



UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR

**Facultad de Ciencias Agropecuarias Recursos
Naturales y del Ambiente**

ESCUELA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

TEMA:

**“DETERMINACIÓN DE PARÁSITOS MEDIANTE EXAMEN
POSTMORTEM EN CERDOS FAENADOS EN EL CAMAL
MUNICIPAL DE PELILEO.”**

Tesis de Grado, previo a la obtención del Título de Médico Veterinario Zootecnista, otorgado por la Universidad Estatal de Bolívar, a través de la Facultad de Ciencias Agropecuarias, Recursos Naturales y del Ambiente Escuela de Medicina Veterinaria y Zootecnia

AUTOR:

VERÓNICA MAGALY HILAÑO TIPANTAXI

DIRECTOR:

Dr. CARLOS JOSÉ BALDA RADA M.Sc.

GUARANDA – ECUADOR

2012

**“DETERMINACIÓN DE PARÁSITOS MEDIANTE EXAMEN
POSTMORTEM EN CERDOS FAENADOS EN EL CAMAL
MUNICIPAL DE PELILEO.”**

REVISADO POR:

Dr. Carlos José Balda Rada M.Sc.

DIRECTOR DE TESIS

Ing. Danilo Montero Silva M. Sc.

BIOMETRISTA

**APROBADO POR LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL DE
CALIFICACIÓN DE TESIS**

Dr. Washington Carrasco Mancero M.Sc

ÁREA REDACCIÓN TÉCNICA

Dr. Danilo Yáñez Silva M. Sc

ÁREA TÉCNICA

DEDICATORIA

Con todo mi Amor, Gratitud y Respeto dedico uno de los logros mas importantes en mi vida a Dios por haberme dado la vida, a mis queridos padres Gerardo Hilaño y Lupita Tipantaxi que con el trabajo diario me supieron brindan su apoyo incondicional y por ser un pilar fundamental para continuar venciendo obstáculos y abriendo caminos para éxito en mi vida.

A mis hermanos, Darío y Lina que con su comprensión y cariño de todos los días me supieron brindan apoyo incondicional en todos los momentos de mi vida, he hicieron posible la culminación de mi carrera estudiantil.

A la persona que llego a mi vida con su amor, cariño, respeto y me acompaña en esta etapa de mi vida a la cual amo y respeto Wilman.

Como también a los profesores que siempre me brindaron su ayuda incondicional en todo momento; y aportaron con sus conocimientos para mi formación personal y profesional.

Verito

AGRADECIMIENTO

Este trabajo va dirigido con admiración y agradecimiento a las siguientes personas e instituciones.

A mis queridos padres Gerardo y Lupita, a mis hermanos Lina y Darío, como también a mi sobrina Gissela, a la persona que llegó a nuestra familia con su ternura y es un pequeño angelito mi sobrino Josue a mi cuñado Guido Cunalata y Mayra Naranjo, por apoyarme en todo momento de mi vida estudiantil.

Al amor de mi vida que me acompaña en todo momento Wilman.

Universidad Estatal de Bolívar, Facultad de Ciencias Agropecuarias Recursos Naturales y del Ambiente, con gratitud a la Escuela de Medicina Veterinaria y Zootecnia y a los señores miembros del tribunal, por permitirme culminar mis estudios universitarios.

En estas pequeñas palabras queda impregnada mi más sentido agradecimiento a mis profesores: Dr. Carlos Balda Rada, Dr. Washington Carrasco, Ing. Danilo Montero, Dr. Danilo Yáñez por brindado su apoyo incondicional y conocimientos, para la realización del presente trabajo.

Agradecer de la manera más especial a la Dra. Rosita Gualpa por permitirme realizar mi trabajo investigativo en las instalaciones del Camal Municipal de Pelileo y por compartir con sus conocimientos.

En fin mil gracias a todas las personas que me supieron brindar su apoyo incondicional. **DIOS LOS BENDIGA.**

ÍNDICE DE CONTENIDOS

DEDICATORIA	I
AGRADECIMIENTO	II
ÍNDICE DE CONTENIDOS.....	III
ÍNDICE DE CUADROS.....	VII
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	VIII
ÍNDICE DE ANEXOS.....	IX
I. INTRODUCCIÓN	1
II. REVISIÓN DE LITERATURA.....	4
2.1. CARACTERÍSTICAS DE LOS CERDOS	4
2.1.1. EL CERDO.....	4
2.1.2. CARACTERÍSTICAS	4
2.1.3. RAZAS PORCINAS	5
2.1.4. LANDRACE	5
2.1.4.1. LARGE WHITE.....	6
2.1.4.2. PIETRAIN.....	7
2.1.4.3. DUROC JERSEY	7
2.1.5. DISTRIBUCIÓN	8
2.2. CARACTERÍSTICAS DE LOS PARÁSITOS.....	8
2.2.1. GENERALIDADES DE LOS PARÁSITOS.....	8
2.2.2. PARÁSITOS GASTROINTESTINALES DE LOS CERDOS.....	10
2.2.2.1. ÁSCARIS SP.....	11
2.2.2.2. MACRACANTHORHYNCHUS SP	14
2.2.2.3. OESORHAGOSTOMUM SP	15
2.2.2.4. VERME GÁSTRICO	16
2.2.2.5. STRONGYLOIDES SP.....	18

2.2.2.6. TRICHURIS SP	19
2.2.3. PARÁSITOS PULMONARES.....	19
2.3. CARNES PARASITARIAS	24
2.3.1. CISTICERCOSIS	24
2.3.2. TRIQUINOSIS.....	27
2.3.3. MANEJO DE CAMALES Y FAENAMIENTO	31
2.3.4. ESTRUCTURA TÉCNICA DE UN CAMAL	32
2.3.4.1. CARACTERÍSTICAS ANTE MORTEM DEL CERDO.....	32
2.3.4.2. SACRIFICIO.....	32
2.3.4.3. DESANGRADO	32
2.3.4.4. ESCALDADO	33
2.3.4.5. DEPILACIÓN.....	33
2.3.4.6. TÉCNICAS DE EVISCERACIÓN	34
2.3.4.7. INSPECCIÓN SANITARIA DE LOS CANALES DEL CERDO.....	35
2.3.5. ESTRUCTURA DEL CAMAL DE PELILEO	35
2.3.5.1. ÁREA ADMINISTRATIVA.....	35
2.3.5.2. CORRAL PARA DESCANSO DE LOS ANIMALES.....	36
2.3.5.3. ÁREA PARA EL FAENAMIENTO DE LOS CERDOS	36
2.3.5.4. CUARTO FRÍO.....	36
2.3.6. MANEJO DE LOS ANIMALES PARA EL SACRIFICIO	37
2.3.6.1. ÁREA DE RECEPCIÓN.	37
2.3.6.2. INSPECCIÓN ANTE MORTEM.....	37
2.3.6.3. CORRALES Y PASILLOS	37
2.3.6.4. ANIMALES	37
2.3.6.5. FAENA O SACRIFICIO.	37
2.3.6.6. ÁREA DE INGRESO Y SANGRÍA.....	38

2.3.6.7.	INSPECCIÓN DE VÍSCERAS	38
2.3.6.8.	ZONA DE TERMINACIÓN.....	39
III.	MATERIALES Y MÉTODOS.....	40
3.1.	MATERIALES	40
3.1.1.	LOCALIZACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN	40
3.1.2.	UBICACIÓN DEL EXPERIMENTO	40
3.1.3.	ZONA DE VIDA.....	40
3.1.4.	MATERIAL EXPERIMENTAL	41
3.1.5.	MATERIALES DE CAMPO	41
3.1.6.	MATERIALES DE LABORATORIO.....	41
3.1.7.	MATERIALES DE OFICINA.....	42
3.2.	MÉTODOS.....	42
3.2.1.	METODOLOGÍA	42
3.2.2.	MODALIDAD BÁSICA DE LA INVESTIGACIÓN	42
3.2.3.	TIPOS DE INVESTIGACIÓN	43
3.2.4.	RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN.....	43
3.2.4.1.	INFORMACIÓN PRIMARIA.....	43
3.2.4.2.	INFORMACIÓN SECUNDARIA.....	43
3.3.	NÚMERO DE UNIDADES EXPERIMENTALES	44
3.3.1.	ANÁLISIS ESTADÍSTICO	44
3.3.2.	MÉTODO DE EVALUACIÓN Y DATOS A TOMARSE.....	44
3.3.3.	MANEJO DEL EXPERIMENTO	45
IV.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	47
V.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	62
5.1.	CONCLUSIONES	62
5.2.	RECOMENDACIONES	64

VI.	RESUMEN	65
VII.	BIBLIOGRAFÍA	68
VIII.	ANEXOS	73
8.1.1.	RESUMEN DE DATOS EXPERIMENTALES	73
8.2.	FORMULARIO PARA EL REGISTRO DE MUESTRAS.....	75
8.3.	GLOSARIO DE TÉRMINOS TÉCNICOS	76
8.5.	CROQUIS DE LA UBICACIÓN DEL CAMAL DE PELILEO	80
8.6.	FOTOS DE TRABAJO DE CAMPO CON LOS CERDOS.....	81

ÍNDICE DE CUADROS

CUADRO Nº 1 CLASIFICACIÓN ZOOLOGICA.....	4
CUADRO Nº 2 UBICACIÓN DEL EXPERIMENTO.....	40
CUADRO Nº 3 SITUACIÓN GEOGRÁFICA Y CLIMATOLÓGICA	40
CUADRO Nº 4 CICLO DE EDAD.....	44
CUADRO Nº 5 PORCENTAJES DE ANIMALES AFECTADOS.	47
CUADRO Nº 6 RAZAS FAENADAS.	48
CUADRO Nº 7 ANIMALES DE ACUERDO AL SEXO	49
CUADRO Nº 8 PARÁSITOS ENCONTRADOS POR EDADES.....	51
CUADRO Nº 9 PARÁSITOS EN CERDOS POSTMORTEM.	52
CUADRO Nº 10 PARÁSITOS ENCONTRADOS POR SEMANA.	55
CUADRO Nº 11 PESO ANTE MORTEM EN CERDOS FAENADOS.	57
CUADRO Nº 12 PESO POST MORTEM EN CERDOS FAENADOS.	58
CUADRO Nº 13 NUMERO DE ÓRGANOS DECOMISADOS.....	59
CUADRO Nº 14 PERDIDAS ECONÓMICAS POR EL DECOMISO DE ÓRGANOS.....	60

ÍNDICE DE GRÁFICOS

GRAFICO Nº 1 RAZA LANDRACE.....	6
GRAFICO Nº 2 RAZA LARGE WHITE.....	7
GRAFICO Nº 3 RAZA PIETRAIN.....	7
GRAFICO Nº 4 RAZA DUROC JERSEY	8
GRAFICO Nº 5 CICLO BIOLÓGICO DEL CISTICERCOSIS	26
GRAFICO Nº 6 CORTE TRANSVERSAL DE UNA TRIQUINOSIS	29
GRAFICO Nº 7 PORCENTAJES DE ANIMALES AFECTADOS.	47
GRAFICO Nº 8 RAZAS FAENADAS	49
GRAFICO Nº 9 ANIMALES DE ACUERDO AL SEXO.....	50
GRAFICO Nº 10 PARÁSITOS ENCONTRADOS POR EDADES.	51
GRAFICO Nº 11 PARÁSITOS EN CERDOS POSTMORTEM.	53
GRAFICO Nº 12 PARÁSITOS ENCONTRADOS POR SEMANA.....	56
GRAFICO Nº 13 PESO ANTE MORTEM EN CERDOS FAENADOS.	57
GRAFICO Nº 14 PESO POST MORTEM EN CERDOS FAENADOS.	58
GRAFICO Nº 15 NUMERO DE ÓRGANOS DECOMISADOS.....	59
GRAFICO Nº 16 PÉRDIDAS ECONÓMICAS POR EL DECOMISO DE ÓRGANOS.....	61

ÍNDICE DE ANEXOS

FOTO N° 1 ÁSCARIS SUUM.....	12
FOTO N° 2 MACRACANTHORHYNCHUS SP.....	14
FOTO N° 3 OESORHAGOSTOMUM SP.....	15
FOTO N° 4 VERME GÁSTRICO.....	17
FOTO N° 5 STRONGYLOIDES SP.....	18
FOTO N° 6 TRICHURIS SP.....	19
FOTO N° 7 PARÁSITO PULMONAR.....	20
FOTO N° 8 CAMAL MUNICIPAL DE PELILEO.....	81
FOTO N° 9 CORRAL DE DESCANSO.....	81
FOTO N° 10 ENTRADA AL ÁREA DE FAENAMIENTO.....	82
FOTO N° 11 DESCARGA ELÉCTRICA.....	82
FOTO N° 12 DESANGRADO.....	83
FOTO N° 13 LEVANTE DEL ANIMAL.....	83
FOTO N° 14 INTRODUCCIÓN AL ANIMAL EN UN TANQUE A 70 °C.....	84
FOTO N° 15 INTRODUCCIÓN EN LAS CUCHILLAS.....	84
FOTO N° 16 DEPILADO DEL CERDO.....	85
FOTO N° 17 FLAMEADO DEL CERDO.....	85
FOTO N° 18 LIMPIEZA DE LOS CERDOS.....	86
FOTO N° 19 DESVISCERADO DEL CERDO.....	86
FOTO N° 20 VISERAS DEL CERDO.....	87
FOTO N° 21 RECONOCIMIENTO DE LA VISERAS.....	87
FOTO N° 22 EXTRACCIÓN DE LAS VÍSCERAS INTESTINALES.....	88
FOTO N° 23 REVISIÓN DEL DAÑOS EN EL HÍGADO.....	88
FOTO N° 24 PULMONES INFARTADOS.....	89
FOTO N° 25 DECOMISO DE ÓRGANOS.....	89
FOTO N° 26 ÁSCARIS.....	90
FOTO N° 27 QUISTE HIDATIGENO.....	90
FOTO N° 28 DAÑOS DE INTESTINOS CAUSADOS POR TENIAS.....	91
FOTO N° 29 QUISTE HIDATIGENO.....	91
FOTO N° 30 VISITA DE CAMPO.....	92

I. INTRODUCCIÓN

Los cerdos constituyen un eslabón más en la cadena alimenticia. Ellos son capaces de transformar elementos menos digeribles por el hombre en 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 adecuados en cuanto al reconocimiento patológico de origen parasitario.

A nivel mundial la producción porcina cuenta con más de 50% del valor bruto de la producción agropecuaria, incrementándose esta participación en los países desarrollados. La mayor proporción del consumo se ubica en América, con un 53,4% seguida por Ecuador, con el 40% de acuerdo a la evolución geográfica del consumo. Ferrer. 2001.

El Ecuador es un país en desarrollo especialmente por las condiciones de aseo pecuario, sanidad animal y especialmente presencia de enfermedades parasitarias. Es preocupante la no existencia de croquis de incidencia parasitaria, ni programas de orientación de manejo, control y prevención de estas enfermedades con lo que se agudiza esta problemática.

El País cuenta con más de 200 mataderos localizados, 45% en la sierra ,38% en la costa y 17% en la Región Amazónica y Galápagos. La mayoría son de propiedad estatal administrados por los municipios, el 81% de los mataderos están ubicados en áreas urbanas, 7% en semiurbanas y 12% son rurales.

Aunque la mayoría de los porcinos son comestibles, no todos tienen el mismo valor mercantil ni abundan en el mercado, el Médico Veterinario debe conocer y distinguir las principales alteraciones Patológicas en los

cerdos para prevenir enfermedades parasitarias e infecto contagiosas y evitar fraudes en la venta y señalar calidades comerciales.

La Inspección Sanitaria en los camales es una de las funciones importantes de higiene alimenticia que están bajo la dependencia de los municipios, quienes están obligados a velar por la garantía higiénica de los alimentos de origen animal, mediante la inspección realizada por el Médico Veterinario habitualmente. Sin embargo es importante hacer notar que un cerdo rinde hasta 75% de carne en canal.

A pesar de los esfuerzos realizados para fortalecer esta acción no se han logrado cambios significativos. Con frecuencia se encuentra en los mercados cerdos enfermos, mutilados, defectuosos, repugnantes, que atentan y conducen a problemas de Salud Pública.

Para suplir esta deficiencia en torno a ello considero pertinente y muy necesario, que el Médico Veterinario, por el hecho de su especialidad es un valioso auxiliar en la Inspección y reconocimientos de carnes de origen animal, determinar los parásitos en cerdos que se faenan en el camal de la ciudad de Pelileo, Provincia de Tungurahua.

Evidenciada mente en la actualidad es un hecho indiscutible y muy indudable que no todo la carne de cerdo que se expenden y se comercializan en el mercado municipal de la ciudad de Pelileo sea de buena calidad; la parasitosis, los tumores, mutilaciones y anomalías en las carnes de cerdos son habituales, todas estas alteraciones afectan a su comestibilidad, por lo que conduce y atentan a problemas de Salud Pública.

La mayoría de los cerdos poseen diferentes parásitos que solo se los observa microscópicamente, y otros que si se los puede diferenciar macroscópicamente de aquí la finalidad de la presente investigación ya que estos representan una amenaza constante, en particular muchos que apenas se conocen o se pensaba que eran inofensivos y que en la

actualidad se reconocen como causantes de muertes. Los mecanismos por los cuales se presentan estos signos clínicos son debidos a los daños que los parásitos ocasionan en los tejidos intestinales, pulmonares, hepáticos y en otros órganos.

Esta indagación pretende proponer que las enfermedades parasitarias en cerdos es un factor indispensable para su investigación, el mismo que implica todo un procedimiento de las características morfológicas claves de los grupos parasitarios en los cerdos aparentemente sanos que a menudo llevan cargas parasitarias grandes, en torno a ello considero pertinente y muy necesario determinar los parásitos en cerdos que se faenan en el Camal Municipal de Pelileo, que constituye un proceso que infringen contra las exigencias de la salud pública.

Considerando lo expuesto, este estudio trata de describir y analizar el porcentaje, la incidencia y los diferentes tipos de parásitos que se encuentran en los cerdos faenados de la ciudad de Pelileo, para luego proponer alternativas posibles de solución y sugerir a las autoridades municipales y de salud realicen controles sanitarios a la carne de cerdo que se expenden en la ciudad de Pelileo.

