PULMONARES QUE AFECTAN A LOS PORCINOS.

Las infecciones gastrointestinales que afectan el sistema digestivo del cerdo son una preocupación constante de los productores en las explotaciones porcinas por las pérdidas económicas que estas ocasionan (Alcantar Raúl, 2008).

Las infecciones causadas por protozoarios y nematodos son frecuentes en el cerdo, causan un retraso en el crecimiento, prolongan su estancia en la granja, ocasionan un gasto mayor al productor (Alcantar Raúl, 2008).

Entre los parásitos más comunes están los siguientes:

2.3.1. Coccidiosis (*Eimeria e Isospora suis*)

2.3.1.1. Descripción

Los coccidios de la especie *Eimeria e Isospora suis* son parásitos intracelulares que causan cuadros graves de enteritis, mas común en lechones. Se trata de un parásito que se encuentra en cualquier recinto donde se críen cerdos, por lo que la coccidiosis supone un problema clínico importante en las explotaciones porcinas (Meyer, 1992).

2.3.1.2. Ciclo de vida

Los lechones quedan infectados por el parásito al ingerir ooquistes esporulados que se encuentran en el entorno. Los ooquistes se activan en esporozoítos cuando pasan a través del estómago. Los esporozoítos son entonces liberados a la luz intestinal e invaden las células del intestino (yeyuno, íleon). En las células intestinales se producen y se liberan dos tipos de merozoítos. Este ciclo de reproducción asexual se repite y los parásitos van destruyendo un número cada vez mayor de células intestinales. Los merozoítos invaden entonces nuevas células intestinales y se diferencian en gametocitos masculinos y femeninos. Este estadio sexual del ciclo del parásito suele tener lugar 4 días después de la infección. El ooquiste se forma a partir del gametocito masculino y femenino, se libera a la luz intestinal y es excretado con las heces. El período prepatente de *Isospora suis* (desde la infección del animal hasta la eliminación de ooquistes en las heces) es por lo general de unos 5 a 7 días. El ooquiste no infeccioso se desarrolla con mayor o menor rapidez en ooquiste infeccioso (esporulado) en función de las condiciones externas (siendo el rango de temperatura ideal de 20 a 40 °C). Gracias a su pared celular externa, los ooquistes presentes en el entorno son muy resistentes a la sequedad y a los desinfectantes. Hay que tener en cuenta que la presencia de coccidios en el entorno sigue siendo la principal fuente de

infección ya que un lechón puede excretar hasta 100.000 ooquistes en cada gramo de heces (Henrickson, 1992).

2.3.1.3. Parasitosis

Puesto que la integridad de la mucosa intestinal se ve gravemente afectada debido a la multiplicación del parásito (que destruye las vellosidades intestinales, que son las responsables de aumentar la superficie de absorción), el agua y los nutrientes no pueden absorberse correctamente, lo que causa una diarrea grave y una disminución de la tasa de crecimiento y del peso corporal del animal (los lechones afectados pueden llegar a pesar hasta 500 g menos en el destete que los animales sanos). La diarrea tiene una consistencia entre pastosa y acuosa. La existencia de infecciones secundarias concomitantes (p. ej., por *E. coli*) puede aumentar la tasa de morbilidad y mortalidad. La mucosa intestinal puede regenerarse rápidamente pero, aún así, la función digestiva permanecerá alterada durante bastante más tiempo de lo que dura la enfermedad clínica, debido al tiempo necesario para que las vellosidades intestinales se regeneren (Meyer, 1992).

2.3.2. Áscaris Suum

2.3.2.1. Descripción

Parásito ubicado en intestino delgado, puede ser quizá el nematodo más frecuente en el cerdo, es un parásito muy elongado y fusiforme, de color rosado amarillento. La longitud del macho se sitúa entre los 15-31 cm, mientras que su anchura oscila de 2 a 4 mm (Rodríguez, 2001).

2.3.2.2. Ciclo de vida

El ciclo de vida es directa con una infección que resulta de la ingestión de los huevos que contiene el segundo estadio larvario, el desarrollo larvario,

depende de la temperatura (15 °C como mínima y 30 a 32 °C como optima) y de humedad relativa de 80% como mínimo (Taylor, 1992, Blood, 1995).

Los huevos se ponen sin segmentar, tienen color pardo amarillento y son esféricos o ligeramente elipsoidales, de 45-87 micras de diámetro dotados de una sólida estructura protectora compuesta de tres capas que les dan gran resistencia (figura 13); una vez ingeridos los huevos infectantes liberan las larvas que emigran por vía hemolinfática, a partir de 6 horas desde el final del intestino delgado, ciego y colon, hacia el hígado, de donde se desplaza vía sanguínea una vez que ha mudado (L3 a las 10-30 horas), hacia el corazón y pulmones, a los que llegan a partir del cuarto día posinfección, posteriormente abandona los vasos y penetra en las vías respiratorias, ascendiendo por los bronquios y la tráquea hacia la laringe y faringe, donde son deglutidas y llegan al intestino delgado (10-15 días posinfección), mudan de nuevo (L4) y alcanzan la madurez sexual, previa muda final (L5, a los 25-29 días posinfección), la prepatencia concluye al cabo de 40-56 días posinfección, dependiendo de la edad de los animales y de si se trata de primoinfección o de reinfección (Cordero et al.,1999).

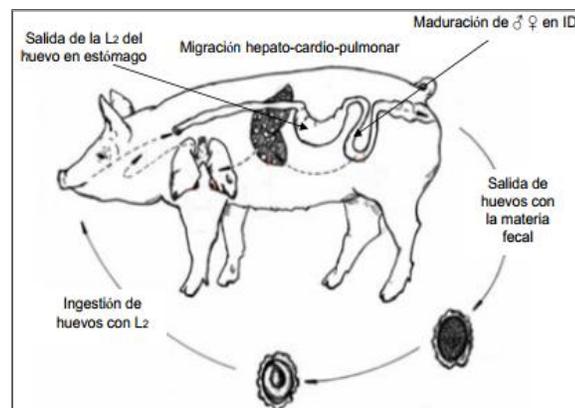


Figura 18. Ciclo evolutivo del *Ascaris suum* (Sánchez, 2003)

2.3.2.3. Parasitosis

Se presentan diferentes grados de desnutrición con retardo en el crecimiento, raquitismo y en algunos casos estados subcaquécticos. También los vermes adultos causan diarrea, ictericia como consecuencia de la obstrucción del flujo biliar, algunas veces obstrucción intestinal debida a ovillos de gusanos, sobre todo en los animales jóvenes.

La migración de larvas a través del hígado causa hemorragia y fibrosis, lo que se traduce en la aparición de puntos blancos debajo de la capsula.

Las infestaciones reiteradas, acompañadas de hemorragia pulmonar, edema y enfisema provocan un proceso de tipo asmático denominado fuelle (Tercero et. al, 2008).

2.3.3. Trichuris suis (gusano de látigo)

2.3.3.1. Descripción

Los machos miden 30-45 mm y terminan en la cola enrollada en espiral, con una sola espícula de extremo campaniforme, las hembras miden 60-80 mm. Los huevos son de color pardo castaño, provisto de fuerte cáscara y dos tapones polares hialinos, que dan al conjunto forma de limón. Están sin segmentar cuando aparecen en las heces y mide 50-61 x 20-31 micras (Cordero et al., 1990).

2.3.3.2. Ciclo de vida

El contagio tiene lugar por vía oral. La L1 sale del huevo en el íleon, invade las glándulas de Lieberkühn y pasa aproximadamente trece días en fase histotrofa, desde la lámina propia a la submucosa, con tres mudas o cuatro, hasta alcanzar el estado adulto. Después de dos semanas de la infección vuelven al lumen y se dirigen al ciego y colon, en cuya fosa fijan el extremo

cefálico, penetrando hasta la submucosa, tienen un período de vida de 4 a 5 meses (Cordero et al., 1999).

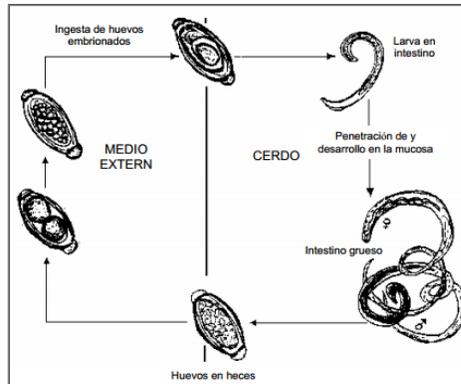


Figura 19. Ciclo evolutivo del *Trichuris suis*. (Cordero, 1999)

2.3.3.3. Parasitosis

Produce fenómenos inflamatorios (enterocolitis) y hemorragias capilares seguidas de úlceras locales, complicadas con enterobacterias y balantidios, que agravan el cuadro morbo. Hay pérdida de material plasmático hacia el lumen, lo que determina hipoalbuminemia y merma los electrolitos plasmáticos (Sánchez, M.D y Rosales, M.2003).

2.3.4. *Hyostrongylus rubidus*

2.3.4.1. Descripción

Los machos miden de 4 a 7 mm x 86 a 100 μ , tienen un par de papilas precursales, dos espículas iguales, de 127-135 micras, un gubernáculo de 63-71 micras y una estructura posterior. El lóbulo dorsal de la bolsa copuladora está poco desarrollado (Blood, 1995; Cordero et al., 1999).

