



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
SEDE MORONA SANTIAGO
FACULTAD DE CIENCIAS PECUARIAS
CARRERA ZOOTECNIA

**IDENTIFICACIÓN DE PARÁSITOS GASTROINTESTINALES,
HEPÁTICOS Y PULMONES EN CERDOS FAENADOS EN EL
CAMAL MUNICIPAL DE MACAS**

Trabajo de Integración Curricular

Tipo: Proyecto de Investigación

Presentado para optar al grado académico de:

INGENIERO ZOOTECNISTA

AUTOR

JOHN JAIRO ABAD RIVADENEIRA

Macas - Ecuador

2022



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
SEDE MORONA SANTIAGO
FACULTAD DE CIENCIAS PECUARIAS
CARRERA ZOOTECNIA

**DENTIFICACIÓN DE PARÁSITOS GASTROINTESTINALES,
HEPÁTICOS Y PULMONES EN CERDOS FAENADOS EN EL
CAMAL MUNICIPAL DE MACAS**

Trabajo de Integración Curricular

Tipo: Proyecto de Investigación

Presentado para optar al grado académico de:

INGENIERO ZOOTECNISTA

AUTOR: JOHN JAIRO ABAD RIVADENEIRA

DIRECTOR: Ing. CARLOS ANDRES MANCHENO HERRERA Mg Sc.

Macas - Ecuador

2022

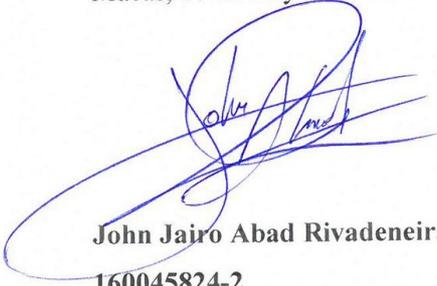
©2022, John Jairo Abad Rivadeneira

Se autoriza la reproducción total o parcial, con fines académicos, por cualquier medio o procedimiento, incluyendo la cita bibliográfica del documento, siempre y cuando se reconozca el Derecho de Autor.

Yo, JOHN JAIRO ABAD RIVADENEIRA, declaro que el presente Trabajo de Integración Curricular es de mi autoría y los resultados del mismo son auténticos. Los textos en el documento que provienen de otras fuentes están debidamente citados y referenciados.

Como autor asumo la responsabilidad legal y académica de los contenidos de este Trabajo de Integración Curricular. El patrimonio intelectual pertenece a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

Macas, 27 de mayo de 2022



John Jairo Abad Rivadeneira
160045824-2

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
SEDE MORONA SANTIAGO
FACULTAD DE CIENCIAS PECUARIAS
CARRERA ZOOTECNIA

El Tribunal del Trabajo de Integración Curricular certifica que: Trabajo de Integración Curricular:
Tipo: Proyecto de investigación, **IDENTIFICACIÓN DE PARÁSITOS GASTROINTESTINALES, HEPÁTICOS Y PULMORES EN CERDOS FAENADOS EN EL CAMAL MUNICIPAL DE MACAS**, de responsabilidad del señor **JOHN JAIRO ABAD RIVADENEIRA**, ha sido minuciosamente revisado por los Miembros del Tribunal del Trabajo de Integración Curricular, quedando autorizada su presentación.

	FIRMA	FECHA
MVz. Luis Alejandro Ulloa Ramones. Mg Sc. PRESIDENTE DEL TRIBUNAL		2022-05-27
Ing. Carlos Andrés Mancheno Herrera Mg Sc. DIRECTOR DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR		2022-05-27
Ing. Rogelio Estalin Ureta Valdez Mgs. MIEMBRO DEL TRIBUNAL		2022-05-27

DEDICATORIA

El presente Trabajo de Integración Curricular está dedicado a Dios, puesto que me ha dado sabiduría e inteligencia para poder continuar y dirigir mi vida, igualmente me ha ayudado con la fortaleza necesaria para poder culminar mis estudios superiores de la mejor manera. De igual manera a mi familia, la cual estoy y estaré eternamente agradecido por el apoyo incondicional que me supieron brindar en su debido momento, fueron la razón por el cual me permitieron continuar en este sacrificado y duro camino que eh elegido, me han enseñado el valor de jamás rendirme y siempre superarme.

John

AGRADECIMIENTOS

A Dios por estar siempre en mi vida, me ha dado la fortaleza, inteligencia y sabiduría necesaria para poder prosperar y siempre mejorar. A mi madre: Margodt Rivadeneira, quien me ha apoyado y ayudado en mi educación, dándome excelentes valores que han sido útiles en mi vida y estudios. A mi Abuela Olga Jaramillo; quien siempre me ha acompañado y apoyado en este largo camino, aportándome grandes conocimientos y valores para ser una gran persona. A mis tíos Wagner Solís y Lourdes Rivadeneira, quienes me acompañaron y guiaron toda la vida, me supieron apoyar moral, mental y espiritualmente para ser una gran persona. Agradezco a mi hermana Jorbell Abad y mi cuñado Jonny León, por apoyarme y aportarme grandes conocimientos tanto de la vida como de mi carrera. Agradezco a mis primos Ariana Solís, Iván Brigham y Eduardo Solís; por estar siempre pendientes de mí y acompañándome en todo el transcurso de mi vida. Muchas gracias a todos los docentes que me apoyaron y supieron enseñar durante todo este recorrido universitario, en especial a mi director de tesis, Ing. Carlos Andrés Mancheno Herrera y Tutor, Ing. Estalín Ureta.

John

TABLA DE CONTENIDOS

DEDICATORIA	v
AGRADECIMIENTOS	vi
ÍNDICE DE TABLAS	x
ÍNDICE DE FIGURAS	xi
ÍNDICE DE GRÁFICOS	xii
ÍNDICE DE ANEXOS	xiii
RESUMEN	xiv
ABSTRACT	xv
INTRODUCCIÓN	1

CAPÍTULO I

1. MARCO TEÓRICO REFERENCIAL	3
1.1. Antecedentes	3
1.2. Bases teóricas	4
1.2.1. Clasificación de los cuyes según su conformación	4
1.2.1.1. El cerdo	4
1.2.1.2. Clasificación taxonómica del cerdo	4
1.2.1.3. Características	4
1.2.1.4. Crianza de cerdo en la región Amazónica.....	5
1.2.2. Parásitos gastrointestinales de los cerdos	6
1.2.3. Estructura del camal de macas	6
1.2.4. Definiciones de términos básicos	7
1.2.5. Parásitos	8
1.2.6. Importancia del diagnóstico de parásitos	8
1.2.7. Principales parásitos en cerdos	9
1.2.7.1. Áscaris Suum	9
1.2.7.2. Oesophagostomum dentatum, O. brevicaudum, O. quadrispinulatum (Verme nodular)..	13
1.2.7.3. Trichuris suis (Verme látigo)	15
1.2.7.4. Hystrongylus Rubidus (Verme rojo del estómago).....	16
1.2.7.5. Metastrongylus spp (Verme pulmonar).....	18
1.2.7.6. Stephanurus dentatus.....	20

1.2.7.7. Acantocefaliasis porcina	22
1.2.7.8. Céstodos en porcinos.....	23
1.3. MARCO CONCEPTUAL.....	24
1.3.1. Diseño de la investigación	24
1.3.2. Toma de muestras de la investigación:	26
1.3.3. Población y muestra	26

CAPÍTULO II

2.1. Marco metodológico.....	27
2.1.1. Material biológico:	27
2.1.2. Material de estudio:.....	27
2.1.3. Materiales de campo:	27
2.1.4. Materiales de laboratorio:.....	27
2.1.5. Materiales de oficina:	28
2.1.3. Localización	28
2.1.4. Unidades experimentales	29
2.1.5. Medición de variables experimentales.....	29
2.1.6. Tipo y nivel de investigación:	30
2.1.7. Procesamiento de las muestras.....	30
2.1.8. Métodos de laboratorio	32
2.1.9. Técnica de sedimentación y lavado (Fasciola Hepática).....	32
2.1.10. Técnica de Flotación (Parásitos gastrointestinales)	33
2.1.11. Técnica de McMaster (Cargas parasitarias).....	33
2.1.12. Técnica de Baermann (Parásitos pulmonares)	33

CAPÍTULO III

3. MARCO DE RESULTADOS, DISCUSIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS	35
3.1. Determinación del género de parásitos	35
3.2. Incidencia de parásitos encontrados en cerdos faenados en el Camal Municipal de Macas	36
3.3.1. Hystrongylus Rubidus.....	38
3.3.2. Fasciola Hepática	39
3.3.3. Áscaris Suum	39

3.3.4. <i>Metastrongylus Elongatus</i>	40
3.4. <i>Porcentaje de parasitismo según la edad, sexo y raza de los cerdos</i>	40
3.4.1. Porcentaje de parasitismo de acuerdo a la edad	40
3.4.2. Porcentaje de parasitismo de acuerdo al sexo	41
3.4.3. Porcentaje de parasitismo de acuerdo a la raza	42
3.5. <i>Clasificación de parásitos Adultos y formas larvarias por género y especie</i>	43
3.6. <i>Mapa parasitológico en el cerdo.</i>	44
CONCLUSIONES	45
RECOMENDACIONES	46
BIBLIOGRAFÍA	
ANEXOS	

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1-1:	Clasificación taxonómica del cerdo.....	4
Tabla 2-1:	Población de ganado porcino por líneas según la región.....	5
Tabla 3-1:	Población porcina en la región Amazónica 2012	5
Tabla 4-1:	Población de ganado porcino por líneas en la región	6
Tabla 1-2:	Tabla de variables.....	30
Tabla 2-2:	Categoría y edad	31
Tabla 1-3:	Incidencia parasitaria.....	38
Tabla 2-3:	Carga parasitaria en cerdos faenados en el camal municipal de Macas.	40
Tabla 3-3:	Incidencia parasitaria (edad).....	41
Tabla 4-3:	Incidencia parasitaria (sexo).....	42
Tabla 5-3:	Incidencia parasitaria (raza).....	42
Tabla 6-3:	Clasificación de parásitos adultos o formas larvarias.....	43

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1-1: Tipos de parásitos internos.....	8
Figura 2-1: Bacteria Áscaris Suum.....	13
Figura 3-1: Bacteria Oesophagostomum dentatum.....	14
Figura 4-1: Bacteria Trichuris Suis.....	16
Figura 5-1: Bacteria Hyststrongylus Rubidus	17
Figura 6-1: Bacteria Metastrongylus spp.....	20
Figura 7-1: Bacteria Stephanurus dentatus	22
Figura 8-1: Bacteria Acantocefaliasis porcina.....	23
Figura 9-1: Cisticercosis porcina	24
Figura 1-3: Mapa parasitológico en el cerdo	44

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1-3: Incidencia parasitaria de acuerdo a la raza	43
Gráfico 2-3: Clasificación de parásitos adultos y formas adultas	44

ÍNDICE DE ANEXOS

- ANEXO A:** TOMA DE REGISTRO DE LOS CERDOS A FAENAR;Error! Marcador no definido.
- ANEXO B:** TOMA DE MUESTRAS FECALES DE LOS CERDOS;Error! Marcador no definido.
- ANEXO C:** MATERIALES DE LABORATORIO A USAR EN LAS TECNICAS ;Error! Marcador no definido.
- ANEXO D:** MEZCLA DE LA MATERIAL FECAL CON LA SOLUCIÓN SALINA SATURADA, PARA EL USO EN LAS TÉCNICAS DE BEARMANN, MCMASTER, SEDIMENTACIÓN Y LAVADO Y FLOTACIÓN.....;Error! Marcador no definido.
- ANEXO E:** OBSERVACION EN EL MICROSCOPIO;Error! Marcador no definido.
- ANEXO F:** RESULTADOS DE LAS MUESTRAS OBSERVADAS;Error! Marcador no definido.
- ANEXO G:** CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES;Error! Marcador no definido.
- ANEXO H:** PRESUPUESTO;Error! Marcador no definido.

RESUMEN

El objetivo de este trabajo fue identificar parásitos gastrointestinales, hepáticos y pulmonares en cerdos faenados en el Camal Municipal de la ciudad de Macas. Se recolectaron datos (edad, sexo y raza) de un grupo de 100 cerdos; muestras fecales de los animales; y, un análisis de órganos *post mortem*. Se realizaron pruebas de laboratorio, con los siguientes métodos: el método de Flotación para la cualificación de los parásitos, sedimentación y lavado para determinar la existencia de *Fasciola* hepática; el método de *Baermann*, para determinar parásitos pulmonares; y, el método de *McMaster*, para el cálculo de las cargas parasitarias. Se realizó un análisis estadístico descriptivo en una hoja de cálculo de *Microsoft Excel* con las medias y desviaciones estándar para los resultados de las variables. Como resultado se obtuvo, en los parásitos gastrointestinales, el parásito del género *Oesophagostomum* spp con un 42%, género *Strongyloides* spp con un 3%, *Fasciola* spp con un 10% y del género *Áscaris* spp con un 1%. La carga parasitaria del parásito *Hystrongylus Rubidus* fue de 2279.79 +/- 2363.14 (HPG); 10.64 +/- 48.83 (HPG) para *Metastrongylus Elongatus*; 1.06 +/- 7.29 (HPG) para *Áscaris Suum* y 86.17 +/- 241.08 (HPG) para *Fasciola Hepática*. Se determinó que los parásitos de mayor interés zoonóticos y patológicos son las especies parasitarias *Hystrongylus Rubidus* y *Fasciola Hepática*, por su mayor porcentaje de incidencia en los cerdos faenados y el potencial riesgo en la sanidad humana. En el estado de los órganos *postmortem* se observaron lesiones a nivel hepático, a consecuencia de la incidencia parasitaria; también se presentaron hemorragias intestinales por parásitos gastrointestinales. Se recomienda a las autoridades sanitarias tener un mayor control, para garantizar el estado del alimento proveniente de cerdos. Se sugiere elaborar un programa sanitario con base en estos hallazgos para un mejor control de parásitos en el cantón Morona.

Palabras claves: <PARÁSITOS>, <CERDOS FAENADOS>, <MÉTODO DE FLOTACIÓN>, <SEDIMENTACIÓN Y LAVADO>, <BEARMANN>, <MCMASTER>, <CAMAL>, <POSTMORTEM>.


D.B.R.A.I.
Dr. Cristhian Castillo



0301-DBRA-UTP-2022

ABSTRACT

This study aims to identify the gastrointestinal, hepatic and pulmonary parasites in a butchered hog in the municipal abattoir in Macas. Data were collected (age, gender and race) about a group of 100 hogs; faecal samples from animals; and a *post-mortem* examination. Laboratory testing was carried out, using the following methods: the float method of parasites qualification, sedimentation and washing to determine the existence of *Fasciola hepatica*; the *Baermann* method, to delimit pulmonary parasites; and the *McMaster* method, to estimate the parasitic load. A descriptive statistical analysis was performed and entered into the *Microsoft Excel* with means and standard deviations to derive the variable outcome data. As a result, regarding the gastrointestinal parasites, it was obtained 42% of *Oesophagostomum spp* genus, 3% *Strongyloides spp* genus, 10% *Fasciola spp* and 1% *Áscaris spp* genus. The parasitic load of the *Hystrongylus Rubidus* was 2279.79 +/- 2363.14 (HPG); about the *Metastrongylus Elongatus* was 10.64 +/- 48.83 (HPG); the *Áscaris Suum* was 1.06 +/- 7.29 (HPG) and about the *Fasciola Hepática* was 86.17 +/- 241.08 (HPG). It was determined that the most relevant parasites from the zoonotic and pathological point of view are the *Hystrongylus Rubidus* and *Fasciola Hepática*, as per their greatest incidence rate in butchered hogs and as regards a potential risk to human health. With reference to the postmortem organs condition, there were observed liver damages, as a consequence of the parasitic incidence; besides the intestinal bleeding caused by the gastrointestinal parasites. It is recommended that the health authorities would control more, to guarantee the foodstuff from hogs. It is suggested to prepare a sanitary programme based on mentioned discoveries to improve the parasites control in Morona canton.

Keywords: <PARASITES>, <BUTCHERED HOGS>, <FLOAT METHOD>, <SEDIMENTATION AND WASHING>, <BEARMANN>, <MCMASTER>, <ABATTOIR>, <POSTMORTEM>.

Jessica Galimberti

JESSICA VALENTINA GALIMBERTI

1756468482



INTRODUCCIÓN

La producción de la especie porcina tiene una gran demanda en el mercado local, debido a que presenta un gran aporte nutricional en la alimentación diaria, además, la crianza de cerdos ha sido por muchos años una fuente de ingresos económicos de las familias que se dedican a manejar esta especie, esto conlleva que a mayor crecimiento de explotación se requiere un mejor manejo de crianza utilizando nuevas tecnologías que posibiliten un mejor manejo.

Por otro lado, al cerdo se lo considera un animal mamífero doméstico que es usado para la alimentación humana, tiene como nombre científico *SUS SCROFA SSP DOMESTICA*, cabe destacar que uno de los mayores problemas que presentan esta especie de animales son los parásitos, esto se presenta con mayor incidencia en lugares que cuentan con explotaciones sin llevar un correcto manejo sanitario; por factores que se relacionan con los parásitos por prácticas de manejo, como por ejemplo: el tipo de piso, el tamaño de la camada, un mal control antihelmíntico, las zonas de acceso a las áreas de alimentación, ingreso de cerdos a la granja que estén infectados y una incorrecta limpieza de los corrales.

Los parásitos tienen una gran importancia por ser de carácter zoonótico o patógeno, presentado un gran problema a la salud de las personas que lo consuman, produciendo pérdidas económicas tanto para las personas que se infecten, como a los animales infectados, ya que se requiere una mayor intervención lo cual significa mayor gasto, estos parásitos están localizados en todo lado, ya sea en el alimento, agua, lugares húmedos, estiércol, zonas de contaminación o infectadas. Son organismos de diversos tipos ya sea del tamaño más pequeño que no se logre ver como la de una célula o hasta de tamaño bastante grande que se puede observar a simple vista. Estos parásitos tienen un ciclo de vida bastante variado y dependen de la zona o el lugar donde se inoculen, algunos de estos buscan hospedadores para poder vivir, algunos son permanentes y otros duran cierta etapa utilizando varios hospedadores.