Para la realización del presente estudio se planteó los siguientes objetivos:

- Determinación de parásitos mediante examen postmortem en cerdos faenados en el Camal Municipal de Pelileo.
- Identificar macroscópicamente los diferentes tipos de parásitos que se encontrarían en cerdos despostados en el camal Municipal de Pelileo.
- Clasificar los diferentes tipos de parásitos mediante examen postmortem.
- Evaluar las lesiones anatomopatológicas ocasionadas por los parásitos en los cerdos faenados.

- Determinar las pérdidas económicas causadas por el decomiso de órganos parasitados.

II. REVISIÓN DE LITERATURA

2.1. CARACTERÍSTICAS DE LOS CERDOS

CUADRO N° 1 CLASIFICACIÓN ZOOLOGICA

CLASE	Mamífero
ORDEN	Ungulados
SUBORDEN	Artiodáctilos
FAMILIA	Porcino
SUBFAMILIA	Suidos
GENERO	Sus
SUBGÉNERO	Sus scrofa ferus
	Sus vitatus
	Sus mediterraneus

Fuente: Patiño, 2000

2.1.1. EL CERDO

Es un mamífero domestico de la familia de los Suidos, que se cría en casi todo el mundo como fuente de alimento. Los cerdos pertenecen al orden de los Artiodáctilos (con numero par de dedos). Pertenecen también al suborden de animales con 44 dientes, incluyendo dos caninos de gran tamaño en cada mandíbula que crecen hacia arriba y hacia fuera en forma de colmillos. *Hedrick et al., 1994.*

2.1.2. CARACTERÍSTICAS

El cerdo domestico adulto tiene un cuerpo pesado y redondo ,hocico comparativamente largo y flexible, patas cortas con pezuñas(cuatro dedos) y una cola corta .La piel gruesa pero sensible, está cubierta en parte de ásperas cerdas y exhibe una amplia variedad de colores y dibujos. Como todos los suidos, son animales rápidos e inteligentes.

Magníficamente adaptados para la producción de carne, dado que crecen y maduran con rapidez, tienen un periodo de gestación corto, de unos 114 días, y pueden tener camadas muy numerosas. Son omnívoros y consumen una gran variedad de alimentos, tal vez una de las razones que condujeron a su domesticación. Como fuente de alimento, convierten los cereales, como el maíz, y las leguminosas, como la soya, en carne. Además de la carne del cerdo también se aprovechan el cuero (piel de cerdo) para hacer maletas, calzado y guantes, y las cerdas para confeccionar cepillos. Son también fuente primaria de grasa comestible, aunque, en la actualidad, se prefieren las razas que producen carne magra. Además, proporcionan materia prima de calidad para la elaboración de jamones, entre las que cabe destacar: Jamón de Teruel, devuelva y Dehesa de Extremadura. Fuente: Cerdo NAP, 1981.

2.1.3. RAZAS PORCINAS

Los diferentes tipos de cerdos reflejan el uso principal para el que han sido concebidos. Se estima que hoy existen 90 razas reconocidas, con el añadido de más de 200 variedades.

La mayor parte de la producción comercial de cerdos se basa en animales hibridados, ya que la hibridación produce ejemplares vigorosos.

El sistema más usado es el cruce rotativo de dos o tres razas. En el primer cruce, un macho de una raza se hibrida con una hembra de otra. Los descendientes de este cruce se hibridan con una hembra de la misma raza que la empleada en el primer cruce y los descendientes de este segundo cruce se hibridan, a su vez, con un macho de la misma raza que el del primer cruce. Fuente: ALBORNOZ, C.1975.

2.1.4. LANDRACE

Obtenido de Dinamarca en el año 1900. Esta raza presenta una capa blanca, su perfil parcial es recto, orejas grandes y caídas en viseras, el tronco cilíndrico, con gran desarrollo del tercio posterior, y por lo común los aplomos algo defectuosos.

GRAFICO Nº 1 RAZA LANDRACE



Fuente: www.razanostra.com

Esta raza ofrece canales alargadas, con poca grasa y de buena calidad, su fertilidad, fecundidad, prolificidad, y características maternas suelen ser muy buenas, también resultan muy correctos sus índices de conversión y crecimiento.

2.1.4.1. **LARGE WHITE**

Raza de origen británico que procede del antiguo Cork-shire es de talla elevada, cabeza de tipo medio con perfil cóncavo, orejas cortas anchas y levantadas, cuello potente, tronco cilíndrico largo y horizontal, línea dorso lumbar recta y extremidades fuertes y bien aplomadas, la capa es de color blanco con pelo largo y sedoso.

Su conformación no se encuentra en las mejores por el escaso desarrollo de las patas nobles, estos animales son vigorosos, activos, rústicos y enérgicos.

Las cerdas son muy prolíficas muestran buenas cualidades maternas también ofrece altos índices de transformación, crecimiento y gran precocidad.

Las canales resultan algo grasas pero de gran calidad.

GRAFICO N° 2 RAZA LARGE WHITE



Fuente: www.romsuintest.ro

2.1.4.2. PIETRAIN

Procedentes de Bélgica presenta una capa de fondo blanco con manchas pardas, oscuras o rojizas, orejas pequeñas, tronco alargado, tórax cilíndrico, grupa inclinada hacia la cabeza y extremidades cortas muy musculosas y bien aplomadas.

GRAFICO N° 3 RAZA PIETRAIN



Fuente: www.razanostra.com

2.1.4.3. DUROC JERSEY

Fue formada en los estados unidos tiene una capa de color caoba, orejas caídas, dorso arqueado y extremidades altas están bien aplomadas y

mediana mente conformados. Tiene antecedentes del cerdo ibérico y consigue ganancias diarias de peso, aunque su carne presenta una buena calidad, la canal tiene alto porcentaje de hueso.

GRAFICO Nº 4 RAZA DUROC JERSEY



Fuente: www.aacporcinos.com.ar

2.1.5. DISTRIBUCIÓN

Los cerdos están adaptados a climas templados y semitropicales y se encuentran en muchas zonas del mundo. En el año 2001 los principales países, en cuanto al número de animales, eran en China con 454 millones de cerdos, Estados Unidos con 59 millones, Brasil con 29 millones, Alemania con más de 25 millones y España con 23 millones. A continuación se encontraban, en orden descendente, Vietnam, México, India, Polonia, Rusia y Francia. A escala mundial la población de cerdos en el 2001 alcanzaba casi los 923 millones. **TORRENT, Mateo 1991.**

2.2. CARACTERÍSTICAS DE LOS PARÁSITOS

2.2.1. GENERALIDADES DE LOS PARÁSITOS.

a. Parásito

Los parásitos son animales que viven dentro o sobre el cuerpo de los animales y el hombre, causando fuertes daños a la salud de los mismos, y

al desarrollo y la producción normal. Fuente: Dirección de ganadería Argentina en base datos FAO, 2005.

b. Estados del desarrollo parasitario

La población de parásitos puede sobrevivir únicamente si el ciclo de vida de cada organismo en forma individual puede completarse. Los ciclos de vida de los parásitos son complejos ya que tienen múltiples etapas de desarrollo. Aún los ciclos más simples contienen por lo menos tres etapas consecutivas.

- Huevos que bajo condiciones apropiadas (temperatura y humedad) producen larvas;
- Larvas que pueden pasar a través de una o más etapas de desarrollo (en el huésped, en el medio ambiente o dentro de un huésped intermediario) antes de que se tornen en organismos infestantes;
- Parásitos adultos que producen huevos. Ribeiro. 1994, indica.

c. Como infestan los parásitos a los animales

Los animales, nacen libres de parásitos. Estos se infestan cuando:

- Ingieren alimento o agua contaminados con una forma de vida libre del parásito (o huéspedes intermediarios como pueden ser ácaros o garrapatas portador.
- Tienen contacto directo con la forma de vida libre de un parásito que puede penetrar directamente la piel (por ejemplo gusanos del género Strongloides sp.).
- Tienen contacto directo con superficies contaminadas: piel de otros animales, utensilios o paredes (por ejemplo, algunas especies de garrapatas)
- Son el sitio de deposición de los huevos (por ejemplo, moscas).

Los huevos y los parásitos inmaduros pueden dejar al huésped de dos formas:

- I. Pueden ser depositados con las heces
- II. Pueden desprenderse y caer. **Fuente: Fundora. 2001.**

d. Factores que afectan el nivel de las infestaciones parasitaria

El grado de infestación parasitaria determina la gravedad de los signos clínicos. Por eso es importante conocer los factores que influyen la cantidad de parásitos que invadirán a un huésped, factores que varían en orden de importancia para cada parásito. Estos factores incluyen:

- La capacidad reproductiva del parásito (número de huevos producidos);
- Cantidad de parásitos;
- Inmunidad del huésped (genética, edad y salud);
- Clima y estación;
- Prácticas de manejo (estabulado, pastoreo, agrupamiento de los animales, etc.). **UNAM 2005.**

e. Clima y estación

Muchas infestaciones ocurren durante las estaciones calurosas y durante los períodos húmedos del año, condiciones que ayudan al desarrollo de huevos que se tornan en larvas infestivas. Los parásitos tienen mecanismos de protección que les permite ajustar su desarrollo a las diferentes estaciones y condiciones climáticas. **Enrique. 1995.**

2.2.2. PARÁSITOS GASTROINTESTINALES DE LOS CERDOS

Desde 2 semanas antes del parto hasta 6 semanas después, se produce una relajación de la inmunidad en la cerda, si están infestados con strongilos, el recuento fecal de huevos aumenta marcadamente.

Al destete, la excreción fecal de huevos disminuye bruscamente y muchos vermes son eliminados, particularmente *Oesophagostomum*. Este fenómeno es menos constante en cerdos que en ovejas, pero tiene una importancia epizootológica considerable, ya que así se contamina el entorno del neonato.

Aparte de una buena higiene básica en las cochiqueras, en la que se debe hacer hincapié, el control de los parásitos gastrointestinales se basa en la administración de tratamientos antihelmínticos.

Los bencimidazoles, el levamisol y el diclorvos son productos que se añaden a la ración. Un programa antihelmíntico sencillo consiste en tratar a las cerdas maduras 10 días antes del apareamiento y nuevamente antes del parto, a los recién destetados y cerdos en cebo antes de introducirlos en cochiqueras limpias y a los y a los verracos a intervalos de 6 meses.

Como alternativa, se puede administrar una inyección de ivermectina, que también es eficaz contra los piojos y los ácaros de la sarna, siguiendo un programa similar. Un enfoque diferente consiste en tratar todos los cerdos de la piara el mismo día y repetirlo cada 3-6 meses, los recuentos fecales de huevos son los que determinan el intervalo definitivo. **MANUAL MERCK DE VETERINARIA., Quinta edición, 2000, Editorial Océano Pág. 410.**

2.2.2.1. **ÁSCARIS SP**

Los adultos del gran verme redondo *Áscaris suum* se encuentran principalmente en el intestino delgado, pero pueden migrar al estómago o a los conductos biliares. Tienen 30cm de longitud y son bastante gruesos. Se produce números elevados de huevos (hasta 2'500.000 por día), los parásitos pueden alcanzar la fase infestante en 2-3 semanas en tiempo cálido y son resistentes a los agentes químicos.

FOTO N° 1 ÁSCARIS SUUM



Fuente: www.blessedherbs.com

Cuando se ingieren los huevos, las larvas eclosionan en el intestino, atraviesan la pared intestinal y entran en la circulación portal. Después de un periodo en el hígado, son llevadas por la circulación a los pulmones, donde pasan a través de los capilares a los espacios alveolares, unos 9 a 10 días después de la ingestación, las larvas ascienden por el árbol bronquial vuelven al tracto gastrointestinal y maduran en el intestino delgado. Los primeros huevos son excretados 2 meses después de la infestación.

Hallazgos Clínicos

Los gusanos adultos pueden reducir significativamente la tasa de crecimiento de los cerdos jóvenes si son suficientemente numerosos, pueden causar obstrucción mecánica del intestino o pueden migrar a los conductos biliares y obstruirlos, causando ictericia.

La migración de larvas a través del hígado causa hemorragia y fibrosis, lo que se traduce en la aparición de “puntos blancos” debajo de la capsula. En las infestaciones masivas, las larvas pueden causar edema y condensación pulmonares, así como exacerbar la gripe porcina y la neumonía en zootica.

Los animales afectados presentan una respiración abdominal, que se asemejan al hipo. Además de los signos respiratorios los animales presentan un rendimiento muy bajo u pérdida de peso .Puede producirse la detención permanente del crecimiento en cerdos de 4 0 5 meses de edad.

Diagnostico

Durante el periodo patente, el diagnostico puede establecer demostrando los característicos huevos en las heces. Sin embargo, muchos lechones muestran signos (especialmente respiratorios) durante el periodo prepatente. En ese momento se puede establecer un diagnostico presuntivo en base a la historia y a los signos y puede confirmarse demostrando gusanos inmaduros en la necropsia. En los casos agudos, donde no se pueden encontrar gusanos en el intestino, existe la posibilidad de recuperar larvas a partir del tejido pulmonar afectado.

Tratamiento

Puede ser necesario instituir una terapia de apoyo, que incluye tratar las infecciones bacterianas secundarias, durante la fase respiratoria de la infestación. Para eliminar los áscaris adultos se han utilizado muchos medicamentos.

Los preparados de piperacina tienen toxicidad reducida y un precio moderado.

Los bencimidazoles y probencimidazoles, el diclorvos, la ivermectina, el levamisol y el pirantel son eficaces y tienen espectros más amplios que la piperacina. La higromicina es activa contra los áscaris cuando se administra como aditivo en la ración, a concentraciones bajas.

Hay menos información disponible respecto al control de los estadios migratorios, el pirantel y el fenbendazol son activos. **Diccionario Vademécum Veterinario. Ediciones 2006 Pág. 412.**

2.2.2.2. **MACRACANTHORHYNCHUS SP**

Los adultos de *Macracanthorhynchus birudinaceus* (verme de cabeza espinosa) se encuentra generalmente en el intestino delgado. Pueden tener hasta 30 cm de longitud y de 3 a 9 mm de ancho, son levemente rosados y su cubierta exterior esta arrugada transversalmente. El extremo anterior presenta una probóscide o róstelo espinoso retráctil usado para fijarse a la pared intestinal. Los huevos son ingeridos por las larvas de varios escarabajos que sirven como huéspedes intermediarios.

Los signos son inespecíficos. El diagnóstico antes de la muerte es difícil, porque los huevos no flotan bien en las soluciones salinas.

FOTO N° 2 MACRACANTHORHYNCHUS SP



Fuente: <http://parasitologia-veterinaria.blogspot.com>

El lugar de fijación puede tener un centro necrótico rodeado por una zona de inflamación. Estas lesiones normalmente pueden observarse a través de la serosa. El róstelo puede perforar la pared intestinal y causar peritonitis y la muerte.

El levamisol es eficaz para el tratamiento. El control consiste en evitar el uso de habitáculos o de pastos contaminados. **Diccionario Vademécum Veterinario. Ediciones 2006 Pág. 413.**

2.2.2.3. OESORHAGOSTOMUM SP

Son comunes en todo el mundo .la más frecuente es *O.dentatum*. Los adultos se encuentran en la luz del intestino grueso, tienen 8 a 12 mm de longitud, son delgados y de color blanco o gris. El ciclo biológico es directo .La infestación se produce con la ingestión de las larvas, las cuales penetran en la mucosa del intestino grueso pocas horas después y vuelven al lumen a los 6-20 días .Las cerdas pueden presentar una elevación pre parto del número de huevos excretados en las heces, lo que constituye una fuente importante de infestación para los lechones .La mayoría de las infestaciones son asintomáticas, pero los animales masivamente infestados pueden presentar anorexia, emaciación y trastornos gastrointestinales. La cara serosa muestra nódulos pequeños cuyo tamaño refleja la especie y la exposición previa. En los casos graves, la pared intestinal puede estar engrosada y necrótica.

FOTO N° 3 OESORHAGOSTOMUM SP



Fuente: <http://vetpda.ucdavis.edu>

En las infestaciones patentes, se encuentran huevos típicos de *Oesophagostomum* en las heces, con frecuencia en número elevado .Estos pueden diferenciarse de los de *Hyostromylus* mediante cultivo de larvas. En la necropsia se puede observar fácilmente los vermes y las lesiones. Son eficaces los bencimidazoles, el levamisol, la piperacina, el diclorvos, el

tartrato de pirantel y la ivermectina. **Diccionario Vademécum Veterinario. Ediciones 2006 Pág. 413.**

2.2.2.4. **VERME GÁSTRICO**

En los cerdos hay 3 tipos de gusanos gástricos un gusano fino, *Hyostrongylus rubidus* (el gusano gástrico rojo) y 2 gusanos gástrico grueso, *Ascarops strongylina* y *Physocephalus sexalatus*. *Hyostrongylus rubidus* mide 6mm de largo, es delgado y tiene un ciclo biológico directo.

Los gusanos gástricos gruesos tienen 12mm de longitud, son mucho más gruesos y usan a los escarabajos coprófagos como huéspedes intermediarios.

Hallazgos clínicos. Estos gusanos son más comunes en cerdos en pastoreo.

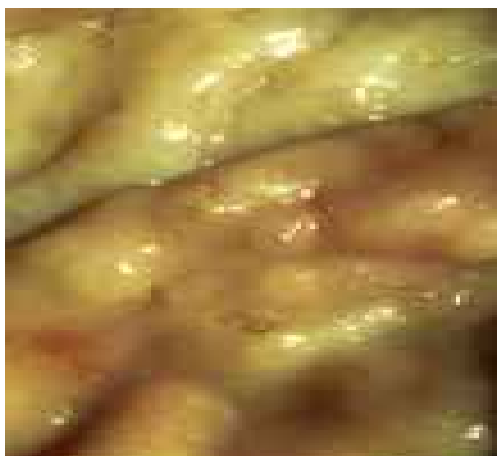
Cuando se encuentran presentes en número elevado o cuando el estado del huésped no es bueno debido a mala nutrición u otros factores, pueden causar apetito variable, anemia, diarrea y pérdida de peso.

Hyostrongylus sp se encuentra característicamente bajo un abundante exudado catarral o mucoso y puede producir lesiones en la mucosa similares a las producidas por *Ostertagia* spp en rumiantes, salvo por las hemorragias, que son más comunes.

