



UNIVERSIDAD TÉCNICA PARTICULAR DE LOJA

La Universidad Católica de Loja

ÁREA BIOLÓGICA Y BIOMÉDICA

TÍTULO DE INGENIERO AGROPECUARIO

**Prevalencia de parásitos gastrointestinales en cerdos en el cantón Quilanga
de la provincia de Loja, Ecuador.**

TRABAJO DE TITULACIÓN

AUTORA: Salinas Castillo, Lisbeth Soledad

DIRECTOR: Saa, Luis Rodrigo Dr.

LOJA - ECUADOR

2018



Esta versión digital, ha sido acreditada bajo la licencia Creative Commons 4.0, CC BY-NY-SA: Reconocimiento-No comercial-Compartir igual; la cual permite copiar, distribuir y comunicar públicamente la obra, mientras se reconozca la autoría original, no se utilice con fines comerciales y se permiten obras derivadas, siempre que mantenga la misma licencia al ser divulgada. <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.es>

2018

APROBACIÓN DEL DIRECTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Doctor.

Luis Rodrigo Saa

DOCENTE DE LA TITULACIÓN

De mi consideración:

El presente trabajo de titulación: **Prevalencia de parásitos gastrointestinales en cerdos en el cantón Quilanga de la provincia de Loja, Ecuador** realizado por **Salinas Castillo Lisbeth Soledad**, ha sido orientado y revisado durante su ejecución, por cuanto se aprueba la presentación del mismo.

Loja, Septiembre del 2018

f).....

DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y CESIÓN DE DERECHOS

Yo **Salinas Castillo Lisbeth Soledad** declaro ser autora del presente trabajo de titulación: **Prevalencia de parásitos gastrointestinales en cerdos en el cantón Quilanga de la provincia de Loja, Ecuador**, de la Titulación Ingeniería Agropecuaria, siendo Luis Rodrigo Saa director del presente trabajo; y eximo expresamente a la Universidad Técnica Particular de Loja y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales. Además, certifico que las ideas, conceptos, procedimientos y resultados vertidos en el presente trabajo investigativo, son de mi exclusiva responsabilidad.

Adicionalmente declaro conocer y aceptar la disposición del Art. 88 del Estatuto Orgánico de la Universidad Técnica Particular de Loja que en su parte pertinente textualmente dice: “Forman parte del patrimonio de la Universidad la propiedad intelectual de investigaciones, trabajos científicos o técnicos y tesis de grado o trabajos de titulación que se realicen con el apoyo financiero, académico o institucional (operativo) de la Universidad”

f.....

Autora: Lisbeth Soledad Salinas Castillo
Cédula: 1105257321

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a mis padres Arquímedes Salinas y Silvia Castillo quienes han sido mi ejemplo, mi motivación; por su constante amor y comprensión para mi superación.

A mis hermanos Richar y Ulises quienes depositaron en mí su confianza y guiaron mi camino con sus palabras de aliento y motivación.

A mis queridos sobrinos Luisa Emilia, Luis Elías, Sarahí y Azul quienes se convirtieron en mi inspiración.

A toda mi familia, a mis abuelitos, a mis tíos, primo/as que de una u otra manera me motivaron para conseguir esta meta.

AGRADECIMIENTO

Al concluir el trabajo de fin de titulación agradezco profundamente a mis padres y hermanos por darme la oportunidad de desarrollarme profesionalmente.

En forma muy especial a la Titulación de Ingeniería Agropecuaria de la Universidad Técnica Particular de Loja; por haberme acogido en sus aulas durante cinco años de carrera, a todos los docentes que me han formado y enriquecido con sus sabios conocimientos, Dr. Daniel Capa, Dr. Luis Rodrigo Saa, Dra. Lucía Guzmán, Dr. Rubén Carrera y Dra. Natacha Fierro.

Extiendo mi agradecimiento al Dr. Luis Rodrigo Saa por su colaboración y abnegada dirección, quien en forma constante supo guiar y fomentar los conocimientos que permitieron concluir con éxito el presente trabajo.

A mis compañeros Rocío Pillacela, Juan Carlos Chávez, Franklin Jiménez, con quienes compartimos experiencias y momentos inolvidables dentro de nuestra estancia universitaria.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

CARÁTULA.....	I
APROBACIÓN DEL DIRECTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN	II
DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y CESIÓN DE DERECHOS.....	III
DEDICATORIA.....	IV
AGRADECIMIENTO.....	V
ÍNDICE DE CONTENIDOS.....	VI
ÍNDICE DE FIGURAS.....	X
INDÍCE DE TABLAS	XI
RESUMEN.....	1
ABSTRACT	2
INTRODUCCIÓN.....	3
CAPÍTULO I.....	5
REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA	5
1.1. Situación actual de la producción porcina en el mundo.....	6
1.2. Situación actual de la producción porcina en Ecuador.	6
1.2.1. Situación actual de la producción porcina en la provincia de Loja.....	6
2.1. GENERALIDADES DE LOS PARÁSITOS.	7
2.1.2. Parásito.....	7
2.1.3. Parasitismo.....	7
2.1.4. Importancia de las parasitosis gastrointestinales.....	7
2.2. Clasificación de los parásitos.....	7
2.2.1. Nematodos.....	7

2.2.1.1. <i>Ascaris suum</i>	8
<input type="checkbox"/> <i>Morfología</i>	8
<input type="checkbox"/> <i>Ciclo evolutivo</i>	9
<input type="checkbox"/> <i>Epidemiología</i>	10
<input type="checkbox"/> <i>Sintomatología</i>	10
2.2.1.2. <i>Oesophagostomum dentatum</i>	10
<input type="checkbox"/> <i>Morfología</i>	10
<input type="checkbox"/> <i>Ciclo evolutivo</i>	11
<input type="checkbox"/> <i>Epidemiología</i>	11
<input type="checkbox"/> <i>Sintomatología</i>	11
2.2.1.3. <i>Trichuris suis</i>	11
<input type="checkbox"/> <i>Morfología</i>	12
<input type="checkbox"/> <i>Ciclo evolutivo</i>	12
<input type="checkbox"/> <i>Epidemiología</i>	13
<input type="checkbox"/> <i>Sintomatología</i>	13
2.2.1.4. <i>Hyostrogylus rubidus</i>	13
<input type="checkbox"/> <i>Morfología</i>	14
<input type="checkbox"/> <i>Ciclo evolutivo</i>	14
<input type="checkbox"/> <i>Epidemiología</i>	15
<input type="checkbox"/> <i>Sintomatología</i>	15
2.2.1.5. <i>Strongylides ransomi</i>	15
<input type="checkbox"/> <i>Morfología</i>	15
<input type="checkbox"/> <i>Ciclo evolutivo</i>	16
<input type="checkbox"/> <i>Epidemiología</i>	16
<input type="checkbox"/> <i>Sintomatología</i>	16
2.2.2. Protozoos	16
2.2.2.1. <i>Isospora suis</i>	17
<input type="checkbox"/> <i>Morfología</i>	17
<input type="checkbox"/> <i>Ciclo evolutivo</i>	17
<input type="checkbox"/> <i>Epidemiología</i>	18
<input type="checkbox"/> <i>Sintomatología</i>	18
2.2.2.2. <i>Eimeria decliecki</i>	18
<input type="checkbox"/> <i>Morfología</i>	18
Elaboración: Autora.....	19
<input type="checkbox"/> <i>Ciclo evolutivo</i>	19
<input type="checkbox"/> <i>Sintomatología</i>	19
2.2.2.3. <i>Balantidium coli</i>	19

□	<i>Morfología</i>	20
□	<i>Ciclo evolutivo</i>	20
□	<i>Epidemiología</i>	20
□	<i>Sintomatología</i>	20
2.2.3.	Acantocéfalos	21
2.2.3.1.	<i>Macracanthoryncus hirudinaceus</i>	21
□	<i>Morfología</i>	21
□	<i>Ciclo evolutivo</i>	21
□	<i>Sintomatología</i>	22
3.	MÉTODOS COPROPARASITARIOS DE DIAGNÓSTICO EN LABORATORIO	22
3.1.	Generalidades	22
3.2.	Técnicas cualitativas	22
3.2.1.	Método directo	22
3.2.2.	Técnica por flotación	22
3.2.3.	Técnica de Sedimentación	22
3.2.4.	Cultivo de larvas (coprocultivo)	23
3.2.5.	Método de migración larvaria o Baermann	23
3.3.	Técnica cuantitativa	23
3.3.1.	Técnica de Mc Master	23
	CAPÍTULO II	24
	MATERIALES Y MÉTODOS	24
2.1.	Ubicación del área de estudio	25
2.2.	Selección y tamaño de la muestra	25
2.2.1.	Registro de datos	27
2.2.2.	Toma de muestras	27
2.2.3.	Técnicas cualitativas	27
2.2.3.1.	<i>Método directo</i>	27
2.2.3.2.	<i>Técnica por flotación</i>	28
2.2.3.3.	<i>Técnica por sedimentación</i>	29
2.2.3.4.	<i>Método coprocultivo</i>	29
2.2.3.5.	<i>Técnica de Baermann</i>	30

2.9.1. Técnicas cuantitativas.....	31
2.9.1.1. <i>McMaster para conteo de huevos</i>	31
CAPÍTULO III	33
RESULTADOS Y DISCUSIÓN	33
CONCLUSIONES.....	47
RECOMENDACIONES.....	48
BIBLIOGRAFÍA.....	49
ANEXOS	54

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Anatomía de un nematodo.....	8
Figura 2. Huevos de <i>Ascaris suum</i>	9
Figura 3. Ciclo evolutivo de <i>Ascaris suum</i>	9
Figura 4. Larva de <i>Oesophagostomun dentatum</i>	11
Figura 5. Huevo de <i>Trichuris suis</i>	12
Figura 6. Ciclo evolutivo de <i>Trichuris suis</i>	13
Figura 7. Larva de <i>Hyostromgylus rubidus</i>	14
Figura 8. Huevo de <i>Strongyloides ransomi</i>	16
Figura 9. Ooquistes de <i>Isospora suis</i>	17
Figura 10. Ooquistes de coccidias en cerdos.....	18
Figura 11. Trofozoíto de <i>B. coli</i>	20
Figura 12. Huevo de <i>Macracanthoryncus hirudinaceus</i>	21
Figura 13. Ubicación del cantón Quilanga.....	25
Figura 14. Cálculo de muestreo en el programa Working Epidemiology.....	26
Figura 15. Explotaciones porcinas del cantón Quilanga.....	26
Figura 16. Recolección de la muestra de heces por estimulación de la ampolla rectal y defecación del animal.....	27
Figura 17. Método directo.....	28
Figura 18. Técnica de flotación.....	28
Figura 19. Técnica por sedimentación.....	29
Figura 20. Cultivo de larvas.....	30
Figura 21. Conteo de larvas.....	31
Figura 22. Técnica de McMaster.....	32
Figura 23. Situación actual de las explotaciones porcinas del cantón Quilanga.....	55
Figura 24. Toma de muestra.....	56
Figura 25. Muestras de heces para exámenes coproparasitarios.....	56
Figura 26. Análisis cualitativo: método por flotación.....	57
Figura 27. Análisis cualitativo: método directo.....	57
Figura 28. Análisis cuantitativo: McMaster.....	58
Figura 29. Análisis cualitativo: método por sedimentación.....	58
Figura 30. Coprocultivo para identificación de larvas.....	59

INDÍCE DE TABLAS

Tabla 1. Clasificación taxonómica <i>Ascaris suum</i>	8
Tabla 2. Clasificación taxonómica <i>Oesophagostomun dentatum</i>	10
Tabla 3. Clasificación taxonómica <i>Trichuris suis</i>	12
Tabla 4. Clasificación taxonómica <i>Hyostrogylus rubidus</i>	14
Tabla 5. Clasificación taxonómica <i>Strongyloides ransomi</i>	15
Tabla 6. Clasificación taxonómica <i>Isospora suis</i>	17
Tabla 7. Clasificación taxonómica de <i>Eimeria deblickei</i>	19
Tabla 8. Clasificación taxonómica <i>Balantidium coli</i>	19
Tabla 9. Clasificación taxonómica <i>Macracanthorhynchus hirudinaceus</i>	21
Tabla 10. Características zotécnicas de las UPA's en el cantón Quilanga por granja.	34
Tabla 11. Variables relacionadas con el manejo de la explotación en el cantón Quilanga....	35
Tabla 12. Variables relacionadas con el contagio de parasitosis en el cantón Quilanga.	36
Tabla 13. Variables de sanidad animal en el cantón Quilanga.....	36
Tabla 14. Prevalencia total de parasitosis en cerdos en el cantón Quilanga.	37
Tabla 15. Distribución de granjas y muestras analizadas en el cantón Quilanga.....	38
Tabla 16. Prevalencia de parasitosis de acuerdo al sexo %	39
Tabla 17. Prevalencia de parasitismo de acuerdo a la edad %.....	39
Tabla 18. Prevalencia de parasitosis por sistema de explotación %	40
Tabla 19. Prevalencia de parásitos gastrointestinales de acuerdo a los métodos de identificación.....	40
Tabla 20. Prevalencia de parásitos gastrointestinales por género %.....	41
Tabla 21. Identificación de larvas por el método de coprocultivo.....	42
Tabla 22. Identificación de larvas por sexo.....	42
Tabla 23. Porcentaje de muestras por edad con grado de infección.....	43
Tabla 24. Número de muestras con grado de infección de parásitos gastrointestinales de acuerdo al sexo.	43
Tabla 25. Número de animales que presentaron uno o más especies de parásitos gastrointestinales en los métodos de identificación cualitativos.....	44
Tabla 26. Estimación de riesgo.....	45

RESUMEN

El objetivo del estudio fue estimar la prevalencia de parásitos gastrointestinales en cerdos en el cantón Quilanga, el muestreo se lo realizó en 56 granjas con un total de 238 muestras de individuos, para ser analizadas por métodos cualitativos (directo, flotación y sedimentación) y cuantitativos (McMaster y coprocultivo). Se obtuvo una prevalencia de parásitos gastrointestinales general del 78,2 %. En el método directo y por sedimentación el 31,4% y 28,4% respectivamente el parásito más encontrado fue *Balantidium coli* y con menor frecuencia *Eimera deblickei* con el 0,8% y 0,4%; en el método de flotación con el 29,7% el parásito con mayor prevalencia fue *Strongyloides ransomi* y con menos presencia *Macracanthorhynchus hirudinaceus*. La intensidad de infección (hpg) se determinó en las muestras positivas con el método de flotación, obteniendo un grado alto de infección (86,1%) en animales jóvenes. En los coprocultivos se encontró *Hyostrongylus rubidus* en 17 muestras y *Oesophagostomum dentatum* en 3 muestras. En el estudio epidemiológico se identificaron las buenas prácticas de manejo como factores de protección y estadísticamente no se establecieron factores de riesgo.