Los parásitos gastrointestinales son producidos por helmintos, conformados por nematodos y cestodos, como por los protozoarios. Estos generalmente atacan a animales domésticos y animales de producción, pueden llegar a causar anorexia, debido a que disminuyen la ingestación de alimento, también propician la pérdida de sangre, proteínas plasmáticas que son esenciales para el animal en la zona del tracto gastrointestinal, pueden llegar a alterar el metabolismo de las proteínas y una reducción en minerales, la cual genera una disminución de la actividad de algunas enzimas intestinales, produce diarrea, anemia, disminución en el crecimiento del animal, la conversión alimenticia se deteriora, bajas defensas, lo cual conlleva un riesgo a ser propenso a demás enfermedades, esto repercute desfavorablemente en la sanidad y la producción de estos (Morris et al.,

1984, p. 34).

En el Ecuador, la especie porcina debe ser faenado de la forma más cuidadosa posible en los camales privados o camales municipales aprobados por la institución de AGROCALIDAD, la cual permita ingresar esta carne a comercialización y consumo, no obstante, muchos cerdos son faenados en camales privados que no se rigen al sistema de sanidad, como a una buena condición higiénica y sanitaria para que esta carne sea apta para el consumo de las personas. Debido a que no los estudios o reportes de los parásitos gastrointestinales, hepáticos y pulmonares en los cerdos que mantienen una crianza estabulada, semi estabulada o no estabulada, ni en camales municipales.

Esta presente investigación se encamino a proporcionar y determinar la intensidad de los parásitos gastrointestinales, hepáticos y pulmonares, los cuales se orientó en los cerdos que fueron faenados en el camal Municipal de Macas, este estudio servirá para dar una información clara a los productores de esta especie, así como al personal capacitado que manejan explotaciones de las explotaciones porcinas, y servirá para prevenir enfermedades, así como llevar un mejor control sanitario, se pretende realizar esta identificación de los parásitos, con el fin de demostrar la importancia que tiene estos en esta especie animal, que son los cerdos, se podrá evaluar las consecuencias que ocasionan dichos parásitos y lo cual se podrá ayudar a hacer conciencia a los productores para que realicen un mejor manejo en sus plantas de producción, así como también se buscará una solución y se sugerirá a las autoridades del camal municipal de la ciudad de Macas que realicen constantemente controles para ayudar a salvaguardar la salud de los consumidores de la localidad.

Por lo mencionado anteriormente los objetivos en esta investigación son los siguientes:

- Identificar los parásitos gastrointestinales, hepáticos y pulmonares en cerdos faenados en el Camal Municipal de la ciudad de Macas.
- Calcular las cargas parasitarias de cerdos faenados en el Camal Municipal de Macas.
- Evaluar la existencia de especies parasitarias de mayor interés zoonótico y patológico.
- Determinar el estado post mortem de los órganos afectados en cerdos.

CAPÍTULO I

1. MARCO TEÓRICO REFERENCIAL

1.1. Antecedentes

En la investigación realizada por Dávila (2015), titulada “Prevalencia de los principales parásitos en porcinos beneficiados en el camal municipal de Tingo María”, menciona que la Cisticercosis, Hidatidosis y Ascariosis son enfermedades parasitarias que se presentan comúnmente en los camales por lo que representan un problema de salud pública, debido a que son enfermedades que no solo afectan a la salud de los animales, sino también, pueden llegar a causar complicaciones serias en la salud de las personas. Por lo que se deben tomar medidas de prevención y control para disminuir los casos. Además, representan un problema económico para los productores, debido la pérdida de sus ingresos a causa de los comisos de la canal por parte del camal que puede ser total o parcial de las zonas afectadas (Dávila, 2015, p. 2).

La investigación realizada por Elizalde (2016), titulada “Diagnóstico de parásitos gastrointestinales y pulmonares en cerdos faenados en el Camal Municipal del Cantón Chaguarpamba”, se realizó este estudio con la finalidad de determinar la incidencia y prevalencia de parásitos gastrointestinales y pulmonares, así como la determinación de las especies según su género, a su vez se determinó el porcentaje que el parásito presenta a nivel gastrointestinal como pulmonar, según el sexo, raza y edad y se llevó a cabo la identificación de especies adultas y de formas larvarias con su respectiva localización o zona de afectación, por último se determinó la eficacia de las técnicas de laboratorio y se propició un mapa parasitológico en zonas del cantón que son fueron afectados, siendo el género de parásitos con mayor prevalencia el *Eimeria* con 62.8% (Elizalde, 2016, p. 16).

Por otro lado, en su investigación realizada por Pillacela, (2018), titulada “Prevalencia de parásitos gastrointestinales en cerdos faenados en el Cantón Saraguro”, se realizó en 297 muestras, las que se analizaron mediante técnicas de laboratorio tanto cualitativas y cuantitativas, en la que se obtuvo 73,1% de prevalencia general de parásitos gastrointestinales y los parásitos encontrados fueron *Balantidium coli* (85,8%), *Áscaris suum* (48,1%), *Hyostrongylus rubidus/Oesophagostomum dentatum* (35,6%), *trongyloides ransomi* (27,9%), con menor prevalencia *Macracanthorhynchus hirudinaceus* (1%), mediante la técnica de McMaster se estableció que los cerdos menores a un año presentan un grado de infección moderada (Pillacela, 2018, p. 119).

1.2. Bases teóricas

1.2.1. Clasificación de los cuyes según su conformación

1.2.1.1. El cerdo

Es considerado un mamífero domesticado de familia de los Suidos, esta especie se produce en todo el mundo como alternativa para el consumo humano, esta especie pertenece a la orden de los Artiodáctilos por la formación de sus dedos en las patas, pertenece al suborden que mantienen una mandíbula conformada por 44 dientes, tanto caninos de un tamaño grande, en la parte superior y hacia afuera que conforman los colmillos.

1.2.1.2. Clasificación taxonómica del cerdo

Tabla 1-1: Clasificación taxonómica del cerdo

CLASE. -	<i>Mamífero</i>
ORDEN. -	<i>Ungulados</i>
SUBORDEN. -	<i>Artiodáctilos</i>
FAMILIA. -	<i>Porcino</i>
SUBFAMILIA. -	<i>Suidos</i>
GENERO. -	<i>Sus scrofa</i>
SUBGÉNERO. -	<i>Sus vitatus</i>
	<i>Sus mediterraneus</i>

Fuente: Linneo, 1758.

1.2.1.3. Características

El cerdo en edad adulta presenta un cuerpo robusto, corpulento y de forma redondeada, el hocico tiene una conformación alargada y de gran flexibilidad, sus patas son cortas, las cuales constan de cuatro dedos denominado pezuñas, mantiene una cola corta. La piel es gruesa y sensible, esta recubierta por cerdas ásperas. Como todos de esta especie son inteligentes y rápidos, se adaptan para cualquier tipo de producción, debido a que la velocidad de crecimiento y madurez son muy buenos, los periodos de gestación que manejan esta especie son cortos, específicamente 114 días y las camadas suelen ser numerosas. Esta especie se lo considera como una especie omnívora, consumen una gran

variedad y cantidad de alimento. La fuente principal de alimento para esta especie son los balanceados, granos, leguminosas, soya y carne.

La carne de cerdo no es la única utilidad que se le puede sacar a esta especie, el cuero de este animal es perfecto para hacer maletas, zapatos, guantes, entre otros, y sus cerdas se utilizan para hacer cepillos. La grasa de este animal se puede utilizar como manteca o grasa comestible, este último se ve opacado debido a que en la actualidad se prefiere la carne magra y no cantidades masivas de grasa.

1.2.1.4. Crianza de cerdo en la región Amazónica

Población de ganado porcino en el departamento de Macas, según IV Censo Nacional Agropecuario 2012 – INEC.

Tabla 2-1: Población de ganado porcino por líneas según la región

REGIÓN	TOTAL	CRIOLLO	MEJORADO
TOTAL	2 224,3	1 494,3	729,9
COSTA	853,0	322,1	530,9
SIERRA	1 135,8	985,7	150,1
SELVA	235,5	186,5	49,0

Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC) - III Censo Nacional Agropecuario 2012.

Tabla 3-1: Población porcina en la región Amazónica 2012

CATEGORÍA					TOTAL
LECHON	GORRINA	MARRANA	GORRINO	VERRACO	
63322	24534	47385	13976	23877	173094

Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC) - III Censo Nacional Agropecuario 2012.

Tabla 4-1: Población de ganado porcino por líneas. En la región

TOTAL	CRIOLLO	MEJORADO
182 169	165 867	16 302

Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC) - III Censo Nacional Agropecuario 2012.

1.2.2. Parásitos gastrointestinales de los cerdos

El cerdo presenta dos semanas antes del parto hasta la sexta semana después del parto, una relajación del sistema inmunitario. Si el cerdo estuvo infectado de parásitos de género *estrongilos*, la carga parasitaria aumentara en un recuento de la muestra fecal. En el momento del destete, los huevos de los parásitos que se encuentran en las heces disminuyen y algunos vermes son eliminados, especialmente los de la especie de *Oesophagostomum*. Esta acción es menos frecuente en cerdos que en comparación a ovejas, pero se debe dar una importancia considerable, ya que esto provoca una contaminación en el entorno (Roepstorff & Nansen, 1994, p.35).

Una buena higiene en las camas de los cerdos, se debe dar una importancia sustancial al tema de control parasitario, como los parásitos gastrointestinales que son los más frecuentes y esto se puede tratar con una administración de fármacos antihelmínticos. Los fármacos como los benzimidazoles o levamisol o el diclorvos, son muy buenos productos los cuales se pueden añadir a la ración alimenticia, se debe llevar un buen programa antihelmíntico para tratar a cerdas maduras, 10 días antes del parto y aplicar nuevamente el mismo programa 10 días después del parto, a los cerdos recién destetados y cerdos en estado de cebo antes de introducirlos en las camas limpias. Se puede tratar usando una inyección de ivermectina como alternativa, que sirve muy bien para contratar piojos, ácaros que deja la sarna y esto se puede manejar utilizando un programa similar al antes mencionado. Se debe destacar que se debe tratar de manera diferente a cerdos de la piara el mismo día y repetir cada 3 o 6 meses, se puede llevar un recuento de huevos en las heces para determinar el ciclo definitivo de la eliminación de los parásitos (Bowman et al., 2003, p. 98).

1.2.3. Estructura del camal de macas

a) Área administrativa

Esta se conforma por oficinas para el uso administrativo correspondiente, el cual se encarga de llevar los registros pertinentes de los cerdos que entran a faenamiento, se encarga de la salida y

entrada de las vísceras y productos que llevan el sello de inspección sanitaria que se emite por el Médico Veterinario encargado.

b) Corral para descanso de los animales

- *Área de llegada de los animales:* En esta área se selecciona los animales y se realiza la correspondiente revisión para verificar que se encuentren en buenas condiciones el cual se encarga el Médico Veterinario.
- *Área de reposo y descanso de los animales hasta el momento del sacrificio:* Esta área dispone de bebederos y su estructura es de cemento y los corrales están separados por una estructura de metal.

c) Área para el faenamiento de los cerdos

- Disponen de energía eléctrica y agua potable para facilitar el manejo.
- Se disponen de instalaciones con ganchos en el techo en los cuales se coloca a los animales y estos facilitan el drenaje de la sangre y el lavado.

d) Manejo de los animales para el sacrificio

- *Área de recepción:* Se encargan de los procesos que se realizaran desde la entrada del animal hasta el momento del sacrificio.
- *Área de ingreso y sangría:* Se realiza todos los procesos del beneficio: selección de cerdos a ser sacrificados sangría, escaldado, depilado, eviscerado, división de la canal.

e) Inspección de vísceras y de las canales

- Luego de la separación de órganos y vísceras, se procede al lavado. La inspección de los órganos y canales los realiza el Médico Veterinario.

1.2.4. Definiciones de términos básicos

- Cerdo: Especie omnívora, de una gran capacidad reproductiva y de fácil manejo. Con una buena eficiencia en cuanto a la transformación de alimentos en carne.
- Camal: Centro encargado para el sacrificio de animales de producción, generalmente de propiedad municipal.
- Faenado: Es el conjunto de procesos que comienza desde la selección del cerdo a sacrificar hasta la salida al mercado.
- Cerdo criollo: Este cerdo es originario del cerdo Ibérico, animal de gran extensión en todo el territorio nacional, donde lleva una adaptación muy rápida, siendo utilizado como fuente de alimento por las comunidades indígenas y pobladores de las zonas rurales.
- Cerdo de cruce: Posee características reproductivas muy buenas, mantienen una gran capacidad genética para el desarrollo del canal, jamones, mayor número de camadas y otras características

que el productor porcino actual requiera.

- **Parásitos:** Los parásitos son especies que se encuentran en el interior o exterior de animales y humanos, producen fuertes estragos en la salud, y desencadenan un mal desarrollo y mal funcionamiento productivo hablando de una especie animal de producción.

1.2.5. Parásitos

Los parásitos son seres vivos que viven a expensa de otro ser vivo causándole daño, el cual muchas veces no se nota, ocasionando una lesión muy sutil. pues no le conviene eliminar su fuente de alimentación. El ser vivo que aloja al parásito se llama huésped, los parásitos en los animales ocasionan diferentes lesiones sobre la salud del huésped (Sposito, 2019, p. 8).

(Carrero, 2005, p. 89) menciona que los cerdos tienen distintas clases de parásitos; unos viven en o debajo de la piel y se denominan parásitos externos o ectoparásitos y otros viven dentro de los órganos del cuerpo y se denominan parásitos internos o endoparásitos. Estos últimos son los más perjudiciales para el cerdo, en estos están los gusanos que son los más comunes del estómago e intestino, el cual propician mayores problemas a la salud.

- **Infestación:** Los cerdos obtienen lombrices por ingestión de los huevos de estas, que se encuentran en el estiércol de animales y pastos ya infectados.
- **Síntomas:** Enflaquecimiento general, pelo áspero y largo, tos frecuente y estomago voluminoso.
- **Tratamiento:** Dosificaciones con antiparasitarios en forma frecuente y de acuerdo con las recomendaciones.

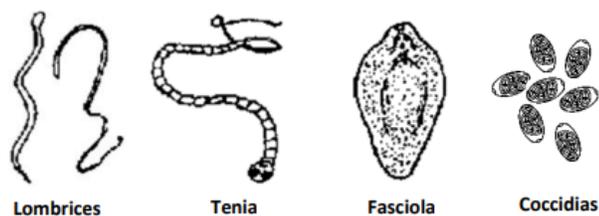


Figura 1-1. Tipos de parásitos internos

Fuente: Carrero, 2005, p. 89.

1.2.6. Importancia del diagnóstico de parásitos

Las consecuencias económicas de las enfermedades parasitarias están relacionadas con la pérdida de peso, bajos índices de transformación, decomisos en la inspección veterinaria, etc., es allí donde

radica la importancia del diagnóstico parasitológico, ya que, conociendo el padecimiento, se da el tratamiento adecuado. Estas pérdidas están relacionadas directamente con la muerte de animales e indirectamente con la morbilidad de los procesos, el deficiente desarrollo de los animales, la reducción del índice de transformación y, por tanto, la inherente merma de la producción. Todas estas circunstancias implican que a menudo es difícil diagnosticar oportunamente una enfermedad parasitaria en la práctica, por falta de síntomas claros o característicos. El resultado es que se retrasan las medidas de lucha y con ello aumentan los perjuicios económicos. Por tanto, es necesario realizar, tan rápidamente como sea posible, una investigación clínica y la coprológica confirmativa en los casos sospechosos, es decir, desde que comienza el descenso en el rendimiento de los animales (Reyna, 2008, pp. 13-14).

1.2.7. Principales parásitos en cerdos

1.2.7.1. Áscaris Suum

Este es un parásito que se localiza en el intestino delgado, es uno de los parásitos más frecuentes en la especie porcina. Dicho parásito se da con mayor intensidad en una explotación intensiva, la cual tiene un porcentaje de prevalencia muy alta. Los problemas que ocasionan este parásito no solo pueden ser de manera económica, sino que logra afectar los índices productivos, también logran tener una inmunidad a las vacunas provoca un declive en su sistema protector ante virus, bacterias y hongos. El parásito *Áscaris Suum* usa como un proceso larvario para migrar a través del hígado y pulmón la cual hace que presenten daños significativos provocando posibles neumonías en el cerdo (Redvet, 2007, p. 6).

a) Etiología

Proviene de la familia *Ascáride*, son nematodos de consistencia robusta y proporcionalmente grandes, se componen de 3 labios que lo caracterizan los cuales son bien definidos, también tienen papilas y en ciertas especies tienen dientes. Esta especie no contiene una capsula bucal quitinosa ni una faringe, se conforman por unas alas caudales las cuales están de forma poco desarrollada en machos, de parte de la hembra tienen una vulva o poro genital que se localiza por lo general en la parte media del cuerpo. Estos parásitos son grandes en relación a su tamaño comparado con los demás nematodos; carecen de un ventrículo en la parte externa posterior de su esófago, tienen una cola de forma cónica, sin alas y con unas numerosas papilas. También se conforman con espículas que son iguales, carecen de gobernaculo. La parte genital de la hembra poseen dos úteros. Mantienen un ciclo de vida directo, pese que habido casos que existen algunos casos que pasan de hospedadores de transporte.

Vulgarmente se lo conoce como el gran gusano del cerdo (Sánchez, 2002, p. 2).

b) Morfología

La morfología del *Áscaris Suum* en adultos, es un parásito de forma fusiforme y de manera elongada, posee un color rosado, el extremo cefálico se conforman con tres labios denticulos, el labio dorsal es un poco más grande que los lateros ventrales con una papila doble en cada parte (Ulin, 2010, pp. 8,9).

c) Adultos

El tamaño del macho es de unas 15 a 31 cm, con un ancho de 2 a 4 mm, se le ve de forma cónica y puntiaguda la parte posterior, llega a tener hasta 75 papilas pre anales, contienen dos espículas iguales que son de forma curvadas que miden entre los 1.8 a 3.5mm.