El desarrollo retardado de las fases larvarias en la mucosa es análogo al de *Ostertagia*.

En las cerdas, las larvas inhibidas reanudan su desarrollo cuando el parto está próximo y pueden causar gastritis grave y, además, contaminar el entorno de los lechones.

FOTO N° 4 VERME GÁSTRICO



Fuente: <http://uy.merial.com>

Diagnóstico y tratamiento No hay signos clínicos obvios, aparte del bajo rendimiento.

El análisis coprológico puede revelar la presencia de los característicos huevos de *Physocephalus* y *Ascarops*, pequeños (35-40x20mm), de pared gruesa y con una larva activa en su interior de los huevos de *Hyostromylus* son similares a los de otros estromgilos (*Globocephalus*) y para el diagnóstico diferencial es necesario hacer cultivos fecales y obtener larvas infestantes.

Los gusanos adultos especialmente *Ascarops*, se pueden observar fácilmente en la necropsia. Los raspados de mucosa para examen microscópico son esenciales para descubrir *Hyostromylus* inmaduros.

El levamisol y el tiabendazol son eficaces contra *Hyostromylus* los huevos bencimidazoles, probencimidazoles y la ivermectina, son muy eficaces y eliminan también las fases retardadas. La ivermectina presenta actividad contra los *Ascarops* adultos. **Diccionario Vademécum Veterinario. Ediciones 2006 Pág. 413.**

2.2.2.5. **STRONGYLOIDES SP**

El ciclo biológico de *Strongyloides* (verme filiforme intestinal) es aparentemente similar al de *S.papillosus* en el ganado bovino.

La transmisión de las larvas de *S.ransomi* por el calostro, es la ruta más común de infestación en lechones recién nacidos, lo que explica la naturaleza grave de la misma. Los gusanos adultos (solamente las hembras pertenecen al ciclo parasitario) penetran en la parte del intestino delgado. En las infestaciones leves y moderadas, los cerdos normalmente no presentan ningún signo. En las infestaciones masivas pueden producirse diarrea, anemia, emaciación e incluso la muerte.

Es diagnóstica la demostración de los huevos embrionados característicos, pequeños y de pared fina en las heces o de los adultos en los raspados de la mucosa intestinal.

Los huevos de *Strongyloides* deben diferenciarse de los huevos más grandes de *Metastrongylus* (verme pulmonar porcino), que también están embrionados en las heces frescas. Pueden recuperarse gusanos inmaduros a partir de tejidos picados obtenidos en la necropsia y colocados en un aparato de aislamiento de Bareman.

FOTO N° 5 STRONGYLOIDES SP



Fuente: <http://parasitarias.blogspot.com>

Los bencimidazoles son eficaces contra las infestaciones intestinales. Si se administran en la ración durante varios días, antes y después del parto, reducen las infestaciones en lechones lactantes. La ivermectina es muy eficaz contra los adultos y, si se administra a la cerda 2 semanas antes del parto, impide la transmisión a los lechones **TORRENT, Mateo 1991.**

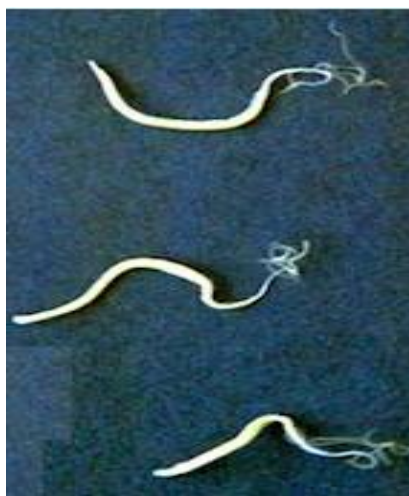
2.2.2.6. **TRICHURIS SP**

Trichuris suis tiene de 5 a 8 cm de longitud y consta de una porción anterior delgada y un tercio posterior engrosado.

La infestación se produce por la ingestión de huevos embrionados.

Las infestaciones masivas pueden causar lesiones inflamatorias en el ciego intestino grueso adyacente y acompañarse de diarrea y bajo rendimiento. Los huevos, doblemente operculados, son diagnósticos. Son eficaces el diclorvos levamisol y algunos bencimidazoles.

FOTO N° 6 TRICHURIS SP



Diccionario Vademécum Veterinario. Ediciones 2006 Pág. 414.

2.2.3. **PARÁSITOS PULMONARES**

Los miembros de este género se caracterizan por tener un cuerpo filiforme, cápsula bucal pequeña, espículas largas y delgadas con estrías transversas. El extremo posterior de la hembra posee un abultamiento

prevulvar y su vulva se ubica cerca del ano. Todos son ovovivíparos. Las especies de interés son:

- **METASTRONGYLUS APRI** (descubierto por Gmelin, 1790).

Es la especie más frecuente. Los machos miden de 11 a 25 mm, con espículas muy largas y su extremo en forma de gancho simple. Las hembras miden 28-60 mm, con el extremo posterior terminado en punta. La vulva se sitúa delante del ano, con una dilatación prevulvar (**Hidalgo et al., 1999**).

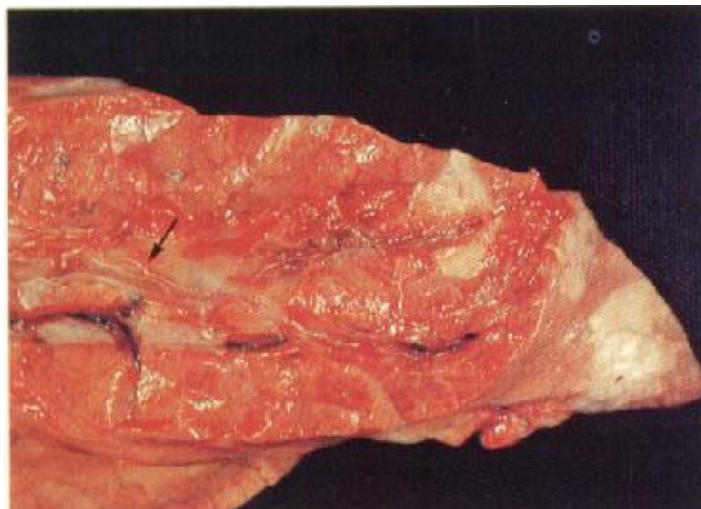
- **METASTRONGYLUS SALMI** (descubierto por Gedoelst, 1923).

Los machos miden 14-17 mm, con espículas terminadas en gancho. Las hembras miden 30-45 mm, con una débil dilatación prevulvar situada delante del ano, y la vulva intermedia, entre el extremo anterior y posterior de la dilatación prevulvar. (**Hidalgo et al., 1999**).

- **METASTRONGYLUS PUDENDOTECTUS** (Wostokow, 1905).

Los machos miden 16-18 mm, con el extremo terminado en doble gancho, en forma de ancla. Las hembras miden 22-35 mm y presentan una membrana cuticular transparente que envuelve la dilatación prevulvar. (**Hidalgo et al., 1999**).

FOTO N° 7 PARÁSITO PULMONAR



Fuente: <http://parasitismo-pulmonar.wikispaces.com>

CICLO BIOLÓGICO

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

Estos huevos son muy resistentes al medio ambiente, a las bajas temperaturas y pueden sobrevivir alrededor de un año en el suelo. Son ingeridas casi inmediatas por la lombriz de tierra y dentro de ella evoluciona en 10 días, es decir no es inmediatamente infectante en el medio ambiente.

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

SÍNTOMAS

Las infecciones en su mayoría son ligeras y asintomáticas. Cuando se trata de infecciones intensas en animales jóvenes, estos presentan tos seca y ronca, de gran duración. También se observa disnea y descarga nasal mucopurulenta, en la cual se libera una gran cantidad de huevos. Cuando se trata de una enfermedad avanzada se pueden apreciar temblores, trastornos intestinales y una baja en el apetito, esto provoca enflaquecimiento, retraso en el crecimiento y raquitismo. Se ha visto además que infecciones secundarias bacterianas o virales pueden complicar estos síntomas.

PATOGENIA

LESIONES PULMONARES

Inicialmente, hemorragias petequiales en todo el pulmón. Bronquitis catarral y verminosa producto de la obstrucción de bronquios y bronquiolos ocasionada por los parásitos, mucus y restos larvarios. Esta,

puede dar lugar a zonas de enfisema, en las que se observan nódulos verminosos de color grisáceo, los que contienen en el centro residuos celulares amorfos, leucocitos, neutrófilos y eosinófilos.

Bronquios engrosados y dilatados, infiltrados con eosinófilos. El engrosamiento es provocado producto de la hipertrofia de musculatura bronquial y de la hiperplasia del tejido linfoide peribronquial.

LESIONES INTESTINALES

- Inflamación de mucosa intestinal y ganglios mesentéricos producto de la penetración de las larvas.
- Pueden aparecer pequeños nódulos linfoides en la submucosa, suberosa, muscular y mesenterios.

LESIONES HEPÁTICAS

Ocasionalmente se observan "manchas de leche" debido a una migración errática de larvas.

EPIDEMIOLOGÍA

La metrastrongilosis tiene una distribución característica según la edad, siendo más prevalente en cerdos de 4 a 6 meses. El parásito es común en la mayoría de los países aunque generalmente no se producen brotes, y esto, probablemente ocurre porque la mayoría de los sistemas productivos no permiten el contacto de las lombrices de tierra con los cerdos. Si bien se ha señalado que *Metastrongylus* puede transmitir algunos de los virus porcinos, y favorecer el efecto de los agentes patógenos ya presentes en los pulmones, no ha sido probado de manera concluyente.

DIAGNÓSTICO

Se basa principalmente en la identificación de signos clínicos, análisis de excrementos y necropsia.

El método de flotación se ocupa para detectar huevos en las heces, éstos tienen un tamaño aproximado de 51-63 mm por 33-42 mm y son de gran densidad por lo que se usa como solución para la flotación; sulfato de magnesio saturado (Kassai, 1999). Los huevos de *Metastrongylus* se caracterizan por presentar una larva en su interior, rodeada por una gruesa cáscara redondeada. Pueden ser difíciles de encontrar, ya que usualmente se eliminan en pequeñas cantidades y de forma intermitente, especialmente en porcinos mayores, por esto es necesario hacer repetidas pruebas a las heces. (Kassai, 1999).

El análisis post mortem se enfoca en los pulmones y las vías respiratorias. La necropsia se orienta en la búsqueda del parásito y en la visualización de lesiones como enfisema, hiperplasia peribronquial linfoide e hipertrofia de la musculatura bronquial. Las lesiones son pequeñas y discretas y se presentan particularmente en el borde ventral del diafragma. Es necesario hacer un diagnóstico diferencial, ya que esta enfermedad se puede parecer a otras neumonías porcinas por la similitud en los signos clínicos y la semejanza con las larvas de *Áscaris* en estado de migración.

TRATAMIENTO

Hay una amplia variedad de productos para tratar la metastrongylosis, ya sea para formas maduras o inmaduras. Los antiparasitarios más usados son el Levamisol (7,5 mg/Kg V.O), Fenbendazol (5 mg/Kg V.O, 5 a 15 días), Flubendazol o Mebendazol (30 ppm, 10 días) y de las Lactonas Macroclínicas, puede ser usada, ivermectina (0.3 mg/Kg S.C o 2 mg/Kg en el pienso, 7 días), moxidectina, y más recientemente, la doramectina 1 ml/33kg.

CONTROL Y PREVENCIÓN

Estos parásitos son de difícil control en cerdos a pastoreo, ya que la lombriz de tierra es muy ubicua, por lo que los animales deberían

mantenerse en lugares secos o en suelos de cemento, donde sea difícil el contacto con el hospedero intermediario. Una manera de prevenir esta parasitosis es eliminando a las lombrices de tierra, usando pentaclorofenato de sodio o bien carbation al 3%, pero, por lo general estas medidas son poco útiles y además muy costosas (Alcaide et al., 2006).

Los tratamientos con medicamentos podrían ser aplicados antes de la temporada de pastoreo (así van libres de parásitos y se evita su diseminación), o bien que los fármacos sean aplicados después de la temporada de pastoreo (así quedan libres de los parásitos que pudieron haber contraído) (Alcaide et al., 2006).

En cerdos de producción intensiva no es tan difícil el control, ya que por lo general se encuentran en pabellones y no en tierra donde hay lombrices, se deben mantener con antiparasitarios y cuidar el período de resguardo en caso de que sean faenados (Alcaide et al., 2006).

2.3. CARNES PARASITARIAS

Los músculos del esqueleto y vísceras comestibles de los animales de carne son invadidos muchas veces por parásitos animales que el inspector veterinario debe conocer.

Tales parásitos musculares y viscerales pueden dividirse en dos grupos:

- Parásitos transmisibles al hombre directa o indirectamente
- Parásitos no transmisibles.

2.3.1. CISTICERCOSIS

CISTICERCOSIS EN CERDOS

Agente etiológico *Tenia solium*.

El hombre es el huésped definitivo, el cerdo es huésped intermediario.

PATOGENIA.

- Los huevos no abandonan espontáneamente al hospedador sino que salen con las heces.
- Una vez ingeridos los huevos, salen las oncosferas o embriones hexacantos en el intestino delgado, penetran a la mucosa y llegan al sistema circulatorio.
- Son distribuidos a diferentes partes del cuerpo formando cisticercos cellulosaes que se desarrollan principalmente en la musculatura cardiaca y esquelética.
- El hombre se infecta cuando come carne de cerdo infestada con cisticercos.

Manifestaciones en el cerdo los cisticercos se localizan en los músculos maseteros, el corazón, lengua y paladar. Los nódulos usualmente observados son blandos, no inflamados y no dolorosos, desapareciendo unos espontáneamente. (Radostits *et al.*, 2000).

DIAGNOSTICO.

El diagnóstico de la forma larvaria se hace en el matadero, se realiza por cortes inspectivos en grupos musculares específicos. En cerdos el hallazgo de un solo cisticerco determina el saneamiento de la canal y el animal y sus subproductos se declaran no aptos para el consumo humano.

VACUNA.

La vacuna está hecha de una proteína recombinante del parásito que hace más eficiente la respuesta inmune del cerdo.

CICLO BIOLÓGICO.

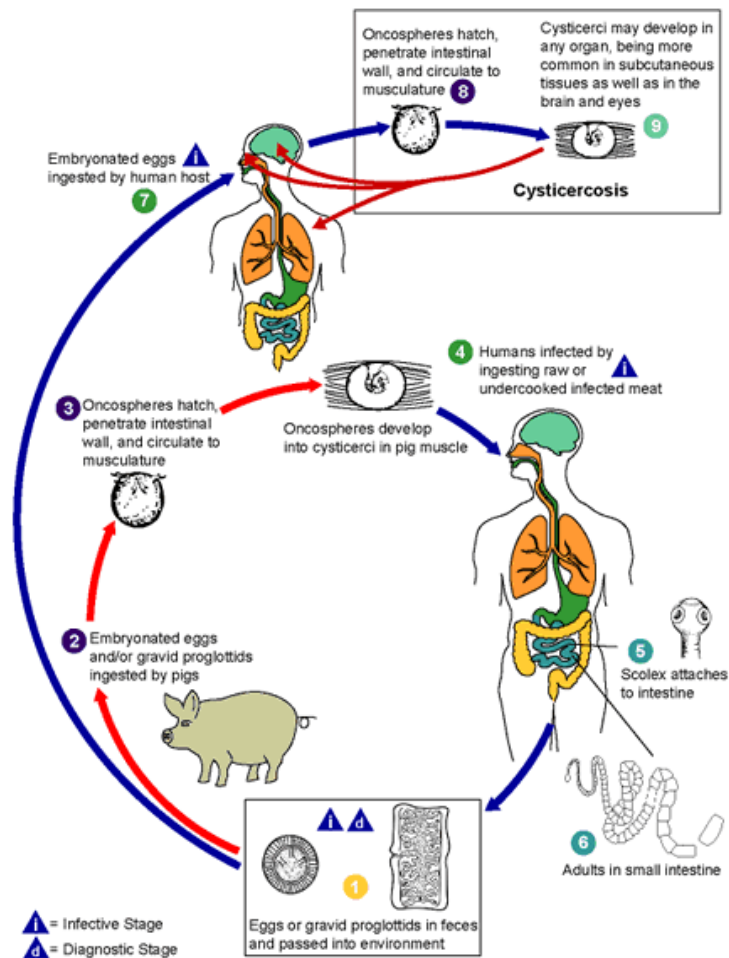
La infección se adquiere por la ingesta de alimentos contaminados con huevos de *Tenia solium*. Los portadores de *Tenia solium* juegan un papel

central como causa de cisticercosis en los hospederos intermediarios principales, los cerdos, en mucho menor medida en perros y en la perpetuación de la transmisión de la enfermedad en la comunidad (familiares, otros convivientes). Enrique. 1995.

INFESTACIONES EN LOS CERDOS

Los principales que tenemos son *strongyloides ransomi* ubicado en el intestino, *áscaris lumbricoides suum* localizado en el intestino delgado, *oesophagostomun sp* en el intestino delgado y grueso. En el estómago ubicamos dos nematodos importantes: *ascarops strongylina* y el *hyostrongylus rubidis*. En el pulmón tenemos al *metastrongylus elongatus*, en el riñón al *stephanurus dentatus*, y en el músculo tenemos *cysticercus cellulosa*. Cordero y Rojo, 1999.

GRAFICO N° 5 CICLO BIOLÓGICO DEL CISTICERCOSIS



2.3.2. TRIQUINOSIS

Se denomina triquinosis a la Infección parasitaria producida por nematodos del género *Trichinella*, transmitida por carnivorismo, y caracterizada por un síndrome febril, signos oculopalpebrales, Sinonimia: *Trichinellosis*. **Mehlhorn et al, 1993.**

AGENTE Y CLASIFICACIÓN

La *Trichinella* es un pequeño nematodo blanquecino y filiforme, con su extremidad anterior más adelgazado que la posterior. La hembra mide entre tres y cuatro milímetros, en tanto que el macho es de menor tamaño.