PALABRAS CLAVES: cerdos, parásitos gastrointestinales, Quilanga, prevalencia.

ABSTRACT

The objective of the study was to estimate the prevalence of gastrointestinal parasites in pigs from Quilanga town, sampling was carried out in 56 farms with a total of 238 samples of individuals, which were analyzed by qualitative methods (direct, flotation and sedimentation) and quantitative (McMaster and stool culture). A general gastrointestinal parasite prevalence of 78.2% was obtained. In the direct method and by sedimentation, 31.4% and 28.4% respectively, the most found parasite was *Balantidium coli* and, less frequently, *Eimera deblickei* with 0.8% and 0.4%; in the flotation method with 29.7% the parasite with the highest prevalence was *Strongyloides ransomi* and with less presence *Macracanthorhynchus hirudinaceus*. The intensity of infection (hpg) was determined in the positive samples with the flotation method, obtaining a high degree of infection (86.1%) in young animals. In the stool cultures *Hyostrogylus rubidus* was found in 17 samples and *Oesophagostomum dentatum* in 3 samples. In the epidemiological study, good management practices were identified as protective factors and, statistically, no risk factors were established.

KEY WORDS: pigs, gastrointestinal parasites, Quilanga, prevalence.

INTRODUCCIÓN

Los cerdos constituyen un elemento más en la cadena alimenticia ya que nos brindan productos de alta calidad nutritiva para la alimentación humana. De aquí la importancia de mejorar y aumentar la producción de alimentos de origen animal, para lograrlo es necesario conocer y aplicar los métodos más apropiados para el reconocimiento patológico de origen parasitario (Hilaño, 2012).

La población porcícola nacional en el año 2014 de acuerdo con la Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua (E.S.P.A.C.), estaba constituida por 1 637 662 cabezas, distribuidas en diversas zonas del país.

En Ecuador hay cerca de dos millones de personas involucradas en la producción de traspatio o pequeñas explotaciones porcinas. La carne de cerdo es la tercera fuente de proteínas de origen animal ya que ocupa un lugar influyente en el mercado del país. (Chugcho, 2017).

Según la Asociación de Porcicultores de Ecuador (ASPE), las explotaciones porcinas establecidas en el país no cumplen la normativa vigente de regulación y control zoonosario, es así que actualmente solo un 15% de las granjas a nivel nacional está registrado ante AGROCALIDAD; el 4% cuenta con registro del Ministerio de Ambiente y sólo el 10% tiene autorización municipal. Además existe una población de 70 000 personas vinculadas al sector más o menos tecnificado en el país donde se maneja otro tipo de instalaciones y alimentación para los porcinos, con esto se ha controlado parcial o totalmente las parasitosis y así han disminuido las muertes por enfermedades de este tipo dentro de las explotaciones.

Con estos antecedentes es preciso contar con una idea del tipo de parásitos usuales en una localidad, a base de las características climáticas y de manejo sanitario de las explotaciones, con el objetivo de instituir programas de desparasitación gastrointestinal en porcinos (Fiel, 2013).

Según (Sánchez, 2014) la provincia de Loja es una zona de producción ganadera como porcícola, esta actividad es la principal fuente de ingresos de familias de la provincia; no obstante es afectada por la presencia de parásitos gastrointestinales, los cuales alteran la inmunidad de los animales generando pérdidas económicas considerables para los propietarios.

En el cantón Quilanga de la provincia de Loja, no existen reportes relacionados con el análisis de parásitos gastrointestinales en cerdos, que permita comprobar el estado en que se encuentran los animales, es por ello que surge la necesidad de realizar este estudio ya que está orientado a identificar y cuantificar los diferentes parásitos en los porcinos y de esta

manera proponer alternativas de solución, además de sugerir a las autoridades municipales, parroquiales y de salud que realicen talleres de capacitación y controles sanitarios para prevenir enfermedades de importancia pública en este cantón.

A través de las técnicas cualitativas y cuantitativas se estableció la prevalencia de los parásitos gastrointestinales y el grado de infección por edad y sexo; concluyendo que existe una alta prevalencia en el cantón, en el presente estudio se identificaron factores de protección asociados a la parasitosis. Los objetivos para la ejecución de esta investigación son:

- Determinar los parámetros epidemiológicos de parásitos gastrointestinales en el cantón Quilanga.
- Determinar la prevalencia de parásitos gastrointestinales en cerdos.
- Identificar los factores de riesgo asociados a las parasitosis en cerdos.
- Estimar la carga parasitaria y el grado de infección mediante la técnica de McMaster.

CAPÍTULO I
REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

1.1. Situación actual de la producción porcina en el mundo.

De acuerdo a la demanda mundial de carne las especies de crecimiento acelerado con un alto índice de conversión de suministros, como los cerdos, pueden aportar en gran medida al progreso del sector pecuario a pequeña escala. El incremento en el número de cabezas de porcinos no se distribuye igualitariamente en todo el mundo: Asia lidera este crecimiento, mientras que en América del Norte y Europa el número de cerdos crece más gradualmente. En África el ganado porcino ha experimentado un incremento más rápido en cuanto a su número de cabezas, lo que muestra la creciente introducción de la actividad porcícola en un continente donde tradicionalmente "ganado" equivalía solamente a "ruminantes" (FAO, 2014). Según la (FAO, 2014) la mitad de las explotaciones porcinas actuales siguen manteniéndose bajo sistemas tradicionales de producción a pequeña escala. Los cerdos en sistemas tradicionales de bajo costo consumen alimentos que son producto de los desperdicios contribuyendo a un mejor aprovechamiento de los residuos alimenticios no contaminados.

1.2. Situación actual de la producción porcina en Ecuador.

Las explotaciones porcinas tradicionalmente han sido de tipo familiar, existiendo muy pocas granjas dedicadas a la actividad de manera intensiva. Según datos del E.S.P.A.C.2014 existe una población nacional de 1 637 662 de ganado porcino en el país. Las explotaciones de consumo familiar son de tipo extensivo y semi-extensivo, teniendo muy bajas posibilidades de incorporar tecnología moderna, además de no existir infraestructura adecuada, el mejoramiento genético es casi nulo en las explotaciones.

A pesar de estas grandes limitantes el consumo de carne de esta especie es muy alto debido a sus características nutricionales especialmente en el sector rural en comparación con otras especies (SESA, 2008).

1.2.1. Situación actual de la producción porcina en la provincia de Loja.

La producción porcina en la provincia se halla en declive. Entre el año 2000 al 2013 el número de porcinos se redujo de 137 902 a 98 679 según (ESPAC, 2014), equivalente a una proporción de menos 28,4%; es decir la población porcina de la provincia de Loja ocupó el 9,0% del total nacional, para el año 2013 disminuyó al 8,1% (Proyecto SICA, 2002; citado por Solano, 2015).

La falta de extensión de suelo, las políticas de estado, reglas y ordenanzas municipales han hecho que los productores vayan abandonando esta actividad reemplazándola por otras como: el comercio, la minería, entre otras.

2.1. Generalidades de los parásitos.

2.1.2. Parásito.

Los parásitos se definen como un organismo animal o vegetal que vive a expensas de otro organismo llamado huésped, no obstante la presencia de un parásito no implica la pérdida o destrucción del organismo que lo alberga (Quiroz, 2005).

Las parasitosis gastrointestinales en los cerdos son de origen “poliparasitario”, en la que se relacionan varios agentes parasitarios (Cordero del Campillo, 1999).

2.1.3. Parasitismo.

El parasitismo es la asociación simbiótica entre huésped o parásito y hospedador, los parásitos dependen nutricionalmente del hospedante para sobrevivir (López & Romero, 2015).

2.1.4. Importancia de las parasitosis gastrointestinales.

Las parasitosis gastrointestinales ocasionan alteraciones en el organismo de los cerdos entre las más frecuentes tenemos: falta de apetito (anorexia), reducción en la conversión y absorción de los alimentos, pérdidas de sangre y proteína en el tracto gastrointestinal, diarreas, decaimiento, etc; es por esto que constituyen una inminente amenaza para la salud de los cerdos y pérdidas económicas para las personas que se dedican a esta actividad (Rodríguez, Vivas & Domínguez, 2001).

2.2. Clasificación de los parásitos.

2.2.1. Nematodos.

Son gusanos pseudocelomados redondos, no segmentados, de vida libre. Conservan sexos separados, aparato digestivo y ciclos vitales directos e indirectos, el tamaño depende de la clase de nematodo pero puede llegar hasta más de un metro de longitud (Cordero del Campillo, 1999).

Las hembras producen miles de huevos en el hospedador final, estos se eliminan al exterior con los excrementos y contaminan pastos, agua, jardines, etc. En condiciones favorables de temperatura y humedad, los huevos se desarrollan a larvas del primer estadio (L1) que eclosionan a las pocas horas. En condiciones desfavorables, el desarrollo dura más o los huevos mueren (Junquera, 2017).

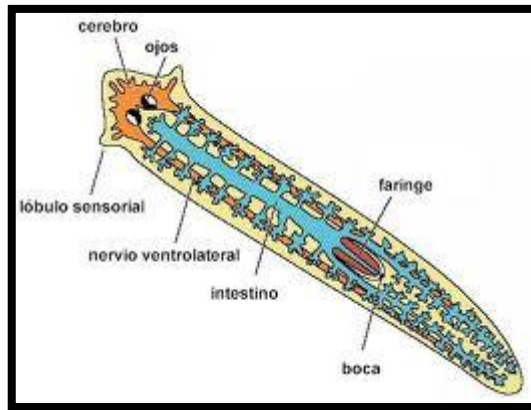


Figura 1. Anatomía de un nematodo

Fuente: (<http://es.reinoanimalia.wikia.com/wiki/Nematodos>, 2018)

Elaboración: Autora

El tamaño de los huevos fluctúa entre los 30 y los 100 μm de diámetro y crean blastómeros en su mórula y larva. En la figura 1 se identifica la dimensión, forma, estructura de la cáscara y ornatos superficiales. La cáscara está formada por tres capas: vitelina, quitinosa y lipídica. La capa lipídica impide la desecación y la penetración de sustancias polares (Bowman, 2004).

Los parásitos gastrointestinales más sobresalientes del filo nematoda son: *A. suum*, *T. suis*, *H. rubidus* *S. ransomi*, *O. dentatum*, entre otros (López & Romero, 2015).

2.2.1.1. *Ascaris suum*.

Su distribución es mundial, presente en porcinos domésticos o salvajes, es más usual en climas húmedos, trópicos o templados, la prevalencia puede ser muy alta en zonas con estas características. Existen investigaciones en Europa y Canadá que revelan que el 30% y 60% de los cerdos sacrificados en camales estaban parasitados. (Junquera, 2017).

Tabla 1. Clasificación taxonómica *Ascaris suum*

Filo:	Nematoda
Clase:	Secernentea
Orden:	Ascaridida
Familia:	Ascarididae
Género:	<i>Ascaris</i>
Especie:	<i>A. suum</i>

Fuente: Autora

Elaboración: Autora

- *Morfología.*

Los huevos (Figura 2) se eliminan con las heces y están cubiertos por una cáscara pegajosa que se fija a diversidad de materiales. Los huevos en ambientes favorables

persisten infectantes por más de un año, otros investigadores aseveran que pueden sobrevivir hasta por diez años (FAO, 2010).

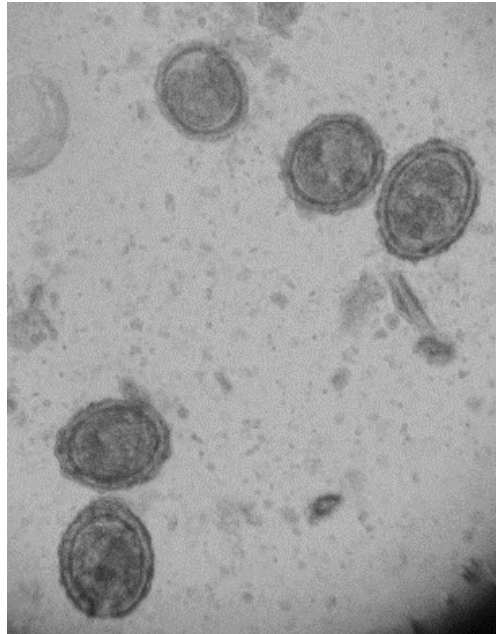


Figura 2. Huevos de *Ascaris suum*

Fuente: Autora

Elaboración: Autora

- *Ciclo evolutivo.*

En la Figura 3 se observa el ciclo evolutivo del parásito, la infección se da por la ingestión de huevos en el segundo estadio larvario. Las hembras ponen los huevos sin segmentar en el intestino delgado, los huevos salen con las excreciones y se diseminan en el exterior (Soulsby, 1987).

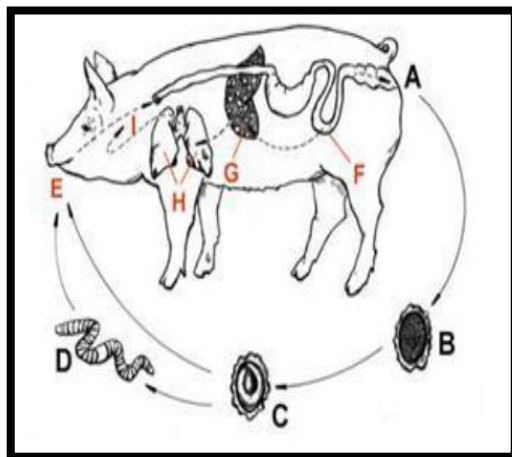


Figura 3. Ciclo evolutivo de *Ascaris suum*

Fuente: (Sánchez, 2003)

Elaboración: Autora

- *Epidemiología.*

Ascaris suum es cosmopolita presentándose más habitual en climas húmedos, tropicales-templados. Son frecuentes en granjas donde la concentración de porcinos es alta y en explotaciones con bajo control sanitario en la alimentación y limpieza, la tasa de prevalencia es elevada y varía entre 20% y 70%. se halla principalmente en lechones de 2 a 5 meses y luego decrece con el aumento de la edad (Cordero del Campillo, 1999).

- *Sintomatología.*

Este nematodo en edad adulta reduce significativamente el crecimiento de los porcinos más jóvenes y causa dificultad mecánica del intestino o puede migrar a los conductos biliares y taponarlos produciendo ictericia, además de presentar respiración abdominal (parecido al hipo). Los animales infectados presentan síntomas respiratorios, pérdida de peso y con ello bajo rendimiento y conversión de los alimentos (Reyna, 2008).