En caso de la hembra llega a alcanzar un tamaño de 20 a 49 cm de largo y de ancho unos 3 a 6 mm, en la parte posterior cuenta con un apéndice cónico redondeado y papilas pre anales anchas, la vulva del parásito se encuentra en la zona media del cuerpo, la cual le facilita la cópula (Sánchez, 2002, pp. 2,3).

d) Larvas

Las larvas se presentan de forma de huevo la cual contiene 3 labios característicos, el cuales se define por una protuberancia oral, mantienen distintos orgánulos como: esófago, la zona bucal, anillo nervioso, intestino, entre otros. Llevan unas alas en la parte lateral que se muestran de forma pequeña y se puede llegar a medir hasta 15mm, la parte de la cutícula no cuenta con estriaciones y el intestino no cuenta con un lumen dando una estructura de siete células. A estas larvas se les puede notar unas columnas secretoras (Sánchez, 2008, p. 3).

e) Huevos

Los huevos que llegan a ser fertilizados se estructuran de forma ancha y ovoide, la cual se encapsula de manera gruesa, con una capa transparente la cual está formada por una membrana vitelina, la cual es impermeable y de manera lipoidea (Sánchez, 2008, pp. 3).

El tamaño que llegan a tener los huevos es de aproximadamente 60 a 75mm por 50 a 55mm de diámetro, la cual no está segmentado, la cual al ser expulsados por las heces mantienen una masa granulada de forma gruesa conformada de lecitina (Sánchez, 2008, p. 4).

f) Ciclo biológico

La forma en como comienza el ciclo biológico de esta especie parasitaria es cuando la hembra deposita el huevo en la parte del intestino delgado, la cuales son expulsados junto con las heces las cuales permiten abrirse paso al exterior. La hembra llega a poner alrededor de 200.000 huevos al día, estos llegan a ser resistentes a ciertos factores ambientales desfavorables, les permiten llegar a vivir hasta 5 años o más, el calor y la falta de humedad hacen que los destruyan en semanas, una vez que pasen esa etapa se convierten en larvas, las cuales raramente eclosionan, la forma en como empieza la infección es de manera de ingestión de huevos infectados que se mezclan con el alimento o a su

vez se puede transmitir de madre infectada a cría (Sánchez, 2008, p. 4).

La larva conocida como L3 se encarga de atravesar la pared del ciego y la membrana superior del intestino grueso, algunos llegan a migrar de forma que alcanzan el sistema porta-hepático la cual le conduce hasta el hígado, siendo esta la forma de una vía linfática. Algunas larvas pueden llegar al hígado en 24 horas después de que el animal las haya consumido, una vez que se localizan en el hígado la larva no se mantiene solo fijas, las larvas se desplazan las cuales les ocasiona graves lesiones internas al animal como hemorragias o destrucción del tejido hepático. La larva una vez alcanzada este punto después de unos 4 a 5 días, ocasiona la infección las cuales se dan de manera sanguínea, en 5 a 6 días llegan a alcanzar el tejido pulmonar, la cual a este punto tiene un cuarto estado larvario, mediante la muda larvaria por la sangre va desde los alveolos hasta los bronquiolos y de manera final alcanzan la tráquea, todo este proceso dura aproximadamente 12 días post infección (Sánchez, 2008, p. 4).

g) Epidemiología

Se caracterizan por tener un sistema la cual cumple la siguiente función: desarrollo, supervivencia y transmisión de parásitos helmintos en la especie porcina. Todo el sistema en sí, va a depender de ciertos factores tanto bióticos como abióticos, también de una presencia de los hospedadores los cuales sirven de intermediarios (Cordero, 1999, p. 25).

Un mal manejo siempre será una influencia exacta de una contaminación hacia al animal, esto también puede provocar que el parásito presente inmunidad tanto en explotaciones intensivas como extensivas (Cordero, 1999, p. 25).

h) Factores determinantes de la enfermedad

Para empezar esta especie es una de las más frecuentes en la especie porcina, debido a su distribución cosmopolita y una prevalencia, la incidencia del parásito provoca una baja ganancia de peso por día y aumentan los índices de conversión, también presentan pérdidas por parte del hígado afectado, sin contar las pérdidas por agentes bacterianos y víricos causadas por las mismas lesiones respiratorias (Sánchez, 2008, p. 6).

i) Dependientes del parásito

La forma en que el animal alcanzan una gran prevalencia en los porcinos es debido a:

- Una increíble capacidad que tienen para reproducirse.
- La presencia de los huevos en las zonas infectas dura por bastantes años manteniendo la misma intensidad de infección.
- La habilidad de no necesitar hospederos para cumplir un ciclo biológico.

En prácticas intensivas de crianza, la intensidad de huevos puede inducirse por más especies como cucarachas, materiales de limpieza y de manera intensiva se llega a transmitir por pájaros, el suelo, ratas, entre otros (Sánchez, 2008, p. 7).

La incidencia de la infección por ingestión de los huevos tiene una gran diversidad de contagio como por ejemplo el agua, el alimento, las camas, pastos contaminados, a esto cabe destacar que los huevos llegan a ser muy resistentes ya sea por factores ambientales como por la misma duración de vida del parásito llegando a alcanzar hasta 10 años. Estos huevos parasitarios son susceptibles a una temperatura de 50 grados centígrados por más de 8 horas, entre más intensidad de calor más vulnerables son y el tiempo de vida se acorta (Sánchez, 2008, p. 7).

Sin duda la conformación del suelo es uno de los factores fundamentales, si el suelo presenta humedad, vegetación, los parásitos tienen más largos periodo de vida, en cambio si el suelo es seco, arenoso los huevos parasitarios solo duran horas, la ausencia de oxígeno, presencia de rayos ultravioleta como rayos gamma son letales para estos parásitos (Sánchez, 2008, p. 8).

j) Dependientes del hospedador

- Edad

Se lo debe tomar como un factor intrínseco, debido a que juega un papel fundamental, esto porque a las 2 a 3 meses de infección hacia el animal comienzan a presentar síntomas de forma más clara, dependiendo la intervención veterinaria inmediata los animales agarran inmunidad hacia estos parásitos, si presenta otros agentes patógenos en la zona intestinal provoca que el parásito se asiente de mejor manera y en menor tiempo. (Cordero, 1999, p. 26).

La *Áscaris Suum* se debe considerar como uno de los causantes de neumonías de lechones de edades de 8 a 10 semanas de nacido en una crianza extensiva (Cordero, 1999, p. 26).

- Alimentación

Otro factor que se debe tener en cuenta es el alimento, los cuales carezcan de vitaminas A, B o no cuenten con una debida proteína, favorecerá a la incidencia de Ascariosis porcina, a esto se le puede sumar a un desequilibrio de calcio y fosforo, como alimentos pobres en hidratos de carbono provoca un asentamiento larvario parasitario (Sánchez, 2002, p. 27).

- Tratamiento

Se puede tratar con piperacina, tartrato de pirantel en dosis de 22mg/kg en un día o 106mg/kg de 30 a 60 días, cambendazol. Estos tratamientos es aconsejable usarlos antes que presenten signos clínicos importantes o que alcancen una etapa adulta (Radostis, 1999, p. 2215).

Otros agentes helmintos se pueden usar ivermectina inyectable o mezclado, diclorvos, tetramisol, levamisol, fabantel, fenbendazol entre otros son opciones viables para usar (Radostis, 1999, p. 2215).

- Zoonosis

Un agente similar, se considera como el *Áscaris lombricidas*, es idéntico al *Áscari* porcino, la forma en su comportamiento es similar delante de un hospedador. El *Áscaris Suum* puede llegar en humanos hasta la zona hepática y pulmonar, esto se debe a la convivencia de personas con cerdos infectados

(Cordero, 1999, p. 29).



Figura 2-1. Bacteria Áscaris Suum

Fuente: Martínez, 2014.

1.2.7.2. *Oesophagostomum dentatum*, *O. brevicaudum*, *O. quadrispinulatum* (*Verme nodular*)

La enfermedad esofagostomosis es gracias a la especie parasitaria *Oesophagostomum spp.* Esta enfermedad afecta a cerdos que pasan por un proceso de recría, engorde y la etapa de reproducción, tiende a formar nódulos en el ciego y en una parte del colon (Ulín, 2010, p. 17).

a. *Morfología y especies*

Vulgarmente conocido como gusanos nodulares por la forma en cómo actúan dentro del intestino del hospedador, estos parásitos prefieren mayormente a especies rumiantes, porcinas, primates y roedores (Ulín, 2010, p. 17).

La apariencia de los machos es de un color blanquecino, con una cutícula estriada, están dispuestas sobre tejidos subcuticulares, presentan una boca conforma una corona de 9 folias y es de forma triangular y 18 folias de menor longitud, en si toma una forma cilíndrica, que tiene papilas tanto cervicales como prebursales. En cuanto a los machos tienden a crecer de 8 a 12mm por 0.2 a 0.4mm, y las hembras de 9 a 15mm por 0.4 a 0.5mm. Cuentan con una diferencia significativa entre especies la cual es que en los machos presentan una espícula, y las hembras tienen una vulva localizada en la parte de la cola (Ulín, 2010, p. 17).

b. *Síntomas*

Como síntomas más evidentes podemos decir que el hospedador presenta una mucosa intestinal, las cuales son inflamaciones de forma nodular, la cual cada vez se suma la presencia de más nódulos interfiriendo con una motilidad intestinal correcta, provocando una diarrea en el animal, pérdida de apetito; las larvas permanecen hasta 3 meses antes de salir de forma intestinal (Ulín, 2010, pp. 17,18).

El animal obtiene lesiones por causa de las larvas que salen de la mucosa, muchas de estas larvas mueren dentro de los nódulos, esto ocasiona que se endurezcan, presentan infecciones como la diarrea grave, de color oscuro y de textura en forma de moco, cabe decir que una infección aguda se da por una introducción más profunda de la mucosa intestinal, esto provoca que los signos clínicos se presenten con mayor frecuencia y se lo conoce como el "síndrome de cerdas flacas" que se debe por las infecciones crónicas que presenta el animal (Ulín, 2010, pp. 17,18).

c. Lesiones

Presentan un cuadro de hiperemia en la parte de las mucosas, cuando el animal presenta una reinfección provoca un edema meso cólico, esto da un engrosamiento de la pared intestinal y provoca hemorragias, esta alteración tiene origen hiperérgico, esto es que el animal tiene una retención larvaria en la mucosa, esto forma nódulos sobresalientes de tamaño de 1 a 20mm aproximadamente (Ulín, 2010, p. 18).

d. Ciclo biológico

Conocidos como vermes nodulares, su tamaño adulto es de 8 a 14mm la cual le conforma por una capsula bucal estrecha, en una de las fases larvarias la cual se encarga de infectar, lo rodea una envoltura, la que se desarrolla en una semana por huevos excretados mediante las heces. Una vez que el animal ingiera, se suelta de su envoltura y se dirigen a la zona de las mucosas intestinales las cuales lo conforma por el píloro y el recto, después de una semana se mudan, luego maduran y comienzan a poner huevos por lo general ponen de 40 a 50 huevos al día (Ulín, 2010, p. 19).

e. Diagnóstico

Una vez que se produce una infección aguda los cuales se presentan mediante los signos clínico como la diarrea, sin la presencia de huevos en las heces de los animales que se encuentran infectados. En infecciones crónicas si se hayan huevos (Ulín, 2010, p. 19).



Figura 3-1. Bacteria Oesophagostomum dentatum

Fuente: FAO, 2005

1.2.7.3. *Trichuris suis* (Verme látigo)

Se lo considera como gusano en forma de látigo, es muy frecuente en cerdos y humanos. Se considera un parásito de distribución mundial, se conforma por una pequeña abertura oral, unas diminutas lancetas, estas se implantan de manera profunda en la mucosa del ciego y colon (Redvet, 2007, p. 10).

- *Morfología*

La *Trichuris Suis* macho llega a medir de 30 a 50mm, tienen una cola enrollada y cuentan con una sola espícula, por otro lado, la hembra llega a medir de 60 a 80mm. Los huevos presentan una coloración pardoza, su envoltura es fuerte, estas llegan a aparecer en las heces con un tamaño de 50 a 61mm (Merial, 2007, p. 17).

- *Ciclo biológico*

Este parásito se induce de manera oral, en las heces son excretados los huevos y estos llegan a ser infectantes en 3 semanas, durante ese tiempo el parásito forma el estadio larvario en el interior del mismo, los huevos pueden llegar a vivir varios años acompañado de vegetación y un entorno favorable, los huevos eclosionan una vez que el hospedador los consuma, estos se introducen hasta la pared intestinal donde producen su segundo estadio, después de pasar al intestino grueso maduran, el tiempo de prevalencia llega a ser de 6 semanas aproximadamente (Merial, 2007, p. 18).

Este parásito, aunque puede infectar a animales de cualquier edad, se los encuentra de mayor frecuencia en animales menores a 6 meses de edad. Este parásito se asocia muy bien con las corralizas que están existentes en el suelo y están presentes en condiciones higiénicas desfavorables (Merial, 2007, p. 19).

- *Patogenia*

Estos parásitos se los considera hematófagos, la mucosa que estos producen alteraciones inflamatorias y hemorrágicas, seguido por úlceras locales, comienza a perder material plasmático que va dirigido al lumen, provocando hipoalbuminemia (Merial, 2007, p. 19).

- *Síntomas*

Estos parásitos hacen que los síntomas o signos clínicos no se presenten, los cuales son patógenos cuando más carga parasitaria exista, una vez instalado el parásito provoca diarrea, provocan irritación una vez que ingresan a las mucosas del intestino, producen anemia, diarrea con sangre y muerte, algunos lechones jóvenes infectados presentan pérdidas de apetito, crecimiento lento y lento desarrollo (Cordero, 1999, p. 30).



Figura 4-1. Bacteria Trichuris Suis

Fuente: Taylor, 2018

1.2.7.4. *Hystrongylus Rubidus* (Verme rojo del estómago)

- Morfología

La morfología de este parásito se encarga de ser uno de los agentes principales que provoca la gastritis en el cerdo, mejor conocido como gusano rojo gástrico porcino, y se presenta por diversos medios como por ejemplo factores ambientales, como niveles de explotación (Merial, 2007, p. 22).

La *Hystrongylus Rubidus* presenta un tamaño de 40 a 45mm, tiene una abertura oral apenas perceptible, con una dilatación en la región cefálica, presenta papilas cervicales y caudales. Por lo general los machos miden de 4 a 7mm por 86 a 100 μm , y por otro lado las hembras miden de 5 a 11mm por 1mm, y su vulva se encuentra localizada en el último quinto corporal, el ano se puede expandir de unos 150 a unos 180 μm de la punta de la cola. Por su parte los huevos miden 60 a 82 μm por 31 – 38 μm , estos cuentan con una delgada membrana elipsoidales y ovals (Merial, 2007, p. 22).

- Ciclo biológico

El parásito inicia su ciclo biológico desde que abandona el huevo en el primero o segundo día, esta a su vez se conserva en una vaina que mide entre los 715 a 735 μm por 22 μm , lo rodean aproximadamente 15 células, la cavidad bucal es muy corta y la parte de la región cefálica termina en un espolón (Cordero, 1999, p. 31).

La forma de infección es vía oral, ya sea por alimentos o bebidas, estos que estén contaminados con tierra, la misma cama es un foco de infección, entre otros; por lo general esto se produce debido a que el animal está en contacto con pisos de tierra o por poca higiene en la cama del mismo. El estómago pierde su vaina, la cual procede a penetrar las glándulas de los conductos que se encargan de excretar, donde inicia otra vez el proceso de reproducción e implantación de los huevos (Cordero, 1999, p. 31).

- Patogenia

La patología del parásito presenta desde que ingresa a las glándulas lo que provoca la dilatación y el incremento de una secreción de mucus, esto permite una disminución de jugo gástrico. Cuando empieza la fase isótrofa, se produce la destrucción del revestimiento secretor celular, esto

desencadena una reacción inflamatoria, la cual induce a la infección de color rojizo, inflamación a la mucosa. Para finalizar los nódulos nacen en la parte umbilical que se destruye permitiendo que las parvas pasen al lumen gástrico, con esto provoca el aumento del pH gástrico y pérdida de la proteína plasmática que se dirige al lumen intestinal. Los parásitos adultos ocasionan gastritis crónica, lo cual se deriva en úlceras planas recubiertas con mucus; para la parte de una infección aguda puede presentarse perforaciones con hemorragias y peritonitis que pueden inducir la muerte al animal (Cordero, 1999, p. 31).

- *Síntomas*

Los parásitos jóvenes excavan sobre la mucosa gástrica para absorber la sangre, esto ocasiona una gastritis hemorrágica y la inducción a la anemia, estos también provocan nódulos que hacen una interferencia en el funcionamiento gástrico, dando como resultado diarrea y deshidratación, se puede dar infecciones por otros agentes, pero a este punto se los pasa desapercibido; el animal comienza de perder peso e incrementan la necesidad de consumo de agua por la diarrea (Merial, 2007, p. 22).

No se encuentran señales cuando el parásito ataca de manera masiva a menos que el cerdo se encuentra en un estado deplorable, y se logra notar signos clínicos después que la infección está avanzada (Merial, 2007, p. 22).

- *Lesiones*

Al cerdo se le nota con un tono pálido y secreciones de la mucosa, la gastritis es el primer paso conjunto a una hiperemia y hemorragia en una fase aguda, se nota la presencia de nódulos de color perlado (Merial, 2007, p. 23).



Figura 5-1. Bacteria Hystrongylus Rubidus

Fuente: Blood, 2015.

1.2.7.5. *Metastrongylus spp (Verme pulmonar)*

Esta familia de la especie parasitaria *Metastrongylus*, ataca directamente al funcionamiento pulmonar, las formas adultas se van a dirigir a los bronquios y bronquiolos de los cerdos. Esta complicación ocasiona una fuerte compresión a nivel estructural de los pulmones y se disminuye el espacio alveolar. A estos parásitos también se los considera como complicaciones llamadas bronconeumonía verminosa o *estrogylosis* respiratoria de cerdos. Se consideran parásitos cosmopolitas, tiene un grado de importancia decreciente por la masiva incidencia en las explotaciones tanto intensivas como extensivas (Alcaide, 2006, p. 24).