Las hembras tienen 5-11 mm X 1 mm, con la vulva situada en el último quinto corporal (0.8 mm- 1.3 mm por delante del ano). Con el labio prevulvar

semilunar y provistas de cola puntiaguda. El ano se abre de 150-180 micras de la punta de la cola (Cordero et al., 1999).

2.3.4.2. Ciclo de vida

La infección es vía oral, en el estómago la L3 pierde su vaina, penetra en las glándulas fúndicas a través de los conductos excretores de éstas y realizan la tercera muda, a los 4 o 5 días, para pasar a L4, en la que los primordios genitales permiten diferenciar el sexo. La última muda se realiza en otros 8-13 días aproximadamente y el estadio juvenil regresa a la luz gástrica con lo que finaliza la fase histotrofa, pronto tiene lugar la cópula y comienza la puesta de huevos, a partir de 16 a 21 días (Cordero et al., 1999).

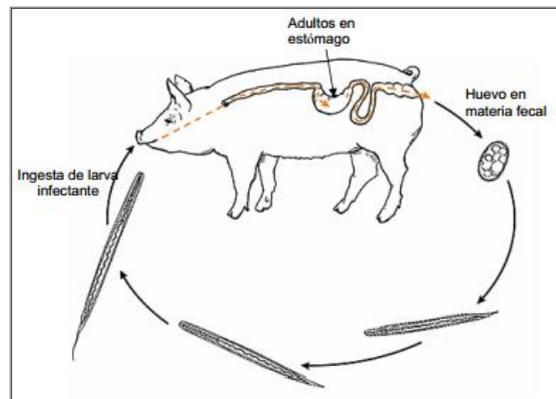


Figura 20. Ciclo evolutivo del *Hyostrongylus rubidus* (Cordero, 1999)

2.3.4.3. Parasitosis

Los adultos producen gastritis catarral crónica, con depósitos cruposos difteroides, úlceras planas, cubiertas de mucus denso, adherente, bajo el cual se hallan los vermes, a veces en grupos. Las úlceras curan al cabo de 2.5 – 3 meses. En la fase aguda puede haber perforaciones con hemorragias y peritonitis, a veces fatales; otras, de lenta evolución. La región fúndica es la más afectada (Cordero et al., 1999).

2.3.5. Macracanthorhynchus hirudinaceus

2.3.5.1. Descripción

Macracanthorhynchus hirudinaceus es un parásito de color blanco o ligeramente rosado, en la parte anterior presenta una probóscide cilíndrica retráctil la cual posee de 5 a 6 hileras con 6 ganchos cada una está ligeramente aplanado dorsalmente y muestra una pseudo segmentación en la cutícula. Los machos miden de 5 a 10 cm de longitud y las hembras de 20 a 35 cm pero en algunas ocasiones se encuentran parásitos de hasta 50 cm de longitud. Su ancho es de 3 a 5 mm y de 4 a 9 mm en los machos y hembras respectivamente. No tiene tracto digestivo; se alimentan absorbiendo nutrientes a través de la cutícula a lo largo de todo el cuerpo. El extremo posterior de los machos termina en una bursa copulatoria, mientras que en la hembra termina en una cola redondeada (Ramírez, 1990; Cordero et al., 1999).

2.3.5.2. Ciclo de vida

Los huevos excretados en las heces contienen larvas rodeadas de una pared de múltiples medidas. Estas larvas solo eclosionan una vez ingeridas por la larva del gorgojo de junio, del escarabajo pelotero o de la chinche de agua. Los huevos sin ingerir pueden permanecer viables en el suelo durante varios años. Los vermes inmaduros se desarrollan y enquistan en las cavidades corporales de los escarabajos. Los cerdos se infectan por ingestión de escarabajos que alojan los estadios infectantes de este parásito. El desarrollo dentro de los insectos tarda de 2 a 3 meses. El *Macracanthorhynchus hirudinaceus* adulto se fija a la pared del intestino delgado mediante su probóscide absorbiendo nutrientes del contenido intestinal. Las hembras adultas pueden poner hasta unos 260,000 huevos durante 10 meses (Merial 2007).

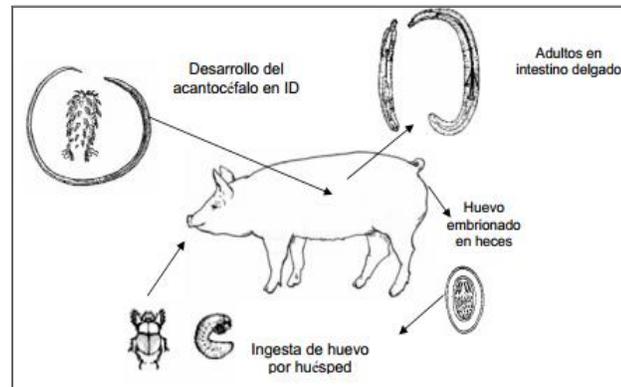


Figura 21. Ciclo evolutivo del *Macracanthorhynchus hirudinaceus* (Merial, 2007)

2.3.6. *Metastrongylus Apri* (Verme Pulmonar)

2.3.6.1. Descripción

Es la especie más frecuente. Los machos miden de 11 a 25mm, con espículas muy largas y su extremo en forma de gancho simple. Las hembras miden 30 – 60 mm, con el extremo posterior terminado en punta. La vulva se sitúa delante del ano, con una dilatación prevulvar. Se localiza en tráquea, bronquios y bronquiolos del cerdo, jabalí y pecarí. Hospederos no habituales son los bovinos, ovinos, caprinos, caninos y hombre (Espaine et al., 1983).

2.3.6.2. Ciclo de vida

Este parásito se caracteriza por tener un ciclo indirecto, es decir, tiene un hospedero intermediario, que es la lombriz de tierra, y un hospedero definitivo; el cerdo. El cerdo elimina por las heces huevos larvados (Hidalgo et al., 1999).

Estos huevos son muy resistentes al medio ambiente, a las bajas temperaturas y pueden sobrevivir alrededor de un año en el suelo. Son ingeridas casi inmediatas por la lombriz de tierra y dentro de ella evoluciona en 10 días, es

decir no es inmediatamente infectante en el medio ambiente (Hidalgo et al., 1999).

La hembra pone huevos larvados en el pulmón, pero éstos al ser expectorados llegarán a la faringe para ser deglutidos y posteriormente eliminados en las heces (Hidalgo et al., 1999).

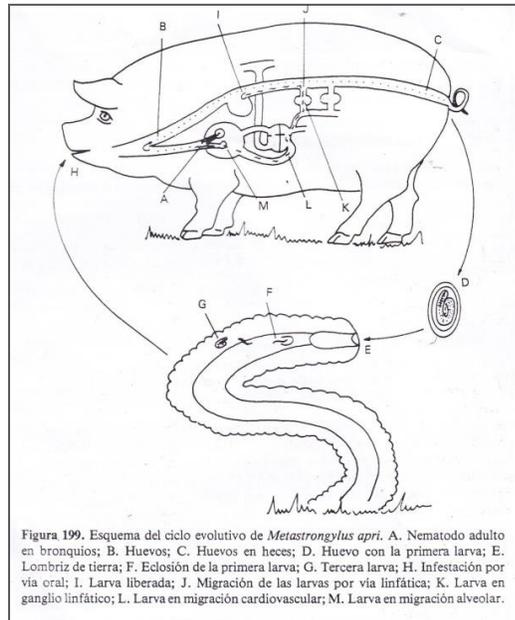


Figura 22. Ciclo evolutivo del *Metastrongylus apri* (Quiroz, 1990)

2.3.6.3. Parasitosis

Áreas enfisematosas bien definidas localizadas principalmente en los lóbulos diafragmáticos y en los casos más severos, también en los lóbulos anteriores, obstrucción parcial de los bronquios por la presencia de un importante exudado mucosa y de adultos del parásito, áreas de consolidación localizadas en la región ventral de los lóbulos anteriores o en la región antero – ventral de los lóbulos diafragmáticos, pequeñas lesiones nodulares (Aldaz, 2005).

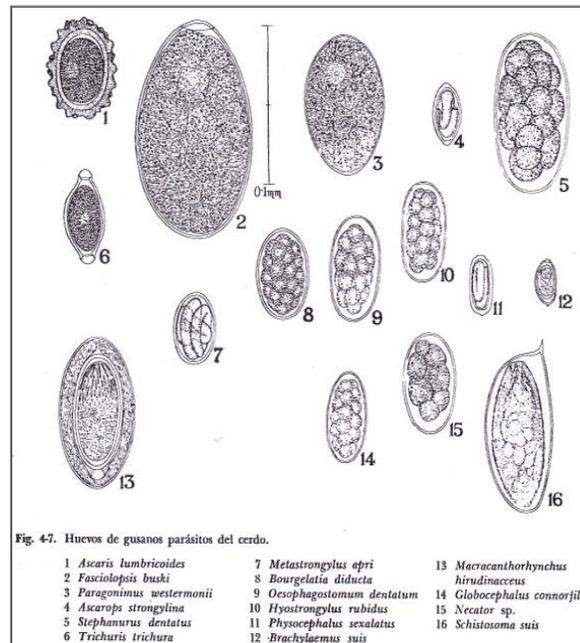


Figura 23. Clasificación de huevos parásitos en el cerdo (Soulsby, 1988)

2.4. TRABAJOS RELACIONADOS

Sánchez, 2006, mediante un diagnóstico coproparasitológico, utilizando un total de 200 cabezas de ganado encastado suizo de 5 hatos, encontró que 54 muestras dieron positivas a nemátodos gastrointestinales, de los 30 machos muestreados, 8 resultaron positivos a NGI, lo que representa el 26.7%; de las 170 hembras 46 fueron positivas que lo cual representa el 27%. La prevalencia fue del 27% de los animales encontrándose principalmente infestaciones por Nematodos.