Originalmente, se reconocía como única especie a la *Trichinella spiralis* pero en diversas áreas geográficas se han descrito recientemente triquinas que, aunque morfológicamente similares, presentan sutiles diferencias en sus características biológicas. Así, en la actualidad se distinguen:

- a. *Trichinella spiralis*, propia de las zonas geográficas templadas.
- b. *Trichinella pseudospiralis*, la cual, aunque no es frecuentemente observada afecta más a las aves que a los mamíferos y se caracteriza por ser de menor tamaño y por no formar quistes en la musculatura del hospedador.
- c. *Trichinella nelsoni* del África tropical, la cual se encuentra en los grandes carnívoros de la región, presenta un bajo grado de infectividad para los cerdos domésticos y ratas de laboratorio, y en el hombre provoca intensas infecciones con un gran número de larvas por gramo de músculo; aunque ha sido fatal en ocasiones, es muy bien tolerada a pesar de la masividad de la infección.
- d. *Trichinella* nativa de las zonas árticas que, distintivamente, presenta una considerable resistencia a la congelación, tiene bajo grado de infectividad para el cerdo doméstico, y en el hombre

provoca importantes síntomas digestivos, principalmente diarreas prolongadas. Owens, 1989.

EPIDEMIOLOGÍA

La triquinosis es una infección parasitaria que se transmite por carnivorismo entre animales domésticos (ciclo de transmisión doméstico o sinantrópico) y en algunas regiones del mundo, entre animales silvestres (ciclo de transmisión silvestre). El hombre se infecta, casi exclusivamente, al comer carne cruda o mal cocida de cerdo, con quistes larvales de *Trichinella*. En raras ocasiones, suele infectarse por la ingestión de carnes infectadas de otros animales, como el jabalí, el oso, la foca, la morsa, etc.

Ciclo silvestre

La infección ocurre entre carnívoros que se alimentan de presas vivas o de cadáveres de animales, cuyas carnes están infectadas con larvas de *Trichinella*. En este ciclo, el hombre aparece involucrado como un huésped accidental y se la ha descrito en zonas geográficas tórridas o muy frías.

En África tropical se ha pesquisado la *Trichinella nelsoni* en los grandes carnívoros. Especial importancia tiene la hiena, la cual disemina la infección gracias a sus hábitos carroñeros. El hombre se infecta con *T. nelsoni* principalmente por ingestión de cerdos salvajes. En Kenia se han producido epidemias que han afectado a muchos individuos, la mayoría con sintomatología benigna.

En el Ártico se ha encontrado la *Trichinella nativa* en lobos, osos, morsas y focas. Es una especie adaptada a esos lugares gracias a su resistencia a la congelación. También se han descrito epidemias en poblaciones humanas que viven en esas latitudes, las cuales se infectan por comer carnes de osos o morsas, y cuyo cuadro clínico se caracteriza por diarreas prolongadas y rebeldes.

Ciclo doméstico

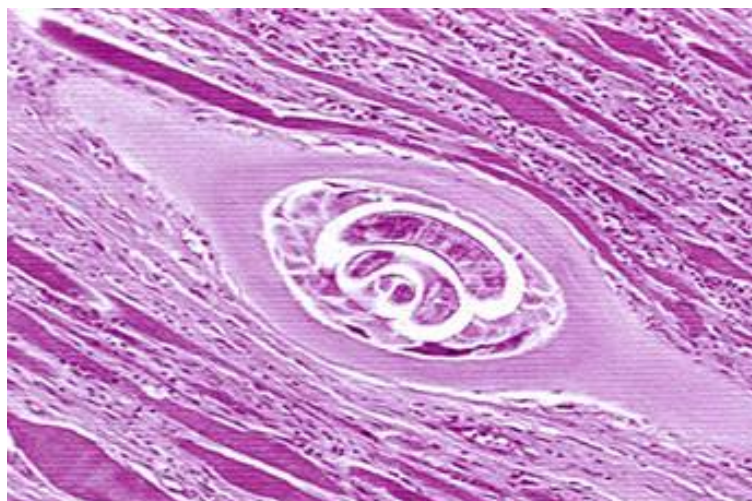
El cerdo adquiere la infección, principalmente, por la ingestión de ratas infectadas, lo que es posible cuando es criado en malas condiciones higiénicas o, simplemente, cuando debe buscar su propia fuente de alimentación en sitios eriazos o basurales; además, el cerdo se infecta con carnes de otros animales que encuentra en los criaderos o en los basurales. Las ratas, debido principalmente a sus hábitos de canibalismo, mantienen y propagan la infección en la naturaleza.

CICLO EVOLUTIVO Y MECANISMOS DE TRANSMISIÓN DE LA TRICHINELLA SPIRALIS

Los principales huéspedes domésticos de la *T. spiralis* son la rata, el cerdo y el hombre.

Además de en los suidos (cerdos), también pueden encontrarse estos parásitos en otros animales como ratas, gatos, zorros pero son principalmente los cerdos y los jabalíes los principales causantes de su transmisión. Especial cuidado hay que tener con la carne procedente de jabalíes y cerdos criados en libertad, ya que son los más predispuestos a padecer esta enfermedad y transmitirla al ser humano debido a sus condiciones de crianza.

GRAFICO Nº 6 CORTE TRANSVERSAL DE UNA TRIQUINOSIS



Como ejemplo de un ciclo de transmisión del parásito os pongo el siguiente caso: un cerdo se come una rata (los cerdos se lo comen todo) que está parasitada por *Trichinella* spp., y los parásitos invaden la musculatura del cerdo, formando una serie de quistes principalmente en los músculos más activos: maseteros, diafragma, intercostales, corazón. Después, cuando una persona consume carne de este cerdo mal cocinada (queda cruda) adquiere estos quistes y el parásito, y tras un breve periodo de tiempo en el sistema gastrointestinal, el parásito invade finalmente los músculos de la persona (en las fotos de arriba se puede ver un quiste dentro de la musculatura). Los síntomas incluyen dolores gastrointestinales, dolores musculares, fiebre, debilidad, inflamación. Esto es un ejemplo bastante resumido de su ciclo natural, pero ayuda a explicar la enfermedad.

El tratamiento para los parásitos que invaden las vellosidades intestinales, y que se da cuando una persona ingiere inicialmente los quistes procedentes de la carne, se basa en antiparasitarios; pero el tratamiento para los quistes musculares, en estados más avanzados de la enfermedad, es difícil y generalmente se basa en paliar los síntomas con analgésicos.

Para prevenir esta enfermedad lo mejor es cocinar de forma adecuada la carne, ya que el calor destruye el parásito. La congelación aplicada industrialmente también inactiva los quistes que pudiera presentar la carne.

- a. **La triquina intestinal.-** solo se halla en el intestino, es de forma recta, con la cabeza puntiaguda, de un milímetro y medio de longitud el macho y de tres a cuatro la hembra. Su aparato digestivo consiste en una abertura bucal, esófago, estómago, intestino y abertura de la cloaca. Los órganos genitales están formados en el macho, por el tubo testicular, conducto deferente y orificio genital, en la hembra por el ovario, el útero, la vagina y la

vulva. La duración de la vida es de cinco a seis semanas y durante este tiempo una sola hembra produce de 1.500 a 1.800 embriones.

- b. La triquina muscular.-** representa la forma larvaria de la triquina intestinal. Su longitud es de 0,1-0,15 mm, la parte anterior de su cuerpo es puntiaguda y la posterior es redondeada y hendida (cloaca). En la sustancia muscular produce la formación de capsulas redondas u ovoides que contienen uno o más parásitos enrollados de diferentes maneras.

2.3.3. MANEJO DE CAMALES Y FAENAMIENTO

PODER EJECUTIVO DECRETO N°29588 MAGAP

EL PRESIDENTE DE LA REPUBLICA, LOS MINISTROS DE
AGRICULTURA Y GANADERÍA Y DE SALUD

Considerando:

1. Que es función del Estado establecer medidas higiénicas, sanitarias y veterinarias para el sacrificio, deshuese, almacenamiento, procesamiento, transporte y comercialización de los productos cárnicos provenientes de las diferentes especies para el mercado nacional o internacional.
2. Que la legislación sanitaria inherente en los establecimientos y los alimentos de origen animal aquí regulados requiere ser actualizados en función con los acuerdos internacionales.
3. Que el alto grado de desarrollo industrial. Alcanzado por el país en relacionado a la carne y sus derivados incide fuertemente en la salud pública, la economía nacional y el desarrollo social.

4. Que es responsabilidad de los establecimientos que los productos sean de óptima calidad sanitaria, a fin de proteger el mercado nacional e internacional y al consumidor.
5. Que es importante que las autoridades sanitarias y veterinarias de los Ministerios de Salud y Agricultura y Ganadería mantengan una supervisión sobre los sistemas de control e inspección veterinaria de las carnes y de vigilancia epidemiológica nacional.

2.3.4. ESTRUCTURA TÉCNICA DE UN CAMAL

2.3.4.1. CARACTERÍSTICAS ANTE MORTEM DEL CERDO.

- El cerdo deberá tener aspecto sano y actividad motriz normal.
- Su temperatura corporal deberá estar entre 38 y 40°C.
- Su respiración, para considerarse normal, deberá ser aproximadamente de 12rps.
- El cerdo deberá tener entre ocho y 12 meses de edad.
- Su peso deberá ser de 80 a 100 Kg aproximadamente.
- El cerdo debe someterse a una dieta de agua, durante un periodo de 24 a 36 horas.

2.3.4.2. SACRIFICIO.

Para llevar a cabo el sacrificio del cerdo de manera óptima, se deberán seguir los siguientes pasos:

- El primer paso será insensibilizar al cerdo. La manera más práctica es, sin duda, la aplicación de una descarga eléctrica.
- Primero se introduce al animal, sin excitarlo, en una prensa o trampa y, con cuidado se le amarran las patas y se le sujeta la cabeza a la trampa para impedir que se mueva.

2.3.4.3. DESANGRADO

Provoca la muerte instantánea del cerdo por desangramiento.

- Coloque al cerdo a unos 60cm de altura, en posición vertical, atado de los metatarsales y con el vientre de frente al operado.
- Introduzca, con un movimiento rápido, el cuchillo a 5cm. de la primera parte del esternón
- Un desangrado total tarda aproximadamente entre seis y ocho minutos.

2.3.4.4. **ESCALDADO**

Facilitar la depilación del animal al ablandar la unión de las cerdas con los folículos.

- Introduzca el cerdo en un recipiente con agua a una temperatura de 65 a 75°C. Cuide que la temperatura no rebase los 75°C para evitar que el calor llegue a los tejidos subcutáneos y se afecte su capacidad de conservación. Además el calor excesivo puede provocar el endurecimiento de la piel ya que, al momento del depilado se podrían separar trozos de cuero con todo y cerdas.
- Transcurrido de cuatro a cinco minutos, si el pelo ya pudo quitarse con facilidad, saqué al animal y colóquelo sobre la mesa para depilado
- Para eliminar de la costra superficial de la piel y facilitar el depilado, se recomienda añadir al agua caliente jabón o cal.

2.3.4.5. **DEPILACIÓN**

Eliminar de la piel del animal el pelo para su mejor presentación en el mercado, o bien, para facilitar su procesamiento.

- Coloque al animal en una mesa para depilación.
- Extraiga las pezuñas con un garfio, escaldándolas previamente. Para facilitar la tarea puede cortar las manos y patas antes y escaldarlas por separado.

- Haga una incisión de 5cm descubra con los dedos los tendones del cerdo para que, más tarde pueda engancharse y levantarse.
- Levante la canal.
- Queme ligeramente las cerdas que hayan quedado sobre la piel, sobré todo en las patas y la cabeza.
- Lave perfectamente la canal.

2.3.4.6. **TÉCNICAS DE EVISCERACIÓN**

- Al terminar el depilado, deberá lavarse toda la canal antes de proceder a realizar la evisceración del animal. Cuide que no queden residuos de pelo o suciedad de cualquier clase a fin de evitar la contaminación de las partes internas.
- Si el animal es macho, haga una incisión del ano hasta la terminación del pene. Extraiga completamente el cordón espermático hasta la terminación del pene. Corte cualquier residuo de grasa o piel del escroto que pudiera quedar
- Si el cerdo es hembra, abra el abdomen de arriba abajo procurando no cortar los intestinos y no demarrar su contenido sobre la canal, ya que se trata de un líquido de olor penetrante que podría alterar la calidad de la carne.
- Enseguida extraiga las vísceras intestinales (intestino delgado, estomago, intestino grueso, bazo, y peritoneo, tela o grasa que une a los intestinos.
- Retire la vesícula biliar con todo cuidado para no derramar su contenido que, por su fuerte sabor amargo, alteraría notablemente la calidad de la canal.
- Extraiga el hígado, el pulmón y el corazón, cortando toda la extensión del diafragma que tal forma que quede prendido a las vísceras .Haga el corte final a nivel de la epiglotis para que extraiga, al mismo tiempo, todos los órganos del animal.

- La cabeza quedara unida a la canal, a menos que se desee separarlas. Para desarticularla de las vértebras, haga un corte transversal.

2.3.4.7. INSPECCIÓN SANITARIA DE LOS CANALES DEL CERDO

La inspección sanitaria en una canal del cerdo se inicia con la revisión de las vísceras abdominales y toraxicas, donde se podrá detectar todo tipo de anormalidades como abscesos, algún infartoglanglionar, parásitos o lesiones en el hígado, pulmón, cisticercosis, metritis.

Una vez que el animal esta depilado, eviscerado y limpio la canal estará lista para su inspección final .Esta se efectúa haciendo uno o varios cortes en los músculos de la paleta del antebrazo, en busca de la fase larvaria de la Tenia solium, cisticerco que se aloja en los músculos.

Las alteraciones que se encuentran en la canal deberán examinarse para determinar su importancia, en relación con su carácter local o generalizado. De acuerdo con el dictamen, se procederá a retirar de la canal las partes afectadas, o bien se hará el decomiso completo de la misma por considerarse inadecuada para el consumo humano. **Manual de sacrificio e industrialización del Cerdo., Humberto Quijano Guerrero, Saltillo, México, 1999.Pag11-17.**

2.3.5. ESTRUCTURA DEL CAMAL DE PELILEO

2.3.5.1. ÁREA ADMINISTRATIVA

Está conformada por Oficinas destinada a la administración del camal, ya que se lleva los registros diarios del faenamamiento de cerdos, autoriza la entrada y salida de las canales y viseras, productos que llevan el sello de inspección sanitaria omitida por el Médico Veterinario Municipal.

2.3.5.2. **CORRAL PARA DESCANSO DE LOS ANIMALES**

Tiene una superficie de 150 m² y está dividido en tres partes:

- a. Área de llegada de los animales, en esta área se van seleccionando a los animales y el médico veterinario realiza la inspección para tener conocimiento si todos los animales entran al camal en buenas condiciones.
- b. Área de reposo y descanso de los animales hasta el momento del sacrificio, este corral dispone de bebederos en el piso y su estructura es de concreto .Los corrales están separados por una estructura de metal, con cubierta.

2.3.5.3. **ÁREA PARA EL FAENAMIENTO DE LOS CERDOS**

- Disponen de instalaciones de energía eléctrica y agua potable para facilitar el manejo de las canales.
- Para facilitar el manejo se disponen en las instalaciones con ganchos en el techo en los cuales se coloca a los animales y estos facilitan el drenaje de la sangre y el lavado de las canales.
- Dispone de un tanque de reserva de agua a una temperatura 75°C.
- Se facilita con los ganchos para eliminar de la piel del animal el pelo para su mejor presentación en el mercado.
- Dispone de mesones para el lavado de las vísceras, patas cabezas de los cerdos.

2.3.5.4. **CUARTO FRÍO**

Tiene una superficie de 10 m² en esta área las canales se mantienen en refrigeración hasta la comercialización.

Dispone de un área de guardianía para la seguridad del local.

En el Camal de Pelileo no dispone de un área de laboratorio para sus respectivos exámenes microscópicos ya que esto es fundamental para el estudio de las canales y así poder distribuir una carne de mejor calidad para el consumo humano.

2.3.6. MANEJO DE LOS ANIMALES PARA EL SACRIFICIO

2.3.6.1. ÁREA DE RECEPCIÓN.

Comprende los procesos que se realizaran en el matadero desde la entrada del camión de los animales al establecimiento hasta la fase de insensibilización de los porcinos.

2.3.6.2. INSPECCIÓN ANTE MORTEM

Revisar número de animales enviados a corral de observaciones su estado corporal. Se determinaran las condiciones de salud en que ha llegado el cerdo y se descartaran aquellos animales que demuestren síntomas de enfermedades agudas o que tengan demostraciones de haber sufrido maltratos tales que requieren sacrificio de urgencia.

Durante el periodo de descanso, las carnes del animal perderán las características de carnes fatigadas y adquieran las que caracterizan a la carne de buena calidad.

2.3.6.3. CORRALES Y PASILLOS

Verificar condiciones estructurales de corrales, pisos, muros, bebederos, puertas, etc. Verificar condiciones de aseo. Revisar registros de lavado e higienización de los corrales.

2.3.6.4. ANIMALES

Verificar predio de origen de los animales, observar el aseo, estado general signos de agotamiento, lesiones, sed u otros relacionados con las condiciones de bienestar animal

2.3.6.5. FAENA O SACRIFICIO.

La insensibilización previa al desangramiento se obtiene por varios métodos:

- a. **Por narcolepsia:** Se usa un equipo que proporciona corriente alterna de 70 a 90 V y de 0,3 a 0,5 Amperios. Es un método utilizado en cerdos, la sangría es perfecta y completa y la carne de excelente presentación.
- b. **Por gas:** Se puede usar una mezcla de 70% de CO₂ Y 30% de aire por 30 seg. al aspirar los porcinos esta mezcla, cae en la inconsciencia, con respiración profunda. Este método se usa en cerdos y produce buena sangría, obteniéndose carnes de buena presentación.

2.3.6.6. **ÁREA DE INGRESO Y SANGRÍA**

Se inicia con la insensibilización del animal hasta el lavado de la canal previa a la evisceración.

En caso de los cerdos, la ruptura de los vasos de la articulación coxofemoral y del desgarramiento de las sinoviales articulares, con posible extravasación de sangre y sinovial a los tejidos, puede producirse un daño irreparable al jamón.