- *Prevalencia*

Tiene un ciclo evolutivo indirecto, esto quiere decir que los que se infectan de estos parásitos se debe a un mal manejo de una explotación extensiva, en instalaciones intensivas se encuentran raramente por un manejo eficiente de higiene, esto pretende ocasiona muertes de animales por el incorrecto control sanitario. En productividad ocasiona una perdida enorme ya que el cerdo presenta retraso en el crecimiento, mortalidad, costos elevados en tratamientos y fallas reproductivas (Merial, 2007, p. 24).

- *Etiología*

Estos parásitos en forma adulta se presentan de color blanquecina y de forma filiforme de tamaños variados. Presentan una cavidad bucal con labios trilobulados y el esófago es de forma de huso. A nivel de las costillas forman una bolsa copuladora la cuales son gruesas y cuentan con unas espículas largas y delgadas (Alcaide, 2006, p. 25).

La especie que más frecuente presenta los cerdos es la *Metastrongylus Apri*, los machos llegan a medir de 11 a 25mm, tienen una espícula larga. Las hembras tienden a medir de 30 a 60mm, y la cola termina en una especie de punta, la vulva de la hembra se sitúa delante del ano, la cual se dilata. También se presenta otra especie la cual es muy común la *Metastringylus Salmi*, los machos llegan a medir de 30 a 45mm, estos presentan una débil dilatación prevulvar estos llegan a situarse en la tráquea, bronquios y bronquiolos del cerdo. Y por último *Metastrongylus Confusus*, los machos llegan a alcanzar una longitud de 16 a 18mm y sus espículas llegan a medir de 2.5 a 3.1mm, las hembras llegan a medir entre los 22 a 30mm la cual posee un engrosamiento prevulvar (Alcaide, 2006, p. 25).

- *Ciclo biológico*

El ciclo biológico que tiene esta especie es la inclusión de un hospedador intermediario y el otro que debe ser definitivo, los huevos de las hembras se localizan en los broncos pulmonares, los cuales deben ser expulsados al exterior, para la expulsión de los huevos va a la par con el aumento de la edad del animal lo cual se da entre las 5ta a 9na semana de haber infectado el animal. Estos parásitos se caracterizan por ser resistentes a temperaturas frías y húmedas lo cual les permite sobrevivir hasta 2

años; la desecación y la luz solar hacer que se destruyan en menor tiempo. Los huevos embrionados pueden sobrevivir hasta por un año, lo cual seguirá su desarrollo una vez hayan sido ingeridos por gusanos (Alcaide, 2007, p. 26).

Los cerdos se infectan debido a la ingestión de lombrices los cuales hayan sido infectados con estos parásitos, estos llegarán al intestino lo cual serán liberados por la digestión, estos a su vez perforarán la pared intestinal llegando al colon y ciego, serán transportados por los vasos linfáticos hasta llegar a los ganglios linfáticos mesentéricos. Las larvas llegan una vez al pulmón a través del corazón que han sido transportados por el sistema circulatorio (Alcaide, 2007, p. 26).

Estos parásitos para tener una infección masiva son poco comunes, se pueden presentar en animales menores a los 6 meses y aquellos animales que estén sometidos por estrés (Frontera, 2000, p. 74).

- *Síntomas*

La larvas que llegan al nivel pulmonar y lo invaden hacen que los conductos aéreos se irriten del hospedador, esto llega a ocasionar que se inflamen tanto la mucosa intestinal y provoca la reacción de los ganglios mesentéricos, en este proceso se efectúa una acción sobre el tejido intersticial, esto desencadena a la desnutrición de los alveolos y se da una presencia de nódulos densos, los bronquios comenzaran a engrosar y se dilataran provocando una hipertrofia del musculo bronquial y una hiperplasia en el tejido peri bronquial; el cerdo presente un trastorno intestinal, disnea, temblores, disminución del apetito, presente un crecimiento retrasado y concluye con un raquitismo (Alcaide, 2006, p. 27).

- *Metastrongylus Apri.*

Se encuentra en tráquea, bronquios y bronquiolos de cerdo (*Sus scrofa doméstica*), jabalí (*Sus scrofa ferus*), el *pecari* (*Pecari angulatus*) y como parásito incidental se ha informado su presencia en perro, cabra, bovina, ovina y hombre (Rojo, 1999, p. 7).

El macho mide de 11 a 26 mm de largo; las espículas terminan en un gancho, el cono genital está bien desarrollado y no posee gubernaculo. La hembra mide de 28 a 60 mm de largo, la vulva está cerca del extremo posterior, la inflamación prevulvar es de tamaño medio. La superficie de los huevos es corrugada, están embrionados al ser puestos y miden de 45 a 57 por 38 a 41 micras (Quiroz, 1997, p. 14).

- *Metastrongylus salmi.*

Este parásito lo podemos encontrar en tráquea, bronquios y bronquiolos de cerdo (*Sus scrofa doméstica.*), jabalí (*Sus scrofa ferus*), el *pecari* (*Pecari angulatus*) El macho mide de 14 a 18 mm de largo, las espículas son más pequeñas que en la especie anterior y terminan en un gancho. El cono genital está moderadamente desarrollado y posee gubernaculo. Las hembras miden de 30 a 40 mm de largo, el abultamiento prevulvar es de ntamaño mediano o reducido, y la vulva está muy cerca del

extremo posterior. Los huevos miden de 43 a 57 por 38 a 41 micras y se encuentran embrionados al ser puestos (Rojo, 1999, p. 7).

- *Metastrongylus pudendotectus*.

Se encuentra en tráquea, bronquios y bronquiolos de cerdos (*Sus scrofa doméstica*). El macho mide de 14 a 19mm de largo, la bolsa copulatriz está flexionada ventralmente, el cono genital está poco desarrollado, las espículas tienen un doble gancho posterior y poseen gobernáculo. Las hembras miden de 19 a 40mm de largo, el abultamiento prevaginal es subesférico y posee una cutícula transparente que envuelve a la provagina. Los huevos miden de 57 a 64 por 39 a 45 micras con cubierta corugada y están embrionados cuando son puestos (Soulsby, 1987, p. 8).



Figura 6-1. Bacteria *Metastrongylus* spp

Fuente: Quiroz, 2005.

1.2.7.6. *Stephanurus dentatus*

- *Etiología*

El parásito *Stephanurus Dentatus* son gusanos robustos, que tienen una capsula bucal gruesa, los machos llegan a medir entre los 20 a 30mm y cuentan con dos espinaculos, por otro lado, las hembras alcanzan un tamaño entre los 30 a 45mm, los parásitos adultos viven en quistes que se ubica en la grasa peri renal, pelvis y paredes de los uréteres (Merial, 2007, p. 34).

- *Síntomas*

Se presentan retrasos en el crecimiento de los cerdos infectados, presentan lesiones cutáneas por dermatitis con una gran infección bacteriana, logran presentar una parálisis del tren posterior y presentan una sensibilidad a nivel de los riñones. Las infecciones de grade leve se pueden manejar, pero sus presentaciones clínicas no son claras por lo que se deja inadvertidas, cabe recalcar que las infecciones dependerán del alcance de las larvas y del estado ya sea adulto o pre adulto (Álvarez, 1999, p. 99).

- *Epidemiología*

Su desarrollo externo dependerá de la temperatura que sea de los 26 °C para que sean letales deben estar a una temperatura inferior a los 5 °C, estos parásitos pueden llegar a mantener su intensidad infectante por 6 meses en suelos húmedos. Las lombrices cumplen un papel fundamental, al ser ingeridas mantienen la vitalidad del parásito por mucho más tiempo (Cordero, 1999, p. 35).

Si el método de infección fue por vía oral, el parásito va a inmigran del intestino delgado al hígado, en 3 días aproximadamente, una vez estando en el hígado va a perforar la capsula de *Glisson* por la cavidad peritoneal hasta alcanzar los riñones. Las larvas emigran a diferentes localizaciones ya sea hacia el bazo, páncreas, corazón, canal raquidiano o lumbares, en cerdas gestantes viajan hasta la placenta o al feto (Cordero, 1999, p. 35).

- *Ciclo biológico*

Estos tipos de parásitos tienen un cuerpo grueso de un tamaño de 2 a 4cm, los órganos internos se pueden observar fácilmente por su pared, lo cual le da un aspecto moldeado. Los parásitos adultos de esta especie se encuentran por parejas en quistes que se localizan en los riñones y grasas adyacentes. En un estado larvario puede infectar al cerdo a través de la piel o por ingestión de lombrices. Las larvas una vez paseen atreves de la piel o intestino se dirigen al hígado por los vasos sanguíneos, abandonan el hígado y migran al peritoneo y riñón, donde forman los quistes (Álvarez, 1999, p. 102).

- *Patogenia*

Las larvas parasitarias de esta especie provocan un traumatismo por la forma de circular tanto por la piel, hígado, pulmones, páncreas, entre otros; estos obstruyen los vasos sanguíneos para que se produzcan una presión de los tejidos como en la medula espinal. Las migraciones tisulares que ejercen traen consigo acciones bacterianas que se encuentran en distintos órganos, esto puede ocasionar un grado de dermatitis o abscesos o provocar una cirrosis. El hígado dependerá el grado de infección que se presente puede provocar una necrosis focal, cirrosis o proliferación de tejido conectivo (Álvarez, 1999, p. 102).

Figura 7-1. Bacteria Stephanurus dentatus

Fuente: Junquera, 2010.

1.2.7.7. Acantocefaliasis porcina

- Morfología

El parásito y quinorrinco porcino se localiza en el yeyuno e íleon, la mucosa introduce una potente probóscide retribible, que tiene 6 filas de fuertes ganchos en su cuerpo, se adelgaza progresivamente hacia el nivel de la cola. Estos parásitos ponen huevos de 80 a 110 μm con una cobertura gruesa que está formada por 4 capas de color pardo oscuro, en las heces de los animales se visualiza de forma desarrollada en un estado larvario compuesto por 4 ganchos (Redvet, 2007, p. 11).

- Epidemiología

Los parásitos hembras de estas especies pueden poner 80.000 huevos diarios, los cuales son resistentes, los hospedadores considerados intermediarios son larvas de las especies de coleópteros. Los cerdos contraen este parásito gracias a que ingieren escarabajos infectados, después de 2 o 3 meses se desencadena la infección masiva, alrededor de un escarabajo infectado se pueden encontrar entre 130 a 2000 parásitos de esta especie, y afectan a cerdos mayores de 1 a 2 años de edad (Cordero, 1999, p. 37).

- Síntomas y lesiones

Una semana basta para presentar síntomas de infección debido a que los parásitos han penetrado la trompa tónica propia del musculo. Esto causa lesiones traumáticas, las cuales el organismo reacciona con una proliferación, los cambios de alimento hacen que aumenten los daños, presentan perdidas de sangre y perdida de proteína plasmática hacia el lumen (Radostis, 1999, p. 616).



Figura 8-1. Bacteria Acantocefaliasis porcina.

Fuente: Radostits, 2012.

1.2.7.8. Céstodos en porcinos

Cisticercosis porcina

Se lo puede describir como una de las enfermedades zoonóticas provocada por parásitos, la teniasis y la cisticercosis, las cuales ocasiona la *Taenia Solium*, estas prevalecen en lugares donde permanecen cerdos, ósea en granjas con explotaciones extensivas o intensivas, las cuales no llevan un correcto manejo sanitario, las pérdidas económicas que presentan son importantísimas debido que a cerdos que presenten dicha contaminación serán decomisados o retirados para posteriormente ser sacrificados sin remuneración alguna (Mena, 2004, p. 27).

- *Etiología*

Este parásito puede contagiar a los cerdos por el hábito coprófago, lo cual se refiere a que esta especie parasitaria llega a poner cantidades importantes de huevos embrionados ya sea en el alimento, en la bebida. Esta se libera en el aparato digestivo la cual tiene una circulación que se transmite por todo el organismo lo cual primero invade el tejido conjuntivo, dándose paso por la lengua, diafragma, cuello, cerebro, globo ocular. La cisticercosis este revestido por una capa delgada, la condición para infectar puede durar hasta los dos años, pueden llegar a tener un tamaño hasta 5cm (Arizmendi, 1997, p. 664).

- *Ciclo biológico*

Las larvas evolucionadas después de los 2 a 3 meses en el cerdo se lo podrá observar en el tejido muscular, son pequeños quistes blancos en forma de pera; las personas que ingieran carne de cerdo infectada la larva se activa la cual se invaginándose en la mucosa ubicándose en el intestino delgado para así desarrollarse y llegar a su etapa adulta. La ingestión para cerdos se da cuando osan en el suelo o su postura es inapropiada la cual van por el intestino del animal, eclosionan los huevos y las larvas quedan libre para migrar (FAO, 2007, p. 1).

En el hombre la infección ataca directamente al sistema nervioso provocando dolores de cabeza, hidrocefalia, pérdida de peso y náuseas (FAO, 2007, p. 1).

- *Epidemiología*

La neurocisticercosis es una de las enfermedades parasitarias más frecuentes que atacan el sistema nervioso central, esto llega a presentar un serio problema que atenta con la salud pública. La prevalencia de la neurocisticercosis es complicada de determinar debido a que la inespecificidad de las manifestaciones clínicas y faltas de pruebas claras para determinar lo hacen indetectable (FAO, 2007, p. 2).

El parásito cisticercosis porcina dan mayor incidencia a mayor edad, aproximadamente una edad de 11 meses, debido a una exposición masiva a dicho parásito, se ha demostrado que el mayor tiempo de contagio es en época de sequía debido al comportamiento de los cerdos. La falta de higiene puede provocar una des encadenación de este parásito debido a que no se emplea métodos de control o prevención (Mena, 2004, p. 31).

- *Síntomas*

Los síntomas que presentan los cerdos son similares a los que presenta el hombre, mono, gato, entre otros, no siempre se presentan signos clínicos, pero por lo general provoca dificultad respiratoria, trastornos de la presión, vomito, parálisis, hipersensibilidad bucal (Cordero, 1999, p. 40).

Figura 9-1. Cisticercosis porcina

Fuente: Serrano, 2009.

1.3. MARCO CONCEPTUAL

1.3.1. Diseño de la investigación

El diseño de la presente investigación se determinó por un método cuantitativo el cual permitió evaluar la identificación de los parásitos en cerdos faenados en el camal de la parroquia urbana Macas del cantón Morona, y se brindó una clara información de la investigación, también se pudo aplicar una investigación exploratoria por la que dio como resultado la identificación de que géneros de

parásitos que estuvieron presentes en los cerdos de la zona que se plantea la investigación, también se aplicó una investigación de campo, la cual constó de la siguiente manera:

- *Recolección de muestras*: Se tomó muestras en fresco, con el fin de recolectar parásitos que serán estudiados de forma in vivo o fijados, también se procedió a tomar muestras de las heces y analizamos órganos post mortem, la cuales fueron llevadas a los laboratorios de la ESPOCH sede Morona Santiago para proceder con los respectivos análisis.
- Para el tamaño de la muestra que se necesitó para la investigación, se realizó de manera similar a la forma preliminar de una muestra piloto y una vez recolectado todos los datos se expondrán mediante una ficha en que se detallará de la siguiente manera:
 - Procedencia del animal.
 - Sexo.
 - Edad aproximada.
 - Peso.
 - Parásitos encontrados.

Como método cuantitativo se tomó los siguientes parámetros para las poblaciones parasitarias:

- *Cargas parasitarias*: Es el número de individuos de una especie de parásitos, que se encuentran en un hospedador infectado.
- *Incidencia por la edad*: Es la intensidad promedio de las especies parasitarias que se encuentran en el hospedador en base a la edad del animal.
- *Incidencia por el sexo*: Es la intensidad promedio de las especies parasitarias que se encuentran en el hospedador en base a la edad del animal. Se calcula mediante el número total separado por el sexo de los animales infectados.
- *Incidencia por la raza*: Es la intensidad promedio de las especies parasitarias que se encuentran en el hospedador en base a la edad del animal. Se calcula mediante el número total separado por la raza de los animales infectados.

1.3.2. Toma de muestras de la investigación:

M: Muestra

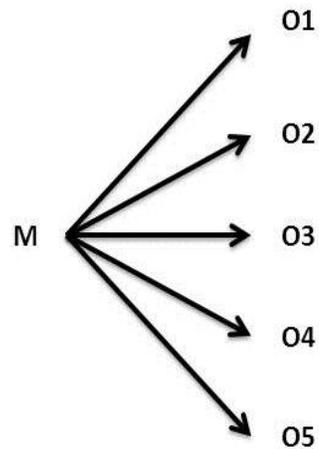
O1: Observación 1

O2: Observación 2

O3: Observación 3

O4: Observación 4

O5: Observación 5



1.3.3. Población y muestra

1.3.3.1. Población

La población es el conjunto de personas u objetos de los que se desea conocer algo en una investigación, también es llamado el universo, que puede estar constituido por personas, animales, registros médicos, los nacimientos, las muestras de laboratorio, los accidentes viales entre otros (López, 2004, p.1).

La población de cerdos a inspeccionar en el Camal Municipal de Macas fue de un total de 100 animales.

1.3.3.2. Muestra

El presente trabajo se realizó en el Camal Municipal de la ciudad de Macas, para lo cual se recolecto heces fecales de cerdos que ingresan al camal para ser faenados, clasificándolos por procedencia, edad, raza y sexo, las muestras se recolecto directamente del recto del animal.

CAPÍTULO II

2.1. Marco metodológico

2.1.1. *Material biológico:*

Para esta investigación se utilizó las muestras de 100 cerdos las cuales fueron faenados en el Camal Municipal de Macas.

2.1.2. *Material de estudio:*

Órganos: Conforman hígado, pulmones y aparato gastrointestinal (intestino delgado, grueso y estomago).

2.1.3. *Materiales de campo:*

Cuaderno de apuntes, marcador, botas, guantes, overol, gorra, envases para muestras, esfero, fiche de campo, fundas, cámara fotográfica.