2.2.1.2. *Oesophagostomum dentatum.*

Se los conoce como gusanos “nodulares” y presentan procesos de trastornos intestinales que terminan en diarreas y con ello la baja del estado de salud del animal, enflaquecimiento, además de la presencia de formaciones nodulares que envuelven larvas en distintas fases de crecimiento, se colocan preferentemente en el colon (Bowman, 2004).

Tabla 2. Clasificación taxonómica *Oesophagostomun dentatum*

Filo	Nematoda
Orden	Strongylida
Familia	Strongyloidae
Género	<i>Oesophagostomum</i>
Especie	<i>Oesophagostomum dentatum</i>

Fuente: Autora

Elaboración: Autora

- *Morfología.*

Se encuentra en el intestino grueso del cerdo y poseen un color característico blanquecino, cutícula estriada oblicua, colocado sobre los tejidos subcuticulares. Los huevos miden de 70-81 por 38-46mm llenos de 8-16 blastómeros (Ulín, 2010).



Figura 4. Larva de *Oesophagostomum dentatum*

Fuente: (<https://www.cdc.gov/dpdx/oesophagostomiasis/index.html>, 2018)

Elaboración: Autora

- *Ciclo evolutivo.*

La contaminación del animal se da por la ingestión de L3; dentro del intestino mudan a L4; estas salen a la superficie de la mucosa, viajan al colon y se desarrollan hasta el estado adulto. Luego de seis o siete días de depositada la materia fecal aparecen las larvas (Figura 4). La absorción de éstas produce la infección. Su última etapa de crecimiento, su alojamiento como adultos y su ovoposición se produce en el intestino grueso (Quiroz, 2005).

- *Epidemiología.*

Este parásito gastrointestinal está extendido por América Central y del Sur, África y Asia, y a menudo contamina a los porcinos junto con otros parásitos gastrointestinales (Cordero del Campillo, 1999).

- *Sintomatología.*

En los animales jóvenes los primeros síntomas son: diarreas que pueden ser sanguinolentas y fétidas, esta diarrea se origina cuando las larvas IV abandonan los nódulos. Las infecciones agudas se muestran intestinalmente y las leves son asintomáticas (Borchert, 1995).

2.2.1.3. *Trichuris suis.*

Es un parásito gastrointestinal de tipo zoonótico, que tiene forma de látigo, de distribución mundial, es usual en cerdos domésticos y salvajes. (Beer, 1973).

Tabla 3. Clasificación taxonómica *Trichuris suis*

Filo:	Nematoda
Orden:	Trichurida
Familia:	Trichuridae
Género:	<i>Trichuris</i>
Especie:	<i>T. suis</i>

Fuente: Autora

Elaboración: Autora

- *Morfología.*

Los huevos están dotados de una cáscara y dos tapones de color pardo castaño, que dan apariencia a la forma de limón (Figura 5) (López & Romero, 2015).



Figura 5. Huevo de *Trichuris suis*

Fuente: Autora

Elaboración: Autora

- *Ciclo evolutivo.*

La infección se da por vía oral (Figura 6). Los huevos se eliminan por las excretas y son infectantes entre tres o más semanas después de ser eliminados y pueden persistir en el ambiente varios años (Ulín, 2010).

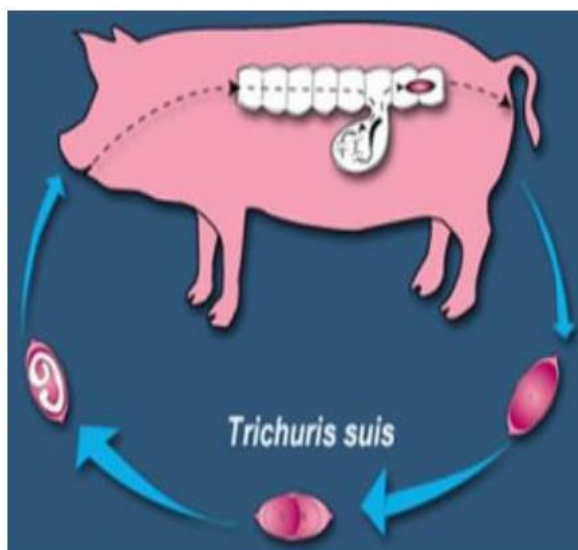


Figura 6. Ciclo evolutivo de *Trichuris suis*

Fuente: (Radostits, 2002)

Elaboración: Autora

- *Epidemiología.*

Este parásito es de distribución mundial, son frecuentes en explotaciones con condiciones deficientes de limpieza, puede convertirse en un patógeno muy perjudicial para la salud de los cerdos (Sánchez, 2003).

- *Sintomatología.*

Los adultos penetran en la pared del ciego con sus finos extremos para alimentarse de sangre, las larvas irritan la mucosa. El daño es leve y sin síntomas, aunque existen casos de infecciones intensas (más de 500 parásitos adultos por animal). Las infecciones masivas causan diarrea acuosa o sangrienta, colitis, pérdida paulatina de peso, anemia (Junquera, 2017).

2.2.1.4. *Hyostrogylus rubidus.*

Se lo conoce también como gusano rojo gástrico, es uno de los parásitos intestinales causantes de la gastritis del cerdo, su longitud es de 0,5 a 1,25 cm (Blood & Radostits, 1995).

Tabla 4. Clasificación taxonómica *Hyostrogylus rubidus*

Filo	Nematoda
Clase	Secernentea
Orden	Strongylida
Familia	Trichostrongylidae
Género	<i>Hyostrogylus</i>
Especie	<i>Hyostrogylus rubidus</i>

Fuente: Autora

Elaboración: Autora

- *Morfología.*

El tamaño de los machos es de 4 a 7 mm x 86 a 100 μ . El lóbulo dorsal de la bolsa copuladora está escasamente desarrollada. Los huevos son elipsoidales-ovales, pueden medir entre 60-82 μ x 31-38 μ con delgadas membranas y tienen de 4-8 blastómeros cuando son puestos en el estómago del cerdo, en las excretas pueden aparecer con 16-32 blastómeros (Cordero del Campillo, 1999).

Las hembras miden de 5 a 11 mm x 1 mm (Johnstone, 1998).



Figura 7. Larva de *Hyostrogylus rubidus*

Fuente: Autora

Elaboración: Autora

- *Ciclo evolutivo.*

La infección se da por vía oral, la larva L1 abandona el huevo en 1–2 días a una temperatura de 18–20 °C para conseguir el estadio de LIII infectante como observamos en la Figura 7 (Alcantar, 2008).

- *Epidemiología.*

Es un nematodo gastrointestinal, se encuentra distribuido en todo el mundo, afecta principalmente a cerdas manejadas bajo un sistema de explotación extensiva (Blood & Radostits, 1995).

- *Sintomatología.*

Las infecciones intensas provocan baja conversión de alimentos, reducción de peso, diarrea y anemia en todos los cerdos, además de presentar anorexia, retraso de crecimiento, sino se trata a tiempo esta infección, los porcinos infectados pueden morir (Alcantar, 2008).

Los síntomas en las cerdas son: falta de apetito, esto produce anemia, anorexia y sed excesiva además vómitos, y en las hembras madres disminuye la secreción láctea (Cordero del Campillo, 1999).

2.2.1.5. *Strongyloides ransomi.*

Se sitúa en el intestino delgado del cerdo, de distribución cosmopolita y puede ocasionar grandes pérdidas económicas para el productor (Soulsby, 1987).

Tabla 5. Clasificación taxonómica *Strongyloides ransomi.*

Filo:	Nematoda
Clase:	Secernentea
Orden:	Rhabditida
Familia:	Strongylidae
Género:	<i>Strongyloides</i>
Especie	<i>S. ransomi</i>

Fuente: Autora

Elaboración: Autora

- *Morfología.*

La vida de las hembras alcanza los seis meses en los cuales puede llegar a poner 2 000 huevos diarios, los huevos poseen una cáscara fina y transparente tipo elipsoidal, pueden medir 45-56 x 23-35 micras, se presente en forma de embrión en U como en la Figura 8 (Cordero del Campillo, 1999).



Figura 8. Huevo de *Strongyloides ransomi*

Fuente: Autora

Elaboración: Autora

- *Ciclo evolutivo.*

Este parásito se desarrolla sexualmente en los pastos, ponen los huevos que luego eclosionan, las larvas penetran a través de la membrana para transportarse por la sangre y los pulmones, luego a la boca para parasitar el intestino de los animales (Quiroz, 2005).

- *Epidemiología.*

De distribución mundial, este nematodo causa altas pérdidas económicas debido a la mortalidad y morbilidad en áreas en las que el clima y el manejo son favorables para su desarrollo (Borchert, 1995).

- *Sintomatología.*

Los cerdos normalmente no presentan ningún signo ni síntoma en las infecciones ligeras mientras que en las infecciones fuertes se producen anomalías intestinales graves (Cordero del Campillo, 1999).

2.2.2. Protozoos.

Su nombre proviene del griego *proto*: primero y *zoo*: animal; son organismos eucariotas, unicelulares que varían en forma y tamaño; heterótrofos, su respiración es aerobio y presentan una vacuola fecal como medio de evacuación; la mayoría son cosmopolitas debido a su tamaño pequeño y a la producción de quistes que les permiten resistir a las condiciones medio ambientales. Tienen flagelos, pseudópodos, cilios que les permite movilizarse; algunas especies tienen cápsulas preventivas o testas. Son holozoicos (se alimentan de otros organismos), saprófitos (se alimentan de sustancias disueltas en el medio), saprozoicos (se alimentan de restos de animales muertos) y/ o autótrofos. Existen protozoos con reproducción

sexual y otros asexuales. Se los encuentra en hábitats húmedos y en el agua dulce como estanques, lagos, ríos, vegetación flotante, arroyos, entre otros (Olivas, 2004).

El phylum *protozoa* se divide en: *Sarcomastigophora*, *Sporozoa*, *Cnidospora*, *Ciliophora* (Quiroz, 2005).

2.2.2.1. *Isospora suis*.

Es un coccidio de mayor prevalencia en lechones (Universo Porcino, 2009).

- *Morfología.*

Los huevos de *Isospora suis* (Figura 9) miden entre 17x13 µm de diámetro, son subesféricos o elipsoides (Buffoni, 2015).



Figura 9. Ooquistes de *Isospora suis*

Fuente: (www.albeitar.grupoasis.com/bibliografias/coccidiosis180.doc, 2018)

Elaboración: Autora

Tabla 6. Clasificación taxonómica *Isospora suis*

Filo	Apicomplexa
Orden	Eucoccidiorida
Familia	Eimeriidae
Género	<i>Isospora</i>

Fuente: Autora

Elaboración: Autora

- *Ciclo evolutivo.*

Isospora suis tiene una etapa en el ambiente (ooquiste) que, en condiciones adecuadas, puede subsistir viable más de un año, lo que facilita el sustento de la infección en las parideras. Los lechones infectados eliminan estos ooquistes por las evacuaciones en forma no esporulada, por lo que no son infectantes. Para obtener la capacidad de infectar, es necesario

que los ooquistes esporulen y el tiempo que tardan en esporular dependen de las condiciones de temperatura y de humedad del medio (Carvajal, 2009).

- *Epidemiología.*

Las infecciones están estrechamente asociadas a la entrada de porcinos infectados en las explotaciones, se transmiten directamente con la eliminación de ooquistes. Asimismo es posible la contaminación por parte del personal que labora en las granjas (Sánchez, 2006).

- *Sintomatología.*

En los animales de ceba y adultos la infección es asintomática, en los lechones los síntomas son: excretas sueltas o pastosas, blanquecinas, con un olor característico a leche ácida, se presentan a partir del día cinco de edad hasta el destete, además provocan pérdida de apetito, erizamiento y retardo de crecimiento. La mortalidad es baja (menor al 20%) sino está asociada a otras dificultades, la morbilidad es elevada (Sánchez, 2006).

2.2.2.2. *Eimeria dectliecki.*

Los parásitos de este género pocas veces dan lugar a casos clínicos agudos, se presenta más de manera subclínica y afecta principalmente a los animales jóvenes (Alcantar, 2008).

- *Morfología.*

Los esporocistos miden 13-20 x 5-7 μm , con un destacado cuerpo de Stieda y un gran residuo esporoquístico. Los 8 esporozoítos son vermiformes y cada uno de ellos presenta 2 grandes y claros glóbulos encogidos. Los ooquistes son elipsoidales u ovoides, de tamaño 15-23 x 11-18 μm (media 18,8 x 14,3 μm) la pared es incolora y fina (Figura 10). No poseen micrópilo, casquete polar y residuo ooquístico (Frontera, 2009).

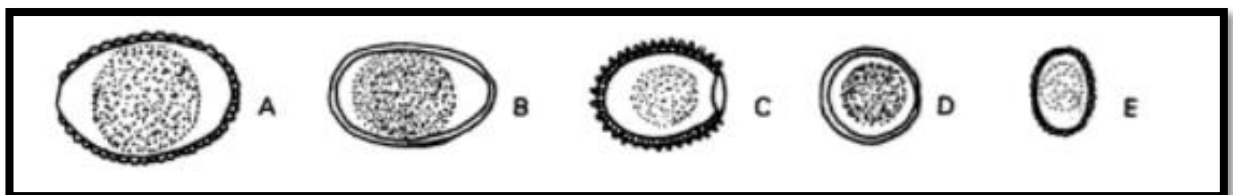


Figura 10. Ooquistes de coccidias en cerdos

Fuente: (Quiroz, 2005)

Elaboración: Autora

Tabla 7. Clasificación taxonómica de *Eimeria deblickei*

Filo:	Apicomplexa
Orden:	Eucoccidiorida
Familia:	Eimeriidae
Género:	<i>Eimeria</i>
Especie	<i>deblickei</i>

Fuente: Autora

Elaboración: Autora

- *Ciclo evolutivo.*

Los ooquistes son eliminados por las deyecciones en el medio ambiente, donde se desarrollan (esporulan). Esto tiene lugar en el período de 12-24 horas a temperaturas entre 25-35°C. Los ooquistes pueden resistir fuera del animal durante muchos meses y pueden ser muy difíciles de eliminar. Son resistentes a la mayoría de los desparasitantes. Los ooquistes son ingeridos y sufren tres ciclos de desarrollo complejos en la pared del intestino delgado para completar el ciclo. Durante este período es cuando se produce el daño. Las deposiciones de las cerdas son una fuente de infección y es importante que sean eliminadas diariamente de las parideras. El ciclo evolutivo en el lechón dura entre 5 y 10 días y la enfermedad no se observa (Henriksen & Christensen 1992).