2.3.6.7. **INSPECCIÓN DE VÍSCERAS**

El procedimiento de evisceración comprende una serie de etapas que son:

- Incisión de la pared abdominal.
- Extracción de los órganos abdominales, a excepción de los riñones.
- Extracción de los órganos de la cavidad torácica incluida el diafragma.
- El procedimiento de evisceración debe efectuarse en el tiempo mínimo posible después de la muerte del animal para así, evitar los problemas derivados de la fermentación y posible putrefacción del contenido intestinal, con la consiguiente absorción de olores desagradables por parte de la carne.

- Luego de extraídas las vísceras, estas deben ser sometidas a inspección veterinaria para así poder mirar microscópicamente los tipos de parásitos de afectan a los órganos y así para su respectivo decomiso y fuese necesario.

2.3.6.8. ZONA DE TERMINACIÓN

Aquí se realiza la inspección sanitaria de los canales y las actividades de terminación y prelijado de las mismas. Es el momento de evaluar los defectos que aparezcan en la canal y además es la última oportunidad de detectar problemas de contaminación en la faena antes de enviar las canales a las cámaras de enfriamiento.

III. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. MATERIALES

3.1.1. LOCALIZACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

La presente investigación de parásitos en cerdos se realizó en el Camal Municipal de Pelileo.

3.1.2. UBICACIÓN DEL EXPERIMENTO

CUADRO Nº 2 UBICACIÓN DEL EXPERIMENTO

Provincia	Tungurahua
Cantón	Pelileo
Parroquia	Pelileo Grande
Sector	Camal

CUADRO Nº 3 SITUACIÓN GEOGRÁFICA Y CLIMATOLÓGICA

ALTITUD	2850 m.s.n.m
LONGITUD	78° 30' occidental
LATITUD	1° 21' de latitud sur
CLIMA	Subtropical
TEMPERATURA PROMEDIO	13° C.
AMPLITUD DE TEMP. MÁXIMA MÍNIMA	14.8° C. 7.8° C
PRECIPITACIÓN MEDIA ANUAL	557-700 mm
HUMEDAD RELATIVA	70%

Fuente: INAMHI, 2004

3.1.3. ZONA DE VIDA

El área de estudio comprende a la región del valle intermontañoso de la cordillera de los andes que se caracteriza por tener un clima de bosque húmedo premontano (dh-PM) con una altitud promedio de 1800msnm, con un suelo franco arenoso con una temperatura promedio de 13°C.

3.1.4. MATERIAL EXPERIMENTAL

- Cerdos
- Órganos

3.1.5. MATERIALES DE CAMPO

- Libreta de apuntes
- Botas de caucho.
- Caja de guantes quirúrgicos, de cien unidades
- Etiquetas.
- Fundas plásticas.
- Overol.
- Cámara fotográfica
- Desinfectantes
- Mascarilla.
- Pinzas, Bisturí, Tijeras
- Lupa

3.1.6. MATERIALES DE LABORATORIO

- Muestras de Parásitos
- Agua Corriente
- Guantes
- Placas de Petri pequeñas
- Estereoscópico
- Triquinoscopio
- Microscopio
- Caja de láminas cubreobjetos.
- Caja de láminas porta objetos.
- Tubos de centrífuga. 8 de 10 ml
- Pinzas aliss

3.1.7. MATERIALES DE OFICINA

- Computador con sus accesorios
- Calculadora
- Esferográficos
- Resmas de papel A4
- Memoria USB
- Cámara fotográfica digital

3.2. MÉTODOS

3.2.1. METODOLOGÍA

Para el desarrollo de la presente investigación se utilizó el método de observación mediante un examen clínico de cada uno de los animales. Tomando en consideración la edad, la raza, sexo, estado fisiológico.

EL MÉTODO DE OBSERVACIÓN.- Consiste en observar atentamente los signos de cada animal y tomar la información para registrarlo, además de este proceso el investigador obtendrá el mayor número de datos.

MÉTODO SINTÉTICO.- Es un proceso mediante el cual se relaciona hechos aislados y se formula como una teoría, es decir que se compara un tipo de parásito con otra especie.

EL MÉTODO HIPOTÉTICO DEDUCTIVO.- Es aquel que se plantea una hipótesis que puede analizar inductiva o deductivamente para posteriormente comprobar experimentalmente.

MÉTODO EXPERIMENTAL.- Se encarga de comprobar las variaciones o efectos, se utiliza cuando hay un determinado caso positivo de la enfermedad.

3.2.2. MODALIDAD BÁSICA DE LA INVESTIGACIÓN

MODALIDAD DE CAMPO.- Toma contacto con la realidad en forma directa es decir en un lugar insitu, (Camal).

MODALIDAD BIBLIOGRÁFICA.- El propósito es conocer, comparar, ampliar y profundizar en base a fuentes bibliográficas, apuntes o tópicos acerca de la investigación.

3.2.3. TIPOS DE INVESTIGACIÓN

- a. Experimental.-** Este estudio nos permitió manipular ciertas variables con el propósito de precisar la causa efecto, debido a que el experimento persigue objetivos de predicción y control.
- b. Explicativo.-** Se llevó un registro con todos los indicadores que se evaluó ya sea a nivel de campo como también de laboratorio.
- c. Explorativo.-** En este caso se realizó a nivel domiciliario para posteriormente llevarlos al laboratorio para su respectivo análisis.

3.2.4. RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN

Para la investigación se procedió a tomar fuentes de información primaria y secundaria, es decir esta información se llevó a nivel de registros.

3.2.4.1. INFORMACIÓN PRIMARIA

La información primaria se obtuvo directamente de los animales despostados en el camal municipal de Pelileo, es decir sus registros.

3.2.4.2. INFORMACIÓN SECUNDARIA

En este trabajo de investigación se recopiló la información de algunas instituciones.

- Biblioteca de la U.E.B, EMVZ.
- Internet.
- Folletos del MAGAP.
- Folletos del Camal de Pelileo.

3.3. NÚMERO DE UNIDADES EXPERIMENTALES

Se sometieron al estudio cerdos por el lapso de 3 meses, de diferentes razas y sexos, los mismos que serán analizados al azar en grupos semanales es decir los fines de semana por un período de 3 meses. Cabe indicar que cada animal represento una unidad experimental.

3.3.1. ANÁLISIS ESTADÍSTICO

El análisis estadístico que se aplicaron en el experimento fue el de cálculo estadístico. Así mismo de acuerdo a cada variable, ya sea cuantitativa como cualitativa se aplicaron análisis estadísticos descriptivos, histogramas, porcentajes y representaciones gráficas, cuadros de frecuencia, etc.

3.3.2. MÉTODO DE EVALUACIÓN Y DATOS A TOMARSE

El experimento fue manejado y desarrollado considerando las siguientes variables:

- a. Los animales a investigarse fueron clasificados de acuerdo a la raza, sexo, edad, conforme al siguiente criterio:
 - **Raza.**-Se utilizó esta variable para determinar si los parásitos tienen especificidad a alguna de ellas.
 - **Sexo.**- Con esta variable se pudo determinar que parasito afecta más a hembras o machos.
 - **Edad.**-Por lo general los parásitos tienen mayor especificidad a animales jóvenes con la presente variable se pudo confirmar o descartar este fenómeno.

CUADRO Nº 4 CICLO DE EDAD

DESCRIPCIÓN	EDAD
LECHÓN	3 a 4 meses
CRECIMIENTO	5 a 7 meses
ENGORDE	8 meses en adelante

b. Órganos Afectados

Mediante la presente variable se pudo determinar cuál son los órganos más afectados por parásitos.

c. Tipo de parasito encontrado

Es necesario para poder clasificar la parasitosis.

d. Peso ante mortem y postmortem

Para poder determinar el porcentaje de pérdidas económicas por decomiso de órganos.

e. Porcentaje de órganos decomisados

Con esta variable podemos comprobar que cantidad de órgano va hacer utilizado.

f. Evaluación Económica por pérdida de órganos

Mediante esta variable se pudo realizar las pérdidas económicas que se producen por el decomiso por las diferentes partes del animal.

3.3.3. MANEJO DEL EXPERIMENTO

- Primeramente se procedió a solicitar el permiso correspondiente a la Doctora Rosa Gualpa coordinadora del camal municipal de Pelileo.
- Luego se realizó una visita previa para determinar el número de animales a ser faenados. Esta visita in-situ tiene la finalidad de tomar dato de raza, sexo, edad, estado fisiológico de cada uno de los animales los mismos que serán registrados en una ficha clínica.
- En lo referente a la raza se verifico en los diferentes catálogos, en relación al sexo se pudo mirar sin problema alguno.
- En cuanto a la edad se pudo dar un aproximado de meses o de años y al mismo tiempo se procedió a pesar el animal utilizando una cinta bovino métrica.
- Se procedió abrir las cavidades torácica, abdominal, y pelviana para identificar posiciones anatómicas y localización de diferentes trastornos producidos por los parásitos.

- Para la recolección de los órganos afectados se lo hizo en las horas y días señalados y fueron anotados en los registros, para lo cual siguió el siguiente proceso.
- El operador se lavara las manos con agua y jabón, se colocaran el guante desechable en las manos, el mismo que será cambiado con cada muestra que se recolecte.
- Se procedió a identificar cada una de las lesiones en cada uno de los órganos de las diferentes cavidades registrándoles para su posterior análisis.
- Una vez obtenido el órgano afectado se determina el tamaño de la lesión, el peso del órgano y se procede a calificar si es apto o no para el consumo humano.
- Con la ayuda de una lupa se realizó un examen más detallado de las lesiones que no son visibles normalmente.

IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En la presente investigación los datos obtenidos sobre incidencia parasitaria postmortem en cerdos se determinó la presencia de parásitos en los cerdos analizados; además posee similares o iguales porcentajes de incidencia parasitaria encontrados en otras regiones del país.

El Ecuador es considerado como un país con un porcentaje considerable de parasitismo; de otro lado no existe información sobre estudios sobre el tema realizado en el país: aspecto que se torna fundamental e importante dentro de la investigación cuyos resultados son de importante aporte sobre este grave problema sanitario.

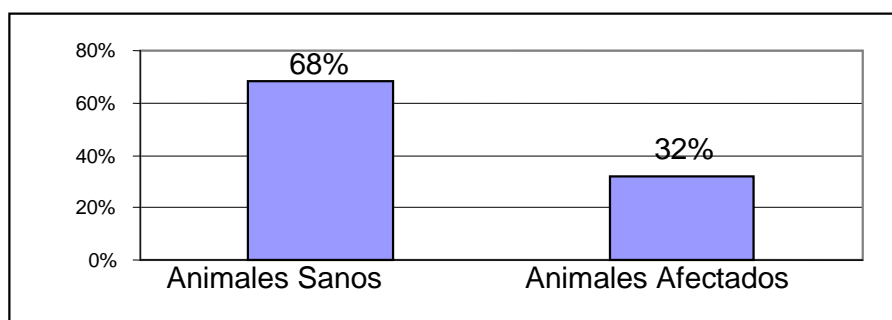
Los resultados alcanzados en la investigación se detallan a continuación:

CUADRO N° 5 PORCENTAJES DE ANIMALES AFECTADOS.

ANIMALES	FREC.	FREC. (%)
Sanos	68	68
Enfermos	32	32
	100	100

Fuente: Encuesta Insitu, Camal de Pelileo
Elaborado: Verónica Hilaño 2011.

GRAFICO N° 7 PORCENTAJES DE ANIMALES AFECTADOS.



Fuente: Encuesta Insitu, Camal de Pelileo
Elaborado: Verónica Hilaño 2011.

ANÁLISIS.- A diferencia de los estudios realizados en otros lugares del Ecuador sobre el tema; en nuestra investigación se determinó que el 68%

de animales faenados en el camal de Pelileo se encontraban sanos, y apenas el 32% de animales afectados.

Al analizar estos datos; podemos concluir que la forma de crianza es un factor que determinan un mayor o menor grado de afectación; situación que se pudo ver claramente durante la ejecución de la presente investigación. Además constituye un factor determinante en la carga parasitaria en los órganos del animal; particularmente en animales jóvenes; debido a los factores de defensas orgánicas. Es evidente que el hábitat es un factor que influye en la infestación al cerdo; ya que un piso lleno de humedad, lodo, y sobre pastoreo facilitará la presencia de los parásitos y sus hospedadores intermediarios.

DISCUSIÓN.- Según los datos obtenidos en este estudio demuestran que en un 68% de los animales son sanos (**Seplveda, 2001**). Observando parasitaciones más elevadas de acuerdo a la edad que será descrito más adelante. Podemos decir lo mismo en un clima tropical como es la Amazonia Oriental, donde se estudiaron 36 cerdos obteniendo que el porcentaje de parasitismo total es 65% (**H.D.Lau.1997**).

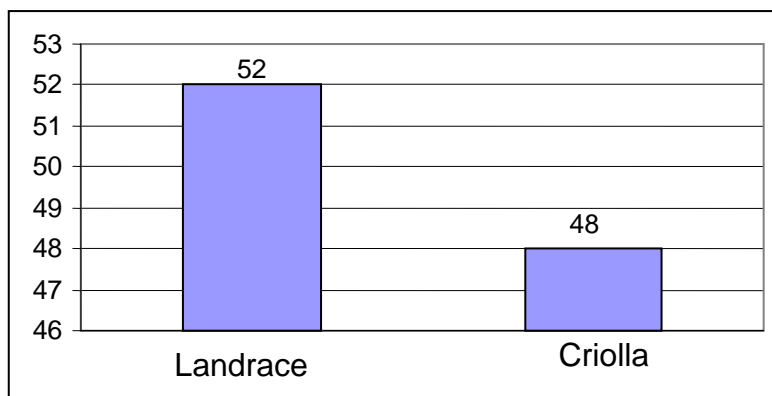
Al analizar estos datos, podemos concluir que las estaciones climáticas (verano e invierno) son factores que determinan mayor o menor grado de parasitismo, situación que se pudo comprobar en estudios realizados en Colombia y Ecuador. **Sepúlveda (2001)**.

CUADRO Nº 6 RAZAS FAENADAS.

RAZA	FREC.	FREC. %
LANDRACE	52	52
CRIOLLO	48	48

Fuente: Encuesta Insitu, Camal de Pelileo
Elaborado: Verónica Hilaño 2011.

GRAFICO N° 8 RAZAS FAENADAS



Fuente: Encuesta Insitu, Camal de Pelileo
Elaborado: Verónica Hilaño 2011.

ANÁLISIS:

Durante la ejecución de la investigación realizada en las instalaciones del Camal Municipal del Cantón Pelileo se pudo observar que las razas faenadas fueron Landrace con una presencia del 52% y la criolla con un 48% tal como se muestra en el CUADRO N° 6.

DISCUSIÓN:

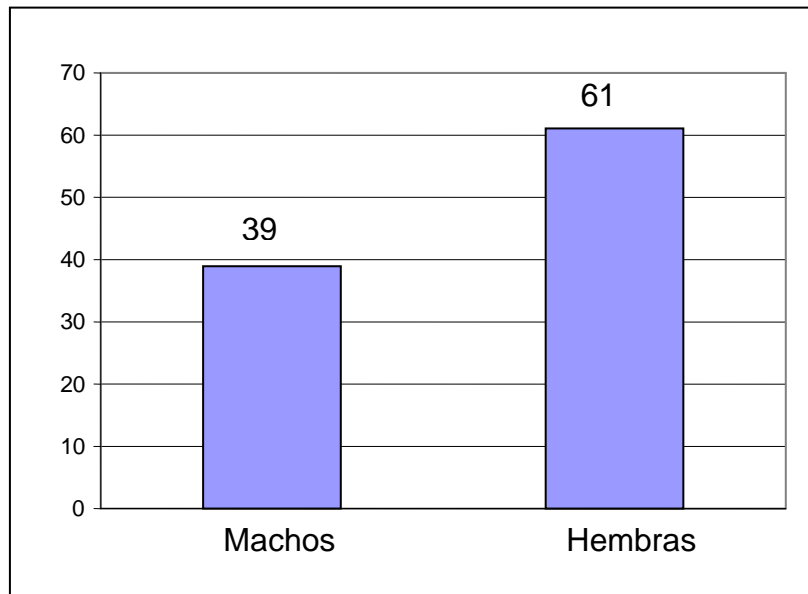
Se puede apreciar de la raza Landrace es la más susceptible para parasitosis ya que por ser la más comerciable existía más entrada en el camal, mientras que la criolla no tiene mayor costo en el mercado.

CUADRO N° 7 ANIMALES DE ACUERDO AL SEXO

Nº ANIMALES POR SEXO	FREC.	FREC. (%)
Machos	39	39
Hembras	61	61
	100	100

Fuente: Encuesta Insitu, Camal de Pelileo
Elaborado: Verónica Hilaño 2011.

GRAFICO N° 9 ANIMALES DE ACUERDO AL SEXO.



Fuente: Encuesta Insitu, Camal de Pelileo
Elaborado: Verónica Hilaño 2011.

ANÁLISIS:

Este factor se considera que puede ser un aspecto importante de la investigación ya que los resultados obtenidos de acuerdo al GRAFICO N° 9 el sexo que presenta mayor parasitosis son las hembras. De la interpretación de los resultados demostrados en los cuadros N° 7 y gráfico N° 9, se llega a concluir que en los cerdos machos alcanzaron un 39% de parasitismo; mientras que las hembras su incidencia alcanzó el 61%.

DISCUSIÓN:

Las hembras son más propensas a la parasitosis en la etapa de lactancia, por consiguiente sus lechones se les transmite parásitos (Fraser et al, 1995).