2.1.4. *Materiales de laboratorio:*

- Azul de metileno
- Cuchara plástica
- Solución Salina Saturada
- Pipetas Pasteur
- Cámara de McMaster
- Microscopio (lentes de 10X y 40X)
- Vasos desechables
- Muestras de Parásitos
- Guantes
- Cajas Petri pequeñas
- Cubreobjetos
- Portaobjetos

- Lugol

2.1.5. Materiales de oficina:

- Computador con sus accesorios
- Calculadora
- Memoria USB.

2.1.3. Localización

El presente proyecto se realizó en el Cantón Morona, Provincia de Morona Santiago, ciudad Macas, la parroquia Macas se localiza en el centro del cantón Morona, limita: al norte con la parroquia General Proaño, al sur con la parroquia Río Blanco, al este con la parroquia Sevilla Don Bosco, y al oeste con las parroquias Alshi (9 de octubre) y Río Blanco.

2.1.3.1. Datos informativos

- ALTITUD: 1020 m.s.n.m.
- TEMPERATURA: entre 19 C
- CLIMA: es cálido-húmedo con temperaturas elevadas durante todo el año.
- EXTENSION: 4568.7 Km²
- POBLACION: 41.155 habitantes

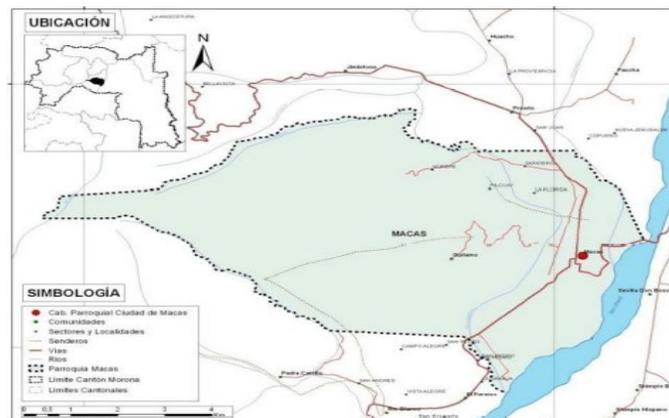


Figura 1-2. Localización de la parroquia Macas

Fuente: Durán, 2015, pp. 3-4.

Figura 2-2. Localización del camal municipal de Macas.

Fuente: Durán, 2015, pp. 3-4.

2.1.4. Unidades experimentales

Se realizó un análisis estadístico de manera descriptiva, los cuales los valores que se obtuvo se expresaran como media, desviación estándar, también se procederá a aplicar un análisis descriptivo, la cual servirá para comparar promedios entre los datos que serán examinados.

Tuvo una formula la cual fue un cálculo que determino el tamaño mínimo de muestra con poblaciones no conocidas o infinitas:

$$n = z^2 pq / d^2$$

- z = nivel de confianza
- p = probabilidad de que ocurra un evento
- q = $1-p$
- d = error estimado

2.1.5. Medición de variables experimentales

En la investigación se tuvo variables dependientes como variables independientes que se midió de la siguiente forma:

- **VARIABLES INDEPENDIENTES:** Se registraron datos los cuales son los números de cerdos que ingresaron al camal los cuales fueron faenados, edad del animal, sexo del animal, peso del animal, número de parásitos encontrados.

Los datos obtenidos fueron requeridos en base a las variables que tienen como objetivo el proyecto lo cual se podrá realizar el análisis de la investigación.

VARIABLES:

VARIABLE	INDICADORES
PARÁSITOS - Pulmonares, Hepáticos y Gastrointestinales.	- Cargas parasitarias. - Presencia o ausencia de parásitos de genero <i>Macracontorhynchus</i> , <i>Áscaris</i> , <i>Stephanurus</i> , <i>Trichuris</i> , <i>Oesophagostomum</i> , <i>Strongyloides</i> .
CERDO - Sexo - Raza - Edad	- Lechón, Gorrino, Marrana, Verraco. - Cruce y criollo. - Macho y Hembra

Tabla 1-2: Tabla de Variables

Realizado por: Abad Rivadeneira, John, 2022.

2.1.6. Tipo y nivel de investigación:

El tipo de investigación que se llevó a cabo es descriptiva, transversal.

Se denomina investigación descriptiva debido a que se identificara los parásitos gastrointestinales, hepáticos y pulmonares, que fueron observados en los cerdos que fueron faenados en el Camal Municipal de Macas; Y se denomina transversal debido que los datos se tomaron en un tiempo y espacio determinado al momento de que los 100 animales entraran al área de faenamiento.

2.1.7. Procesamiento de las muestras.

a) Método de recolección de muestra.

Se observó a los cerdos desde el ingreso a la zona de recepción donde el animal espera antes de ser faenado, se realizó el conteo de cerdos el cual entraran al área de faenamiento y se procede a tomar las siguientes características: edad, raza y sexo, el cual se realiza de forma individual con la respectiva ficha de campo.

Para determinar las características se observó:

- **RAZA:**
- **Cruce:** Se observó los rasgos que son propios de razas propias, las cuales presentaron características de las diferentes razas, las cuales se definieron como cruces.
- **Criollo:** Se observó las características como el color, pelaje de forma abundante y largo, las orejas largas, cortas y la conformación cárnica del cual pertenecen a este tipo.

- *SEXO*: Se observó los órganos sexuales tanto del macho como de la hembra.
- *EDAD*: Categoría del cual pertenece (Lechón, verraco, marrano, gorrino)

CATEGORÍA	EDAD
LECHON	De 3 a 6 meses, con un peso de 25 a 30 Kg.
GARRINO	De 6 a 12 meses, con un peso de 30 a 65 Kg de P.V.
MARRANA	De 12 meses a más.
VARRACO	De 12 meses a más.

Tabla 2-2: Categoría y edad

Realizado por: Abad Rivadeneira, John, 2022.

b) Procedimiento al sacrificio

En el área de faenamiento sujetaron al cerdo y procedieron al sangrado sin aturdimiento, mediante una incisión en el pecho, llegando al corazón lo dejan sangrar hasta que muera, esto se realizó en el piso, para luego alzarlo con el tecele y se procedió al escaldado, depilado, eviscerado y desollado en el piso nuevamente. Las vísceras se colocaron en una bandeja con la enumeración del cerdo, se trasladó las vísceras al lavadero, el cual se quedan con el riñón y la carcasa del animal.

Después de limpiar la carcasa del cerdo se procedió a colocar al cerdo para el oreo y los riñones se llevan para hacer el análisis en el microscopio.

El lavado de los órganos se realizó separando hígado, corazón y pulmones, así como el aparato digestivo, estómago e intestino grueso y delgado, como de los órganos reproductivos los cuales fueron desechados.

c) Método de observación macroscópica de órganos y contenido gastrointestinal

El hígado, pulmones, riñones fueron observados en el momento de la separación de vísceras y órganos.

Aparatos digestivos como estómago, intestino grueso y delgado, los cuales una vez separados se depositan en el lavadero, del cual se procede a lavar de la siguiente manera:

- *ESTOMAGO*: Se procedió a realizar un corte en la parte superior de la cobertura, se dio el vaciado del contenido y se realizó la observación macroscópica para determinar la presencia de parásitos.
- *INTESTINO DELGADO*: De la misma manera se realizó el escurrido del contenido y se observó macroscópicamente para determinar la presencia de parásitos y proceder con el

conteo, el cual en esta etapa pueden encontrar con lesiones provocados por los mismos parásitos.

- *INTESTINOP GRUESO*: De igual modo se procedió al vacío del contenido intestinal y se realizó la observación macroscópica para determinar la presencia de parásitos.
- *HÍGADO*: Se realizó un pequeño corte lo cual permitió tener una clara observación macroscópica, el cual determinó la presencia de los parásitos que se ubican en esta zona.
- *RIÑONES*: Se procedió a cortar una pequeña parte del tejido se realizó la observación macroscópica que determina la presencia de parásitos.
- *PULMONES*: de igual modo se realizó un corte en la parte central para tener una clara observación macroscópica y así se determinó la presencia de los parásitos que se ubican en esta zona.

2.1.8. Métodos de laboratorio

Se realizaron pruebas de laboratorio como son las Técnicas de: Sedimentación y lavado, Flotación, Baermann y Mc Máster.

2.1.9. Técnica de sedimentación y lavado (Fasciola Hepática)

Esta técnica fue utilizada para el diagnóstico de muestras de heces fecales sospechosas de contener huevos de Fasciola hepática y consistió en el siguiente procedimiento:

- En un recipiente se colocó 4gr de muestra de heces y se homogeniza con agua.
- Tamizar la muestra.
- Dejar reposar durante 5 minutos.
- Decantar la mayor parte de agua hasta que quede únicamente el sedimento y llenar nuevamente con agua.
- Dejar reposar durante 5 minutos.
- Decantar el sobrante nuevamente y nuevamente llenar el recipiente de agua.
- Dejar reposar durante 5 minutos.
- Decantar nuevamente el sobrante y dejar en el recipiente el sedimento con muy poca agua.
- Con la pipeta de Pasteur tomamos del sedimento un poco de muestra para colocarla en el portaobjetos.
- Añadir una gota de azul de metileno a la muestra y cubrir con el cubreobjetos.
- Observar al microscopio utilizando objetivos de 10X y 40X de aumento según sea necesario.

2.1.10. Técnica de Flotación (Parásitos gastrointestinales)

La técnica de flotación es una técnica cualitativa consistió en el siguiente procedimiento.

- En un recipiente se mezcla aproximadamente 4gr de heces con 60ml de solución salina saturada.
- Tamizar a través de un colador y dejar reposar durante 20 minutos aproximadamente, ya que durante este periodo suben a la superficie numerosos huevos de Nemátodos, Cestodos y Protozoarios.
- Las formaciones parasitarias más pesadas, así como las partículas más gruesas de las heces se depositan al fondo de la mezcla.
- Colocar un cubreobjetos sobre el espejo de la solución durante 5 minutos y montarlo luego sobre un portaobjetos.
- Llevarlo al microscopio para su lectura con un aumento de 10X en primer lugar, después se puede realizar una lectura con un lente de 40X.

2.1.11. Técnica de McMaster (Cargas parasitarias)

La técnica de McMaster es una técnica tanto cuantitativa y para su realización se debió seguir el siguiente procedimiento:

- Pesar 4gr de heces
- Diluir en 60ml de solución saturada de cloruro de sodio y homogenizar.
- Filtrar a través de un tamiz o con gasa.
- Traspasar 10 veces de un vaso a otro el contenido.
- Succionar utilizando una pipeta Pasteur cierta cantidad de muestra.
- Colocar en cada uno de los compartimientos de la cámara de McMaster.
- Observar el microscopio.
- Contar e identificar los huevos observados dentro de los compartimientos de la cámara.
- Multiplicar el resultado del conteo por 50 y obtener el valor final en OPG (Protozoarios), o en HPG (Todos los grupos excepto protozoarios).

2.1.12. Técnica de Baermann (Parásitos pulmonares)

Es una técnica utilizada especialmente para el diagnóstico de parásitos pulmonares, se fundamenta en lograr la eclosión de huevos y permitir por gravedad la migración de larvas al fondo del tubo que posteriormente son recuperados por sistemas de sedimentación o centrifugación. El procedimiento

fue el siguiente:

- Organizar el aparato de Baermann uniendo un embudo y una manguera.
- Colocar el aparato de Baermann en un soporte o mesa para Baermann.
- Llenar con agua el aparato de Baermann hasta 1-2cm por debajo del borde del embudo.
- Colocar en el embudo un tamiz o malla metálica.
- Colocar 10gr de la muestra encima del tamiz en contacto con el agua por un tiempo de 12 a 24 horas.
- Cubrir con gasa para evitar la contaminación por artrópodos.
- Desmontar el aparato de Baermann.
- Botar el sobrante y dejar de 1-2cc de sedimento.
- Colocar en una lámina 1-2 gotas cubriéndolo con un portaobjetos hasta agotarlo completamente.
- Mirar al estereomicroscopio.

CAPÍTULO III

3. MARCO DE RESULTADOS, DISCUSIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

3.1. Determinación del género de parásitos

En la determinación del género de parásitos en cerdos faenados en el Camal Municipal de Macas, se buscó la presencia de parásitos gastrointestinales, pulmonares y hepáticos en una muestra de 100 cerdos faenados. Se encontraron parásitos pulmonares pertenecientes a los géneros *Oesophagostomum spp* (*Hystrongylus Rubidus*); parásitos gastrointestinales pertenecientes a los géneros *Strongyloides spp* (*Metastrongylus Elongatus*) y *Áscaris spp* (*Áscaris Suum*). En cuanto a parásitos hepáticos se encontraron parásitos pertenecientes al género *Fasciola spp* (*Fasciola hepática*).

Luz, A. y Niels L (2005), en su "Proyecto de Investigación con animales a pequeña escala, KVL. Nicaragua" mencionan que el parásito *Hystrongylus Rubius* perteneciente a la familia de los *hystrongyloides*, presentó mayor incidencia en cerdos faenados pertenecientes a un sistema no estabulado, lo cual señala que este puede ser un factor determinante para la aparición del mismo (Luz, et al, 2005). Espinosa, B y Ríos, E (2013), en la investigación "Relevamiento coproparasitario en criaderos familiares de Suinos de distintos departamentos del Uruguay", encontraron presencia del parásito *Hystrongylus Rubius* en cerdos faenados realizando la respectiva necropsia para la determinación del mismo, en la cual encontraron larvas dentro del intestino y huevos en las muestras fecales del cerdo (Espinosa, et al, 2013). Al respecto Peralta, T. y Rivas, L (2013), en su investigación "Estudio de la carga parasitaria en la zona gastrointestinal de cerdos de traspatio en la Comarca Wuasaca central", obtuvieron un 33% en la presencia del parásito *Hystrongylus Rubius* (Peralta, et al, 2013).

Aguilar, A y Florián A (2016), en su estudio "Diagnóstico de los parásitos gastrointestinales en la crianza de cerdos de traspatio en la zona Urbana del Municipio de Santo Tomas", señalan un 1% de presencia del parásito *Metastrongylus Elongatus* en las muestras analizadas (Aguilar, et al, 2016). Elizalde, A (2016), en su estudio "Diagnóstico de parásitos gastrointestinales y pulmonares en cerdos faenados en el Camal Municipal del cantón Chaguarpamba", menciona que tuvo una prevalencia del 7.7% del parásito *Metastrongylus Elongatus* (Elizalde, et al, 2016).

López, R (2016), en su investigación sobre "Determinación de la carga parasitaria de parásitos gastrointestinales de cerdos comercializados en el mercado de Chimaltenango", determinó que el parásito con mayor prevalencia en los cerdos analizados fue la especie *Áscaris Suum* la cual tuvo

como resultado una presencia en el 66.67% de los animales en estudio (López, et al, 2016).

Dávila, T. y Raysa, E (2015), como resultados de su investigación realizada sobre "Prevalencia de las principales parasitosis en porcinos beneficiados en el Camal Municipal de Tingo María", reportan 74 casos positivos al parásito *Áscaris Suum*, lo cual equivale a un 20.79% de incidencia (Dávila, et al, 2015). Vega, A (2020), señala un resultado de un 8% de presencia de *Fasciola Hepática*, en un análisis realizado a 203 cerdos en su estudio "Prevalencia de *Fasciola hepática* en porcinos sacrificados en el Camal Municipal de Lámud – Amazonas" (Vega, et al, 2020).

Los resultados expuestos al ser comparados con la presente investigación demuestran claramente que los géneros de parásitos en cerdos a nivel general son muy similares en cuanto a la presencia de parásitos gastrointestinales, pulmonares y hepáticos. La variación en algunos resultados puede deberse al sistema de manejo y a las condiciones sanitarias en las que se desarrollan los cerdos, mencionando que los cerdos estabulados tienen una menor incidencia a sufrir parasitosis que los cerdos manejados en sistemas extensivos o semi intensivos.

3.2. Incidencia de parásitos encontrados en cerdos faenados en el Camal Municipal de Macas

En la determinación del género de parásitos en cerdos faenados en el Camal Municipal de Macas, se buscó la presencia de parásitos gastrointestinales, pulmonares y hepáticos en una muestra de 100 cerdos faenados. Un total de 56 animales arrojaron un resultado positivo en cuanto a la presencia de parásitos lo que corresponde al 56% de la muestra. De este total el 42% corresponde al parásito *Hystrongylus Rubidus*, perteneciente al género *Oesophagostomum spp*; el 3% corresponde a *Metastrongylus Elongatus*, perteneciente al género *Strongyloides spp*; el 10% corresponde a *Fasciola Hepática*, perteneciente al género *Fasciola spp*; y un 1% al parásito *Áscaris Suum*, que pertenece al género *Áscaris spp* (Tabla 1-3).

Luz, A. y Niels L (2005), en su "Proyecto de Investigación con animales a pequeña escala, KVL. Nicaragua" mencionan que el parásito *Hystrongylus Rubius* presentó mayor incidencia en cerdos faenados pertenecientes a un sistema no estabulado, lo cual señala que este puede ser un factor determinante para la aparición del mismo, con un 86,89% de incidencia en cerdos mayores a 6 meses y adultos (Luz, et al, 2005). Espinosa, B y Ríos, E (2013), en la investigación "Relevamiento coproparasitario en criaderos familiares de Suinos de distintos departamentos del Uruguay", encontraron incidencia en el parásito *Hystrongylus Rubius* en cerdos faenados realizando la respectiva necropsia para la determinación del mismo, en la cual encontraron larvas dentro del intestino y huevos en las muestras fecales del cerdo (Espinosa, et al, 2013). Al respecto, Peralta, T. y Rivas, L (2013), en la investigación "Estudio de la carga parasitaria gastrointestinal en cerdos de traspatio en la Comarca

Wuasaca central, Municipio La Dalia”, obtuvieron un 33% en la presencia del parásito *Hystrongylus Rubius*, resultados muy próximos a los encontrados en este trabajo (Peralta, et al, 2013).

Quispe, E (2021), en su investigación “Prevalencia de parásitos en el tracto gastrointestinal de cerdos criollos en el camal de salcedo”, señala que tuvo una prevalencia del parásito *Hystrongylus Rubius*, en un 28% de incidencia en las muestras totales analizadas, en relación con este trabajo se puede notar que obtuvo un resultado mucho menor (Quispe, et al, 2021).