- *Sintomatología.*

Estos parásitos provocan diarrea, algunas veces con sangre, constipación, pérdida de apetito, retardo del crecimiento debido al síndrome de mala digestión (Quiroz, 2005).

2.2.2.3. *Balantidium coli.*

De distribución mundial, frecuente en cerdos jóvenes, produce diarrea, anorexia y deshidratación, puede infectar a humanos causando balantidiosis (Alcantar, 2008).

Tabla 8. Clasificación taxonómica *Balantidium coli.*

Filo:	Ciliophora
Orden:	Vestibuliferida
Familia:	Balantiididae
Género:	<i>Balantidium</i>
Especie:	<i>B. coli</i>

Fuente: Autora

Elaboración: Autora

- *Morfología.*

Los trofozoitos ovalados (Figura 11), 30-300 x 80-1000 μm (es el protozoo de mayor tamaño que afecta al hombre), superficie cubierta con cilios dispuestos en filas. Despliega un citostoma anterior y un citopigio posterior. Dos núcleos: macronúcleo, arriñonado, con función vegetativa y micronúcleo, redondo y más pequeño, con función reproductora. Con vacuolas digestivas y dos vacuolas contráctiles reguladoras de la presión osmótica (Sánchez, 2003).

- *Ciclo evolutivo.*

La infección se origina por la ingestión de quistes presentes en agua y alimentos contaminados con materia fecal. Estos quistes van al intestino donde se produce el desenquistamiento dando lugar a los trofozoitos, se encuentran en el intestino grueso donde se sustentan de la flora bacteriana, se reproducen por fisión binaria (Frontera, 2009).

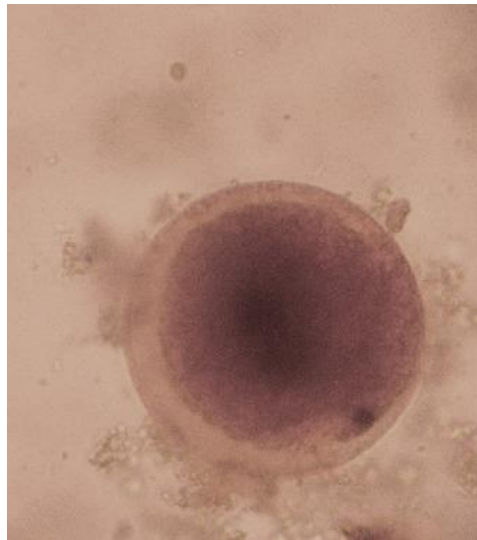


Figura 11. Trofozoíto de *B. coli*

Fuente: Autora

Elaboración: Autora

- *Epidemiología.*

Es frecuente en zonas cálidas, alcanza prevalencias de hasta el 100%, pero solo el 2 o 5% se observan quistes del parásito, los portadores pueden ser asintomáticos o por el hombre (Morchón, 2010).

- *Sintomatología.*

De acuerdo a la intensidad de la infección puede haber colitis acompañada de diarrea con o sin sangre y como efecto decaimiento y deshidratación (Quiroz, 2005).

2.2.3. Acantocéfalos.

Son helmintos parásitos que se consideran directamente asociados a los nematodos, también se los conoce como gusanos de cabeza espinosa (Soulsby, 1987).

2.1.4.1. *Macracanthorhynchus hirudinaceus*.

Se sitúa en el intestino delgado del cerdo, su distribución es universal aunque está ausente en Europa occidental (Soulsby, 1987).

Tabla 9. Clasificación taxonómica *Macracanthorhynchus hirudinaceus*

Filo:	Acanthocephala
Orden:	Oligacanthorhynchida
Familia:	Oligacanthorhynchidae
Género:	<i>Macracanthorhynchus</i>
Especie:	<i>M. hirudinaceus</i>

Fuente: Autora

Elaboración: Autora

- *Morfología.*

Los huevos (Figura 12) poseen 4 membranas, la segunda es de color café oscuro y punteado (Balleta, 2011).



Figura 12. Huevo de *Macracanthorhynchus hirudinaceus*

Fuente: (Balleta, 2011)

Elaboración: Autora

- *Ciclo evolutivo.*

Los parásitos jóvenes pueden incrustarse en la cavidad corporal del insecto y se denominan cystacantho, necesitando entre 1 y 3 meses para conseguir el estado infectivo. Los cerdos se

infestan al ingerir las larvas como los escarabajos adultos que albergan el estado infestante del gusano. El desarrollo en el cerdo tarda dos o tres meses (Soulsby, 1987).

- *Sintomatología.*

Los signos y síntomas son inespecíficos sin embargo se han observado casos en los que el róstelo del verme perfora la pared intestinal produciendo peritonitis que conlleva a la muerte (Beer, 2000).

3. MÉTODOS COPROPARASITARIOS DE DIAGNÓSTICO EN LABORATORIO.

3.1. Generalidades.

Para realizar análisis coproparasitarios existen diferentes técnicas entre estas: cualitativas (sedimentación, directa, flotación) y cuantitativas o Mc Master (Rodríguez, 2004).

3.2. Técnicas cualitativas.

3.2.1. Método directo.

El método directo por ser el más sencillo de los análisis coproparasitarios permite reconocer si existe una elevada expulsión de parásitos, en caso de no observar ninguna forma parasitaria no debe descartarse la posibilidad de una parasitosis dado el pequeño tamaño de la muestra examinada, para dar inicio al proceso se emulsiona sobre un portaobjetos una pequeña cantidad de heces (a ser posible tomada del centro de la masa fecal) con unas gotas de solución salina templada o Lugol. Se eliminan las partículas más grandes que dificulten la observación, se mezcla perfectamente hasta conseguir una capa fina. Se coloca un cubreobjetos y se observa en el microscopio (Von Schiller et al., 2013).

3.2.2. Técnica por flotación.

Este método es empleado para determinar niveles de infestación, la presencia de huevos en las heces proporciona una evidencia de que el animal está parasitado. En este método se utilizan soluciones azucaradas o soluciones salinas con densidades de 1180-1 230 g/L cuyo objetivo principal es determinar la presencia o ausencia de huevos de nematodos (García, 2008) .

3.2.3. Técnica de Sedimentación

Esta técnica se utiliza para detectar huevos de trematodos que tienen un peso mayor que la densidad del agua o de algunas soluciones comúnmente empleadas para esta prueba. El fundamento se basa en la capacidad que tienen los ooquistes o huevos de precipitarse a la superficie dentro de una solución como el agua con la densidad requerida en este procedimiento (Álvarez et al., 2010).

3.2.4. Cultivo de larvas (coprocultivo).

Para el cultivo de larvas se emplean diferentes métodos de coprocultivos, para identificar correctamente el tipo de nematodos, que se encuentran en calidad y cantidad variable en las heces. Todos los métodos se basan en los mismos principios: permitir que maduren y eclosionen los huevos de nematodos y que desarrollen las larvas, gracias a medios favorables, evolucionando hasta larvas infectantes. El éxito del cultivo obedece a tres factores: humedad, temperatura adecuada y oxigenación. Las materias fecales demasiado secas deben humedecerse, las demasiado húmedas o diarreicas deben consolidarse (Niec, 1968).

3.2.5. Método de migración larvaria o Baermann.

Esta técnica se utiliza para alcanzar estados larvarios de nematodos gastrointestinales y larvas presentes en heces y secreciones. Se basa en la capacidad que tienen las larvas de migrar dentro del sustrato gracias a su movilidad e hidrotropismo positivo es por esto que se sedimentan en el fondo del recipiente que las contiene (Álvarez et al., 2010).

3.3. Técnica cuantitativa.

3.3.1. Técnica de Mc Master.

Se utiliza para detectar y cuantificar ooquistes de huevos de nematodos y cestodos. Tiene el mismo funcionamiento que el método de flotación, es decir, por diferencia de densidad los elementos parasitarios ascienden a la superficie de las cámaras de Mc. Master, quedando los huevos en la parte inferior del área definida. Es un método ampliamente utilizado en todas las especies animales (Álvarez et al., 2010).

CAPÍTULO II
MATERIALES Y MÉTODOS

2.1. Ubicación del área de estudio.

El presente trabajo se llevó a cabo en el cantón Quilanga, se encuentra ubicado en la parte Sur Este de la provincia de Loja a una distancia de 96 km de la cabecera provincial. Limita al norte con el cantón Gonzanamá, al sur con el cantón Espíndola, al este con el cantón Loja y al oeste con el cantón Calvas. Tiene una extensión territorial de 236.68 km² (GAD Quilanga, 2014).

Posee un clima templado y subtropical, su temperatura promedio es de 19.8°C. Los suelos se encuentran ocupados por la agricultura a pequeña escala (GAD Quilanga, 2014).

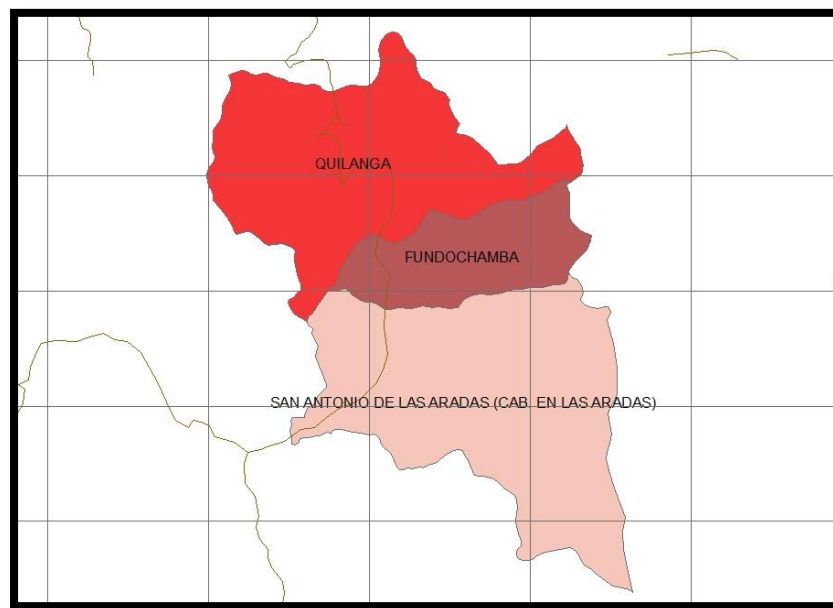


Figura 13. Ubicación del cantón Quilanga.
Fuente: (GAD del Cantón Quilanga, 2014)
Elaboración: GAD del Cantón Quilanga.

Selección y tamaño de la muestra.

Para estimar el tamaño de la muestra se consideró el total de animales (771) del catastro de AGROCALIDAD 2017 del cantón Quilanga. Mediante el programa online *Working Epidemiology*, con una prevalencia esperada del 66,3% de acuerdo al estudio de (Cazorla, Acosta, Tortolero, & Morales, 2013) con el 95% de confianza y un 5% de error, se obtuvo un número estimado de 238 muestras totales, en este caso no se especificó cuántos machos y hembras se van a muestrear ya que se desconoce dicha información dentro del catastro.

Win Epi Working in Epidemiology

Muestreo: Estimar una proporción (3)

Datos
El objetivo es determinar el tamaño de muestra necesario para estimar una proporción con un determinado margen de error:

Nivel de confianza % :	95%
Tamaño de población :	771
Prevalencia esperada % :	66.30%
Error aceptado % :	5.00%

Resultados
Para poder calcular una proporción próxima a 66.3%, con un nivel de confianza del 95% y un margen de error de 5.00%, en una población de 771 individuos debemos tomar una muestra ajustada de 238 individuos, ya que estamos trabajando con poblaciones finitas y la fracción de muestreo es mayor del 5% (44.62%).

Tamaño de muestra :	344
Fracción de muestreo :	44.62%
Tamaño de muestra ajustado:	238
Fracción de muestreo ajustada:	30.87%

[Volver](#)

Figura 14. Cálculo de muestreo en el programa *Working Epidemiology*.

Fuente: Autora

Elaboración: Autora

Para la elección de las fincas a muestrear, se realizó una selección aleatoria en el programa de Microsoft Excel con la opción ALEAT enter; con estos datos se procedió a visitar las granjas, y en casos que por alguna razón no se podía examinar los animales, se continuó con la siguiente granja hasta alcanzar el número de muestras totales.



Figura 15. Explotaciones porcinas del cantón Quilanga

Fuente: Autora

Elaboración: Autora

2.1.1. Registro de datos

En las planillas de muestreo por granja e individuos (ver anexos), se registraron los datos concernientes a la ubicación, coordenadas geográficas, identificación de la granja, propietario, así también como la edad, sexo y raza de los animales.

2.1.2. Toma de muestras.

La recolección de muestras de heces se la realizó directamente de la ampolla rectal de los animales, la cantidad adecuada aproximadamente de 100g por cada muestra, esta cantidad dependía de las técnicas a realizar como: flotación 2g, sedimentación 10g, coprocultivo 20-40g, se colectaron en fundas transparentes (plásticas) identificadas por animal, finca y zona para ser llevadas al Laboratorio de Sanidad, Reproducción y Zoonosis Animal de la UTPL en un refrigerador o cooler hasta ser procesadas y analizadas.



Figura 16. Recolección de la muestra de heces.

Fuente: Autora

Elaboración: Autora

2.1.3. Técnicas cualitativas.

2.1.3.1. Método directo.

Para la realización de éste método se siguió el siguiente procedimiento:

- Filtrar la muestra con una gasa para colocar en el portaobjetos.
- Tomar una pequeña porción de heces
- Agregar de 1-2 gotas de Lugol y expandirla en el portaobjetos debidamente identificado.
- Poner el cubreobjetos para ser observada en el microscopio con el objetivo 5-10X



Figura 17. Método directo

Fuente: Autora

Elaboración: Autora

2.1.3.2. Técnica por flotación.

Procedimiento:

- a) Pesar en un vaso desechable 2g de heces.
- b) Agregar 10ml de agua destilada o normal.
- c) Poner 28ml de la solución azucarada.
- d) Mezclar muy bien con la pipeta Pasteur.
- e) Filtrar con un cernidor en otro vaso.
- f) Llenar el tubo de ensayo y poner el cubreobjetos por 15min.
- g) Retirar el cubreobjetos y poner en el portaobjetos identificado.
- h) Observar en el microscopio con el objetivo X10.