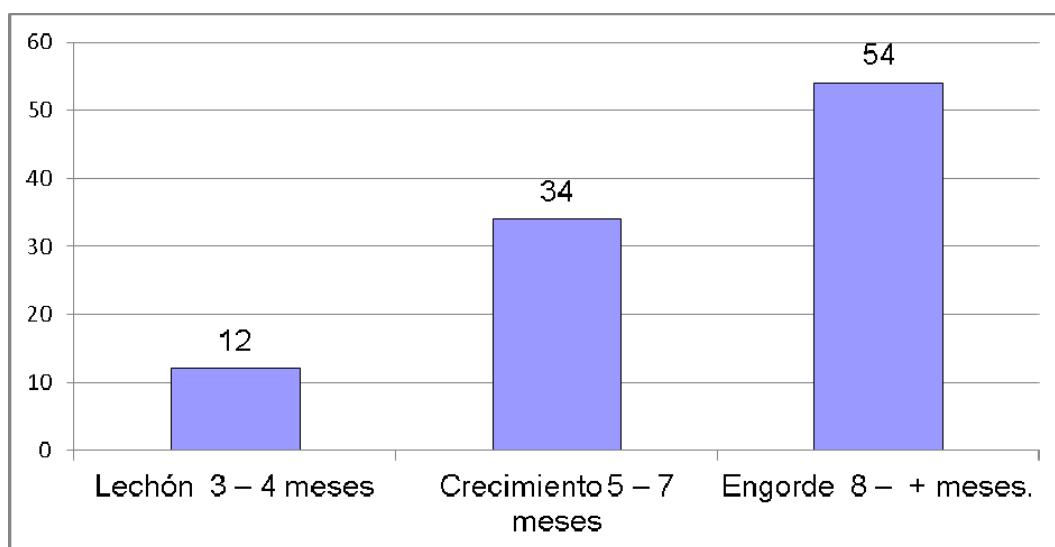
Las muestras de este análisis no pueden ser comparadas ya que no existen similares análisis realizados.

CUADRO N° 8 PARÁSITOS ENCONTRADOS POR EDADES.

CERDOS EDAD /MESES	FREC.	FREC. %
Lechón 3 – 4 meses	12	12
Crecimiento 5 – 7 meses	34	34
Engorde 8 – + meses.	54	54
	100	100

Fuente: Encuesta Insitu, Camal de Pelileo
Elaborado: Verónica Hilaño 2011.

GRAFICO N° 10 PARÁSITOS ENCONTRADOS POR EDADES.



Fuente: Encuesta Insitu, Camal de Pelileo
Elaborado: Verónica Hilaño 2011.

ANÁLISIS:

De su análisis se demuestra que la edad de los cerdos que presentan mayor carga parasitaria son los animales mayores a 8 meses de edad, ubicados en la etapa de engorde; con un 54%, seguido del grupo de crecimiento; comprendido entre 5 y 7 meses de edad con un 34% y en menor cantidad los lechones comprendido entre 3 y 4 meses de edad con un 12% tal como se puede observar en el cuadro N° 8.

Como se puede determinar el porcentaje de parasitismo, tiene mucho que ver con la edad del animal; además las infestaciones masivas de la madre a hijo se producen al realizar la lactancia, así como también cuando los animales jóvenes consumen alimentos y agua contaminada.

DISCUSIÓN:

En Sudamérica estudios realizados en Brasil, Chile reportaron una incidencia del 34.4% y 33.8% respectivamente (Chiriboga y col 1999; Hurtado y col. 1999. En Perú, recientemente se encontró el 38.5% en animales de diferentes etapas de crecimiento (Calle y col 2001).

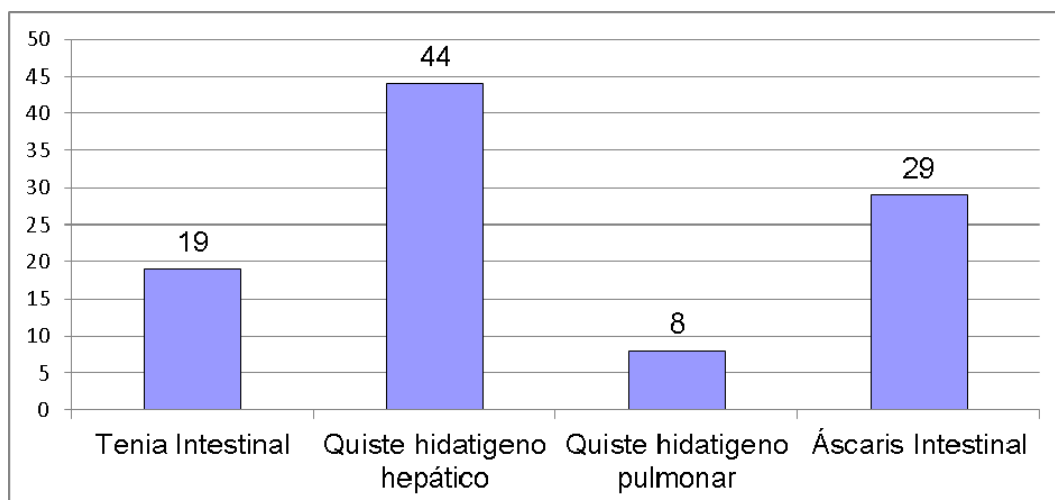
En tanto que los resultados de Sepúlveda, 2001, señala el porcentaje de infestación parasitaria tiene mucho que ver, con la edad de los animales mayores de 8 meses, las cifras obtenidas en nuestra investigación ,se demuestran similares a las obtenidas en el estudio realizado en Colombia acerca del parasitismo en animales de 5 meses en adelante.

CUADRO Nº 9 PARÁSITOS EN CERDOS POSTMORTEM.

Tipo de Parasito	FREC.	FREC. (%)
Tenia Intestinal	25	19
Quiste hidatigeno hepático	60	44
Quiste hidatigeno pulmonar	11	8
Áscaris Intestinal	39	29
Total	135	100

**Fuente: Encuesta Insitu, Camal de Pelileo
Elaborado: Verónica Hilaño 2011.**

GRAFICO N° 11 PARÁSITOS EN CERDOS POSTMORTEM.



Fuente: Encuesta Insitu, Camal de Pelileo
Elaborado: Verónica Hilaño 2011.

ANÁLISIS:

De acuerdo al gráfico N° 11 podemos apreciar la presencia de parásitos después del examen anatomopatológico en todo el experimento, notándose que se presentaron: 25 tenia intestinal, 60 quistes hidatígenos hepáticos, 11 quistes hidatígenos pulmonares y 39 áscaris intestinal.

DISCUSIÓN:

Las parasitosis en los cerdos han pasado a segundo término en las explotaciones modernas, debido a que se han controlado en mucho con los pisos de cemento y a que los problemas nutricionales o bacterianos ocupan los primeros lugares en importancia. Sin embargo, las parasitosis siguen jugando un papel importante en la producción, el problema es que generalmente pasan desapercibidas y solo se toman en cuenta las lesiones causadas en el hígado por *Áscaris suum*, al momento de que los animales llegan al rastro, pero existen diferentes especies de parásitos que afectan a los cerdos, sobre todo en las fases de crecimiento. Fuente: <http://www.sanidadanimal.com/manuales.php?w=parasitarias>.

La presencia de hidátides de diferente tamaño en cada órgano, nos induce a pensar en una infección primitiva reiterada en el tiempo,

habiendo alcanzando hasta 11 cm en un periodo de sólo meses. Dada la diferente densidad de los órganos, es lógico pensar que las hidátides presentarán mayor crecimiento en pulmón que en hígado. **(Noemí y Cols, 2003).**

Los resultados de nuestra investigación: se presentan similares a los resultados realizados en Colombia por Sepúlveda (2001), que señala que la presencia de hidatidosis en cerdos prevalece en el hígado con un 50-60% le sigue en frecuencia el pulmón (20-30%) **(Segmentos hepáticos VII y VIII de la clasificación de Couinaud).**

La sierra central de Perú, posee el 95% de los casos de hidatidosis del país, con infestación en cabras, ovinos, llamas, y cerdos. En Uruguay la hidatidosis se extiende en todo el territorio nacional con picos más elevados en el departamento de Flores. En Chile las regiones más afectadas son las del sur del país, aquellas que lindan con las provincias patagónicas argentinas. **UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PATAGONIA AUSTRAL, Autor: AMELUNG, GUADALUPE.**

Ascaris lumbricoides, han sido intensamente estudiados a lo largo del tiempo. Ambos parásitos son cosmopolitas, encontrándose el 25 % de la población de cerdos infectados por *A. lumbricoides*, **(Crompton, 1989; Chan et al., 1994).**

Las parasitosis es uno de los problemas que afecta el rendimiento productivo de esta especie en traspatio e influye directamente en la salud de los animales, y por ende en la producción de carne y fundamentalmente en la economía familiar. **(Pattison et al 1979).**

Debido a esta problemática conocida y que Ecuador no cuenta información sobre los parásitos que prevalecen en los cerdos y con qué intensidad de infestación se encuentra en estos animales se procedió a realizar este estudio donde se pretende dar un paso importante en el

conocimiento de los tipos de parásitos que prevalecen en los cerdos criados a la intemperie.

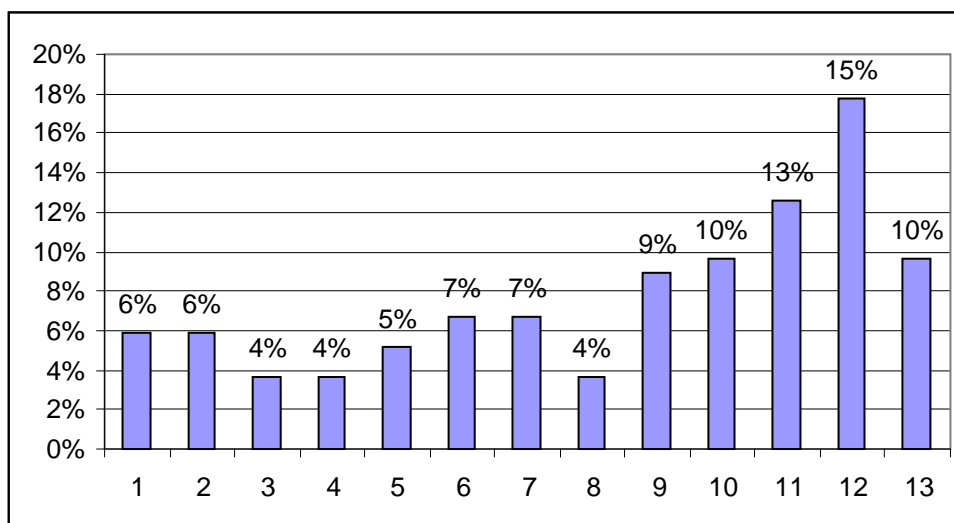
Podemos indicar que esta parasitosis se presenta cuando existe una sobre población de los animales, alimentos y agua contaminada, la presencia de animales silvestres y el periodo de lluvia; siendo factores que tienen gran influencia en el parasitismo gastrointestinal y que además facilitan que esta parasitosis sea prevalente.

CUADRO Nº 10 PARÁSITOS ENCONTRADOS POR SEMANA.

Periodo	Nº de Parásitos	FREC.	FREC. (%)
Semana 1	8	8	6
Semana 2	8	8	6
Semana 3	5	5	4
Semana 4	5	5	4
Semana 5	7	7	5
Semana 6	9	9	7
Semana 7	9	9	7
Semana 8	5	5	4
Semana 9	12	12	9
Semana 10	13	13	10
Semana 11	17	17	13
Semana 12	24	24	15
Semana 13	13	13	10
	135		100

**Fuente: Encuesta Insitu, Camal de Pelileo
Elaborado: Verónica Hilaño 2011.**

GRAFICO N° 12 PARÁSITOS ENCONTRADOS POR SEMANA



Fuente: Encuesta Insitu, Camal de Pelileo
Elaborado: Verónica Hilaño 2011.

ANÁLISIS:

En el Gráfico N° 12 y Cuadro N° 10 se puede ver que el número de parásitos encontrados en los animales que se sometieron a la experimentación de acuerdo a cada semana. Al determinar la media general, se estima que el número promedio semanal de presencia de 10 a 11 parásitos por semana.

DISCUSIÓN:

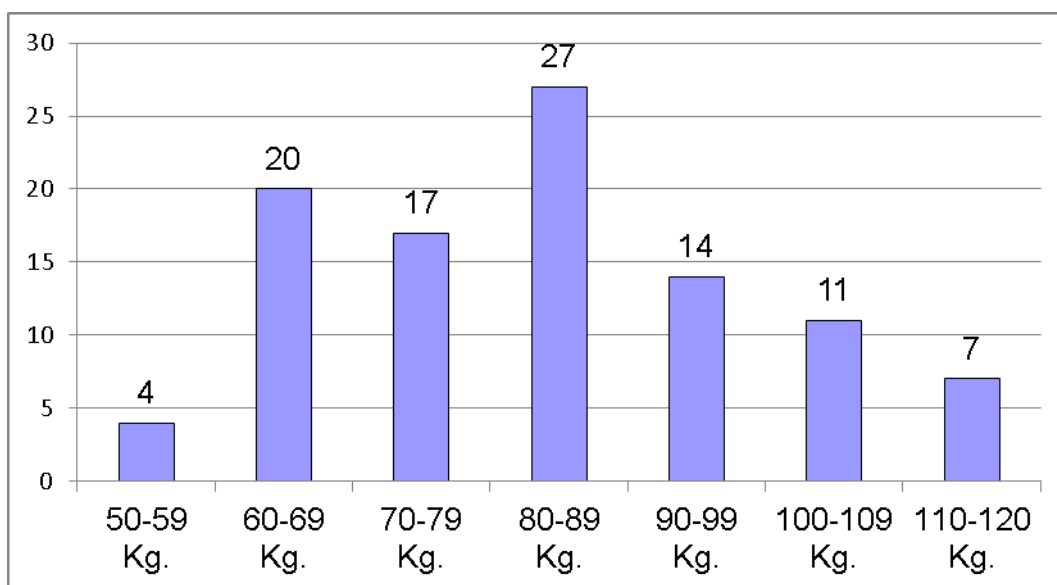
Los resultados encontrados en la investigación realizada en Colombia por Bocanegra, 2005, se demostró que el porcentaje de infestación parasitaria fue 78% (7 animales positivos) de 9 animales estudiados lo que hace referencia en nuestra investigación, es similar de acuerdo a la carga parasitaria que se demuestra en el Grafico N°12: haciendo notar que por falta de servicios y control sanitario incremento la incidencia parasitaria en los cerdos; de forma incontrolable causando pérdidas económicas. Lo que demuestra una vez más, que el desarrollo del parasitismo es influido por factores medio ambientales principalmente la humedad.

CUADRO Nº 11 PESO ANTE MORTEM EN CERDOS FAENADOS.

PESO ANTE MORTEM (Kg.)	CANTIDAD DE CERDOS
50-59	4
60-69	20
70-79	17
80-89	27
90-99	14
100-109	11
110-120	7
Total de cerdos ante mortem	100

Fuente: Encuesta Insitu, Camal de Pelileo
Elaborado: Verónica Hilaño 2011.

GRAFICO Nº 13 PESO ANTE MORTEM EN CERDOS FAENADOS.



Fuente: Encuesta Insitu, Camal de Pelileo
Elaborado: Verónica Hilaño 2011.

ANÁLISIS:

En el Gráfico Nº 13 y Cuadro Nº 11 se pueden observar los pesos promedio semanales de los animales que se sometieron a la experimentación antes de su faenamiento.

Al determinar la media general, se estima que el peso promedio total es de 83,39 Kg.

DISCUSIÓN:

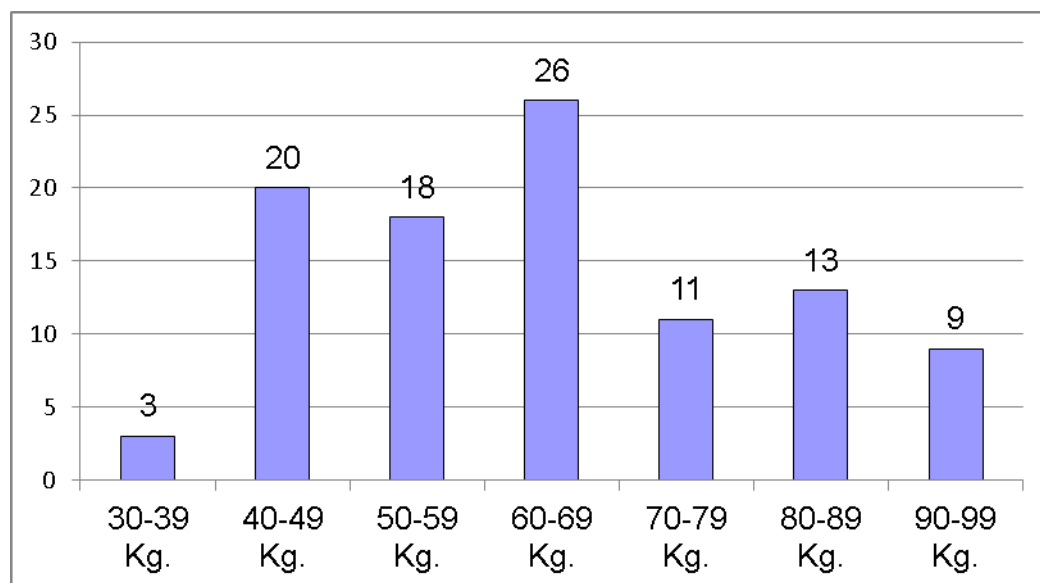
Lo que se demuestra que existe cerdos con pesos entre 60-80 Kg de peso ya que para su comercialización no deben ser muy voluminosos tan solo carne magra .

CUADRO Nº 12 PESO POST MORTEM EN CERDOS FAENADOS.

PESO POSTMORTEM (Kg.)	CANTIDAD
30-39	3
40-49	20
50-59	18
60-69	26
70-79	11
80-89	13
90-99	9
Total de cerdos postmortem	100

Fuente: Encuesta Insitu, Camal de Pelileo
Elaborado: Verónica Hilaño 2011.

GRAFICO Nº 14 PESO POST MORTEM EN CERDOS FAENADOS.



Fuente: Encuesta Insitu, Camal de Pelileo
Elaborado: Verónica Hilaño 2011.

ANÁLISIS:

En el Gráfico N° 14 y Cuadro N° 12 se pueden ver los pesos promedio de los animales postmortem que se sometieron a experimentación de acuerdo a cada semana. Al determinar la media general, se estima que el peso promedio total es de 59,95 Kg.