El resultado obtenido en base a la incidencia del parásito *Metastrongylus Elongatus* resultado fue de un 3%, lo que decir que, del total de las 56 muestras positivas, solo 3 mostraron este tipo de parásito. Según Aguilar, A y Florián A (2016), en su estudio realizado sobre la “Diagnóstico situacional de los parásitos gastroentéricos en la crianza artesanal de cerdos (sus scrofa doméstica) de traspatio en la zona Urbana del Municipio de Santo Tomas Departamento de Chontales”, señala que encontró un 1% de incidencia del parásito *Metastrongylus Elongatus* con las muestras positivas analizadas, en relación a lo mencionado de este trabajo investigativo se puede determinar que no obtuvo una diferencia significativa en la incidencia de este parásito (Aguilar, et al, 2016).

Elizalde, A (2016), en la investigación realizada sobre el “Diagnóstico de parásitos pulmonares y gastrointestinales en cerdos faenados en el Camal Municipal del cantón Chaguarpamba”, menciona que tuvo una prevalencia del 7.7% del parásito *Metastrongylus Elongatus*, de 12 muestras positivas analizadas, se puede decir que en este análisis se obtuvo una incidencia parasitaria mucho mayor.

A su vez se encontró un parásito de la familia de los nematodos específicamente *Ascaridida*, especie del parásito *Áscaris Suum*, en un total de las 100 muestras analizadas, se encontró una 1 muestra que presento este parásito, quiere decir que fue un 1% de incidencia parasitaria (Elizalde, et al, 2016). Según López, R (2016), en su investigación sobre la determinación de la carga de parásitos gastrointestinales de cerdos que se comercializan en el mercado de animales de Chimaltenango, determino que el parásito con mayor prevalencia en los cerdos analizados fue la especie *Áscaris Suum* la cual tuvo como resultado un 66.67%, resultado de 86 cerdos, que fueron dados positivos con este parásito, cabe destacar que a pesar del resultado de la incidencia del parásito, no es elevado lo cual resulta poco significativo, en este análisis se puede constatar que se obtuvo un porcentaje mucho mayor de incidencia parasitaria en relación con este parásito (López, et al, 2016).

Hilaño, V (2012), en la “Determinación de parásitos mediante examen postmortem en cerdos faenados en el Camal Municipal de Pelileo”, encontraron rastros del parásito *Áscaris Suum*, determino que la presencia de este parásito es muy poca y señala que estudios en Ecuador sobre este parásito es muy poca, debido a que la intensidad de este parásito en el cerdo es muy baja y el motivo de que los cerdos no estabulados coman alimentos contaminados con este tipo de parásito puedan ser contagiados el cual no presento este estudio, en este estudio analizado se asemeja a los resultados obtenidos, debido

a que la incidencia parasitaria de esta especie es muy poca (Hilaño, et al, 2012).

Díaz, G (2017), en su investigación realizada sobre “Prevalencia de *Áscaris Suum* en ganado porcino criollo (*sus scrofa domestica*) en la localidad Lagunas Mocupe, provincia Chiclayo”, señala que presento en las 79 muestras analizadas tuvo como resultado la presencia de un 28.21% de incidencia del parásito *Áscaris Suum*, se puede determinar en este trabajo referencial que obtuvo una incidencia mucho mayor al resultado encontrado (Díaz, et al, 2017).

Dávila, T. y Raysa, E (2015), como resultados de su investigación realizada sobre “Prevalencia de las principales parasitosis en porcinos beneficiados en el Camal Municipal de Tingo María”, mencionan 74 casos positivos del parásito *Áscaris Suum*, el cual equivale a un 20.79% de incidencia (Dávila, et al, 2015).

Se puede observar que la incidencia de parásitos gastrointestinales, pulmonares y hepáticos difiere en razón a la localización de las investigaciones y manejo de los cerdos principalmente.

Tabla 1-3: Incidencia parasitaria

PARÁSITOS ENCONTRADOS EN CERDOS FAENADOS EN EL CAMAL MUNICIPAL DE MACAS		
TIPO DE PARÁSITOS	PARÁSITO ENCONTRADO	% DE INCIDENCIA
GASTROINTESTINALES	HYSTRONGYLUS RUBIDUS	42%
	ÁSCARIS SUUM	1%
PULMONARES	METASTRONGYLUS ELONGATUS	3%
FASCIOLA HEPÁTICA	FASCIOLA HEPÁTICA	10%

Realizado por: Abad Rivadeneira, John, 2022.

3.3. Cargas parasitarias en cerdos faenados en el Camal Municipal de Macas

3.3.1. *Hystrongylus Rubidus*

Para este parásito se determinaron cargas parasitarias de 2279,78 +/- 2363,14 HPG (huevo por gramo de heces). Al respecto Herrera, Y (2015), en su estudio sobre la “Determinación coprológica del parásito faenado en cerdos criollos (*sus scrofa domestica*) en el departamento de Córdoba, Colombia” obtuvo como resultado una carga parasitaria de la especie *Hystrongylus Rubidus* de 2,41 +/- 11,43 HPG (Herrera, et al, 2015, p. 3). Aguilar, A. y Florián, E (2016), en su trabajo de investigación “Diagnostico situacional de los parásitos gastroentéricos en la crianza artesanal de cerdos (*sus scrofa domestica*) de traspatio en la zona Urbana del Municipio de Santo Tomas Departamento de Chontales” señala

una prevalencia de 19.4% de este parásito. Estos resultados difieren de la presente investigación debido a las condiciones de manejo sanitario en los cerdos, así como el lugar en el que se desarrollaron las investigaciones (Aguilar, et al, 2016, p.17).

3.3.2. *Fasciola Hepática*

Para el parásito de *Fasciola hepática* se determinó una carga parasitaria de 86,17 +/- 241,08 HPG (huevos por gramo de heces). Moscoso, D (2014), en su investigación “Prevalencia de *Fasciola hepática* en bovinos faenados en el Camal Municipal de Pelileo, provincia de Tungurahua” obtuvo una carga parasitaria de 4.61 +/- 1 HPG (Moscoso, et al, 2014, p. 54). Arteaga, F (2013), en su estudio “Determinación de Prevalencia de *Fasciola hepática* en cerdos en los Camales Municipales de las Ciudades de Tulcán y San Gabriel – Provincia del Carchi” obtuvo cargas parasitarias de 7,23 +/- 11,02 HPG. Estos resultados difieren de la presente investigación debido principalmente a la zona en donde se encontraban los cerdos y a las condiciones sanitarias y de manejo de los mismos (Arteaga, et al, 2013).

3.3.3. *Áscaris Suum*

Los resultados de cargas parasitarias para la especie de *Áscaris Suum* fueron de 1,06 +/- 7,29 HPG (huevos por gramo de heces). según Recinos, R (2018), menciona en su investigación sobre la “Tipificación y determinación del grado de Infestación de helmintos gastrointestinales en cerdos (*sus scrofa domestica*) de los módulos de Producción porcina ubicados en los Municipios de Tejutla, Sipacapa y concepción Tutuapa San Marcos, Guatemala”, obtuvo como resultado una carga parasitaria de 79 +/- 119 HPG de este parásito (Recinos, et al, 2018). Al respecto, Ulín, E (2010), menciona en su trabajo de investigación “Determinación de la presencia de parásitos gastrointestinales, renales, musculares y pulmonares en cerdos de traspatio faenados en el rastro de la central de carnes, S.A.”, tuvo como resultado una carga de 10,46 +/- 10,52 HPG para *Áscaris Suum*. La presencia de este parásito responde principalmente a las condiciones de manejo, alimentación e instalaciones en las que los cerdos muestreados se manejaban. El ambiente juega un papel clave para la presencia de este parásito en cerdos (Ulín, et al, 2010).

3.3.4. *Metastrongylus Elongatus*

La carga parasitaria reportada en la presente investigación para la especie de *Metastrongylus Elongatus*, que fue de 10,64 +/- 48,83 HPG. Oliva, H (2017), en su investigación “Determinación de la prevalencia de *Metastrongylosis*, mediante la técnica, *eckertinderbitzin*; en pulmones de cerdos faenados en el rastro municipal de puerto barrios, Izabal”, tuvo como resulta 0 casos positivos de este parásito (Oliva, et al, 2017). Gilbert, J (2015), en su investigación “Prevalencia y evaluación de la carga parasitaria de cerdos criados en los distritos del Mantaro y San Lorenzo, provincia de Jauja, departamento de Junín” presenta resultados de 35.2 +/- 47.3 HPG para carga parasitaria en *Metastrongylus Elongatus* (Gilbert, et al, 2015).

Tabla 2-3: Carga Parasitaria en cerdos faenados en el Camal Municipal de Macas

CARGAS PARASITARIAS ECNONTRADAS EN CERDOS FAENADOS EN EL CAMAL MUNICIPAL DE MACAS		
PARÁSITOS	CARGAS PARASITARIAS EN HPG	DESVIACION ESTANDAR
HYSTRONGYLUS RUBIUS	2279,79	2363,14
METASTRONGYLUS ENLOGATUS	10,64	48,83
ASCARIS SUUM	1,06	7,29
FASCIOLA HEPÁTICA	86,17	241,08

Realizado por: Abad Rivadeneira, John, 2022.

3.4. Porcentaje de parasitismo según la edad, sexo y raza de los cerdos

3.4.1. Porcentaje de parasitismo de acuerdo a la edad

Se determinó una incidencia parasitaria significativa en cerdos de 5 meses con un 20%, cerdos de 6 meses presentaron un 14%, cerdos de 7 meses un 2%, cerdos de 8 meses un 1%, cerdos de 9 meses un 5%; y, finalmente cerdos de 10 meses un 3%. Jiménez, F (2018), menciona en su estudio “Prevalencia de parásitos gastrointestinales en cerdos en el cantón Sozoronga de la provincia de Loja” que en cerdos menores de 1 año presentaron un porcentaje del 72,5% y un 6,1% en cerdos mayores de 1 año (Jiménez, et al, 2018). Sanmiguel, V. y Cáceres, J (2020), en su investigación “Prevalencia y factores de riesgo de infección de helmintos gastrointestinales y pulmonares en criaderos de cerdos traspatios ubicados en el Área Metropolitana de Bucaramanga” obtuvieron un resultado de un 50% de incidencia parasitaria en cerdos de 2 a 12 meses y un 14% de incidencia parasitaria en cerdos mayores a 1 año. Se puede apreciar que la edad de los cerdos es un factor determinante para la

incidencia parasitaria, observando que en todos los casos los cerdos más jóvenes presentan una mayor incidencia parasitaria en comparación a los cerdos con una edad superior. Esta variación puede deberse a la resistencia generada por los animales hacia las infecciones parasitarias, así como a las condiciones sanitarias en las que son manejados los cerdos. Los resultados son expresados en la siguiente tabla 11 (Sanmiguel, et al, 2020).

Tabla 3-3: Incidencia parasitaria (edad)

PORCENTAJES DE ACUERDO A LA EDAD					
EDAD (Meses)	# DE MUESTRAS	POSITIVOS	%	NEGATIVOS	%
5	40	20	50%	20	50%
6	40	14	35%	16	65%
7	3	2	75%	1	25%
8	3	1	25%	2	75%
9	11	5	40%	6	60%
10	3	3	100%	0	0%

Realizado por: Abad Rivadeneira, John, 2022.

3.4.2. Porcentaje de parasitismo de acuerdo al sexo

Los resultados obtenidos en esta investigación nos muestran una incidencia de 27.41% de en machos y un 76.31% en hembras. Elizalde, A (2016), en su investigación “Diagnóstico ante y *post mortem* de parásitos gastrointestinales y pulmonares en cerdos que se faenan en el Camal Municipal del cantón Chaguarpamba” menciona que obtuvo un resultado de un 98% de incidencia parasitaria en cerdos machos y un 96% de incidencia parasitaria en cerdas hembras (Elizalde, et al, 2016). Dueñas, D (2013), en su investigación “Incidencia de *Cisticercus Cellulosae* en época lluviosa en cerdos faenados en el Camal Municipal del Cantón Babahoyo” reporta un 0% de incidencia parasitaria tanto en machos como en hembras. En base a los resultados encontrados en la presente investigación se puede observar que los machos son más resistentes a los ataques parasitarios y al comparar los datos con otros autores, esta variación puede deberse a la genética de los machos principalmente, cuyos valores se indican en la siguiente tabla 12 (Dueñas, et al, 2013).

Tabla 4-3: Incidencia parasitaria (sexo)

PORCENTAJE DE ACUERDO AL SEXO					
SEXO	# DE MUESTRAS	POSITIVO	%	NEGATIVOS	%
MACHO	62	17	27,41%	45	72,59%
HEMBRA	38	29	76,31%	9	23,69%

Realizado por: Abad Rivadeneira, John, 2022

3.4.3. Porcentaje de parasitismo de acuerdo a la raza

Según los datos obtenidos, podemos observar que existe incidencia parasitaria con muy poca diferencia entre las razas, Landrace con un 50%, Pietrain con un 36.84%, Duroc con un 25% y la raza Hampshire con un porcentaje del 33.33%. Elizalde, A (2016), en su investigación “Diagnóstico ante y postmortem de parásitos gastrointestinales y pulmonares en cerdos que se faenan en el Camal Municipal del cantón Chaguarpamba” determinó una incidencia parasitaria al 100% por cerdos de la raza Criolla, un 96% en la raza Yorkshire y un 94% en la raza Landrace (Elizalde, et al, 2016). Ruiz, V. y Quesada, M (2017), mencionan en su investigación “Prevalencia de Ascaridiasis en cerdos faenados en el matadero PROCERSA en el primer cuatrimestre 2017, municipio de Tipitapa, departamento de Managua” un 25,75% de parasitismo en de la población total de cerdos de raza Pietrain, Duroc y landrace el cual son ingresados a faenamamiento. La raza de los cerdos juega un papel clave en la incidencia parasitaria debido a la adaptación que ésta ha sufrido con el pasar del tiempo, se puede observar que la raza Duroc es la más resistente al parasitismo en relación a las otras razas, lo que indicaría que los productores podrían inclinarse más por la explotación de esta raza para evitar casos crónicos de parasitosis, como podemos observar en la tabla 13 (Ruiz, et al, 2017).

Tabla 5-3: Incidencia parasitaria (raza)

PORCENTAJE DE ACUERDO A LA RAZA					
RAZA	# DE MUESTRAS	POSITIVOS	%	NEGATIVOS	%
Landrace	70	35	50	35	50
Piétrain	19	7	37	12	63
Duroc	4	1	25	3	75
Criollo	1	0	0	1	100
Hampshire	6	2	33	4	67

Realizado por: Abad Rivadeneira, John, 2022.

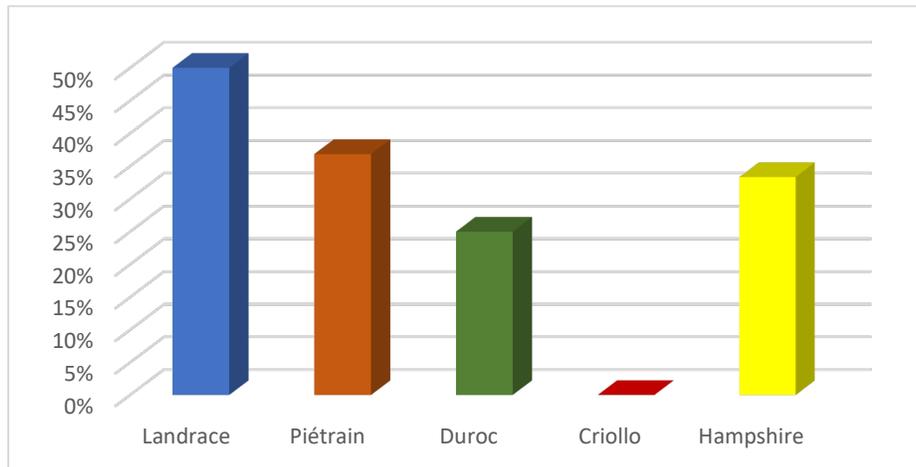


Gráfico 1-3. Incidencia parasitaria de acuerdo a la raza

Realizado por: Abad Rivadeneira, John, 2022

3.5. Clasificación de parásitos Adultos y formas larvianas por género y especie

De las 100 muestras analizadas en esta investigación se determinó que únicamente el 1% presento gusanos a nivel del intestino grueso perteneciente a la especie *Hystrongylus Rubius* (Tabla 6-3). Elizalde, A (2016), Reporta un resultado de 20% de parásitos en formas adultas en cerdos de traspatio en su investigación realizada “Diagnóstico ante y postmortem de parásitos gastrointestinales y pulmonares en cerdos que se faenan en el Camal Municipal del cantón Chaguarpamba” demuestra que a comparación con los resultados obtenidos son elevados a la presente investigación (Elizalde, et al, 2016). Sánchez, J (2016), reporta un resultado de 68.33% de parásitos en formas adultas en cerdos de traspatio en su investigación “Determinación de *Áscaris Suum* en muestras de materia fecal de cerdo en la región Norte de Rio Grande, Zacatecas” lo cual se determina un porcentaje muy elevado con respecto a la investigación. Probablemente esta variación se deba al lugar en donde se explotaban los cerdos y el sistema de crianza de los mismos, los cuales tuvo un resultado que se muestra en la siguiente tabla 14 y figura 16 (Sánchez, et al, 2016).

Tabla 6-3: Clasificación de parásitos adultos o formas larvianas

# MUESTRAS	DE ADULTO		GÉNERO	LOCALIZACIÓN	FORMA
	#	%			
100	1	1%	HYSTRONGYLUS RUBIUS	INTESTINO GRUESO	GUSANO

Realizado por: Abad Rivadeneira, John, 2022.