Armijos, 2013, se analizó 266 muestras fecales que fueron obtenidas del recto de los semovientes antes del faenado; las técnicas que se utilizaron fueron la sedimentación sencilla, flotación con solución salina de Willis Molloy y frotis directo, y se obtuvieron los siguientes resultados: la prevalencia de los parásitos gastrointestinales fue de 51.13%; el parásito que más predominó fue el *Bunostomum* con 6.39%, la presencia del parasitismo de acuerdo a la

procedencia del sector más afectado fue Shagly con 9.02%, con relación a la edad de los bovinos de 12 a 24 meses resultaron tener mayor porcentaje de 19.55%, y acuerdo al sexo la prevalencia en hembras fue de 28.20% y en machos 22.93%. Con respecto al grado de infestación resultó ser bajo con una prevalencia de 45.90%.

Hilaño, 2012, utilizando 100 animales de ambos sexos y diferentes edades, apreció la presencia de parásitos después del examen anatomopatológico en todo el experimento, notándose que se presentaron: 25 (19%) taenia intestinal, 60 (44%) quistes hidatígenos hepáticos, 11 (8%) quistes hidatígenos pulmonares y 39 (29%) áscaris intestinal.

Ochoa, 2010, encontró que de 963 animales faenados ninguno resultó positivo para Hidatidosis, sin embargo para fases larvianas de *Cisticercus Tenuicollis* con una prevalencia de 67,71 %, ovinos con 29,92% y cerdos con un 2,3 %. De acuerdo a la procedencia de los animales, se demuestra que en Cariamanga hay un mayor porcentaje de *Cisticercus Tenuicollis* 97,63 y Balsas con un 2,3 %. De 963 animales que se faenaron de acuerdo a la edad, se determinó que los animales de 16 y 20 meses con los porcentajes de 16,53 % y 35,43 % resultaron mayormente infestados. En lo que respecta al sexo, tanto hembras como machos se infestan casi por igual, con un porcentaje de 6,1 en hembras y 6,2 en machos.

3. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. MATERIALES

3.1.1. Materiales de Campo

- Fundas plásticas
- Botas de caucho
- Esferográficos
- Cuaderno
- Guantes
- Overol
- Masking
- Termo con material frigorífico
- Libreta de apuntes
- Cámara fotográfica
- Jabón
- Formol al 10%
- Bovinos que ingresaron al Camal Municipal de Yantzaza.

3.1.2. Materiales de Laboratorio

- Muestras de heces
- Agua Destilada
- Placas Petri pequeñas
- Fenol cristalizado
- Alumbre 1%
- Guantes
- Azúcar
- Detergente
- Centrifuga
- Vasos de plástico

- Embudo
- Microscopio
- Láminas cubreobjetos.
- Láminas portaobjetos.
- Tubos de centrifuga 8 de 10 ml
- Toalla
- Gasa
- Vaso de precipitación
- Colador de malla fina
- Palillos mondadientes
- Mortero
- Varilla
- Cámara fotográfica
- Hoja de resultados

3.1.3. Materiales de Escritorio

- Esferográficos
- Calculadora
- Computadora
- Cinta maski
- Hoja de campo
- Flash memory

3.2. MÉTODOS

3.2.1. Ubicación del Área de Estudio

El presente trabajo investigativo se llevó a cabo en el Camal Municipal del Cantón Yantzaza, perteneciente a la provincia de Zamora Chinchipe. Yantzaza se encuentra a 43 Km de la capital de provincia Zamora y 101 Km de la ciudad de Loja.

El Cantón Yantzaza posee las siguientes características ecológicas y geográficas:

- Localización: El Cantón Yantzaza se encuentra ubicado en la parte Noreste de Zamora Chinchipe.
- Altitud: 800 m.s.n.m.
- Superficie: 990 Km²
- Límites: Al igual que Zamora, limita con la mayoría de cantones restantes a excepción de Chinchipe, Palanda y Nangaritzza. Al norte limita con la provincia del Azuay; y al este con el Departamento de Amazonas, Perú por medio de la Cordillera del Cóndor.
- Clima: Cálido Húmedo
- Precipitación: 2000-3000 mm/año
- Temperatura: 13-24°C
- Humedad Relativa: 80%

3.2.2. Tamaño y Selección de la Muestra

El presente trabajo se realizó en el Camal Municipal del Cantón Yantzaza, para lo cual se recolecto las muestras de excretas de los bovinos y porcinos que ingresaron cada sábado, durante 10 semanas; clasificándolos por procedencia, edad y sexo, las muestras se recolectaron directamente del recto de los animales.

Para la toma de datos correspondiente a procedencia, se tomó en cuenta el registro del camal.

Para clasificar el género de parásitos en forma adulta y larvaria, se realizó una revisión del animal una vez faenado, tanto de las vías respiratorias así como también del tubo digestivo.

3.2.3. Recopilación de la Información

3.2.3.1. Toma de Muestras Fecales

Las muestras de excretas para los exámenes coproparasitarios se tomaron directamente del recto de los animales, la cantidad adecuada aproximadamente 100 gr. por animal. Esta recolección va a depender de las técnicas a realizar como Frotis directo y flotación 2 gramos, Sedimentación o Dennis 5 gramos, Baerman de 20 a 40 gramos, y cultivos 40 gramos.

Las muestras se depositaron en fundas de polietileno numeradas e identificadas por animal y se colocaron en un termo refrigerante para ser llevadas al laboratorio.

3.2.3.2. Técnicas de Laboratorio

a. Método de Solución Azucarada

Materiales

- 1280gr de azúcar
- 1000cc de agua destilada
- 20gr de fenol cristalizado

Procedimiento

- Calentar el agua destilada, poco a poco agregamos el azúcar y se ve como se disuelve, finalmente se añade fenol licuado a baño maría.
- En un mortero agregamos 5 gramos de muestra.
- Agregar algunas gotas de agua y luego 20cc de solución azucarada, remover formar la suspensión, luego cernimos en un tubo de centrífuga.
- Centrifugamos a 1500 r.p.m durante 12 min.
- Recoger en un gotero el sedimento y colocamos de 1 -2 gotas en el porta objetos y cubrimos con una laminilla.

- Observar al microscopio con lente de 10x y luego con el lente de 40x.

b. Método de Sedimentación (Técnica de Dennis)

Esta técnica se utiliza para diagnosticar huevos de operculados de trematodos. Los huevos que se observan al microscopio son un 70% más grande que un huevo de nematodo.

Materiales

- 225 cm³ de agua destilada
- 5 cm³ de jabón líquido
- 8 – 9 gotas de alumbre al 1%
- 3-5 gotas de lugol

Procedimiento

- Hacer la solución con agua tibia, agregar jabón líquido sin hacer burbujas ni espuma.
- Si hay espuma debemos filtrar con varias capas de gasa, luego agregamos la mezcla de solución de alumbre.
- En un mortero colocamos 3gr de heces.
- Agregar 100cm³ de solución de Dennis.
- Hacer una suspensión y filtrar con varias capas de gasa y recoger el filtrado en un vaso, dejar reposar por 5min.
- Eliminar el sobrenadante $\frac{3}{4}$ partes.
- Agregar la solución de Dennis hasta 50cm³ y dejar reposar por 3min.
- Eliminar 3 veces más el sobrenadante las $\frac{3}{4}$ partes y agregar la solución de Dennis por 2min hasta llegar al cuarto lavado y dejar reposar 1 min.
- Eliminar el sobrenadante y colocar en un porta objetos el sedimento, agregar 2 -3 gotas de lugol y observar al microscopio.

c. Método de Migración Larvaria (Técnica de Baerman)

Esta técnica es útil para determinar parásitos pulmonares, mediante la observación de larvas al microscopio.

Materiales

- Embudo
- cernidor
- gasas
- agua caliente

Procedimiento

- Colocamos 40gr de heces y cubrir con gasa.
- Poner un cernidor sobre el embudo y lo llenamos con agua caliente hasta el borde del embudo.
- Dejar reposar por 6 horas, luego destapamos el embudo y se recoge el sobrenadante en un tubo de centrifugar
- Procedemos a centrifugar a 1.500 r.p.m durante 10min, eliminamos el sobrenadante, con el sedimento hacemos una placa
- observamos al microscopio larvas de Dictyocaulus.

d. Técnica de Cultivo de Larvas

Materiales

- Heces fecales
- 2 Frascos de vidrio
- Caja Petri
- Aserrín

Procedimiento

- En el frasco de vidrio se colocó la cuarta parte de heces de bovino y una parte de aserrín.
- Se procedió a mezclar y si esta está muy espesa se agrega una pequeña cantidad de agua
- Luego se toma una caja Petri, y se tapa el frasco y se lo sella con cinta.
- Seguidamente se lleva a la estufa a una temperatura de 21°C por 7 a 8 días.
- Pasado estos días se saca el frasco de la estufa se toma el frasco y se lo ubica boca abajo para que repose por un lapso de 8 horas.
- Transcurrido este tiempo, se toma lo que ha salido a la caja Petri en un tubo de ensayo y se lleva a la centrífuga a 1500 r.p.m por 10 min.
- Se elimina el sobrenadante y se toma el sedimento para observar al microscopio.