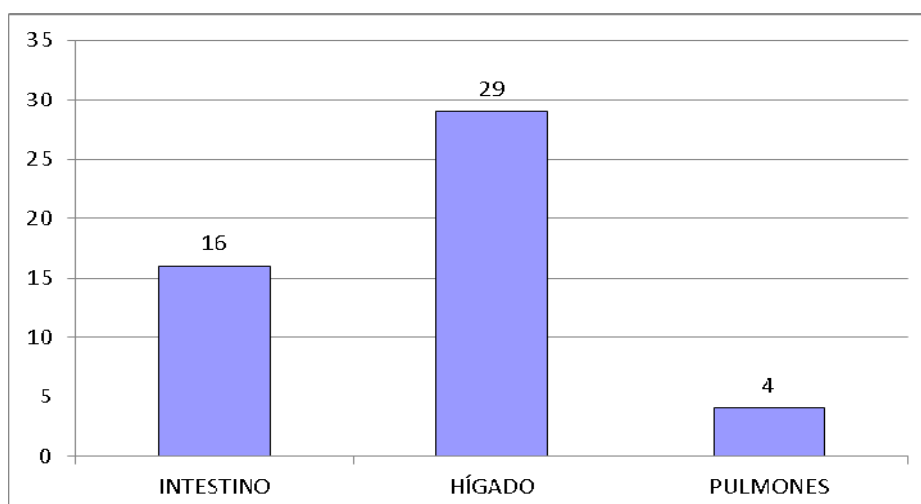
En el proceso postmortem y al terminar el eviscerado el peso en si quede carne magra lista para su comercialización y se realiza su respectiva inspección para verificar si no existe algún problema de Cisticercosis en la carne y se lo realiza mediante el olfato.

CUADRO N° 13 NUMERO DE ÓRGANOS DECOMISADOS

ÓRGANOS DECOMISADOS		
ÓRGANO DECOMISADO	CANTIDAD	FREC (%)
INTESTINO	16	33
HÍGADO	29	59
PULMONES	4	8
TOTAL	49	100

Fuente: Encuesta Insitu, Camal de Pelileo
Elaborado: Verónica Hilaño 2011.

GRAFICO N° 15 NUMERO DE ÓRGANOS DECOMISADOS.



Fuente: Encuesta Insitu, Camal de Pelileo
Elaborado: Verónica Hilaño 2011.

ANÁLISIS:

De acuerdo al gráfico N° 15 y al Cuadro N° 13 podemos apreciar la cantidad de órganos decomisados de cerdos sometidos al experimento; después del examen anatomopatológico en todos los animales, notándose que se presentaron: 16 intestinos decomisados, 29 decomisos de hígados, y 4 pulmones decomisados por no estar apto al consumo humano.

Estos órganos son más susceptibles ya que la transmisión de este parásito lo hace con un intermediario que es el perro y como los cerdos son criados a la intemperie su contagio de parasitosis es muy frecuente con quiste hidatígeno, por este motivo el hígado es el más afectado y su decomiso es total en casos severos.

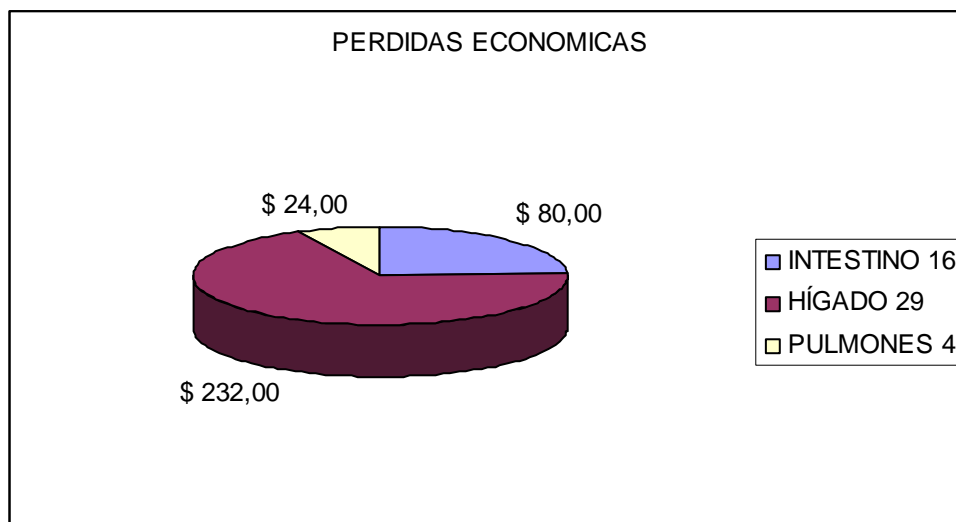
El intestino es decomisado cuando existen mayor incidencia de ascaris y las larvas eclosionan y maduran en el intestino ya que se encuentra con hemorragias y no es apto para el consumo humano.

CUADRO N° 14 PERDIDAS ECONÓMICAS POR EL DECOMISO DE ÓRGANOS.

PERDIDAS ECONÓMICAS			
ÓRGANO DECOMISADO	CANTIDAD	COSTO (USD)	SUBTOTAL
INTESTINO	16	\$ 5,00	\$ 80,00
HÍGADO	29	\$ 8,00	\$ 232,00
PULMONES	4	\$ 6,00	\$ 24,00
TOTAL DE PERDIDAS			\$ 336,00

**Fuente: Encuesta In situ, Camal de Pelileo
Elaborado: Verónica Hilaño 2011.**

GRÁFICO Nº 16 PÉRDIDAS ECONÓMICAS POR EL DECOMISO DE ÓRGANOS.



Fuente: Encuesta Insitu, Camal de Pelileo
Elaborado: Verónica Hilaño 2011.

ANÁLISIS:

El hígado es responsable de grandes pérdidas económicas que están en relación con la cantidad de parásitos y la duración de la infestación. Las pérdidas directas en el quistes hidatigeno están representadas por el decomiso total o parcial que se hace de los hígados con lesiones producidas por este parásito.

V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. CONCLUSIONES

- Constituye una de los principales estudios realizado en el Ecuador en el campo de la parasitología veterinaria, en la cual se obtuvieron datos de parásitos postmortem en cerdos.
- Los índices de infestación encontrados en otros países sudamericanos como Colombia, Brasil y Venezuela son semejante o iguales a los encontrados en nuestra investigación.
- En lo que se refiere a la raza de porcinos que se faenan en el Camal Municipal de Pelileo, se registró un número mayor de cerdos de la raza Landrace, en un número de 52, mientras que 48 animales pertenecen a la raza Criolla.
- Que el mayor número de animales faenados pertenecen al sexo hembras (61 animales) en comparación al número de machos faenados (39 animales)
- Entre los factores predisponentes para el apareamiento de parasitismo se evidencio a una elevada humedad, como parte del desarrollo reproductivo de los parásitos.
- Que el índice de infestación parasitaria en los cerdos faenados sometidos a estudio es del 100%. Sin embargo se nota claramente que el mayor porcentaje de animales estuvieron infestados por quistes hidatígenos en un número de 60. En segundo lugar, se aprecia la infestación por áscaris intestinal en un número total de 39 animales. Así mismo el número de animales infestados por tenia asciende a 25. Solamente un pequeño grupo de animales se encontraron con quistes hidatígenos pulmonares (11 animales).

- De acuerdo a las afecciones parasitarias y a la gravedad del caso, se registraron decomisos de órganos, siendo el decomiso de los hígados el que alcanzó un mayor número (29 hígados), seguido del decomiso de intestinos por presencia de parásitos y daños estructurales de tejidos, en un número de 16 intestinos, se decomisaron 4 pulmones por daños importantes en su estructura.
- Debido a los factores climáticos, alimentos y agua contaminada, mal manejo de los animales, como la sobrepoblación, por la utilización de antiparasitarios no apropiados para cada tipo de parásito o aplicado en bajas dosis, que causaran resistencia a algunos parásitos, a la presencia de animales de vida silvestre, que determinan en el incremento de la parasitosis.
- Es evidente que los animales parasitados presentaran diferentes alteraciones en los estados de salud, siendo un factor negativo para la producción y reproducción de estos animales.
- El grado de infestación parasitaria influyó notoriamente en su rendimiento a la canal, producción de carne.

5.2. RECOMENDACIONES

- Que se realicen investigaciones más continuas sobre el estado de salud general en que los animales son faenados para el consumo humano, ya que al tratarse de parasitismo, es de mucha importancia para salud pública.
- Realizar campañas de desparasitación a los animales de interés zootécnico y en especial en cerdos, ya que es una de las especies más descuidadas en cuanto a sanidad general.
- Que se establezcan programas de capacitación en salud animal a los tenedores de ganado porcino.
- Realizar mayor investigación en el Ecuador sobre estos animales con el propósito de identificar nuevas clases de parásitos que originen daños a la salud tanto animal como al hombre.
- Hacer exámenes parasitología a la entrada y salida del periodo invernal.
- Al realizar las desparasitaciones de acuerdo a los análisis coprológicos se deberá ir cambiando sus principios activos para no crear una resistencia parasitaria a dicho fármaco.
- Utilizar registros del plantel porcícola y llevar un control sanitario para prevención de otras enfermedades.
- Deberemos procurar que animales que estén situados alrededor de del plantel se encuentren desparasitados en su totalidad ya que pueden ser huéspedes intermediarios de diferentes tipos de parásitos.

VI. RESUMEN

La presente investigación tuvo su principal objetivo la determinación de parásitos mediante examen postmortem en cerdos faenados en el camal municipal de pelileo. Para la presente investigación se utilizaron 100 animales de ambos sexos y diferentes edades. De igual manera las órganos fueron clasificados por los distintos parásitos que se encontraron para verificar cual era su incidencia parasitaria, y evaluar sus lesiones. Al observar los resultados de los 100 animales podemos indicar la alta afinidad y su incidencia parasitaria. Se pudo apreciar la presencia de parásitos después del examen anatomopatológico en todo el experimento, notándose que se presentaron: 25 tenia intestinal, 60 quistes hidatígenos hepáticos, 11 quistes hidatígenos pulmonares y 39 áscaris intestinal. Es posible que el efecto de la carga parasitaria total de cada uno de los grupos experimentales puede ser evidente cuando se ha descuidado un tratamiento antiparasitario efectivo, sin embargo hay que tomar en cuenta las condiciones de manejo, alimentación primaria de los animales, sistemas de alimentación, salud complementaria y sanidad de las porquerizas para que exista un equilibrio en la relación salud-productividad. Así mismo hay que considerar las categorías de los animales, el tiempo de exposición al desafío parasitario, la inmunidad específica individual, acompañadas de un estudio sistemático del sistema de bioseguridad complementaria para determinar la eficiencia sanitaria. Tomando en consideración estos aspectos, nuestro estudio se basó en analizar el porcentaje de incidencia parasitaria en cerdos faenados en el Camal Municipal de la ciudad de Pelileo, basados en análisis anatomopatológicos, cuyos resultados ya fueron citados, sin embargo, es una de las pocas investigaciones en este sentido que se han realizado en nuestro medio con lo cual tenemos un aporte importante dentro del campo científico-tecnológico que servirá de apoyo para efectuar nuevas investigaciones a favor de la actividad agropecuaria del país. La relación entre salud gastrointestinal y productividad ha sido ampliamente revisada y estudiada. Sus efectos pueden ser debidos a

deficiencias específicas, deficiencias condicionadas como desequilibrios en la condición corporal o problemas generales de salud, factores nutricionales asociados a desórdenes generales, inapropiado manejo de la alimentación o pastoreo, entre otros factores.

SUMMARY

The present study had its main objective the identification of parasites by postmortem examination in pigs slaughtered in the municipal slaughterhouse Pelileo. In the present study used 100 animals of both sexes and various ages. Similarly, the organs were classified by different parasites were found to see which was the incidence of parasitic and assess his injuries. Looking at the results of the 100 animals we can indicate the high affinity and parasite incidence. It was observed the presence of parasites in pathological examination after the experiment, noticing that there were: 25 had intestinal hidatígenos liver cysts 60, 11 and 39 pulmonary cysts hidatígenos intestinal roundworm. It is possible that the effect of the total parasite load of each of the experimental groups may be evident when it has neglected an effective antiparasitic treatment, however one must take into account the driving conditions, primary food animal feeding systems , complementary health and healing from pig to have a balance in the relation between health and productivity. Also one must consider the categories of animals, the exposure time to parasite challenge, individual-specific immunity accompanied by a systematic study of the biosafety system to determine the efficiency complementary healthcare. Considering these aspects, our study was based on analyzing the percentage of parasite incidence in pigs slaughtered in the slaughterhouse Municipal City Pelileo based on pathologic analysis, the results have already been mentioned, however, is one of the few investigations in this regard have been made in our environment so we have an important contribution in the field of science and technology that will support new research carried out for the country's agricultural activity. The relationship between gastrointestinal health and productivity has been extensively reviewed and studied. Its effects may be due to specific deficiencies, poor conditions and imbalances in the body condition or general health problems, nutritional factors associated with general disorders, inappropriate handling of food or grazing, among other factors.

VII. BIBLIOGRAFÍA

1. ALVIAR, J.2002.MANUAL Agropecuario, tecnologías orgánicas de la Granja Integral Autosuficiente, segunda Edición.
2. BLOOD, D. 2002. Manual de Medicina Veterinaria. 9ª Ed. Editorial McGraw Hill-Interamericana España.
3. CORDERO, C. M; Rojo V.F.A. (1999); Parasitología Veterinaria McGraw-Hill, interamericana, Madrid, España, 968 p.
4. Enciclopedia básica Bruguera, Editorial Bruguera, España, 1995
5. ENRIQUE, S. Et. Al. Manual de veterinaria campesino. Ed. Primera. Edit. Funorsal, Salinas, Ecuador 1995.
6. FERNÁNDEZ, S. Et. AL Manual de veterinaria campesino. Ed. Primera. Edit. Funorsal, Salinas, Ecuador 1995.
7. GEOFFREY, L.Parasitologia Veterinaria.2002.
8. GEORGI, J.R.Parasitologia Veterinaria.U.Mexico
9. Inspección post-mortem en Rastros y Mataderos de animales para abasto Noviembre 2006 COMISIÓN DE EVIDENCIA Y MANEJO DE RIESGO
10. KENNEDY P M, Boniface A N, Liang Z J, Muller D and Murray R M. 1992. Intake and digestion in swamp pig and cattle. II. The comparative response to urea supplements in animals fed tropical grasses. Journal Agricultural Science 119: 243-254.

11. LEAO, M I., Valadares, R F., Coelho da Silva, J F., Valadares Filho, S C., Torres, R A. 1985. Biometría del trato digestivo de cerdos . Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia 14 (5): 559-564.
12. MANUAL MERK de Veterinaria (2000), Quinta edición; Océano Grupo Editorial S.A., Impreso en España.
13. MEHLHORN, H.; Duwel, D. y Rather, W. Manual de Parasitología Veterinaria. Grass-Intros, Bogotá, Colombia. 1998, 284 p.
14. Owen, J.E., et al, Tecnología de la carne, facultad de Zootecnia de la Universidad Autónoma de Chihuahua, México, 1984.
15. OLIVEIRA, 2001. Perfil coproparasitológico de mamíferos silvestres en cautiverio en el estado de Pernambuco, Brasil.
16. Parasitología Clínica: A. Neghme, A. Atías 2002
17. Quijano, G.H., Manuel de laboratorio de industrias Pecuarias, Universidad, Autónoma. Agraria Antonio Narro, México, 1990
18. SIDENEY, J y Lyford, Jr. 1993. Crecimiento y desarrollo del aparato digestivo de los Rumiantes. En: El rumiante, fisiología digestiva y nutrición. Editor: Chuch, D. C. Editorial Acribia S.A. Zaragoza, España. Pp. 47-68.
19. RAMÍREZ, J., Castañeda, G., Vallejo, N., Arango, P., Aubad, S., Balvin, W., Rua, A. Berdugo. 2000. Desempeño productivo de cerdos de agua en dos planteles del norte de Colombia. The pig: a Alternative for animal agriculture in third millennium. VI World Buffalo Congreso.
20. RODRÍGUEZ, R.I. et al, (2001): "Frecuencia de Parásitos Gastrointestinales en Animales Domésticos Diagnosticados en Yucatán,

México". Universidad Autónoma de Yucatán, FMVZ. Departamento de Parasitología, Merida Yucatán, México.