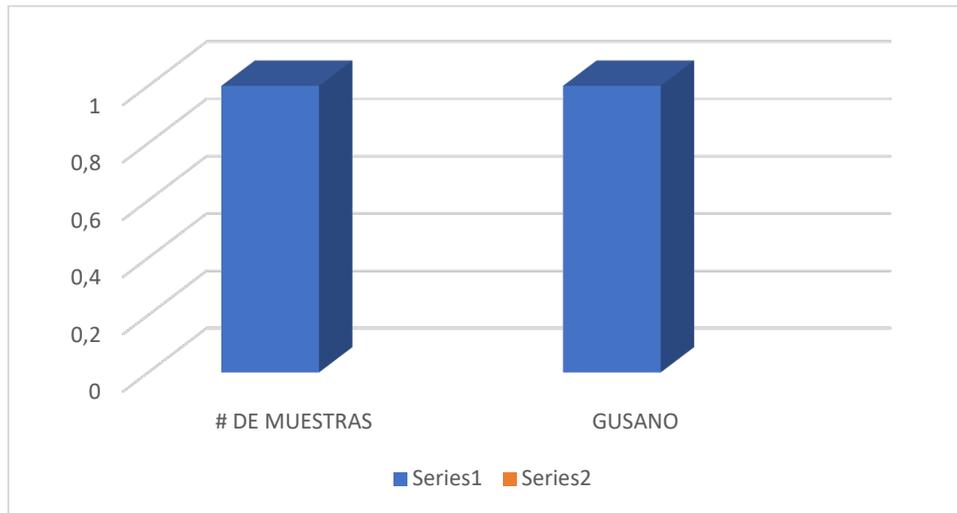


Gráfico 2-3. Clasificación de parásitos adultos y formas adultas

Realizado por: Abad Rivadeneira, John, 2022.

3.6. Mapa parasitológico en el cerdo.

En el siguiente mapa parasitológico se puede expresar en base a la investigación analizada la incidencia mediante porcentajes de los parásitos encontrados a nivel del organismo del cerdo.

Figura 10-3. Mapa parasitológico en el cerdo

Realizado por: Abad Rivadeneira, John, 2022.

CONCLUSIONES

- Con base en los hallazgos del presente trabajo se identificaron parásitos gastrointestinales correspondientes a los géneros *Oesophagostomum spp* con un 42%, *Áscaris spp* con un 1%; parásitos pulmonares del género *Strongyloides spp* con un 3% y parásitos hepáticos correspondientes al género *Fasciola spp* con un 10%
- Al calcular las cargas parasitarias de los cerdos faenados en el camal Municipal de Macas, los resultados reportaron cargas parasitarias del parásito *Hystrongylus Rubidus* de 2279.79 +/- 2363.14 (HPG); 10.64 +/- 48.83 (HPG) para el parásito *Metastrongylus Elongatus*; 1.06 +/- 7.29 (HPG) para *Áscaris Suum* y 86.17 +/- 241.08 (HPG) para *Fasciola Hepática*. Con estos resultados se observan cargas parasitarias extremadamente elevadas, lo que denotan un manejo sanitario inadecuado de los cerdos antes del faenamamiento.
- En relación a los hallazgos y literatura revisada se determinó que los parásitos de mayor interés zoonótico y patológico son *Hystrongylus Rubidus* y *Fasciola Hepática* por su mayor porcentaje de incidencia en los cerdos faenados y su potencial riesgo en la sanidad humana.
- Al determinar el estado de los órganos post mortem se observó que existieron lesiones a nivel hepático a causa de la incidencia de la *Fasciola hepática*, y a nivel intestinal hemorragias leves a causa de la incidencia de parásitos gastrointestinales.

RECOMENDACIONES

- Realizar un mayor control por parte de las autoridades sanitarias para los cerdos en el cantón Morona y de esta forma se garantice la inocuidad de los alimentos.
- Elaborar un programa sanitario en base a los hallazgos encontrados para el control de parásitos en cerdos del cantón Morona.
- Socializar los resultados obtenidos con los principales involucrados en la producción y comercialización en carne de cerdo.

BIBLIOGRAFÍA

ACUÑA, V & A. Castillo. *Diagnóstico y control de los parásitos gastrointestinales de cerdos en Costa Rica.* [blog] [Consulta: 24 enero 2022]. Disponible en: <https://www.revistas.una.ac.cr/index.php/veterinaria/article/download/4980/4774/>

AGUILAR ARLIN & Florián Ever. Diagnóstico situacional de los parásitos gastroentéricos en la crianza artesanal de cerdos (*sus scrofa doméstica*) de traspatio en la zona Urbana del Municipio de Santo Tomas Departamento de Chontales. [En línea] (Trabajo de Titulación). Universidad Nacional Agraria. Managua, Departamento de Veterinaria, Nicaragua. 2016. p.17. [Consulta: 11 enero 2022]. Disponible en: <https://repositorio.una.edu.ni/3421/1/tnl73a283.pdf>

AGUILAR ARLIN & Florián Ever. Diagnóstico situacional de los parásitos gastroentéricos en la crianza artesanal de cerdos (*sus scrofa doméstica*) de traspatio en la zona Urbana del Municipio de Santo Tomas Departamento de Chontales. [En línea] (trabajo de titulación). Universidad Nacional agraria, Departamento de Veterinaria. Santo Tomas, 2016. p.13. [consulta: 15 enero 2022]. Disponible en: <https://repositorio.una.edu.ni/3421/1/tnl73a283.pdf>

ARTEAGA FERNANDA. Determinación de Prevalencia de *Fasciola hepática* en Bovinos en los Camales Municipales de las Ciudades de Tulcán y San Gabriel – Provincia del Carchi. [en línea] (trabajo de titulación). Escuela de desarrollo integral agropecuario, Facultad de industrias agropecuarias y ciencias ambientales, San Gabriel, Tulcán. 2013. p.70. [Consulta: 12 enero 2022]. Disponible en: <http://repositorio.upec.edu.ec/bitstream/123456789/33/1/146%20DETERMINACI%C3%92N%20DE%20PREVALENCIA%20DE%20FASCIOLA%20HEPÁTICA%20EN%20BOVINOS%20EN%20LOS%20CAMALES%20MUNICIPALES%20DE%20LAS%20CIUDADES%20DE%20TULC%C3%80N%20Y%20SAN%20GABRIEL%20-%20ARTEAGA%20P>

ALVAREZ LUIS & Saumell Carlos. *Efficacy of a single high oxfendazole dose against gastrointestinal nematodes in naturally infected pigs.* [blog] [Consulta: 24 enero 2022]. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0304401713000162>

ÁLVAREZ, S. *Stephanurus dentatus* [en línea] [Trabajo de Titulación]. Universidad de Oviedo. Sevilla. p.10. [Consulta: 19 enero 2022]. Disponible en: <http://www.uniovi.es/bos/Asignaturas/Parasit/Fichas/fichas%20nem%20Eltodos/Stephanurus%20dentatus.ppt>.

BARANENKO, J & Quijada, J. *Prevalencia de ecto y endoparásitos en cerdas gestantes y lactantes bajo cuatro sistemas de producción.* [blog] [Consulta: 24 enero 2022]. Disponible en: http://ve.scielo.org/scielo.php?pid=S0798-72692009000300013&script=sci_abstract

BUESTAN PRISCILA. Estudio retrospectivo de la prevalencia de la *Fasciola Hepática* y análisis de pérdidas causadas por decomisos de hígados a nivel de centro de faenamiento. [en línea] (trabajo de titulación). Universidad Politécnica Salesiana sede Cuenca, Medicina Veterinaria y Zootecnista. Cuenca, 2017. p.55. [consulta: 16 enero 2022]. Disponible en: <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/14550/1/UPS-CT007150.pdf>

BUESTAN PRISCILA. Estudio retrospectivo de la prevalencia de la *Fasciola Hepática* y análisis de pérdidas causadas por decomisos de hígados a nivel de centro de faenamiento. [en línea] (trabajo de titulación). Universidad Politécnica Salesiana sede Cuenca, Medicina Veterinaria y Zootecnista. Cuenca, 2017. p.55. [consulta: 16 enero 2022]. Disponible en: <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/14550/1/UPS-CT007150.pdf>

CARRERO, Humberto. *Manual de producción porcícola.* [blog] [consulta: 18 enero 2022]. Tuluá. Disponible en: <http://www.ciap.org.ar/Sitio/Archivos/Manual%20de%20produccion%20porcicola.pdf>

CONDE, F & González de Moreno. Infección por *A. Suum* en granjas porcinas del Municipio Carlos Arvelo, Parroquia Güigüe del estado Carabobo [en línea] (Trabajo de Titulación). Carabobo. 2002. pp.25,39. [Consulta: 22 enero 2022]. Disponible en: <https://biblat.unam.mx/es/revista/veterinaria-tropical/articulo/infeccion-por-a-suum-en-granjas-porcinas-del-municipio-carlos-arvelo-parroquia-guigue-del-estado-carabobo>

CONSTITUCIÓN DEL ECUADOR. [blog]. [Consulta: 18 enero 2022]. Disponible en: <https://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2018/09/Constitucion-de-la-Republica-del-Ecuador.pdf>

DÁVILA, Raysa. *Prevalencia de las principales parasitosis en porcinos beneficiados en el Camal Municipal de Tingo María.* [En línea] (Trabajo de Titulación). Universidad Nacional Agraria de la Selva. Perú. 2015. p.2. [Consulta: 18 enero 2022]. Disponible en: http://repositorio.unas.edu.pe/bitstream/handle/UNAS/1105/TS_DTRE_2015.pdf?sequence=1&isAllowed=y

DÁVILA, Raysa. *Prevalencia de las principales parasitosis en porcinos beneficiados en el Camal Municipal de Tingo María.* [En línea] (trabajo de titulación). Universidad Nacional Agraria de la Selva Departamento académico de ciencias pecuarias. Tingo María, 2015. pp. 24,25. [consulta: 16 enero 2022]. Disponible en: http://repositorio.unas.edu.pe/bitstream/handle/UNAS/1105/TS_DTRE_2015.pdf?sequence=1&isAllowed=y

DE BIE, S. Incidencia de *Áscaris Suum* en la UE [blog]. [Consulta: 19 enero 2022]. Disponible en: www.3tres3.com/buscando/ficha.php?id=704.

DE LA FE, P. & E. Brito. *Estudio de la prevalencia de las Endo parasitosis que afectan a los cerdos en el territorio de Cuba* [En línea] [Trabajo de Titulación]. España. p.27. [Consulta: 19 enero 2022]. www.veterinaria.org/revistas/redvet.

DIAZ GINA. Prevalencia de *Áscaris Suum* en ganado porcino criollo (*Sus scrofa domestica*) en la localidad lagunas mocupe, provincia Chiclayo, Lambayeque 2017. [En línea] (trabajo de titulación). Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo, Facultad de medicina veterinaria. Lambayeque, 2017. pp.24,25. [consulta: 16 enero 2022]. Disponible en: <https://repositorio.unprg.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12893/2352/BC-TES-TMP-1229.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

DUEÑAS DARIO. Incidencia de *Cisticercus Cellulosae* en época lluviosa en cerdos faenados en el Camal Municipal del Cantón Babahoyo. [En línea] (trabajo de titulación). Universidad técnica de Babahoyo, Facultad de ciencias agropecuarias, Babahoyo, 2013. p.16. [consulta: 13 enero 2022]. Disponible en: <http://dspace.utb.edu.ec/bitstream/handle/49000/507/T-UTB-FACIAG-MVYZ-000006.pdf?sequence=6&isAllowed=y>

DURÁN, Pablo. *Gobierno Municipal del Cantón Morona.* [blog] [Consulta: 19 enero 2022]. Disponible en: <http://www.morona.gob.ec/sites/default/files/Proyectos/SUBSISTEMA12/MEMORIA%20TECNICA%20ALCANTARILLADO%20SUBSISTEMA%2012.pdf>

ELIZALDE, Alexander. *Diagnóstico ante y postmortem de parásitos gastrointestinales y pulmonares en cerdos que se faenan en el Camal Municipal del Cantón Chaguarpamba.* [En línea] (Trabajo de Titulación). Universidad Nacional de Loja. Loja, Ecuador. 2016. p.16. [Consulta: 19 enero 2022]. Disponible en: <https://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/12744/1/Alexander%20Gonzalo%20%20Elizalde%20Villafuerte.pdf>

ELIZALDE, Alexander. *Diagnóstico ante y postmortem de parásitos gastrointestinales y pulmonares en cerdos que se faenan en el Camal Municipal del cantón Chaguarpamba.* [En línea] (trabajo de titulación). Universidad nacional de Loja, área agropecuaria y de recursos naturales renovables. Chaguarpamba. 2016. p.62. [consulta: 13 enero 2022]. Disponible en: <https://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/12744/1/Alexander%20Gonzalo%20%20Elizalde%20Villafuerte.pdf>

ELIZALDE, Alexander. *Diagnóstico ante y postmortem de parásitos gastrointestinales y pulmonares en cerdos que se faenan en el Camal Municipal del cantón Chaguarpamba.* [En línea] (trabajo de titulación). Universidad nacional de Loja, área agropecuaria y de recursos naturales renovables. Chaguarpamba, 2016. p.61. [consulta: 13 enero 2022]. Disponible en: <https://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/12744/1/Alexander%20Gonzalo%20%20Elizalde%20Villafuerte.pdf>

ELIZALDE, Alexander. *Diagnóstico ante y postmortem de parásitos gastrointestinales y pulmonares en cerdos que se faenan en el Camal Municipal del cantón Chaguarpamba.* [En línea] (trabajo de titulación). Universidad nacional de Loja, área agropecuaria y de recursos naturales renovables. Chaguarpamba, 2016. p.41. [consulta: 15 enero 2022]. Disponible en: <https://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/12744/1/Alexander%20Gonzalo%20%20Elizalde%20Villafuerte.pdf>

ESPINOSA BRUNO & Ríos Elisa. *Relevamiento coproparasitario en criaderos familiares de Suinos de distintos departamentos del Uruguay.* [En línea] (trabajo de titulación). Universidad de la República, Facultad de veterinaria, Montevideo, 2013. pp. 21,32,38. [consulta: 15 enero 2022]. Disponible en: <https://www.colibri.udelar.edu.uy/jspui/bitstream/20.500.12008/2740/1/FV-30507.pdf>

GILBERT, Jim. *Prevalencia y evaluación de la carga parasitaria de cerdos criados en los distritos del Mantaro y San Lorenzo, provincia de Jauja, departamento de Junín.* [En línea] (trabajo de titulación). Universidad nacional mayor de Santos Marcos, Facultad de medicina veterinaria. El Mantaro, San Lorenzo, 2015. P.40. [consulta: 13 enero 2022]. Disponible en: https://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12672/4610/Gilbert_hj.pdf?Sequence=1&isallowed=y

HERRERA, Yonairo.; et al “Determinación coprológica de la parasito fauna en cerdos criollos (*Sus scrofa domestica*) en el departamento de Córdoba, Colombia”. *Revista Colombiana de ciencia animal.* [En línea], 2015. (Colombia), pp. 160-164. Disponible en: <https://revistas.unisucre.edu.co/index.php/recia/article/view/257/298>

HILAÑO, Verónica. *Determinación de parásitos mediante examen postmortem en cerdos faenados en el camal municipal de Pelileo.* [En línea] (trabajo de titulación). Universidad Estatal de Bolívar, Facultad de Ciencias Agropecuarias Recursos Naturales y del Ambiente. Pelileo, 2012. pp. 53,54. [consulta: 16 enero 2022]. Disponible en: <https://190.15.128.197/bitstream/123456789/814/1/080.pdf>

HILAÑO TIPANTAXI, VM. *Determinación de parásitos mediante examen postmortem en cerdos faenados en el Camal Municipal de Pelileo.* [En línea] (Trabajo de Titulación). Escuela de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Facultad de Ciencias Agropecuarias Recursos Naturales y del Ambiente. Universidad Estatal de Bolívar. 2012. p.105. [Consulta: 22 enero 2022]. Disponible en: <https://dspace.ueb.edu.ec/handle/123456789/814?mode=full>

JIMENEZ Franklin. *Prevalencia de parásitos gastrointestinales en cerdos del cantón Zaragoza de la provincia de Loja, Ecuador.* [En línea] (trabajo de titulación). Universidad tecnica particular de Loja. Biología y Biomédica. Loja, 2018. p.55. [consulta: 13 enero 2022]. Disponible en: https://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12672/4610/Gilbert_hj.pdf?Sequence=1&

isallowed=y

KAGIRA, J.M. & Kanyari P.W.N. *Relationship between the prevalence of gastrointestinal nematode infections and management practices in pig herds in Thika District.* [blog]. [Consulta: 20 enero 2022]. Kenya. <http://www.lrrd.org/lrrd20/10/kagi20161.html>.