Figura 18. Técnica de flotación

Fuente: Autora

Elaboración: Autora

2.1.3.3. Técnica por sedimentación.

Procedimiento:

- a) Pesar 10 g de heces.
- b) Agregar de 60-80ml de agua.
- c) Mezclar y cernir en otro vaso.
- d) Llenar el tubo de ensayo hasta la mitad.
- e) Poner los tubos en la centrífuga por 5min a 1000x min.
- f) Eliminar el agua restante y dejar el sedimento para centrifugar por segunda vez.
- g) Agregar nuevamente agua hasta la mitad del tubo ensayo y repetir el proceso anterior.
- h) Para la observar en el microscopio (10X) se coloca una porción de sedimento del fondo del tubo con una pipeta Pasteur en el portaobjetos se expande con el cubreobjetos y Lugol.

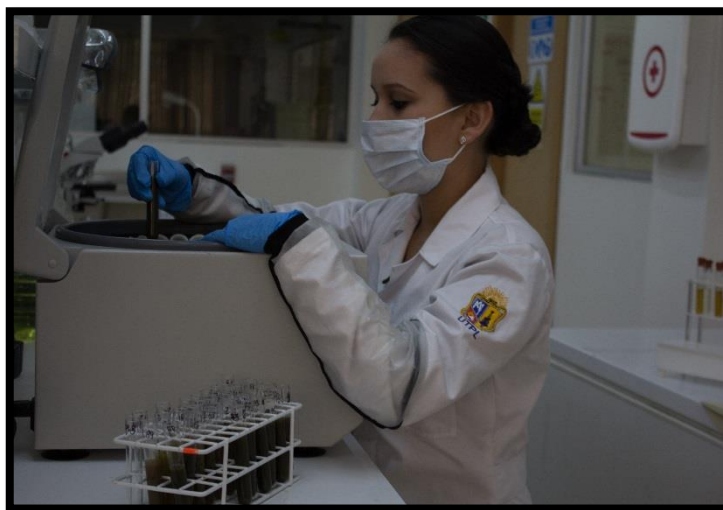


Figura 19. Técnica por sedimentación

Fuente: Autora

Elaboración: Autora

2.1.3.4. Método coprocultivo.

Procedimiento:

- a) Pesar 20g o más de muestra de heces.
- b) Cubrir el vaso con gasa y ligas.
- c) Dejar incubar de 8-10 días con una temperatura de 26°C y con una humedad del 70%.



Figura 20. Cultivo de larvas

Fuente: Autora

Elaboración: Autora

2.1.3.5. Técnica de Baermann

Procedimiento:

- a) Luego de realizar la técnica de coprocultivo se procede a sacar la muestra de heces.
- b) Poner la muestra en una gasa y sujetar con ligas en la paleta.
- c) Colocar la muestra en un embudo y poner una pinza en la parte posterior de las ligas para evitar que se derrame el agua.
- d) Agregar agua tibia a 37°C en el embudo con la muestra.
- e) Dejar por 24 horas.
- f) Para observar las larvas tomar el líquido que se encuentra en la parte inferior de las ligas en un tubo de ensayo.
- g) Centrifugar por 3 minutos a 1500Rx por min.
- h) Tomar una muestra del fondo del tubo con una pipeta Pasteur.
- i) Colocar en un portaobjetos y observar en el microscopio.

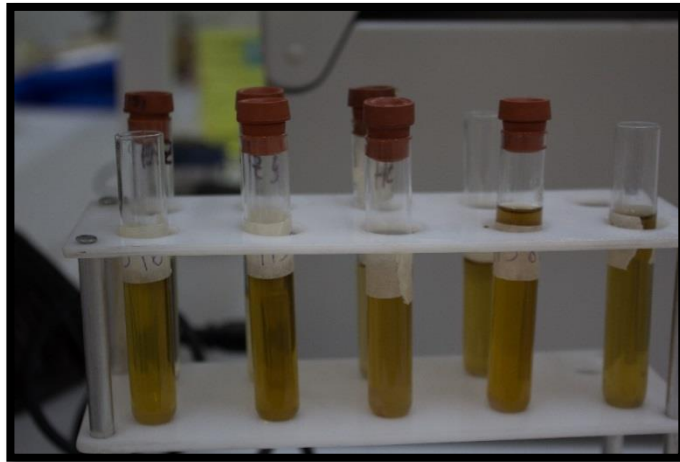


Figura 21. Conteo de larvas

Fuente: Autora

Elaboración: Autora

2.9.1. Técnicas cuantitativas.

2.9.1.1. McMaster para conteo de huevos.

Procedimiento:

- Tomar solución de la parte superior del tubo con la pipeta.
- Colocar en la cámara de Mc master.
- Dejar por 15min para poder observar en el microscopio(10x)
- Identificar y contar los huevos de las cámaras ignorar los huevos que están fuera del cuadrado de la lámina.
- Luego de realizar este procedimiento se realizó las operaciones correspondientes para determinar el hpg con la siguiente fórmula:

$$hpg = \frac{\text{Cámara 1} \times \text{Cámara 2} \times (100), (200) \text{ o } (400)}{2}$$

- Multiplicar *100 dependiendo la consistencia de las heces (normales) *200 diarreica y *400 líquida, dividir para 2 en todos los casos.

Nota: Evitar dejar burbujas en las cámaras.

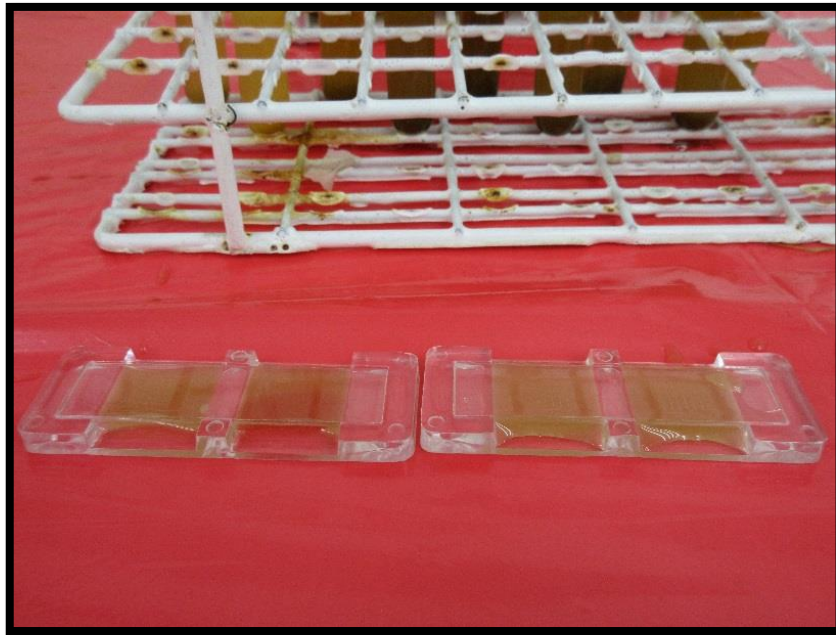


Figura 22. Técnica de McMaster
Fuente: Autora
Elaboración: Autora

CAPÍTULO III
RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El presente estudio es el primer reporte de prevalencia de parásitos gastrointestinales en el cantón Quilanga de la provincia de Loja, los análisis tuvieron un enfoque cualitativo y cuantitativo para conocer el grado de infección de los parásitos.

Para los exámenes coproparasitarios cualitativos se aplicaron técnicas como frotis directo, flotación y sedimentación, para estimar el número de huevos por gramo se utilizó la cámara de McMaster.

A través de la técnica de coprocultivo se identificaron L3 de *Hyostrogylus rubidus* y *Oesophagostomum dentatum*.

Características zootécnicas de las explotaciones porcinas.

En el cantón Quilanga, los propietarios porcinocultores se caracterizan por poseer una extensión de tierras menor a una hectárea con 87% y mayor a una hectárea el 12%, de éstas el tamaño útil en la cual realizan sus actividades agrícolas-pecuarias solamente el 66% es mayor a media hectárea. La totalidad de las explotaciones porcinas son de traspatio, que se caracterizan por utilizar materiales como cemento, madera y en pocos casos cama de tierra, la ventilación y limpieza de las explotaciones es adecuada, por otro lado, no poseen pediluvios, parideras ni vado sanitario, debido a que son explotaciones relativamente pequeñas; asimismo estas explotaciones se dedican 100% al engorde de los porcinos, ya sea para su consumo o venta. En relación con los animales domésticos presentes en las explotaciones el 100% tienen caninos y felinos domésticos; en cuanto a animales de producción el 100% tienen aves (gallinas, pollos, patos, pavos) y el 35% ganado bovino y mular (9%). No se encontró en las localidades muestreadas letrinas ni aguas estancadas, lo cual en otros estudios se las menciona como fuentes de infección parasitaria para los seres humanos y animales domésticos, el agua que disponen en todas las explotaciones muestreadas es entubada, sin embargo, se encontró solamente dos casos donde el origen del agua es de quebrada o corriente.

Tabla 10. Características zootécnicas de las UPA's en el cantón Quilanga por granja.

Antigüedad de granjas (años)	%	Raza	%	Categoría (animales)	%	Desvieje	%
<5	75	Criollo	55,4	<5	58,9	<1	12,5
>5	25	Mestizo	44,6	>5	41,1	>1	87,5

Fuente: Autora

Elaboración: Autora

En el cantón Quilanga las explotaciones porcinas de acuerdo a la investigación se destacan por ser nuevas entre 1 a 5 años con el 75%, mientras que un 25% de porcinocultores se

dedican más de cinco años a la producción. Las razas más predominantes que se encontró en las 56 fincas muestreadas fue: criolla con un 55,4% y mestizas un 44,6%.

Dentro de la cantidad de animales por granja se determinó que el 58,9% poseen menos de 5 animales por finca y más de 5 animales el 41,1%. Además de conocer que el desvieje se lo realiza en mayor porcentaje en animales mayores de un año.

Tabla 11. Variables relacionadas con el manejo de la explotación en el cantón Quilanga.

Explotación colindante	%	Origen de los animales	%	Empleo de pienso	%	Tipo de pienso	%
SI	70	Comprados	90	SI	82	Propio	8
NO	30	Nacidos en granja	10	NO	18	Comercial	92

Fuente: Autora

Elaboración: Autora

En relación a las variables de manejo en la zona de estudio las explotaciones se caracterizan por ser colindantes con otras granjas porcinas; en la investigación se determinó que el 90% de animales comprados fueron adquiridos a otros productores de localidades como Calvas, Espíndola y Gonzanamá.

En cuanto a la alimentación de los cerdos el 82% de los propietarios proporcionan balanceados comerciales y únicamente el 8% es producido en su finca, la alimentación en estas explotaciones se basa en mezclas con desperdicios de cocina, restos de hojas de maíz, caña, camote y porotillo.

Generalmente el suministro de minerales lo realizan el 55,4% de productores, de igual manera proporcionan vitaminas.

Tabla 12. Variables relacionadas con el contagio de parasitosis en el cantón Quilanga.

Tipo de reproducción	%	Sincronización partos	%	Destete (mes)	%	Vacunación	%	Desparasitación	%
Monta libre y dirigida	94,6	SI	2 0	<1	5	SI	50	SI	50
Inseminación artificial	5,4	NO	8 0	>1	9 5	NO	50	NO	50

Fuente: Autora

Elaboración: Autora

En referencia a las posibles variables de contagio, la reproducción es un elemento fundamental en estas explotaciones ya que un 94,6% de productores maneja el tipo de reproducción libre y dirigida, señalar también que solamente el 5,4% realiza inseminación artificial (tabla 12); es por esta razón que el 80,4% no realiza sincronización de partos.

Por otro lado, el 50% de los propietarios mencionaron vacunar contra PPC y rabia. La desparasitación externa e interna la efectúan con productos veterinarios como ivermectina, albendazoles y febendazoles. Cabe recalcar que el desconocimiento del manejo sanitario de los productores hace confundir cualquier producto como antiparasitario o vacunas.

Tabla 13. Variables de sanidad animal en el cantón Quilanga.

Prácticas de manejo en recién nacidos	%	Variables de sanidad	%
Desinfección del cordón umbilical	48,2	Aísla enfermos	48,2
Administración de hierro	48,2	Diarreas	5
Descolmillado	48,2	Presencia de ectoparásitos	5
Corte de cola	50	Cuarentena	46,4

Fuente: Autora

Elaboración: Autora

Las prácticas de manejo en recién nacidos como desinfección del cordón umbilical, administración de hierro, descollado y corte de cola, se realizan en aproximadamente el 50% de las granjas muestreadas (tabla 13). Un 48,2% de los productores mantienen la sanidad dentro de las granjas a través del aislamiento de los animales enfermos, al mismo tiempo que un 46,4% realiza cuarentena. Finalmente, el porcentaje de diarreas, abortos y presencia de ectoparásitos es menor al 5%.

Contaje y cálculo de prevalencia de PGI en cerdos:

En este estudio se analizaron 238 muestras de heces fecales de cerdos del cantón Quilanga obteniendo como resultado una prevalencia del 78,2% a través de técnicas coproparasitarias como: frotis directo, flotación y sedimentación, también se utilizó la técnica de coprocultivo para identificar L3. Los resultados del contaje permitieron establecer la intensidad de infección de las muestras positivas por el método de flotación cuya interpretación se basó en el estudio de Trejo, Aguilar, & Belmar, (2013). Los datos fueron analizados en el programa *SPPS Statistics 24* usando la estadística descriptiva más las pruebas ODS RADIO (riesgo) y de significancia *chi cuadrado* con un nivel de confianza del 95% para verificar la presencia de factores de riesgo o factores de protección asociados a las parasitosis.

Tabla 14. Prevalencia total de parasitosis en cerdos en el cantón Quilanga.

Casos	Frecuencia	%
Positivo (+)	186	78,2
Negativo (-)	52	21,8
Total muestras	238	100,0

Fuente: Autora

*Nivel de confianza 95%

Elaboración: Autora

**Chi cuadrado* $p < 0,05$ diferencia estadística

En la tabla 14 observamos el número de muestras positivas 186 y negativas 52 del total muestreado 238 del cantón Quilanga de la provincia de Loja. Se identificó como positivas a todas las muestras que poseían huevos, ooquistes o larvas de PGI en cualquiera de las tres técnicas empleadas en este trabajo de investigación.

Tabla 15. Distribución de granjas y muestras analizadas en el cantón Quilanga.