3.2.4. Variables

Las variables que se analizaron en esta investigación son las siguientes:

- Prevalencia de parásitos gastrointestinales y pulmonares por género.
- Parasitismo gastrointestinal y pulmonar por procedencia, sexo y edad.
- Clasificación de adultos y forma larvaria por género y localización.
- Socialización de resultados

3.2.5. Procesamiento de la Información

3.2.5.1. Tabulación

Una vez realizado los análisis del ganado bovino y porcino faenados en el Camal Municipal de Yantzaza e interpretado los análisis coproparasitarios de todas las muestras seleccionadas, se procedió a ordenar y clasificar los

resultados obtenidos mediante la elaboración de cuadros y gráficos estadísticos, que facilitaron su posterior análisis e interpretación

- a. En cuanto a la variable prevalencia por género la información se obtuvo clasificándolos de acuerdo a su género y aplicando la siguiente fórmula:

$$\% \text{ género} = \frac{\text{N}^\circ \text{ de positivos por género}}{\text{N}^\circ \text{ positivos totales}} \times 100$$

$$\% \text{ de parasitismo L3} = \frac{\text{Total de muestras positivas por género}}{\text{Total de cultivos sembrados}} \times 100$$

- b. Para la variable prevalencia por procedencia, edad y sexo se calculó con las siguientes fórmulas:

- ✓ Cálculo de prevalencia por lugar de procedencia:

$$P = \frac{\text{Total de muestras positivas por lugar de procedencia}}{\text{Total de muestras positivas}} \times 100$$

- ✓ Cálculo de prevalencia por edad: animales mayores y menores a un año.

$$\% \text{ edad} = \frac{\text{Total de positivos menores a un año}}{\text{Total de muestras positivas}} \times 100$$

$$\% \text{ edad} = \frac{\text{Total de positivos mayores a un año}}{\text{Total de muestras positivas}} \times 100$$

- ✓ Cálculo de prevalencia por sexo:

$$\% \text{ sexo} = \frac{\text{Total de positivos hembras}}{\text{Total de hembras analizadas}} \times 100$$

- c. Para la variable Clasificación de adultos y forma larvaria por género y localización

En el momento de la evisceración se procedió a recolectar parásitos adultos y se llevó al laboratorio para ser clasificados, para esto se ayudó de material didáctico como un atlas de parasitología, para su posterior clasificación.

Y el cálculo se lo realizó de la siguiente manera:

$$\text{Prev. de parásitos adult.} = \frac{\text{Total de positivos a parásitos adultos}}{\text{Total de Faenados}} \times 100$$

$$\text{Prev. por género} = \frac{\text{Total de positivos por género}}{\text{Total de positivos Faenados}} \times 100$$

Para la prevalencia total de formas larvarias se utilizara las siguientes formulas:

$$\begin{aligned} & \text{P. de formas larvarias post mortem} \\ & = \frac{\text{Total de positivos en forma larvaria}}{\text{Total de Faenados}} \times 100 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & \text{Prev. forma larvaria por género} \\ & = \frac{\text{Total de positivos por género F. larvaria}}{\text{Total de positivo en forma Larvaria}} \times 100 \end{aligned}$$

- d. Para la Socialización de resultados, se realizó con los estudiantes del ciclo correspondiente a la asignatura de parasitología, mediante lo cual se los invitó, se dio un tríptico y se socializo los resultados obtenidos en la investigación.

3.2.5.2. Análisis e Interpretación

En cada una de las variables, se procedió a calcular los porcentajes y posteriormente se realizó la interpretación de carácter descriptivo y explicativo, que permitió llegar a conclusiones válidas en el trabajo de investigación.

3.2.5.3. Presentación de Resultados

Los resultados analizados e interpretados se presentaron mediante cuadros, gráficos estadísticos y de manera textual, en base a lo cual se elaboró el informe final de investigación.

4. RESULTADOS

4.1. PREVALENCIA DE PARÁSITOS GASTROINTESTINALES Y PULMONARES POR GÉNERO

Se realizó la identificación de los géneros de parásitos gastrointestinales y pulmonares en bovinos y porcinos, 96 muestras positivas corresponden a porcinos y 81 muestras positivas a bovinos. Cuyo resultado se muestran en el cuadro uno y dos, que se representan gráficamente en las figuras 24, 25 y 26. Cabe mencionar que no se encontró ningún caso positivo a parásitos pulmonares

Cuadro 1. Prevalencia Gastrointestinal en porcinos y bovinos (%)

CASOS	PORCINOS		BOVINOS	
	N° DE MUESTRAS	%	N° DE MUESTRAS	%
POSITIVOS	94	94,00	81	81,00
NEGATIVOS	6	6,00	19	19,00
TOTAL	100		100	

Como se aprecia en el cuadro uno y se representa gráficamente en la figura 24, el 94 % corresponden a los casos positivos para porcinos, así mismo con respecto a bovinos 81 % resultaron positivos a parasitismo, como ya se describió anteriormente no se encontró ningún caso positivo a parásitos pulmonares.

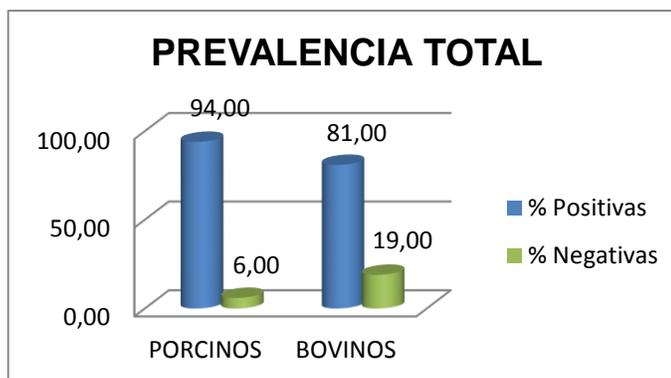


Figura 24. Prevalencia total a parásitos Gastrointestinales (%)

Cuadro 2. Prevalencia de parásitos gastrointestinales de acuerdo al género (%)

PORCINOS			BOVINOS		
GÉNERO	POSITIVOS	%	GÉNERO	POSITIVOS	%
<i>Eimeria</i>	80	85,11	<i>Eimeria</i>	67	82,72
<i>Quiste de balantidiun</i>	78	82,98	<i>Moniezia</i>	61	75,31
<i>Oesophagostomum</i>	60	63,83,	<i>Oesophagostomum</i>	49	60,49
<i>Strongyloides</i>	52	55,32	<i>Strongyloides</i>	24	29,63
<i>Áscaris suum</i>	51	54,26,	<i>Trichostrongylus</i>	11	13,58
<i>Trichuris</i>	43	45,74,	<i>Bunostomun</i>	9	11,11
<i>Necator</i>	9	9,57	<i>Haemonchus</i>	6	7,41
<i>Hyostromgylus</i>	8	8,51	<i>Chabertia</i>	5	6,17
<i>Macracanthorhynchus</i>	3	3,19	<i>Trichuris</i>	3	3,70
<i>Quiste de guardia</i>	2	2,13	<i>Ostertagia</i>	2	2,47

Como se observa en el cuadro dos y se representa en la figura 25 y 26 el género con mayor prevalencia en porcinos es *Eimeria* con 80 muestras (85,11%) seguido de *Quiste de Balantidium* 78 muestras (82,98%),

Oesophagostomum con 60 muestras (63,83%), *Strongyloides* 52 muestras (55,32%), *Áscaris suum* con 51 muestras (54,26%); el género *Trichuris* cuenta con 43 muestras (45,74%), y en menor número se encuentran el *Necator*, *Hyostromylus*, *Macracanthorhynchus* y *Quiste de Giardia*. Así mismo en los bovinos el género con mayor prevalencia es *Eimeria* 67 muestras (82,72%), seguido de *Moniezia* 61 muestras (75,31%); *Oesophagostomum* 27 muestras que equivalen (56,67%), seguido por el *Strongyloides* 24 muestras (29,63); así mismo encontramos en menor cantidad géneros como *Trichostrongylus* (13,58%), *Bunostomun* (11.11%), *Haemonchus* (7,41%), *Chabertia* (6,17%), *Trichuris* (3,70%) y *Ostertagia* (2,47%).