LÓPEZ, Pedro. *Población y muestra.* [blog] [Consulta: 19 enero 2022]. Disponible en: http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1815-02762004000100012

LOPEZ, Ricardo. *Determinación de la carga de parásitos gastrointestinales de cerdos que se comercializan en el mercado de animales de Chimaltenango, a través de la técnica de baroody y most, en el período de febrero a abril de 2015.* [En línea] (trabajo de titulación). Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de medicina veterinaria y zootecnia, Chimaltenango, 2015. pp.75,76. [consulta: 15 enero 2022]. Disponible en: <http://www.repositorio.usac.edu.gt/5826/1/Tesis%20Med.%20Vet.%20Ricardo%20Humberto%20II%20L%C3%B3pez%20Vel%C3%A1squez.pdf>

LUNA, Luz & Kyvsgaard Niels, et al. Ocho diferentes especies de parásitos gastrointestinales fueron identificadas en cerdos de traspatio en El Municipio de El Sauce - León. [En línea] (trabajo de titulación). El Sauce, León. 2005. Nicaragua. pp.1,6. [consulta: 14 enero 2022]. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/636/63617978020.pdf>

MOSCOSO, Daniela. Prevalencia de *Fasciola hepática* en bovinos faenados en el camal municipal de Pelileo provincia de Tungurahua. [En línea] (trabajo de titulación). Universidad técnica de Ambato, medicina veterinaria y zootecnia, Ambato. 2014. p.54. [Consulta: 11 enero 2022]. Disponible en: <https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/7686/1/Tesis%2016%20Medicina%20Veterinaria%20y%20Zootecnia%20-CD%20252.pdf>

MENDOZA GARCÍA, JH. *Caracterización de los sistemas de producción porcina e incidenciade parásitos gastrointestinales en seis granjas del valle Yeguaré.* [En línea] (Trabajo de Titulación). Zamorano-Honduras. 2001 p.26. [Consulta: 26 enero 2022]. Disponible en: <https://bdigital.zamorano.edu/handle/11036/1460>

HEBER, Oliva. Determinación de la prevalencia de metastrongylosis, mediante la técnica, *eckert nderbitzin*; en pulmones de cerdos faenados en el rastro municipal de puerto barrios, izabal. [en línea] (trabajo de titulación). Universidad de san Carlos de Guatemala, Facultad de medicina veterinaria y zootecnia, Izabal, 2017. P.23. [consulta: 12 enero 2022]. Disponible en: <http://www.repositorio.usac.edu.gt/7698/1/Tesis%20Med%20Vet%20Heber%20Alfonso%20Oliva%20C%C3%a1ceres.pdf>

ORTIZ RINCÓN, IC. *Revisión de la situación de parásitos con potencial zoonótico en cerdos de América Latina y Colombia.* [En línea] (Trabajo de Titulación). Trabajo de Grado Pontificia Universidad Javeriana. Facultad de Ciencias. Bogotá. 2021. p.61. [Consulta: 26 enero 2022]. Disponible en: <https://repository.javeriana.edu.co/handle/10554/10390>

PAREDES, Cesar. Incidencia parasitaria gastrointestinal en la ganadería lechera en la hacienda "monte carmelo" sector urbana provincia Chimborazo. [En línea] (trabajo de titulación). Universidad Técnica de Ambato, Facultad de Ciencias Agropecuarias. Ambato, 2014. p.51. [consulta: 14 enero 2022]. Disponible en: <https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/7029/1/Tesis%202013%20Medicina%20Veterinaria%20y%20Zootecnia%20-CD%20230.pdf>

PERALTA, Tania & Rivas Alba. *Estudio de carga parasitaria gastrointestinal en cerdos de traspatio en la Comarca Wuasaca central, Municipio La Dalia, Matagalpa en el período comprendido de agosto a noviembre del 2013.* [En línea] (trabajo de titulación). Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Escuela de Medicina Veterinaria, Matagalpa, 2013. p.50. [consulta: 15 enero 2022]. Disponible en: <http://riul.unanleon.edu.ni:8080/jspui/bitstream/123456789/3411/1/226714.pdf>

PILLACELA, Rocío. *Prevalencia de parásitos gastrointestinales en cerdos en el Cantón Saraguro de la Provincia de Loja, Ecuador.* [En línea] (Trabajo de Titulación). Universidad Técnica Particular de Loja. Loja, Ecuador. 2018. p.11. [Consulta: 20 enero 2022]. Disponible en: <http://dspace.utpl.edu.ec/bitstream/20.500.11962/23382/1/Pillacela%20Sichiqui%20Rocio%20Narcisa.pdf>

PULIDO VILLAMARÍN, A & Barbosa-Buitrago. *Parásitos potencialmente zoonóticos hallados en seis granjas porcícolas de Cundinamarca.* [En línea] (Trabajo de Titulación). Colombia. 2013. p.51,53. [Consulta: 27 enero 2022]. Disponible en: <https://biblat.unam.mx/es/revista/neotropical-helminthology/articulo/parasitos-potencialmente-zoonoticos-hallados-en-seis-granjas-porcicolas-de-cundinamarca-colombia>

QUISPE, Eduardo. *Prevalencia de parásitos en el tracto gastrointestinal de cerdos criollos en el camal de salcedo.* [En línea] (trabajo de titulación). Universidad Técnica de Cotopaxi. Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recurso Naturales, Salcedo, 2021. pp. 46,47. [consulta: 15 enero 2022]. Disponible en: <http://repositorio.utc.edu.ec/bitstream/27000/7894/1/PC-002071.pdf>

RECINOS, Ricardo. Tipificación y determinación del grado de infestación de helmintos gastrointestinales en cerdos (*sus scrofa domestica*) de los módulos de producción porcina ubicados en los municipios de Tejutla, Sipacapa y concepción Tutuapa san marcos, Guatemala. [En línea] (trabajo de titulación). Universidad de San Carlos de Guatemala, facultad de medicina veterinaria y zootecnia. Guatemala 2018. P.20. [consulta: 12 enero 2022]. Disponible en: <http://www.repositorio.usac.edu.gt/10307/1/tesis%20med%20vet%20ricardo%20jos%c3%a9%20recinos%20donis.pdf>

RUIZ VERONICA & Quesada Marlon. *Prevalencia de Ascaridiasis en cerdos faenados en el matadero PROCERSA en el primer cuatrimestre 2017, municipio de Tipitapa, departamento de Managua.* [En línea] (trabajo de titulación). Universidad Nacional Agraria, Departamento de Veterinaria, Managua, 2017. p.24. [consulta: 14 enero 2022]. Disponible en: <https://cenida.una.edu.ni/Tesis/tnl73r934p.pdf>

REGLAMENTO DE REGIMEN ACADÉMICO DE LA ESPOCH. [blog] [Consulta: 20 enero 2022]. Disponible en: <http://admision.espoch.edu.ec/wp-content/uploads/2017/09/Reglamento-de-Regimen-Academico-ESPOCH-RRA2014.pdf>

REYNA, Nora. *Comparación de la técnica modificada de formalina detergente contra McMaster, para el diagnóstico de parásitos gastrointestinales y pulmonares en cerdos de traspatio del Municipio de San Agustín.* [En línea] (Trabajo de Titulación). Universidad de San Carlos de Guatemala. Guatemala. 2010. pp.13-14. [Consulta: 20 enero 2022]. Disponible en:

<https://core.ac.uk/download/pdf/84773609.pdf>

RUIZ, Verónica & QUESADA, Marlon. Prevalencia de *Ascaridiasis* en cerdos faenados en el Camal PROCERSA en el primer cuatrimestre 2017, municipio de Tipitapa, departamento de Managua. [En línea] (Trabajo de Titulación). Universidad Nacional. Managua, Nicaragua. 2017. pp.1-8. [Consulta: 21 enero 2022]. Disponible en: <https://core.ac.uk/reader/151729870>

SANMIGUEL, Víctor & Cáceres Juan. *Prevalencia y Factores de Riesgo de Infecciones por Helminthos Gastrointestinales y Pulmonares en Criaderos de Cerdos Traspatis Ubicados en el Área Metropolitana de Bucaramanga.* [En línea] (trabajo de titulación). Universidad de Santander UDES, Facultad de Ciencias Exactas, Naturales y Agropecuarias Medicina Veterinaria, Bucaramanga, 2020. p.52. [consulta: 13 enero 2022]. Disponible en: <https://repositorio.udes.edu.co/bitstream/001/5125/1/Prevalencia%20y%20Factores%20de%20Riesgo%20de%20Infecciones%20por%20Helminthos%20Gastrointestinales%20y%20Pulmonares%20en%20Criaderos%20de%20Cerdos%20Traspatis%20Ubicados.pdf>

SANCHEZ, Julio. Determinación de *Áscaris Suum* en muestras de materias fecales de cerdo, en la Región Norte del Municipio de Rio Grande, Zacatecas. [En línea] (trabajo de titulación). Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro. División Regional de ciencia animal, Zacatecas, 2016. p.34. [consulta: 14 enero 2022]. Disponible en: <http://repositorio.uaaan.mx:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/8266/JULIO%20CESAR%20SANCHEZ%20CHAVEZ.pdf?sequence=1>

SPOSITO, Álvaro. *Manual sanitario y de parasitología básica enfocado a grandes animales en la granja el Picure.* [En línea] (Trabajo de Titulación). Colombia. 2019. p.14. [Consulta: 21 enero 2022]. Disponible en: https://repository.ucc.edu.co/bitstream/20.500.12494/13364/1/2019_manual_sanitario_parasitologia.pdf

ULIN, Nelvia. *Determinación de la presencia de parásitos gastrointestinales, renales, musculares y pulmonares en cerdos de traspatis faenados en el rastro de la central de carnes, s.a. en el período de febrero a mayo del año 2007.* [En línea] (trabajo de titulación). Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de medicina veterinaria y zootécnica, Guatemala. 2010. P.64. [consulta: 12 enero 2022]. Disponible en:

<http://www.repositorio.usac.edu.gt/7506/1/tesis%20lic%20zoot%20elvia%20ulin.pdf>

ULÍN, Nelvia. *Determinación de la presencia de parásitos gastrointestinales, renales, musculares y pulmonares en cerdos de traspatio faenados en el rastro central de carnes, S.A, en el periodo de febrero a mayo del año 2007.* [En línea] (Trabajo de Titulación). Universidad de San Carlos de Guatemala. Guatemala. 2010. p.12. [Consulta: 22 enero 2022]. Disponible en: <http://www.repositorio.usac.edu.gt/7506/1/Tesis%20Lic%20Zoot%20Elvia%20Ulin.pdf>

VEGA, Aurora. Prevalencia de *Fasciola hepática* en porcinos sacrificados en el camal municipal de lámud - amazonas. [En línea] (trabajo de titulación). Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas, Facultad de ingeniería zootecnista, agronegocios y biotecnología. Lamud, 2020. p.9. [consulta: 16 enero 2022]. Disponible en: <http://repositorio.untrm.edu.pe/bitstream/handle/UNTRM/2177/Vega%20Ramirez%20Aurora%20Javanessa.pdf?sequence=1&isAllowed=y>


D.B.K.A.I.
Ing. Cristhian Castillo



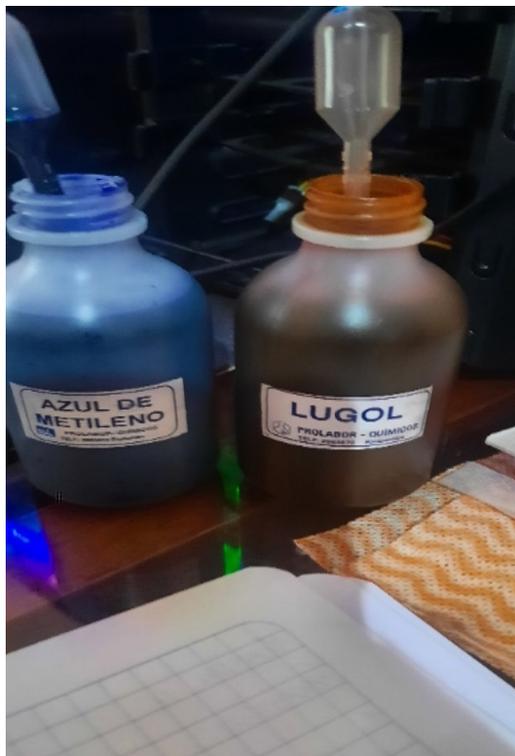


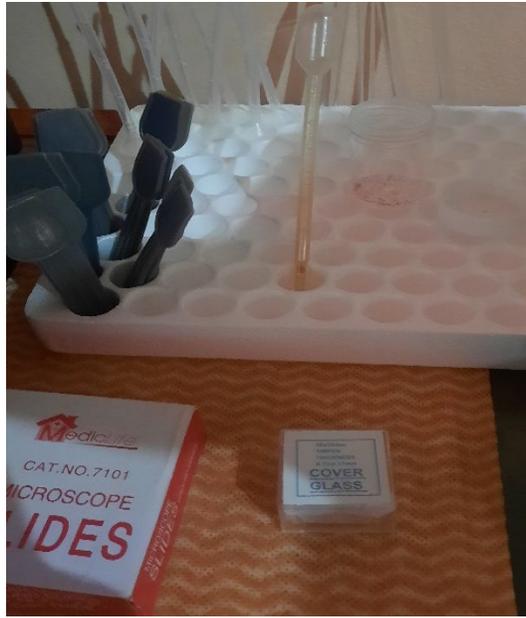
ANEXO B: TOMA DE MUESTRAS FECALES DE LOS CERDOS





ANEXO C: MATERIALES DE LABORATORIO A USAR EN LAS TECNICAS EMPLEADAS

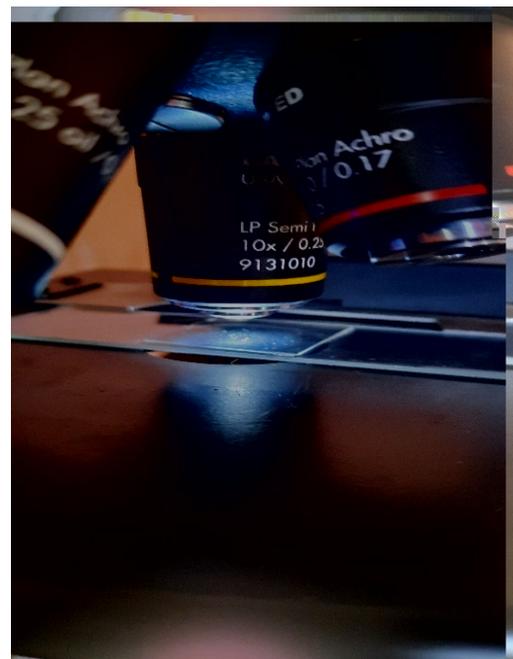




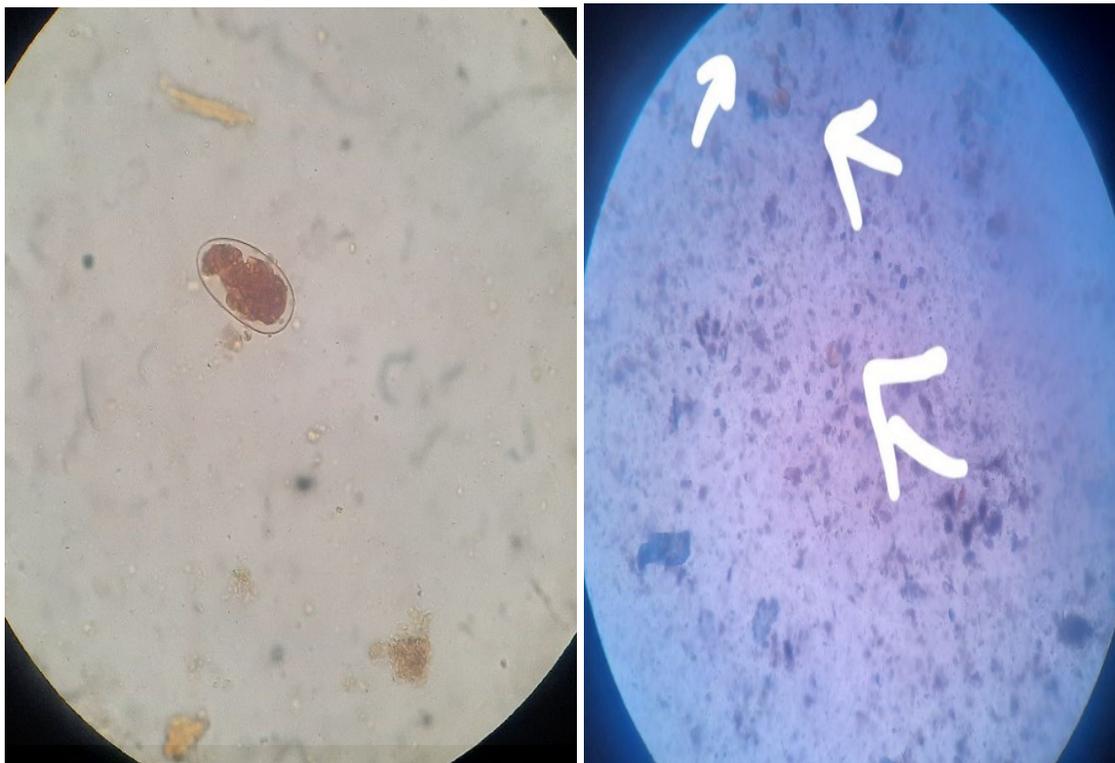
ANEXO D: MEZCLA DE LA MATERIAL FECAL CON LA SOLUCIÓN SALINA SATURADA, PARA EL USO EN LAS TÉCNICAS DE BEARMANN, MCMASTER, SEDIMENTACIÓN Y LAVADO Y FLOTACIÓN



ANEXO E: OBSERVACION EN EL MICROSCOPIO



ANEXO F: RESULTADOS DE LAS MUESTRAS OBSERVADAS



ANEXO G: CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Actividades	Octubre				Noviembre				Diciembre				Enero				Febrero			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Revisión del proyecto																				
Recolecta de muestras en el camal de la parroquia urbana Macas																				
Determinación de parásitos - pruebas de laboratorio																				
Elaboración del capítulo 1																				
Elaboración del capítulo 2																				
Elaboración del capítulo 3																				
Presentación del proyecto de investigación terminado																				

ANEXO H: PRESUPUESTO

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Precio Unitario	Total
Cubreobjetos	caja	1	2,5	2,5
Portaobjetos	caja	1	1,8	1,8
Guantes de inseminación	caja	1	16	16
Guantes de examinación	caja	1	15	15
Formol	galón	1	12	12
Caja coprológica	Unidad	2	12,8	25,6
Etiquetas	Unidad	100	4,75	4,75
Mascarillas	caja	2	2	4
sal	kg	285	0,49	139,65
Lugol	ml	1000	25	25
Total				246,3



esPOCH

Dirección de Bibliotecas y
Recursos del Aprendizaje

UNIDAD DE PROCESOS TÉCNICOS Y ANÁLISIS BIBLIOGRÁFICO Y
DOCUMENTAL

REVISIÓN DE NORMAS TÉCNICAS, RESUMEN Y BIBLIOGRAFÍA

Fecha de entrega: 08/06/2022

INFORMACIÓN DEL AUTOR/A (S)	
NOMBRES – APELLIDOS: JOHN JAIRO ABAD RIVADENEIRA	
INFORMACIÓN INSTITUCIONAL	
FACULTAD: CIENCIAS PECUARIAS	
CARRERA: ZOOTECNIA	
TÍTULO A OPTAR: INGENIERO EN ZOOTECNIA	
F. RESPONSABLE: Ing. Cristhian Fernando Castillo Ruiz	
 D.B.R.A.I. Ing. Cristhian Castillo	 0301-DBRA-UTP-2022