Localidad	Número de granja por localidad	Número de muestras por granja	Positivos%
San Antonio de las Aradas	8	21	15(71,4)
El Limón	4	6	5 (83,3)
San José	6	25	19 (76)
Tuburo	1	8	4(50)
Santa Rosa	5	25	20(80)
Valdivia	4	21	18 (85,7)
El Subo	4	13	12(92,3)
Jacapo	2	6	6(100)
Fundochamba	7	24	14(58,3)
La Libertad	6	45	38(84,4)
El Naranjito	4	5	4(80)
Quilanga	2	23	18(78,2)
Portete Alto	2	8	6(75)
Ungananchi	1	8	7 (87,5)
TOTAL	56	238	186 (78,2)

Fuente: Autora

Elaboración: Autora

* $p < 0,05$

En lo que respecta al número de fincas muestreadas el mayor número se encuentra en la localidad de San Antonio de las Aradas, 8 fincas lo que nos indica diferencia significativa de $p < 0,05$ y en menor número en las localidades de Tuburo y Ungananchi. Dentro del muestreo observamos que el mayor número de muestras se tomaron en el barrio La Libertad con 45 muestras y en las localidades de Ungananchi, Tuburo y Portete Alto se tomaron 8 muestras debido al bajo número de granjas presentes. En la tabla 15, se indica también la prevalencia por localidades, Jacapo, El Subo y Valdivia son zonas con alta prevalencia en comparación con otras localidades muestreadas.

Tabla 16. Prevalencia de parasitosis de acuerdo al sexo %

Sexo	Número de muestras por sexo	Positivos %
Hembras	152	116(76,3)
Macho	86	70(81,4)
Total	238	186(78,2)

Fuente: Autora

Elaboración: Autora

*p>0,05

De acuerdo al sexo de los animales en estudio de las 186 muestras positivas, 116 fueron hembras y 70 machos con presencia de PGI (tabla 16), es así que se establece mayor prevalencia en machos con un 81,4%, pero no es una diferencia significativa $p>0,05$; lo cual se explica ya que los parásitos afectan por igual a ambos sexos, la pequeña diferencia es porque los machos son utilizados para la reproducción y los productores no les dan la atención que requieren en comparación a las hembras, que son quienes pasan por diferentes etapas desde la gestación hasta la lactación, por esta razón los porcicultores les proporcionan vitaminas, minerales y antiparasitarios en algunos casos (FAO, 2010).

Tabla 17. Prevalencia de parasitismo de acuerdo a la edad %

Edad	N° muestras	(+)	%
<1 año	209	162	77,5
>1 año	29	24	82,8
Total	238	186	78,2

Fuente: Autora

Elaboración: Autora

*p>0,05

El porcentaje de infestación parasitaria tiene que ver con la edad de los porcinos por lo tanto determina la susceptibilidad de los animales, sea por la etapa de desarrollo de los lechones o por la pérdida de inmunidad de los adultos. Dentro de la parasitosis de acuerdo a la edad categorizada por (Kaur & Bagicha, 2017) de los 238 animales examinados (tabla 17) obtenemos como resultado que los animales mayores a un año tienen mayor prevalencia con el 82,8% mientras que los menores a un año tienen una prevalencia del 77,5%, la diferencia no es significativa $p>0,05$. Sánchez, (2014) menciona que en el cantón Catamayo de la provincia de Loja posee una prevalencia del 96,49% en animales jóvenes lo que no concuerda con los datos obtenidos en este estudio considerando que el estudio antes mencionado se lo realizó en un camal y con menos animales examinados. Los resultados se deben a que los

animales menores y mayores a un año cohabitan y no son divididos por edades o sexo lo cual los hace más dispuestos a parasitismo (Tamboura et al.,2006).

Tabla 18. Prevalencia de parasitosis por sistema de explotación %

Sistemas de explotación	Total número de muestras	Positivos	%
Extensivo	1	1	100
Semi-extensivo	214	168	78,5
Intensivo	23	17	73,9
Total	238	186	78,2

Fuente: Autora

Elaboración: Autora

*p<0,05

Algunos de los factores de manejo tienen influencia directa sobre los niveles de infección (Zumbado et al., 2012) en lo que concierne al sistema de explotación (tabla 18) la mayor prevalencia de PGI la encontramos en el sistema semi-extensivo con el 78,5%, lo que evidencia el bajo manejo higiénico-sanitario en las explotaciones muestreadas en el cantón. Según (Peguero, 2006) los sistemas extensivos y semi-extensivos carecen de condiciones necesarias para la crianza porcina y existe desconocimiento en cuanto al manejo y las medidas sanitarias que se deben tomar para evitar la infestación por parásitos gastrointestinales.

Tabla 19. Prevalencia de parásitos gastrointestinales de acuerdo a los métodos de identificación.

	Directo%	Flotación%	Sedimentación %
<i>Ascaris suum</i>	13 (5,4)	30 (12,6)	19 (7,9)
<i>Hyostrongylus rubidus/Oesophagostomum dentatum</i>	9 (3,7)	20 (8,4)	10 (4,2)
<i>Strongyloides ransomi</i>	11 (4,6)	47 (19,7)	15 (6,3)
<i>Balantidium coli</i>	80 (33,61)	0 (0)	75 (31,5)
<i>Trichuris suis</i>	0 (0)	16 (6,7)	3 (1,2)
<i>Eimeria deblickei</i>	2 (0,8)	4 (1,6)	1 (0,4)
<i>Isoospora suis</i>	3 (1,2)	37 (15,5)	9 (3,8)
<i>Macracanthorhynchus hirudinaceus</i>	0 (0)	1 (0,4)	0 (0)
	49,3	64,9	55,3

Fuente: Autora

Elaboración: Autora

p<0,05

El método más eficaz para la identificación de parásitos gastrointestinales en cerdos (tabla 19) fue la técnica de flotación con un porcentaje del 64,9% con una diferencia significativa de $p < 0,05$. (Figuroa et al., 2015) señala en su estudio a esta técnica como eficiente y la recomienda para todas las especies domésticas, ya que se pueden observar huevos de nematodos, ooquistes de protozoarios y huevos de cestodos.

El método directo tuvo una efectividad del 49,3%, frecuentemente esta técnica sólo es positiva cuando la concentración de huevos es alta (Figuroa et al., 2015). Por otro lado el método de sedimentación fue eficaz el 55,3%, esta técnica permite observar la movilidad y la concentración de huevos de los parásitos según (Rodríguez et al., 2005).

Tabla 20. Prevalencia de parásitos gastrointestinales por género %.

Parásito	N %
<i>Ascaris suum</i>	62 (33,3)
<i>Hyostrogylus rubidus/Oesophagostomum dentatum</i>	39 (20,9)
<i>Strongyloides ransomi</i>	73 (39,2)
<i>Balantidium coli</i>	155 (83,3)
<i>Trichuris suis</i>	19 (10,2)
<i>Eimeria deblickei</i>	7 (3,7)
<i>Isospora suis</i>	49 (26,3)
<i>Macracanthorhynchus hirudinaceus</i>	1 (0,5)

Fuente: Autora

Elaboración: Autora

* $p < 0,05$

En este estudio se determinó la prevalencia de los parásitos gastrointestinales, en la cual se identificó que los quistes de *B. coli* tienen alta prevalencia en animales de todas las categorías muestreadas con el 83,3% con una diferencia significativa $p < 0,05$, seguido de *Strongyloides ransomi* con el 39,2% y *Ascaris suum* 33,3%; en menor porcentaje se encontró *Macracanthorhynchus hirudinaceus* con el 0.5%. Coincidimos con (Hindsbo, 2000) que reportó en su investigación en Dinamarca una elevada prevalencia de *B. coli* y ooquistes de coccidias observando un aumento significativo en la cantidad de quistes excretados por los animales de más edad. También concordamos con (García, 1999) que encontró *Balantidium coli*, teniendo el 73% de prevalencia y *Ascaris suum* con un 28,7%. En el caso de *S. ransomi* en un estudio en Colombia de (Herrera et al., 2015) obtienen una prevalencia de 50,2%, este

parásito tiene una gran importancia debido a la enteritis que ocasiona en lechones (De la Fé *et al.*, 2007). Además se recalca la importancia de brindar más atención al protozooario *B. coli* por su significativa prevalencia en las granjas muestreadas, ya que tienen un potencial de riesgo zoonótico representativo, en los seres humanos provoca diarrea con disentería, peritonitis, apendicitis, hemorragia pulmonar e inclusive el deceso del individuo (Cazorla *et al.*, 2013) asimismo señalar que el parásito *B. coli* apareció específicamente en los métodos directos y sedimentación debido a su peso.

Tabla 21. Identificación de larvas por el método de coprocultivo.

Parásitos (larvas)	Número de muestras %
<i>Hyostrongylus rubidus</i>	17 (70,8)
<i>Oesophagostomum dentatum</i>	3 (12,5)
<i>Hyostrongylus rubidus/Oesophagostomum dentatum</i>	4 (16,7)
Total	24

Fuente: Autora

Elaboración: Autora

*p<0,05

En la tabla 21, en lo que respecta a cultivo de larvas o coprocultivo se encontró en mayor porcentaje *Hyostrongylus rubidus* con el 70,8% en 17 muestras con una diferencia significativa de p<0,05 mientras que el 16,6% posee los dos tipos de L3, del mismo modo se identificaron tres muestras de *Oesophagostomum dentatum* con el 12,5%.

Tabla 22. Identificación de larvas por sexo.

Sexo	N° total	L3	N° muestras
Hembras	15	<i>Hyostrongylus rubidus</i>	10
		<i>Oesophagostomum dentatum</i>	2
		<i>Hyostrongylus rubidus/Oesophagostomum dentatum</i>	3
Machos	9	<i>Hyostrongylus rubidus</i>	7
		<i>Oesophagostomum dentatum</i>	1
		<i>Hyostrongylus rubidus/Oesophagostomum dentatum</i>	1
Total			24

Fuente: Autora

Elaboración: Autora

En la tabla 22 podemos ver que las L3 de *Hyostrongylus rubidus* son más frecuentes en hembras que machos en este estudio, tomando en cuenta que las 24 muestras con presencia de L3 de *Hyostrongylus rubidus* y *Oesophagostomum dentatum* fueron animales menores a un año.

Las características de *H. rubidus* y *O. dentatum* son similares y es difícil el diagnóstico de sus huevos de ahí la necesidad de realizar otras técnicas para la identificación de larvas presentes en los animales examinados (De la Fé et al., 2007).

Tabla 23. Porcentaje de muestras por edad con grado de infección.

Edad	N°	Positivos %
<1 año	209	99 (86,1)
>1 año	29	16 (13,9)
Total	238	115 (100)

Fuente: Autora

Elaboración: Autora

*p<0,05

En la tabla 23 se muestra el número y porcentaje de animales positivos de acuerdo a la edad encontrando una significancia estadística del p<0,05 para hpg en animales menores a un año, tomando en cuenta que se procedió al conteo de huevos a través de la técnica McMaster a las muestras positivas solamente en el método de flotación.

Tabla 24. Número de muestras con grado de infección de parásitos gastrointestinales de acuerdo al sexo.

N° muestras hpg		Nivel de infección hpg			
		Leve % 50-100	Moderada % 150-500	Alta % >500	Total muestras%
Sexo	Hembras	1 (0,9)	17 (14,7)	11(9,5)	29 (25,2)
del animal	Machos	0 (0)	55 (47,8)	31(26,9)	86 (74,8)

Fuente: Autora

Elaboración: Autora

p<0,05

(Kú et al., 2013) establecieron tres niveles de infección parasitaria en el método McMaster, un nivel leve (50-100 hpg), moderado (150-500 hpg) y alto (>550 hpg) además señalan que niveles de infección mayores a 400 hpg están correlacionados con una reducción en el desempeño productivo de los cerdos infectados. En la tabla 24 los animales examinados tienen un nivel de infección de moderado a alto en machos con una diferencia estadística de

p<0,05 a hembras, en los dos casos fueron animales menores a un año, esto se debe a la inmunidad que ganan frente a las parasitosis los cerdos adultos (Herrera et al., 2015).

Tabla 25. Número de animales que presentaron uno o más especies de parásitos gastrointestinales en los métodos de identificación cualitativos.

Categoría	N° muestras%
Monoparasitadas	97 (52,1)
Multiparasitos	91 (48,9)
Total	186

Fuente: Autora

Elaboración: Autora

p>0,05

En la presente investigación se determinó el número de muestras monoparasitadas con el 52,1%, mientras que el 48,9% son muestras multiparasitadas o mixtas determinando que no existe una diferencia estadística de p>0,05 (tabla 25). La presencia de asociaciones de PGI en animales puede ser por el sistema de crianza al aire libre de los cerdos, encontrándose expuestos a infecciones por coccidios y nematodos (Kú et al., 2013), de igual forma en un huésped porcino, es común la presencia de infecciones mixtas, por su parte las infecciones mono-específicas son menos frecuentes y se registran en animales bajo control parasitario intensivo (Herrera et al., 2015) lo cual corroboramos con nuestro estudio reportando más porcentaje de monoparasitismo, posiblemente porque los productores indicaron en un 50% haber realizado desparasitaciones; el multiparasitismo apareció más frecuente en asociaciones de *B. coli* - *Strongyloides ransomi*, *B. coli* - *Ascaris suum* y *B. coli* - *Isospora suis*.

CÁLCULO DE FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A LA PARASITOSIS DEL CANTÓN QUILANGA.

Para cumplir con el objetivo tres de este estudio se aplicó una encuesta a los propietarios de los cerdos de la zona a fin de obtener información acerca del sistema de explotación de los cerdos, adquisición, alimentación, sanidad de los animales, entre otros, para correlacionar con los resultados de prevalencia de PGI. Se visitó un total de 56 granjas en el cantón.

Los factores de riesgo se definen como elementos predisponentes, que aumentan la posibilidad de ocurrencia de enfermedades o de un incremento en su severidad (Kwiecien, 2015)

Para la determinación de los factores de riesgo se combinaron la variable dependiente (parasitismo) versus las independientes mediante un análisis estadístico bivariante y se

comprobó si existía o no asociación entre los resultados de laboratorio. Esta asociación fue estimada mediante una prueba de riesgo (ODS RATIO) y significancia *chi* cuadrado.

Para concluir en la presente investigación no se hallaron **estadísticamente factores de riesgo** asociados a las parasitosis en este cantón al contrario se encontraron **factores de protección** (se describen a continuación), la razón de este resultado posiblemente por las instalaciones (semi-extensivo) establecidas en esta zona, el uso de pisos de concreto en la cría de cerdos mejora la higiene y, en específico, la limpieza de los corrales, es lo que influye en la prevalencia y el nivel de infección de los PGI (Nansen & Roepstorff, 1999).

(Tamboura *et al.*, 2006) señala que la prevalencia del parasitismo está asociada a factores propios del agente, epidemiología de los diferentes géneros, del hospedero (resistencia, edad y sexo) además de los factores relacionados con el ambiente como clima, densidad de animales y manejo.