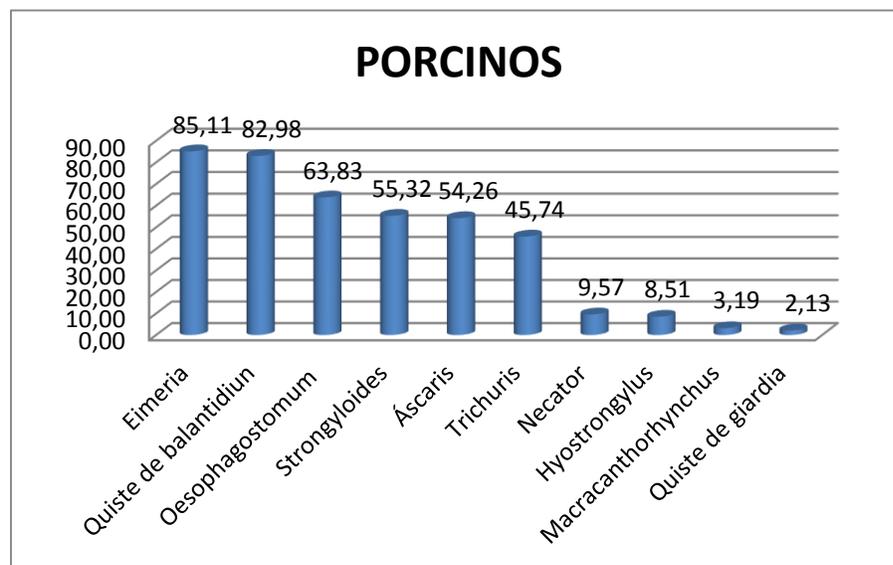


Figura 25. Prevalencia de acuerdo al género en porcinos (%)

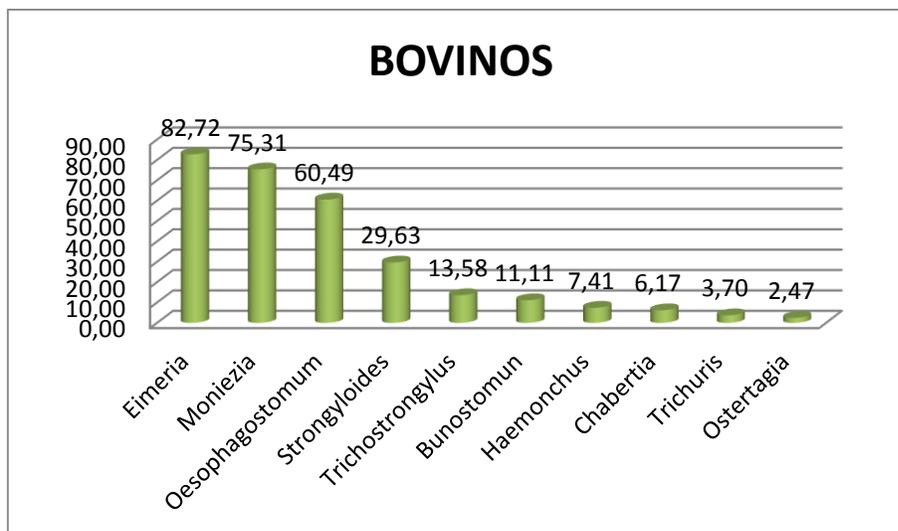


Figura 26. Prevalencia de acuerdo al género en bovinos (%)

4.2. PARASITISMO GASTROINTESTINAL Y PULMONAR POR PROCEDENCIA, EDAD Y SEXO

4.2.1. Prevalencia de acuerdo a la Procedencia

Para determinar la prevalencia de acuerdo a la procedencia, se tomó en cuenta la información del lugar de procedencia de los animales, los resultados se indican en el cuadro tres y se resume en la figura 27.

Cuadro 3. Prevalencia de parasitismo en porcinos de acuerdo a la Procedencia (%)

PORCINOS					
PROCEDENCIA	N°	CASOS	%	CASOS	%
	MUESTRAS	(+)		(-)	
Yantzaza	90	87	96,67	3	3,33
Los Encuentros	10	7	70,00	3	30,00
TOTAL	100	94		6	

Como observamos en el cuadro tres y su representación gráfica en la figura 27, se determinó que la mayor prevalencia de parasitismo en porcinos es en animales provenientes de Yantzaza 96,67% y menor prevalencia en animales provenientes de Los Encuentros con 70,00%.

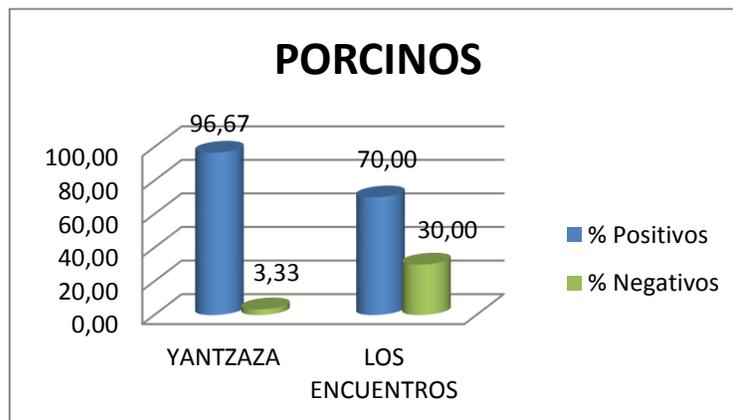


Figura 27. Prevalencia de acuerdo a la procedencia en porcinos (%)

Así mismo se determinó que la mayor prevalencia de parasitismo en bovinos son animales procedentes de Yantzaza con el 81% positivos.

4.2.2. Prevalencia de acuerdo a la edad

Para evaluar esta variable se analizó las muestras positivas, clasificando a los porcinos en dos categorías de edad; menores a un año y mayores a un año (13 meses en adelante), mientras que en bovinos se clasificó en tres categorías: menores a 2 años, mayores a 2 años y menores a 5 años, y mayores a 5 años; los resultados se muestran en el cuadro cuatro y cinco; y se representan en la figura 28 y 29.

Cuadro 4. Prevalencia de parasitismo en porcino de acuerdo a la edad (%)

PORCINOS					
EDAD	N° MUESTRAS	CASOS (+)	%	CASOS (-)	%
Menores a un año	91	88	96,70	3	3,30
Mayores a un año	9	6	66,67	3	33,33
TOTAL	100	94		6	

Como se aprecia en el cuadro cuatro y su expresión gráfica en las figura 28, se determinó una elevada prevalencia en cerdos menores a un año 96,70% y con 66,67% los porcinos mayores a un año.

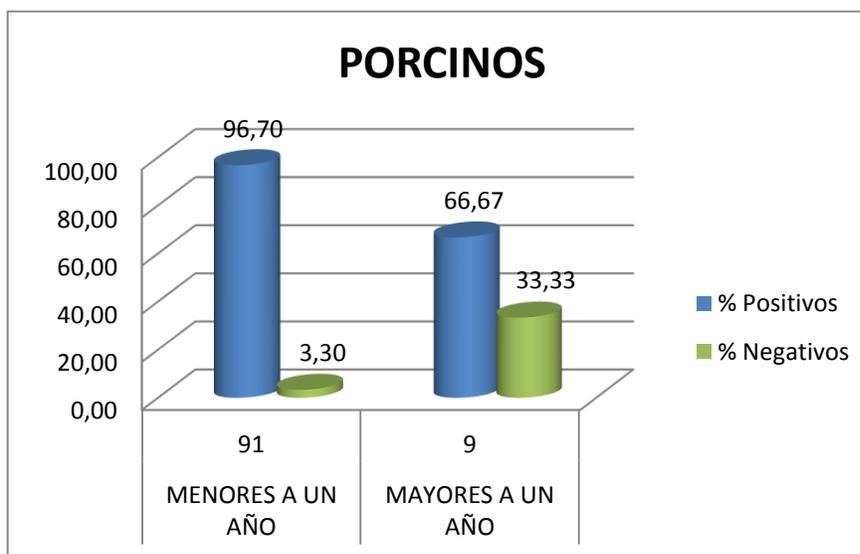


Figura 28. Prevalencia de parasitismo de acuerdo a la edad en porcinos (%)

Cuadro 5. Prevalencia de parasitismo en bovinos de acuerdo a la edad (%)

BOVINOS					
EDAD	N° MUESTRAS	CASOS (+)	%	CASOS (-)	%
Menores a 2 año	68	62	91,18	6	8,82
Mayores a 2 años y Menores a 5 años	21	15	71,43	6	28,57
Mayores a 5 años	11	4	36,36	7	63,64
TOTAL	100	81		19	

Así mismo como se observa en el cuadro cinco y se representa gráficamente en la figura 29, en el caso de los bovinos, los menores a 2 años resultaron con mayor prevalencia 91,18% de parasitismo, seguido de los mayores a 2 años y menores a 5 años con 71,43% y con menor porcentaje se hallan los mayores a 5 años con 36,36%.

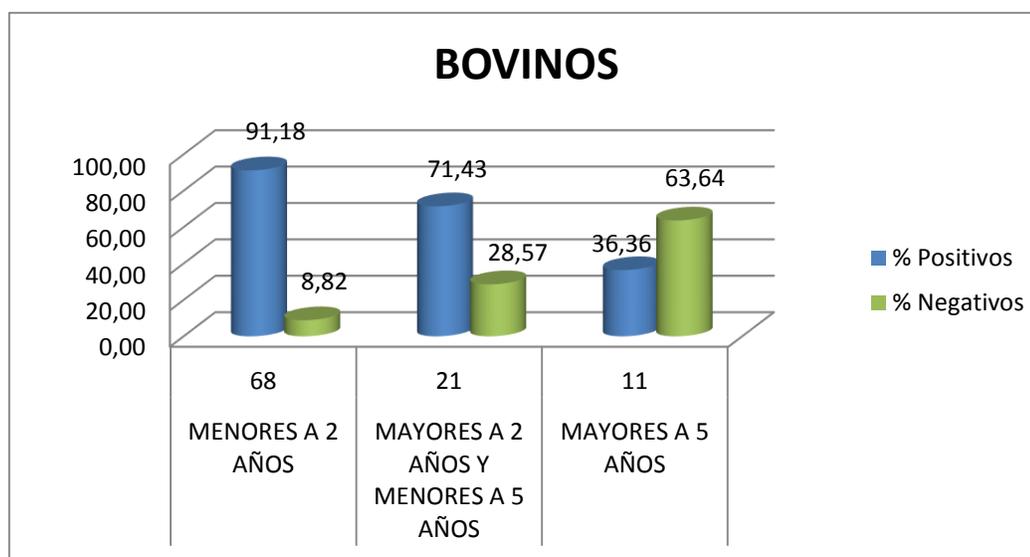


Figura 29. Prevalencia de parasitismo de acuerdo a la edad en bovinos (%)

4.2.3. Prevalencia de acuerdo al sexo

Para determinar esta variable, y poder establecer la predilección en cada sexo nos apoyamos en la hoja de registro de los animales, cuyos resultados se indican en el cuadro seis y siete se expresan gráficamente en la figura 30 y 31.

Cuadro 6. Prevalencia de parasitismo en porcinos de acuerdo al sexo (%)

PORCINOS					
EDAD	N° MUESTRAS	CASOS (+)	%	CASOS (-)	%
MACHOS	58	55	94,83	3	5,17
HEMBRAS	42	39	92,86	3	7,14
TOTAL	100	94		6	

Como apreciamos en el cuadro seis y representado en la figura 30, no existe diferencia significativa en la prevalencia de acuerdo al sexo, en los porcinos la prevalencia en machos 94,83%, y hembras 92,86%.

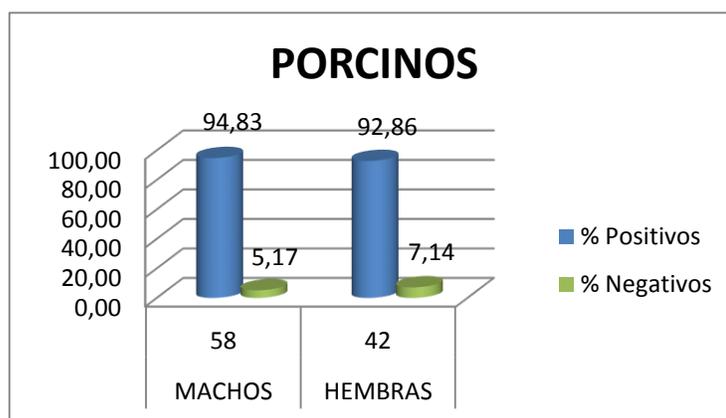


Figura 30. Prevalencia de parasitismo de acuerdo al sexo en porcinos (%)

Cuadro 7. Prevalencia de parasitismo en bovinos de acuerdo a la edad

BOVINOS					
EDAD	N° MUESTRAS	CASOS (+)	%	CASOS (-)	%
MACHOS	56	44	78,57	12	21,43
HEMBRAS	44	37	84,09	7	15,91
TOTAL	100	81		19	

Así mismo como se observa en el cuadro siete y se representa en la figura 31, en el caso de bovinos igualmente se halló una diferencia no significativa entre machos y hembras, los machos tienen una prevalencia 78,57% y las hembras una prevalencia 84,09%.

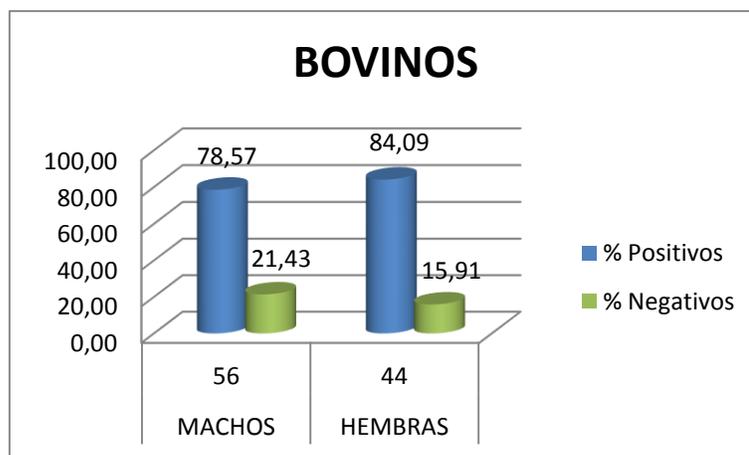


Figura 31. Prevalencia de parasitismo de acuerdo al sexo en bovinos

4.3. CLASIFICACIÓN DE PÁRASITOS ADULTOS Y FORMAS LARVIARIAS POR GÉNERO Y LOCALIZACIÓN

Para la clasificación del género y especie de los parásitos adultos y formas larvarias se lo realizó observando las características morfológicas de los

parásitos encontrados durante la revisión de órganos y vísceras en el momento del faenado, con apoyo del microscopio y de un atlas de parasitología, los resultados se expresan en el cuadro ocho y nueve; y se representa en la figura 32.

Cuadro 8. Clasificación de parásitos adultos y formas larvianas en porcinos (%)

PORCINOS					CLASIFICACION		
N° ANIMALES OBSERVADOS	CASOS (+)	%	CASOS (-)	%	POR GÉNERO	POR LOCALIZACION	FORMA LARVARIA
100	18	18	82	82	<i>Áscaris Suum</i>	Intestino Delgado	Ninguna
					<i>Macracanthorhynchus</i>	Intestino Delgado	

Cuadro 9. Clasificación de parásitos adultos y formas larvianas en bovinos (%)

Bovinos					CLASIFICACION		
N° ANIMALES OBSERVADOS	CASOS (+)	%	CASOS (-)	%	POR GÉNERO	POR LOCALIZACION	FORMA LARVARIA
100	11	11	89	89	<i>Moniezia</i>	Intestino Delgado	Ninguna
					<i>Oesophagostomum</i>	Intestino Grueso	
					<i>Haemonchus</i>	Abomaso	

Como se aprecia en el cuadro ocho, nueve; y se representa en la figura 32, tenemos que en los porcinos de 100 animales faenados, 18 animales fueron positivos a parásitos adultos, corresponden al género *Ascaris suum* y *Macracanthorhynchus*, los mismos que fueron localizados en el intestino delgado y representan 18%.

Así mismo de 100 bovinos faenados, 11 resultaron positivos a parásitos adultos, que corresponden a los géneros *Moniezia* localizados en el intestino

delgado, seguido de *Oesophagostomum* localizados en el intestino grueso, y finalmente se halló la presencia del género *Haemonchus* localizados en el Abomaso; que representan el 11%. Tanto en porcinos como bovinos no se halló ningún caso positivo a formas larvarias.

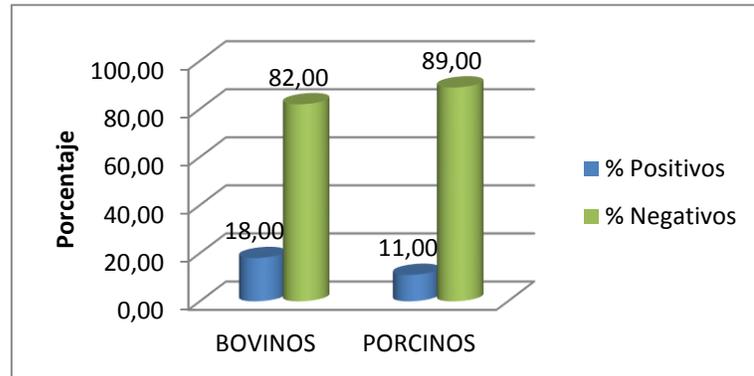


Figura 32. Prevalencia de parásitos adultos y formas larvarias en porcinos y bovinos (%)

5. DISCUSIÓN

5.1. PREVALENCIA DE PARÁSITOS GASTROINTESTINALES Y PULMONARES POR GÉNERO

A diferencia de los estudios realizados en otros lugares del Ecuador sobre el tema; en nuestra investigación se determinó que el 19% de bovinos, y el 6% de porcinos, faenados en el camal municipal del Cantón Yantzaza se encontraron sanos, mientras que el 81%, y el 94% respectivamente estuvieron afectados.