FACTORES DE PROTECCIÓN

Es importante mencionar que se evaluaron los factores que se consideraron relevantes en la transmisión de parasitosis en cerdos:

En cuanto a los factores de protección identificados en este estudio podemos subrayar los siguientes:

Tabla 26. Estimación de riesgo.

Variables	Nivel de confianza 95%		
	Valor	Inferior	Superior
Limpieza	0,92	0,86	0,99
Ventilación	0,82	0,72	0,92
Instalaciones	0,29	0,19	0,43
Empleo de pienso	0,16	0,90	0,29
Desparasitación	0,47	0,35	0,62

Fuente: Autora

Elaboración: Autora

En la tabla 26 se muestran los valores de ODS RADIO (riesgo) con las variables de limpieza, ventilación, instalaciones, empleo de pienso y desparasitación, como se observa el valor es menor a 1 con un nivel de confianza del 95% y un 5% de error por ende son factores de protección para las granjas de la zona muestreada.

Asimismo, existe significancia estadística para factores de protección como son: raza, presencia de paridera, pediluvios, el uso de medicamentos y cercas, las prácticas de manejo, desinfección del cordón umbilical, descolmillado, corte de cola, administración de hierro. Como ya se lo mencionó en algún punto, el sistema de explotación intensivo se presenta también como un factor de protección importante en las fincas.

Las diferencias en general de las tasas de infección pueden ser causadas por un muestreo de animales con diferente enfoque; Por ejemplo, mientras examinamos un animal por granja (rebaño/prevalencia), otros autores examinaron todos los animales en una granja. Algunos factores que influyen en la prevalencia y presencia de factores podría haber sido por la geografía del sitio, tipo de explotación y la edad de los cerdos (Roesel et al., 2016).

CONCLUSIONES

Con los resultados obtenidos en el presente trabajo de investigación se llega a las siguientes conclusiones:

- La prevalencia de parásitos gastrointestinales en porcinos en el cantón Quilanga fue alta (78,2%) lo que indica que no existe un control sanitario adecuado en las explotaciones.
- El promedio de contaje de huevos (*hpg*) en las heces en las granjas muestreadas señala una elevada prevalencia en animales menores a un año (86,1%) y en su mayoría hembras.
- El grado de infección de los porcinos positivos en el método de flotación fue moderado a alto en los animales menores a un año.
- Se identificaron helmintos como *S. ransomi* (39,2%), *A. suum* (33,3), *H. rubidus* y *O. dentatum* (20,9%), también se identificó protozoarios como *B. coli* con alta prevalencia 83,3%.
- En el análisis de ODS RADIO y significancia *chi cuadrado* no se encontraron estadísticamente factores de riesgo, al contrario, se identificaron factores de protección como el uso de antiparasitarios, limpieza y ventilación de instalaciones, empleo de balanceados, entre otras.
- La alta prevalencia (78,2%) encontrada en el cantón nos hace concluir que los productores confunden desparasitación con la aplicación de otros productos que suministran a los animales.

RECOMENDACIONES

Con los resultados obtenidos en el presente trabajo de investigación se recomienda:

- El cantón Quilanga es uno de los cantones más pequeños y con menor porcentaje de cerdos sin embargo encontramos una alta prevalencia de parásitos gastrointestinales por lo que es importante efectuar exámenes coproparasitarios continuos para evitar pérdidas económicas en las explotaciones.
- Los productores deben establecer planes de sanidad animal en las explotaciones para realizar el manejo y control adecuado, utilizando antiparasitarios externos e internos para evitar la resistencia parasitaria.
- Hacer conocer los resultados del presente trabajo por medio de trípticos a los productores o propietarios de las explotaciones muestreadas y a las autoridades correspondientes para que tomen medidas preventivas en cuanto a los parásitos que pueden producir enfermedades de tipo zoonótico y pérdidas económicas a los productores.
- Fomentar y promover el uso de técnicas de diagnóstico animal para evaluar la presencia de parásitos gastrointestinales y pulmonares por parte de las autoridades correspondientes (MAG, AGROCALIDAD).

BIBLIOGRAFÍA

- Alcantar, R. (2008). *Manual de parasitosis gastrointestinales en cerdos*. Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Morelia, Michoacán.
- Álvarez Martínez, J. A., Cossío Bayúgar, R., Miranda Miranda, E., Sánchez Albarrán, A., Liébano Hernández, E., Vázquez Prats, V., Mendoza de Gives, P. (2010). *Diagnóstico de enfermedades parasitarias selectas de rumiantes*.
- Balleta, L. (2011). Identificación de *Macracanthorhynchus hirudinaceus* en cerdos criollos sacrificados en el Municipio de Arauca-Colombia. *Porcicultura*. Retrieved from <https://www.engormix.com/porcicultura/articulos/identificacion-macracanthorhynchus-hirudinaceus-cerdos-t28480.htm>
- Beer, M. (2000). *El Manual Merck de veterinaria* (5th ed.). Océano.
- Beer, R. (1973). Morphological descriptions of the egg and larval stages of *Trichuris suis* Schrank, 1788. In *Parasitology*.
- Blood, Douglas; Radostits, O. (1995). *Manual de medicina veterinaria*. España.
- Borchert, A. (1995). *Parasitología Veterinaria*. (M. Cordero del Campillo, Ed.) (3rd ed.). La Habana: Acribia.
- Bowman, D. (2004). *Parasitología para veterinarios*. (E. M. Randy Carl, Ed.) (8th ed.). Madrid: Elsevier Science. Retrieved from [https://books.google.com.ec/books?id=7tz60l7GVO8C&printsec=frontcover&dq=parasitologia+de+cerdos&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwid6-6B9-zYAhUNZawKHf5uBBIQ6AEIJjAA#v=onepage&q=parasitologia de cerdos&f=false](https://books.google.com.ec/books?id=7tz60l7GVO8C&printsec=frontcover&dq=parasitologia+de+cerdos&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwid6-6B9-zYAhUNZawKHf5uBBIQ6AEIJjAA#v=onepage&q=parasitologia%20de%20cerdos&f=false)
- Buffoni, L. (2015). Coccidiosis neonatal en lechones. Retrieved from <http://albeitar.portalveterinaria.com/noticia/13855/articulos-porcino/coccidiosis-neonatal-de-los-lechones.html>
- Carvajal, A. (2009). Coccidiosis.
- Cazorla, D., Acosta, M., Tortolero, J., & Morales, P. (2013). Prevalence of Porcine Enteric Parasites in a Rural Community from Paraguana Peninsula, Falcon State, Venezuela. *Revista Científica-Facultad De Ciencias Veterinarias*, 23(1), 19–25.
- Chugcho, V. (2017). Apuntes acerca de la ganadería porcina en Ecuador. Retrieved from <http://forogroganadero.com/news/new/IdNew/601/Option/3>
- Cordero del Campillo, M. (1999). *Parasitología Veterinaria*, 648.

- De la Fe Rodríguez, Pedro, Brito Elio, Aguiar, J. (2007). Estudio de la prevalencia de las endoparasitosis que afectan a los cerdos en el territorio de Cuba.
- FAO. (2010). Principales enfermedades de los cerdos. Retrieved from <http://www.fao.org/3/as540s.pdf>
- FAO. (2014). Cerdos y la producción animal. Roma: FAO. Retrieved from <http://www.fao.org/ag/againfo/themes/es/pigs/production.html>
- Fiel, C. (2013). Parasitosis gastrointestinal de los bovinos: Epidemiología, Control y Resistencia a Antihelmínticos., 1–12.
- Figuroa, Juan; Jaso, Carlos; Liébano, Enrique; Rodríguez, R. (2015). Examen coproparasitológico. México.
- Frontera, E. (2009). Patología Parasitaria Porcina en Imágenes. *Patología Parasitaria Porcina En Imágenes*, 79–95.
- GAD QUILANGA. (2014). Plan De Desarrollo y Ordenamiento. Quilanga: Gobierno Autónomo Descentralizado del cantón Quilanga.
- García, J. (2008). Identificación y comportamiento de los estrogiloides gastrointestinales de Matanzas, 30(1), 2008.
- García, T. (1999). “ Endoparasitosis del porcino Ibérico en Extremadura (España): Epidemiología y control.”
- Henriksen, S; Christensen, J. (1992). Demonstration of *Isospora suis* oocysts in faecal samples.
- Herrera, Yonairo; Almaza, Michael; Ensucho, Carlos; Gómez, Luis; Galeno, M. (2015). Determinación coprológica de la parasitofauna en cerdos criollos (*Sus scrofa* *Sus scrofa domestica*) en el departamento de Córdoba, Colombia., 7(2), 160–164.
- Hilaño, V. (2012). “*Determinación de parásitos mediante examen postmortem en cerdos faenados en el camal municipal de Pelileo.*” Universidad Estatal de Bolívar.
- Hindsbo, O. (2000). Age-dependent occurrence of the intestinal ciliate *Balantidium coli* in pigs at a Danish research farm. *Acta Veterinaria Scandinavica*, 39.
- Johnstone, C. (1998). Parásitos y enfermedades parasitarias de los animales domésticos.
- Junquera, P. (2017). Parásitos del ganado,caballos, perros y gatos, biología y control. Retrieved from

http://parasitipedia.net/index.php?option=com_content&view=article&id=150&Itemid=230

- Kaur, M., & Bagicha, B. (2017). Prevalence of gastro intestinal parasites in pigs in Punjab , India. *Journal of Parasitic Diseases*, 41(2), 483–486. <https://doi.org/10.1007/s12639-016-0833-y>
- Kú, R; Trejo, W., Aguilar, A., & Belmar, Roberto; Castillo, J. (2013). Parasitismo gastrointestinal en el cerdo pelón mexicano en traspatio en el estado de Yucatán, México Gastrointestinal parasitism in the Mexican hairless pig in backyard in the state of Yucatan, Mexico, 6(1), 18–25.
- Kwiecien, E. (2015). Factores de riesgo asociados a la incidencia de enfermedades en el cerdo., (October 2000).
- López, H & Romero, F. Prevalencia de nematodos gastrointestinales en cerdos de traspatio de la comunidad Jorge Barreto del municipio Larreynaga-Malpaisillo, León, Nicaragua en el mes de abril 2015 (2015).
- Morchón, R. (2010). Parasitología del cerdo. Retrieved from <http://ocw.usal.es/eduCommons/ciencias-biosanitarias/sanidad-animal-1/contenidos/02-parasitosis-en-el-cerdo-y-rumiantes>
- Nansen, P; Roepstorff, A. (1999). Parasitic helminths of the pig: factors influencing transmission e infection levels. *International Journal for Parasitology*, 29, 877–981.
- Niec, R. (1968). Cultivo e identificación de larvas infectantes de nematodos gastrointestinales del bovino y ovino. *Manual Técnico Nro. 3*, 28. Retrieved from <http://cniia.inta.gov.ar/helminto/Niec/Cultivo e Identificacion de Larvas Infectantes de.pdf>
- Olivas, E. (2004). Manual de prácticas de microbiología, 1–64.
- Peguero, Y. V. (2006). Comparación del parasitismo gastrointestinal en cerdos estatales y privados en diferentes categorías. *Revista de Producción Animal*, 18(2), 141–144. Retrieved from <http://bibliotecasenlinea.unillanos.edu.co:2059/ehost/pdfviewer/pdfviewer?sid=424ac7d2-5934-4be2-8e16-95424df31555%40sessionmgr4005&vid=5&hid=4207>
- Quiroz, H. (2005). *Parasitología y enfermedades parasitarias de animales domésticos* (Limusa). México.
- Radostits, O. (2002). *Medicina veterinaria: tratado de las enfermedades del ganado bovino*,

- ovino, porcino, caprino y equino* (9th ed.). McGraw Hill Interamericana.
- Reyna, N. (2008). *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 Acasaguastlán, El Progreso. Vetzoo.Umich.Mx.* Universidad de San Carlos de Guatemala. <https://doi.org/ro>
- Rodríguez, Roger; Vivas, Ligia; Domínguez, J. (2005). Técnicas diagnósticas en parasitología veterinaria. In 2005 Universidad Autónoma de Yucatán, Dirección General de Desarrollo Académico (Ed.) (2a ed). Mérida, Yucatán, México.
- Rodríguez, Roger Vivas, Ligia Domínguez, J. (2001). Frecuencia de parásitos gastrointestinales en animales domésticos diagnosticados en Yucatán, México., *12*(1), 19–25.
- Rodríguez, J. (2004). Determinación de la carga parasitaria e identificación de nematodos gastrointestinales en ovinos de pelo en San Julián “Cuatro Cañadas” Provincia Ñuflo de Chávez del Departamentode Santa Cruz., 1–49.
- Roesel, K., Dohoo, I., Baumann, M., Dione, M., Grace, D., & Clausen, P. (2016). Prevalence and risk factors for gastrointestinal parasites in small-scale pig enterprises in Central and Eastern Uganda. *Parasitology Research*. <https://doi.org/10.1007/s00436-016-5296-7>
- Sánchez, C. (2006). Coccidiosis porcina. *Porcicultura*. Retrieved from <https://www.engormix.com/porcicultura/articulos/coccidiosis-porcina-t26624.htm>
- Sánchez, D. (2014). “*Diagnóstico de parásitos gastrointestinales y pulmonares en bovinos y cerdos que se faenan en el camal municipal del cantón Catamayo*”. Universidad de Loja. Retrieved from http://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/10601/1/TESIS_FINAL_DIEGO_SANCHEZ_JIMENEZ.pdf
- Sánchez, J. (2002). Etiología y epidemiología de la ascariosis porcina. **Laboratorio Regional de Sanidad Animal*, *6*(1979), 10. Retrieved from www.produccion-animal.com.ar
- Sánchez, M. (2003). Sistemas agroforestales para la producción pecuaria y la conservación de la biodiversidad. In D. de P. y S. Animal (Ed.), *Agroforestería para la producción animal en América Latina-II* (pp. 13–29). Roma.
- SESA. (2008). Reporte. Quito: Servicio Ecuatoriano de Sanidad Agropecuaria. Retrieved from <http://www.sesa.gov.ec/proyecto/ppc.htm>
- Solano, R. (2015). Universidad Nacional de Loja. Retrieved from

[http://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/11253/1/Tesis Robinson Anibal Solano Pineda.pdf](http://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/11253/1/Tesis%20Robinson%20Anibal%20Solano%20Pineda.pdf)

- Soulsby, E. (1987). *Parasitología y enfermedades parasitarias en los animales domésticos* (7th ed.). México: Nueva Editorial Interamericana.
- Tamboura, H; Banga-Mboko, H; Maes, D; Youssao, I; Traore, A; Bayala, B; Demebel, M. (2006). Prevalence of common gastrointestinal nematode parasites in scavenging pigs of different ages and sexes in eastern centre province, Burkina Faso, Onderstepoort. *Veterinary Research*, 73, 53–60.
- Ulín, E. (2010). “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. en el período de Febrero a Mayo del año 2007.”
- Universo Porcino. (2009). Control y tratamiento *Isospora suis* (coccidiosis) en lechones pre destete. Retrieved from http://www.aacporcinos.com.ar/articulos/sanidad_porcina_09-09_control_y_tratamiento_isospora_suis_coccidiosis_en_lechones_pre_destete.html
- Von Schiller, I. C. R., Berrío, L. P. M., Giraldo, M. L. S., Palacio, M. N. M., & Garcés, J. H. B. (2013). Evaluación de tres técnicas coproparasitoscópicas para el diagnóstico de geohelminintos intestinales. *Iatreia*, 26(1), 15–24.
- Zumbado, L; Oliveira, J; Chacón, F. (2012). Identificación de parásitos gastrointestinales en granjas porcinas y pérdidas económicas por decomiso de hígados parasitados por *Ascaris suum* en mataderos de Costa Rica * Identification of gastrointestinal parasites in pig farms and economic losses due to, 27(1), 7–21.