De acuerdo al cuadro dos, en porcinos el género con mayor prevalencia fue *Eimeria* 85,5%, lo cual concuerda con el estudio realizado por **Pinilla Carlos; Tepper Ricardo (2005)**; que determinaron una prevalencia de 48,4% de *Eimeria* spp en asociación con *Isospora suis*. Un factor de riesgo importante para la infección es que presentan una elevada resistencia en las explotaciones tanto ganaderas como porcícolas, citándose longevidades hasta de un año, debido a las condiciones de temperaturas que presenta el cantón 13-24°C, hace que su propagación, puede desarrollarse incluso en tan sólo 2-3 días, si bien los animales no manifiestan un cambio clínico es debido a que estos han adquirido una resistencia, pero eso no determina que no pueden causar infestación a otros animales. Otro género con elevada prevalencia fue *Quistes de Balantidium* 82,98%, esto debido a que en los porcinos es muy común, ya sea por la contaminación de fuentes de agua con material fecal tanto de humanos, como también de los mismos cerdos, y además el clima es favorable incluso hay estudios que han determinado una prevalencia de 60-90% en un solo hato. Así mismo se encontró con gran prevalencia géneros como *Oesophagostomum* 63,83%, *Strongyloides* 55,32%, *Áscaris suum* 54,26%, resultados que concuerdan con el estudio realizado por **Pinilla Carlos; Tepper Ricardo (2005)**; que determinaron una prevalencia para *Strongyloides* 39,06%, debido a que estos parásitos su fase

infestante sobreviven a un periodo de tiempo largo lo que hace posible su infestación, así mismo encontraron una prevalencia para *Ascaris* 30,12%, éste tiene la capacidad de permanecer resistente en el ambiente, ya que los huevos presentan doble cubierta, donde la externa tiene mayor cantidad de queratina que la interna; razón, por la cual es considerada una de las endoparásitos más comunes en las explotaciones porcinas

En los Bovinos también encontramos el género *Eimeria* que tiene alta prevalencia 82,72%, como ya se explicó anteriormente presentan una gran resistencia a la mayoría de desinfectantes y su fase infestante ooquistes esporulados pueden sobrevivir hasta un año en periodo latente en las explotaciones ganaderas, así como también el calor y la humedad son factores epizooticos importantes para el desarrollo de la fase infestante de la *Eimeria*. Otro género con gran prevalencia es *Moniezia* 75,31%, datos que concuerdan con el estudio realizado por **Chamba J. (2011)**; lo cual en su estudio los géneros que más predominaron fueron *Eimeria*, *Moniezia*, esto puede ser debido a que la mayoría de los ganaderos al momento de utilizar desparasitantes utilizan únicamente productos a base de Ivermectina, lo cual estos productos no tienen ningún efecto toxico con estos géneros de parásitos, y el ganadero no aplica medidas de control contra estos géneros, es por eso que estos se desarrollan con facilidad en nuestro medio, **Cordero, C. (1999)**, también menciona que *Moniezia spp* es mayor en zonas que reúna las condiciones ambientales adecuadas para el desarrollo de ácaros de vida libre, por lo que la distribución de este parásito en muchos de los casos es regional, además indica que en cargas moderadas en el ganado bovino adulto por lo general no causan problemas clínicos siendo detectados únicamente luego de su faenamiento con la presencia del parásito adulto en el intestino, aunque la mayor incidencia post mortem es evidente tan solo en verano, coincidiendo con la presencia de oribátidos en los pastos. Así mismo otro género que tuvo una gran prevalencia fue *Oesophagostomum* 60,49%, esto se puede deber a

una influencia del sistema de pastoreo que lleva la mayoría de ganaderos, siendo generalmente un pastoreo continuo, esto a su vez está acompañado de temperaturas altas que se dan la mayor parte del tiempo en estos sectores, lo que facilita el desarrollo del ciclo parasitario y por consecuencia la re-infestación del animal

5.2. PREVALENCIA DE PARASITISMO GASTROINTESTINAL Y PULMONAR POR PROCEDENCIA, EDAD Y SEXO

5.2.1. Prevalencia de acuerdo a la procedencia

Como se muestra el cuadro tres y la figura 27, nos indica que la mayor prevalencia de parasitismo en porcinos son aquellos provenientes de la ciudad de Yantzaza 96,67%, esto puede ser debido a que la mayoría de porcicultores de estos sectores no cuentan con las instalaciones adecuadas, no manejan calendarios de desparasitación acordes al medio, ni tampoco son asesorados por el criterio de un técnico veterinario para el manejo de sus animales, además el clima que posee esta zona cálido-húmedo hace propicio para la prevalencia y aumento de parasitismo.

La mayor prevalencia de parasitismo en bovinos, son aquellos animales provenientes de la misma zona de la ciudad de Yantzaza donde se realizó la investigación y abarca el 81%, así mismo su alta prevalencia puede deberse al clima cálido-húmedo que cuenta este cantón, y ese tipo de clima es muy acorde para el óptimo desarrollo de las fases larvarias de los diferentes géneros, otro punto para la elevada prevalencia como ya se mencionó anteriormente es que la mayoría de los ganaderos no utilizan el producto adecuado y acorde al momento de la desparasitación, lo cual hace que no se produzca ningún efecto tóxico para la eliminación del parásito.

5.2.2. Prevalencia de acuerdo a la Edad

La mayor prevalencia de parasitismo de acuerdo a la edad en porcinos es en animales menores a un año 96,70 %, resultados que concuerdan con el trabajo realizado por **Hilaño V. (2012)**; donde se demuestra que animales de 8 meses de edad tuvieron una prevalencia de 54%, animales comprendidos entre 5-7 meses de edad con 34%. Estos resultados se deben a que animales menores a un año son mucho más susceptibles a parasitismo, en cuanto a animales mayores a un año puede ser a que adquirieron una resistencia a parasitosis lo cual no los hace muy susceptibles, así mismo las cifras obtenidas en nuestra investigación están acordes a estudios realizados en Brasil, Chile, donde se reportaron una incidencia de 34,4% y 33,8% respectivamente (**Chiriboga ; Hurtado, 1999**) en animales menores a un año.

En el caso de los bovinos encontramos que existe mayor prevalencia en animales menores a dos años 91.18%, estos resultados están acordes a resultados obtenidos en el estudio realizado por **Armijos N. (2013)**; donde se determinó que animales entre 12 a 24 meses fueron más afectados con una prevalencia de 19,55%, con estos resultados se puede decir que animales menores a dos años, si bien no alcanzan un peso ideal para el faenado, su calidad de carne es lo que conlleva al faenado a esa edad, ya que la literatura manifiesta en que las diferencias en la terneza se producen entre los 18 y los 42 meses de edad. A mayor edad menor terneza. La jugosidad disminuye a medida que aumenta la edad. El flavor, combinación de aroma y sabor, aumenta con la edad, esto es atribuido a un aumento en la tasa de grasa intramuscular (**Depetris, J. 2000**).

5.2.3. Prevalencia de acuerdo al Sexo

Los resultados que se obtuvieron en cuanto al sexo, tanto para bovinos como porcinos los machos obtuvieron un mayor porcentaje, 94,83% y 78,57% respectivamente, no se encontraron diferencias significativas. Aunque algunos

autores manifiestan que las hembras son más propensas a la parasitosis en la etapa de lactancia por consiguiente se les transmite a sus hijos (**Fraser et al, 1995**), este dato no concuerda con nuestra investigación, ya que estos porcentajes varían de acuerdo al número de animales faenados, ya que los machos son faenados en mayor número que las hembras.

5.3. CLASIFICACIÓN DE PARÁSITOS ADULTOS Y FORMAS LARVIARIAS POR GÉNERO Y LOCALIZACIÓN

El cuadro ocho y la figura 32 nos indica que en los porcinos se halló una prevalencia de 18% de parásitos adultos, el género que más predominó fue el *Ascaris suum* que es el parásito gastrointestinal con distribución más frecuente en el porcino, *Ascaris suum*, han sido intensamente estudiados a lo largo del tiempo, este parásito es cosmopolita, encontrándose el 25 % de la población de cerdos infectados por *Ascaris suum*, (**Crompton, 1989; Chanet al., 1994**). Podemos indicar que esta parasitosis se presenta cuando existe una sobre población de los animales, alimentos y agua contaminada, la presencia de animales silvestres y el periodo de lluvia; siendo factores que tienen gran influencia en el parasitismo gastrointestinal y que además facilitan que esta parasitosis sea prevalente (**Hilaño V., 2012**). Además el motivo por que no se encontraron el mismo número de animales con parásitos adultos como en huevos en nuestra investigación es debido que se ha realizado un estudio macroscópico en el camal, es decir que no se recogieron la muestras para traer al laboratorio y realizar una mejor observación si no que solo se observó parásitos adultos directamente.

En cuanto a los bovinos existe una prevalencia a parásitos adultos 11%, encontrándose géneros como *Moniezia*, *Oesophagostomum* y *Haemonchus*. Así mismo aquí cabe mencionar que no se encontraron el mismo número de parásito adultos del género *Oesophagostomum* y *Haemonchus* como los que se encontraron en huevos debido a que estos géneros son microscópicos y la

rapidez con la que se realiza la evisceración, así también el momento del lavado de la vísceras es muy rápida no se puede lograr observar con paciencia y adecuadamente estos géneros, cosa que no sucede en cambio con el género *Moniezia*, ya que este género es macroscópico y es mucho más fácil su observación al momento de la evisceración y lavado.

En cuanto a formas larvarias no se encontraron ningún tipo en este estudio tanto a porcinos como bovinos, esto se explica por qué el personal que maneja estos animales han ido mejorando el manejo sanitario de los mismos y no hay formas larvarias como cisticercosis o hidatidosis bajando la prevalencia en los animales, además los animales que conviven con estos y se los considera los vectores principales para adquirir este tipo de enfermedades se encuentran desparasitados y en gran parte ayuda a cortar el ciclo de las mismas.

6. CONCLUSIONES

- ✓ El género de parásito con mayor prevalencia en bovinos y porcinos es *Eimeria* con 82,72% y 85,11% respectivamente.
- ✓ El lugar con mayor prevalencia de parasitismo en porcinos fue Yantzaza con 96,67%.
- ✓ El 91,18% de bovinos menores a dos años resultaron positivos y el 71,42% corresponden a animales mayores a dos años y menores a cinco años, en porcinos hubo mayor prevalencia en animales menores a un año con 96,70%
- ✓ La prevalencia según el sexo en bovinos es de 78,57% machos y 84,09% para hembras, en el caso de los porcinos los machos cuentan con 94,83% y las hembras con 92,86%.
- ✓ Se identificó y clasificó parásitos adultos en bovinos con una prevalencia de 11% encontrándose géneros como: *Moniezia* localizadas en el intestino delgado, *Oesophagostomum* localizados en el intestino grueso y *Haemonchus* localizados en el Abomaso, y 18% en porcinos encontrándose géneros como: *Ascaris suum* y *Macracanthorhynchus* localizados en el intestino delgado.
- ✓ Tanto en bovinos como porcinos no hubo presencia a formas larvianas durante el faenado.

7. RECOMENDACIONES

- ✓ Que se realicen investigaciones más continuas sobre el estado de salud general en que los animales son faenados para el consumo humano, ya que al tratarse de parasitismo, es de mucha importancia para salud pública.
- ✓ Realizar campañas de capacitación a los productores de animales de interés zotécnico y en especial en cerdos, ya que es una de las especies más descuidadas en cuanto a sanidad general.
- ✓ Realizar un plan de desparasitación de los animales, en base a exámenes coproparasitarios previamente realizados, utilizando el producto adecuado para lograr una eliminación total de los distintos géneros de parásitos.

8. BIBLIOGRAFÍA

- ✓ ALCANTAR R., 2008, Manual de Parásitos Gastrointestinales en Cerdos. pp 23-54.
- ✓ ALDAZ, A. Tienen que convivir los reproductores y los parásitos. Internacional de Reproducción e Inseminación Artificial Porcina Anaporc., [en línea]. (2003);URL Disponible en: <http://www.exopol.com/general/circulares/261.html>
- ✓ ARMIJOS N., (2013); Prevalencia de parásitos gastrointestinal de bovinos que se sacrifican en el camal Municipal de Santa Isabel, Universidad de Cuenca, Facultad de Ciencia Agropecuarias, Escuela de Medicina Veterinaria y Zootecnia.
- ✓ BLOOD, D.C. y RADOSTITS., O.M., 1995, Medicina Veterinaria, Ed. Interamericana, McGraw-Hill, 7ª edición, México D.F. p. 1059-1148.
- ✓ BORCHET, A. 1995. Parasitología Veterinaria. Miguel C. del Campillo. La Habana, CU.524, 745p.
- ✓ BOWMAN DWIGHT D. (2004). Georgis Parasitología para Veterinarios. 8. Ed. Elsevier España, S.A. pp 161-180 pp.
- ✓ CORDERO, C. M; ROJO V.F.A. (1999); Parasitología Veterinaria McGraw-Hill, interamericana, Madrid, España, 968 p.

- ✓ CHAN MS , MEDLEY GF , JAMISON D. & BUNDY DAP , de 1994. La evaluación del potencial global morbilidad atribuible a infecciones por nematodos intestinales. Parasitología , 109, 373-387 .
- ✓ CHANDRAWATHANI, P.; JAMNAH, O.; WALLER, P.J El control de parásitos de vida libre, Strongyloides papillosus, hongos, ácaros y oligospora. Vet Parsiol, v76p321-5, 98.
- ✓ CHAMBA J., 2011, Evaluación de dos Endectocidas (Ivermectina y Doramectina) en el control de Endo y Ectoparásitos en Bovinos de Leche y Carne menores a un año, en el Cantón Yantzaza, provincia de Zamora Chinchipe. tesis de grado Médico Veterinario y Zootecnista]. Loja: Universidad Nacional de Loja, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia.
- ✓ CHIRIBOGA ; HURTADO H., 1999, Estudio de Fasciolasis y paraàsitos gastrointestinales de porcinos.
- ✓ CLEALE RM et al., 2004. Efectos de inyecciones subcutáneas de una formulación de acción prolongada moxidectina en el pastoreo de ganado de carne en la reducción de huevos de parásitos en heces y la ganancia de peso de los animales. Vet Parasitol 126, 325-338
- ✓ CROMPTON DWT, 1989. La prevalencia de ascariasis. En: La ascariasis y su prevención y control (Editado porCrompton DWT , Nesheim MC &Pawlowski ZS) . Taylor & Francis , Londres
- ✓ DEPETRIS J., (2000); Calidad de la carne vacuna, disponible en <http://www.produccion->

animal.com.ar/informacion_tecnica/carne_y_subproductos/12-calidad_de_la_carne_vacuna.pdf

- ✓ DRUGUERI Y MODEM. (2002). Parasitología Veterinaria. Argentina. Disponible en www.zoetecnocampo.com/documentos/parasit1.htm
- ✓ ESPAINE, L. y LINES, 1983. Manual de parasitología y enfermedades parasitarias. Tomo 2 Instituto Superior de Ciencias Agropecuarias de la Habana.
- ✓ FRASER, C.M. 1995, MANUAL MERK de Veterinaria (2000), Quinta edición; Océano Grupo Editorial S.A., Impreso en España.
- ✓ HENRICKSON *et al.* 1992 Vet. Rec. 13: 443-444
- ✓ HIDALGO M.R., DÍEZ N., CALVO E., ROJO F.A. 1999. Estudio parasitológico en el ganado ovino de la provincia de Burgos. Medicina Veterinaria 12: 397-406.
- ✓ HILAÑO VERONICA, 2012. Determinación de parásitos mediante examen postmortem en cerdos faenados en el camal municipal de Pelileo. Tesis de grado Médico Veterinario Zootecnista, Universidad Estatal de Bolívar, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Recursos Naturales y del Ambiente, Escuela de Medicina Veterinaria y Zootecnia.
- ✓ JUNQUERA P. 2010. Ivermectina y otros endectocidas para el control de ectoparásitos del ganado bovino, ovino y porcino. Disponible en <http://parasitosdelganado.net>.
- ✓ KLEE G; RIQUELME H., 1994. Modernización del sector carne bovina: Producción, Industria, Mercados. INIA. Chillán, Chile.

- ✓ LIFSCHITZ, G VIRKEL et al., Patrón de absorción y consideraciones farmacocinéticas: 2007. La Ivermectina (3,15%) en el ganado formulaciones de acción prolongada. Vet. Parasitol 147, 303-310
- ✓ MERIAL, laboratorios: ganaderos: porcinos: información sobre enfermedades: verme filiforme [en línea] es.merial.com, 2003. Disponible en <http://es.merial.com/producer/swinw/disease/vermefiliforme.as>
- ✓ MEYER C. *et al* 1999 Veterinary Parasitology 82, 277-284
- ✓ MORRONDO PELAYO P. et. al, (2009) Parasitología y Enfermedades Parasitarias. Departamento de Patología Animal. Facultad de Veterinaria de Lugo. Universidad de Santiago de Compostela, Galicia, España.
- ✓ OCHOA D., (2011); Diagnóstico de Hidatidosis y otras enfermedades producidas por fases larvarias de los cestodos, en animales faenados en el camal municipal del Cantón Catamayo, Tesis de Médico Veterinario Zootecnista Universidad Nacional de Loja, Área Agropecuaria y de Recursos Naturales Renovables, Carrera de Medicina Veterinaria y Zootecnia.
- ✓ PINILLA C.; TEPPER R. (2005), Prevalencia e intensidad de Infección de parásitos Gastrointestinales en cerdos alojados en diferentes sistemas de Producción.
- ✓ QUIROZ, R.H.1990. Parasitología y enfermedades parasitarias de animales domésticos 4 ed . Editorial LIMUSA; SA de CV México, DF 143-876.pp

- ✓ RAMÍREZ, NECOECHEA R. y PIOJAN, AGUADE C., 1990, 2a. impresión “Enfermedades de los cerdos”, Ed. Diana 1a edición corregida y aumentada. pp.397-414.
- ✓ RODRÍGUEZ.R.I.et al, (2001):”Frecuencia de Parásitos Gastrointestinales en Animales Domésticos Diagnosticados en Yucatán, 70 México”. Universidad Autónoma de Yucatán, FMVZ. Departamento de Parasitología, Mérida Yucatán, México.
- ✓ SÁNCHEZ J, (2006); Prevalencia de Nemátodos Gastrointestinales en el ganado bovino del Ejido de Parotilla Municipio de Lázaro Cárdenas Michoacán México, Tesis de grado de Médico Veterinario Zootecnista, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia.
- ✓ SÁNCHEZ, M.D Y ROSALES, M.2003. Agroforestería para la producción animal en América Latina II. Memorias de la segunda conferencia electrónica. Estudio FAO de Producción y Sanidad Animal (en imprenta), Roma, Italia.
- ✓ SOULSBY, E.J.L. 1987. Parasitología y enfermedades parasitarias de los animales domésticos. (7ª ed) Ed. Interamericana. México, D.F. p. 3 –804.
- ✓ TAYLOT, T. J. 1992. “Enfermedades del cerdo”, Ed. El manual moderno, S. A. de C. V. 2ª edición, México. pp.217-234.
- ✓ TERCERO, M., OLAYA R., 2008. España. . Disponible en internet:<<http://www.dfarmacia.com>>

9. ANEXOS

ANEXO. Fotos del trabajo realizado en la fase de campo y en el Laboratorio



Figura 33. Recolección de muestras



Figura 34. Revisión de vísceras



Figura 35. Técnica de Sedimentación



Figura 36. Técnica de flotación



Figura 37. Huevos de parásitos encontrados



Figura 38. Recolección de parásitos adultos