ANEXOS

Anexo 1. Trabajo de campo y laboratorio



Figura 23. Situación actual de las explotaciones porcinas del cantón Quilanga.



Figura 24. Toma de muestra.



Figura 25. Muestras de heces para exámenes coproparasitarios.



Figura 27. Análisis cualitativo: método directo.

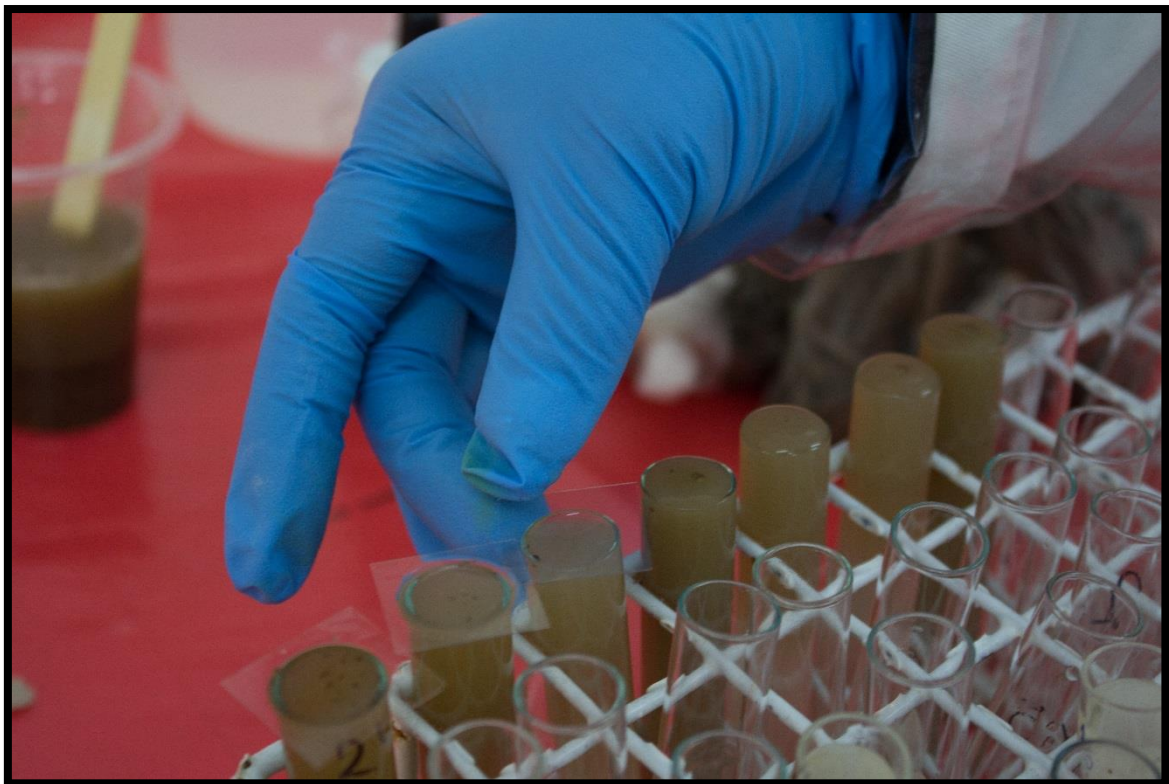


Figura 26. Análisis cualitativo: método por flotación.



Figura 29. Análisis cualitativo: método por sedimentación.

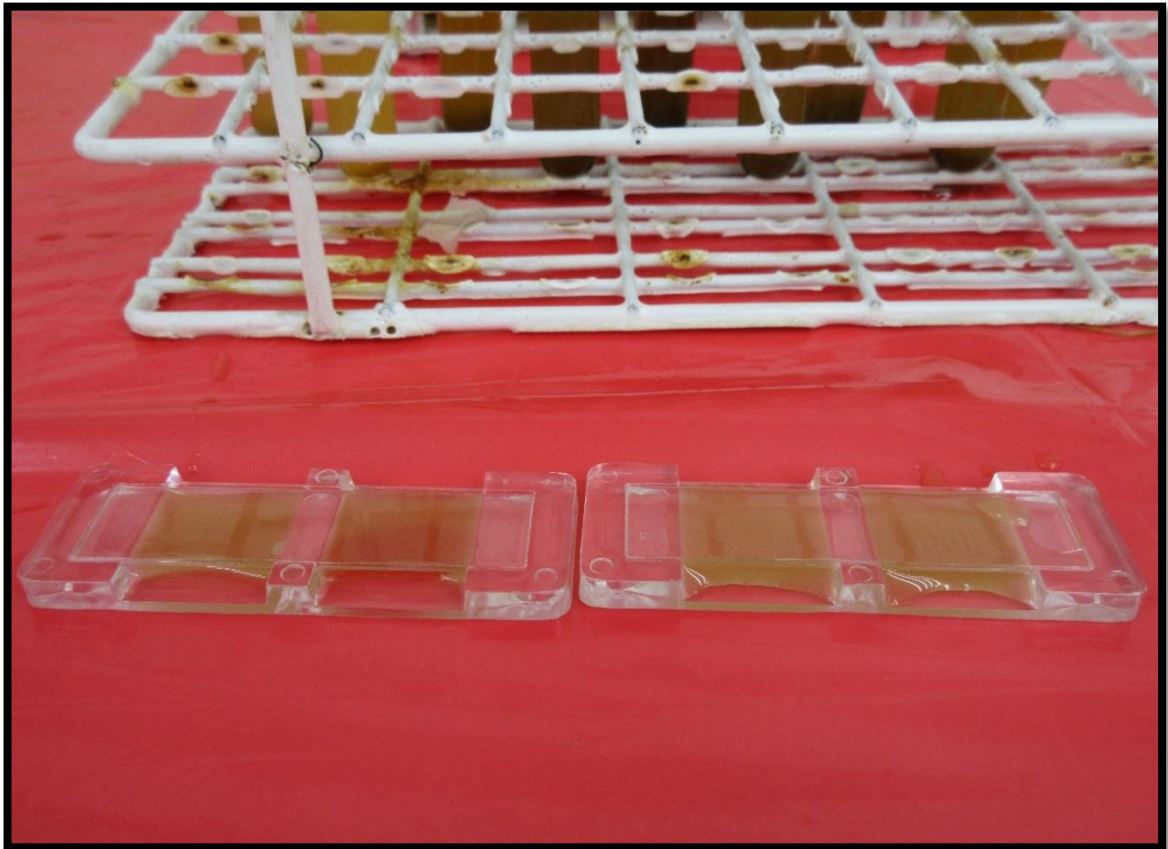


Figura 28. Análisis cuantitativo: McMaster.



Figura 30. Coprocultivo para identificación de larvas.

Anexos 2. Registros de datos por explotaciones, individuos y laboratorio.

ANEXO 2. Encuesta Epidemiológica "Prevalencia de parásitos gastrointestinales en cerdos en la provincia de Loja"

1. ID. (Número de Encuesta): 11 2. Propietario: Magdalena Prado
 3. Teléfono: 0967304678 4. Fecha de visita: 03/11/17
 5. Localidad: Los Andes 6. Cantón: Quilanga
 7. Coord. UTM: 9517053 8. Altura msnm: 1744

CARACTERÍSTICAS ZOOTÉCNICAS DE LAS UPA'S

9. Antigüedad de la explotación (años) 1
 10. Aptitud de granja: engorde
 11. Raza: 1 Criollo 2 Mestizo 3 Pura Sangre
 12. Tamaño de UPA (Ha) 0,15 13. Tamaño útil (Ha) 0,15
 14. Número total de animales 4 15. Edad del desvieje (x anual) 2
 16. Pendiente terreno %: 20 17. Producción de crías/cerda/año 8

INSTALACIONES

18. Instalaciones madera 19. Ventilación 1 2 3 20. Limpieza 1 2 3
 21. Paridera: SI NO 21. Tipo de cama: cemento Cercas: SI NO
 22. Pediluvios: SI NO 23. Vado sanitario: SI NO
 24. Presencia de lagunas, lagos, aguas estancadas SI NO 25. Letrina SI NO

VARIABLES RELACIONADAS CON CONTAGIO/INTRODUCCIÓN

26. Distancia a granja más cercana m (con cerdos) 200
 27. Explotación porcina colindante SI NO
 28. Densidad explotaciones porcinas en zona (Uso del suelo en cada zona) 0 10
 29. Asistencia a ferias o plazas ganaderas SI NO
 30. Vuelven los animales a la granja SI NO 31. Venta: camal finca feria X
 32. Cada que tiempo van a las ferias ganaderas: semanal mensual anual X
 33. Visitas a la granja: 1 Técnicos 2 Veterinarios 3 Otros X
 34. Se mezclan piaras distintas (entre granjas) SI NO
 35. Origen de animales: Compra X Nacidos en granja SI NO

VARIABLES RELACIONADAS CON LA PRESENCIA DE ANIMALES

36. Presencia de ovejas y/o cabras en los potreros SI NO
 37. Presencia de rumiantes salvajes en los potreros SI NO
 38. Presencia de aves domésticas SI NO 39. Perros SI NO
 40. Presencia de ganado bovino SI NO 41. Gatos SI NO
 42. Presencia de murciélagos SI NO 43. Aves silvestres SI NO
 44. Presencia de conejos SI NO 45. Equinos SI NO 46. Roedores SI NO
 47. Otros _____

ALIMENTACIÓN

48. Edad destete (meses) 3m
 49. Origen del agua: 1 pozo 2 quebrada 3 potable 4 vertiente
 50. Empleo de pienso SI NO 51. Origen del pienso: Comercial Propio
 52. Pastoreo SI NO 53. Especies forrajeras: _____
 54. Suplementación Sales Minerales SI NO 55. Vitaminas SI NO
 56. Otros alimentos caña, maíz, larazú

REPRODUCCIÓN

57. Tipo de reproducción 1 Monta dirigida 2 IA 3 Monta Libre
 58. Sincronización de partos SI NO

SANIDAD

59. Vacuna Rabia SI NO 60. Vacuna PPC SI NO 61. Vacuna triple SI NO
 62. Revacunación SI NO 63. Desinfección cordón umbilical SI NO
 64. Administración de hierro SI NO 65. Descornillado SI NO
 66. Corte de cola SI NO 67. Desparasitación externa adultos SI NO
 68. Desparasitación interna adultos SI NO
 69. Cuarentena SI NO 70. Aísla enfermos SI NO 71. % de diarreas (actual) 0

72. % de abortos (actual) 0 73. Presencia de ectoparásitos SI NO
 74. Malformaciones congénitas SI NO
 75. Tratamiento a otras enfermedades NO
 76. Otros trastornos o patologías NO
 77. Observaciones NO

CARACTERÍSTICAS ZOOTÉCNICAS DEL AS UPA'S
 9. Antigüedad de la explotación (años) _____
 10. Altura de granja _____
 11. Raza: 1. Criollo 2. Mestizo 3. Pura Sangre
 12. Tamaño de UPA (Ha) 12
 13. Edad del desove (x años) 2
 14. Número total de animales _____
 15. Producción de crías (crías/año) 2
 16. Producción de crías (crías/año) 2

INSTALACIONES
 18. Instalaciones: 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16. 17. 18. 19. 20. 21. 22. 23. 24. 25. 26. 27. 28. 29. 30. 31. 32. 33. 34. 35. 36. 37. 38. 39. 40. 41. 42. 43. 44. 45. 46. 47. 48. 49. 50. 51. 52. 53. 54. 55. 56. 57. 58. 59. 60. 61. 62. 63. 64. 65. 66. 67. 68. 69. 70. 71. 72. 73. 74. 75. 76. 77. 78. 79. 80. 81. 82. 83. 84. 85. 86. 87. 88. 89. 90. 91. 92. 93. 94. 95. 96. 97. 98. 99. 100.
 19. Ventilación: 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16. 17. 18. 19. 20. 21. 22. 23. 24. 25. 26. 27. 28. 29. 30. 31. 32. 33. 34. 35. 36. 37. 38. 39. 40. 41. 42. 43. 44. 45. 46. 47. 48. 49. 50. 51. 52. 53. 54. 55. 56. 57. 58. 59. 60. 61. 62. 63. 64. 65. 66. 67. 68. 69. 70. 71. 72. 73. 74. 75. 76. 77. 78. 79. 80. 81. 82. 83. 84. 85. 86. 87. 88. 89. 90. 91. 92. 93. 94. 95. 96. 97. 98. 99. 100.
 20. Paredes: SI NO
 21. Tipo de cama: _____
 22. Vaso sanitario: SI NO

UNIVERSIDAD TÉCNICA PARTICULAR DE LOJA
 LABORATORIO DE SANIDAD ANIMAL Y ZONOSIS

Finca No. 11

REGISTRO DE LABORATORIO

Fecha: 06/11/17 Localidad: San José Responsable: Lisbeth S. Salinas

No. Muestra	Método Directo	Metodo de Flotación	Método de Sedimentación	Observaciones
HQ13	Hyostromylus Desphagostomum	Eimeria spp.	Negativo	Coprocultivo
HQ14	Negativo	Negativo.	Negativo	—
HQ15	Negativo	Negativo	Negativo	—
HQ16	Isospora suis Balantidium coli Strongyloides	Isospora suis Hyostromylus Desphagostom Eimeria spp.	Isospora suis	Coprocultivo