21. SILVERNALE, MAX. ZOOLOGIA. Ed., continental, S.A 1994.

22. SARH., Industrialización del cerdo, Saltillo, México, 1984.

23. SEP-Trillas, Manuales para educación agropecuaria. Obtención de la carne, México 1983

24. SILVERNALE, MAX. Zoología. Ed, Continental, s.a. dec. u. México. Np, 108 – 112.

25. UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PATAGONIA AUSTRAL, AUTOR: AMELUNG, GUADALUPE.

26. VADEMÉCUM VETERINARIO (2005)

27. WILLIANS, D. Enciclopedia Veterinaria. Td. Mario Apendini. Ed. 1ª. Tomo 5 Edit. CT Ediciones 1987.

28. WEST, G. Diccionario Enciclopédico de veterinaria. Td. Félix Pérez. Ed. 18. Edit., latros 1993

VIII. ANEXOS

8.1.1. RESUMEN DE DATOS EXPERIMENTALES

NUMERO DE FICHA	PROPIETARIO	RAZA		SEXO		PESO(KG)		ORG. AFECTADOS			TIPOS DE PARÁSITOS			
		L.	C.	M.	H.	ANTEMORTEM	POSTMORTEM	I	P	Hi	T.I.	Q.H.H	Q.H.P.	A.I.
1	José Muños	1			1	85,5	65	1			1			
2	María Pucay		1	1		86,6	65							5*
3	Verónica Paucar		1		1	95,7	75		1				3	
4	Magdalena Cunalata	1			1	70	50							
5	Estela Ruiz		1		1	60	40			1		2		
6	Jorge Moposita	1		1		64	40	1			2			
7	Bolívar Toapanta		1	1		65	40			1		2		
8	Sandra Santos	1			1	76	50							4*
9	Alexandra Billalda		1		1	84	60							
10	Diana Hidalgo	1		1		77,6	50	1			1			
11	Alicia Rivera	1			1	73,3	50							
12	Diana Abril		1	1		64	40							
13	Diego Valdez		1		1	85,3	60			1		2		
14	Francisco Atienza	1			1	65,3	40			1		3		
15	Cristina Chirivoga	1		1		53,4	30							
16	Darío Tacuaman	1			1	58	30							
17	María Caza	1		1		75	50							
18	Cristina Orosco		1		1	64	40	1			1			
19	Cristian Rivera		1		1	63,3	40							
20	Ana Corral		1		1	65,2	40							4*
21	Ítalo Beláustegui	1		1		72,3	50							
22	Sandra Robayo	1			1	80	60			1		2		
23	Adela Camino	1			1	85	60							

24	Alejandra Rubio	1		1		114,3	90	1			1			
25	Alex Ortiz		1		1	103	80							
26	Santiago Jara	1			1	85,7	60							
27	Ana Alejandro		1	1		69,3	40		1				2	
28	Ana Santillán		1		1	77,6	50							
29	Ana Tiban	1			1	73,3	50							
30	Rosa Pérez		1	1		85,5	60			1		2		
31	Belén Villalva		1	1		86,6	60	1			3			
32	Braulio Iza	1			1	95,7	70							
33	Carlos Toapanta	1			1	84	60			1		2		
34	Carlos Sntaxi		1		1	64	40							
35	Cesar Cueva		1	1		69,3	40							
36	Cristian Donoso	1			1	77,6	50			1		3		
37	Cesar Yáñez		1		1	73,3	50							
38	Daniela Zapata	1		1		89,4	60							
39	David Mejía		1		1	97,5	70	1			1			
40	Diana Gavilanes	1			1	110	90							
41	Diego Chicaiza	1		1		100	80							4*
42	Diego Garcés		1		1	110	90							
43	Edison Pulluquitin	1		1		85	60							
44	Mauricio Laica	1			1	60	40							
45	Edison Cóndor		1		1	65	40	1			1			
46	Fernando Guangasi		1		1	67	40			1		3		
47	Elizabeth Guaiña		1	1		69	40							2*
48	Jorge Remache	1			1	72,3	50			1		3		
49	Fausto Tixi		1		1	74	50							
50	Fernanda Maldonado		1	1		77	50							
51	Francisco Moya	1			1	80	60		1				3	
52	Franklin Ayala		1		1	82	60	1		1	2	3		
53	Leonel Salcedo	1		1		85	60							
54	Gabriela Gavilanes		1		1	87	60							
55	Gabriela Rogel	1			1	89	60							
56	Edison Pulluquitin		1		1	90	70			1		2		

57	Mauricio Laica	1		1		95	70	1			1			
58	Edison C3ndor	1			1	93,3	70							
59	Fernando Guangasi		1		1	95,2	70			1		2		2*
60	Elizabeth Guaiña		1	1		100	80							
61	Jorge Remache	1			1	105	80							
62	Fausto Tixi		1		1	107	80			1		2		
63	Fernanda Maldonado	1			1	109	90			1		2		
64	Diana Hidalgo	1		1		112	90	1			3			
65	Alicia Rivera	1			1	55	30							
66	Diana Abril		1	1		59	40							
67	Diego Valdez		1		1	70	50			1		2		
68	Francisco Atienza	1			1	80	60			1		2		5*
69	Cristina Chirivoga		1	1		85	60							
70	Darío Tacuaman		1		1	87	60	1		1	1	2		
71	María Caza		1	1		89	60							
72	Cristina Orosco		1	1		100	80			1		2		
73	Cristian Rivera	1			1	115	90							
74	Ana Corral		1	1		72	50							
75	Ítalo Beláustegui		1	1		75	50	1			1			
76	Sandra Robayo	1			1	63	40			1		2		
77	Adela Camino		1		1	62	40							5*
78	Alejandra Rubio	1			1	67	40							
79	Francisco Atienza		1		1	75	50			1		2		
80	Cristina Chirivoga	1		1		85	60			1		3		
81	Darío Tacuaman		1		1	65	40							
82	María Caza	1			1	68	50							1*
83	Cristina Orosco	1			1	85	60	1		1	1	2		
84	Cristian Rivera	1		1		86	60							
85	Ana Corral	1			1	90	70							
86	Ítalo Beláustegui		1	1		95	70							
87	Sandra Robayo	1			1	97	80			1				
88	Adela Camino	1		1		100	80			1				
89	Cristina Orosco		1		1	105	90							5*

90	Cristian Rivera	1			1	80	60	1	1		3		3	
91	Ana Corral		1	1		85	60			1	3	2		
92	Ítalo Beláustegui	1			1	89	70							1*
93	Sandra Robayo		1	1		95	70			1		2		
94	Adela Camino	1			1	96	80							
95	Cristina Chirivoga	1			1	97	80	1			2			
96	Darío Tacuaman	1		1		99	80							
97	María Caza	1		1		100	80							
98	Fernando Guangasi		1	1		120	100			1		2		
99	Elizabeth Guaiña	1		1		115	90							1*
100	Jorge Remache		1	1		100	80			1		2		
TOTAL PARCIAL		52	48	39	61	83,39	59,95	16	4	29	25	60	11	39
TOTAL		100		100		PROMEDIO DE PESOS (Kg.)		49			135			

*Parásitos encontrados en los intestinos.

Nomenclatura usada en Resumen de datos experimentales

Nombre	Símbolo	Nombre	Símbolo
Intestino	I	Quiste Hidatigeno Hepático	Q.H.H.
Hígado	Hi	Quiste Hidatigeno Pulmonar	Q.H.P.
Pulmón	P	Áscaris Intestinal	A.I.
Criollo	C	Macho	M
Landrace	L	Hembra	Hi
Tenía Intestinal	T.I.		

8.2. FORMULARIO PARA EL REGISTRO DE MUESTRAS

REGISTRO PARA LA TOMA DE MUESTRAS

UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR

FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS

RECURSOS NATURALES Y DEL AMBIENTE

ESCUELA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

AUTOR: Verónica Hilaño

REGISTRO INDIVIDUAL DEL ANIMAL

FECHA.....NÚMERO.....

Nombre del propietario.....

Raza.....

Sexo.....

Peso.....

ÓRGANOS AFECTADOS:

Hígado..... Intestino..... Pulmón.....

PARÁSITOS ENCONTRADOS:

PARÁSITOS	CANTIDAD
-----------	----------

Tenia Intestinal.....	
-----------------------	--

Quiste Hidatidico Hepatico.....	
---------------------------------	--

Quiste Hidatidico Pulmonar.....	
---------------------------------	--

Áscaris.....	
--------------	--

ÓRGANOS DECOMISADOS:

Hígado..... Intestino..... Pulmón.....

OBSERVACIONES.....

.....

.....

.....

8.3. GLOSARIO DE TÉRMINOS TÉCNICOS

- **PATOLOGÍA.-** Se encarga del estudio de las enfermedades en su más amplia aceptación, como procesos anormales de causas conocidas o desconocidas. Para probar la existencia de una enfermedad, se examina la existencia de una lesión en sus niveles estructurales, se evidencia la presencia de un microorganismo (virus, bacteria, parásito u hongo) o se advierte la alteración de algún componente del organismo.
- **PARÁSITOS.-** Un parásito es aquel ser vivo que se nutre a expensas de otro ser vivo de distinta especie sin aportar ningún beneficio a este último. Este otro ser vivo, recibe el nombre de huésped
- **CONTAGIOSA.-** Una enfermedad contagiosa es fácilmente diseminada de un animal a otra por contacto con el agente infeccioso que causa la enfermedad. El agente puede estar en gotas de partículas líquidas causadas por la tos o el estornudo, al comento de comer, en el agua o en la comida contaminada
- **TUMOR.-** es cualquier alteración de los tejidos que produzca un aumento de volumen. Es un agrandamiento anormal de una parte del cuerpo que aparece, por tanto hinchada o distendida.
- **MACROSCÓPICAMENTE.-** Que se puede apreciar a simple vista
- **PULMONES.-** Son estructuras anatomoclínicas (EAC) de origen embrionario mesodérmico, pertenecientes al sistema respiratorio, se ubican en la caja torácica, delimitando a ambos lados el mediastino, sus dimensiones varían, el pulmón derecho es algo más grande que su homólogo izquierdo
- **HÍGADO.-** El hígado es un órgano o víscera presente en los vertebrados y en algunos otros animales; y es, a la vez, la glándula más voluminosa de la anatomía y una de las más importantes en cuanto a la actividad metabólica del organismo.

- **ÓRGANO.-** Un órgano (del latín *organum*: herramienta), en biología y anatomía, es un conjunto asociado de tejidos que concurren en estructura y función. Dentro de la complejidad biológica los órganos se encuentran en un nivel de organización biológica superior a los tejidos e inferior al de sistema

- **INTESTINO.-** El intestino es la parte visceral tubular del tubo digestivo que se extiende desde el estómago hasta el ano. Situándose en la cavidad abdominal. En mamíferos y en humanos se divide en dos segmentos que son:
 - Intestino delgado.
 - Intestino grueso

- **ENFERMEDAD.-** Es un proceso y el estatus consecuente de afección de un ser vivo, caracterizado por una alteración de su estado ontológico de salud.

- **EXAMEN POSTMORTEM.-** Después de la muerte

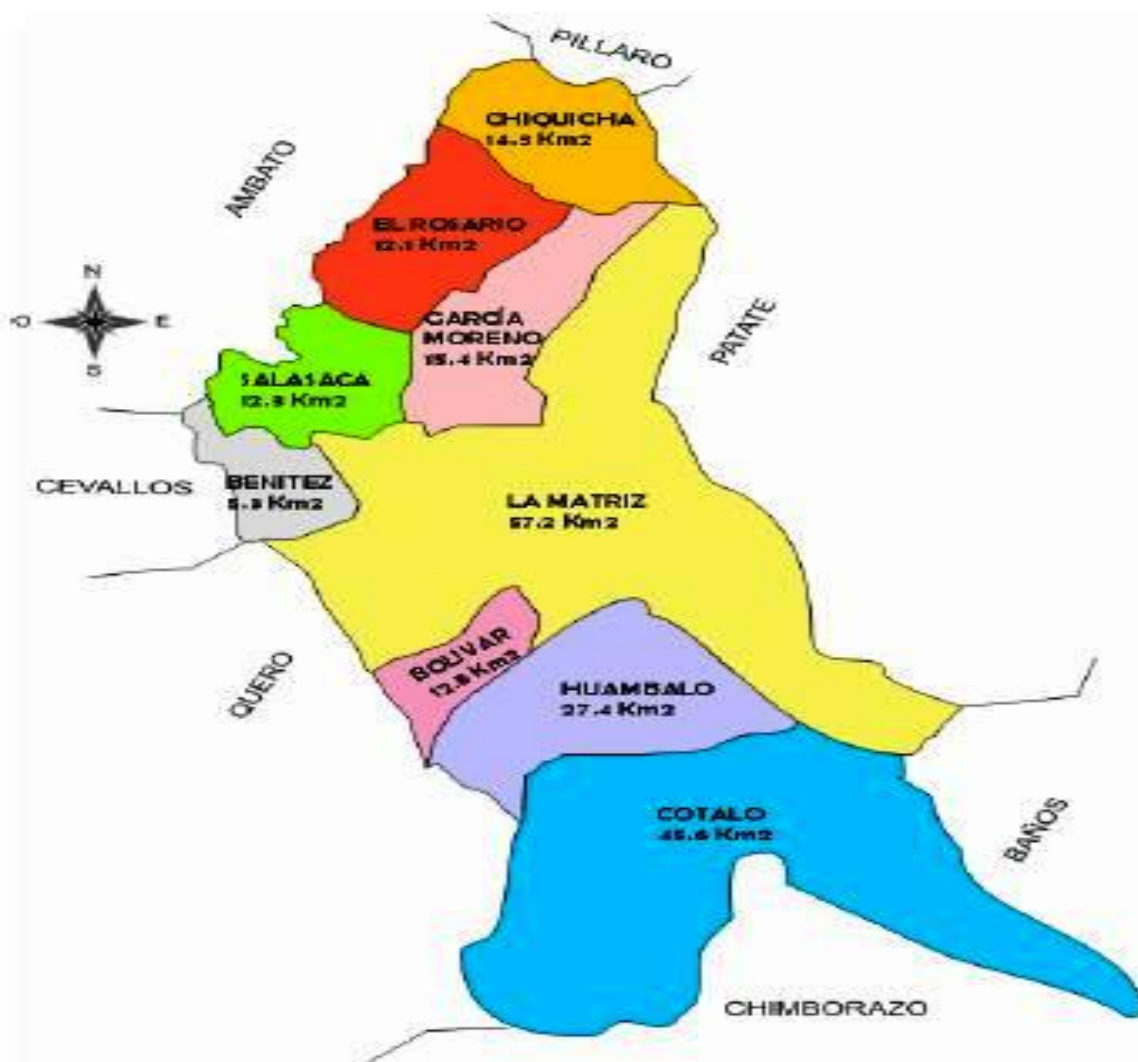
- **ANATOMOPATÓLOGOS.-** En cambio, se dedican al diagnóstico basado en la observación morfológica de lesiones.

- **LARVAS.-** En los animales con desarrollo indirecto (con metamorfosis) se llama larvas a las fases juveniles. El adjetivo que se hace derivar de larva es larvario.

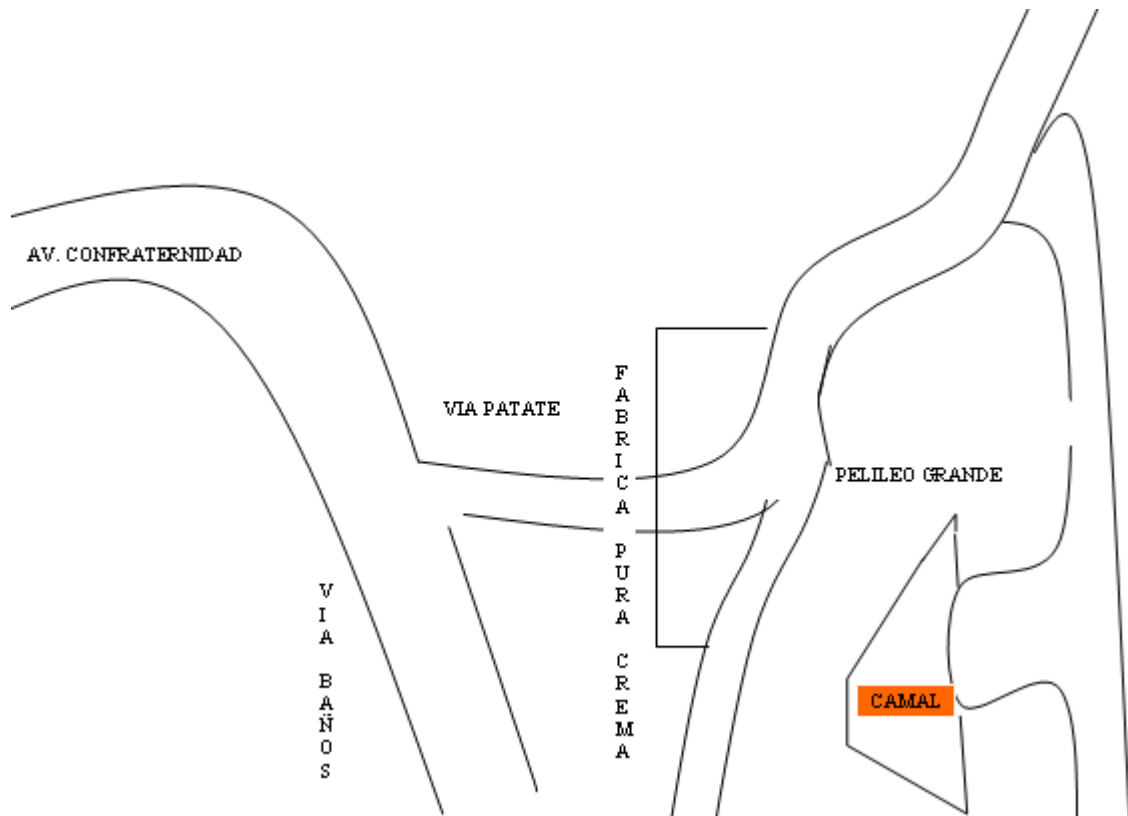
- **GARRAPATAS.-** Es un parásito chupador de sangre dañando al huésped, actúa como vector de múltiples. Cisticercos maduros disecados y recuperados de carne de cerdo infectada. Los ixodoideos (*Ixodoidea*) son una superfamilia de ácaros, conocidos vulgarmente como garrapata. Son ectoparásitos hematófagos (se alimentan de sangre) y son vectores de numerosas enfermedades infecciosas entre las que destacan el tifus o la enfermedad de Lyme. Son los ácaros de mayor tamaño.

- **ÁCAROS.-** Arácnido microscópico, generalmente parásito, portador de ciertas enfermedades, como el ácaro de la sarna.
- **INMUNIDAD.-** Es un término médico que describe el estado de tener suficientes defensas biológicas para evitar la infección, enfermedad, u otra invasión biológica no deseada. La inmunidad involucra tanto a componentes específicos y no específicos.
- **CAMAL.-** Lugar donde se procesan los cerdos para su faenamiento.
- **INSPECCIÓN.-** La inspección es el método de exploración física que se efectúa por medio de la vista.
- **VISERAS.-** Órgano encontrados después del faenamiento y listo para la inspección.
- **LABORATORIO.-** Un laboratorio es un lugar equipado con diversos instrumentos de medida o equipos donde se realizan experimentos o investigaciones diversas, según la rama de la ciencia a la que se dedique.
- **NECROPSIA.-** Es la disección anatómica, ordenada y sistemática de un cadáver. Está constituida por una serie de pasos a seguir con el objetivo de determinar la, o las causas involucradas en el proceso patológico que originó la muerte del animal.
- **HIGIENE.-** inspección y control alimentario
- **PARASITOLOGÍA.-** ciencia encargada del estudio de los agentes parasitarios que afectan la integridad fisiológica de un paciente animal.
- **ENFERMEDAD.-** al proceso y al status causado por una afección en un ser vivo, que altera su estado ontológico de salud. Este estado puede ser provocado por distintos factores, ya sean intrínsecos o extrínsecos al organismo enfermo.

8.4. MAPA DEL CANTÓN PELILEO



8.5. CROQUIS DE LA UBICACIÓN DEL CAMAL DE PELILEO



8.6. FOTOS DE TRABAJO DE CAMPO CON LOS CERDOS.

FOTO N° 8 CAMAL MUNICIPAL DE PELILEO



Fuente: Camal de Pelileo

FOTO N° 9 CORRAL DE DESCANSO



Fuente: Camal de Pelileo

FOTO N° 10 ENTRADA AL ÁREA DE FAENAMIENTO



Fuente: Camal de Pelileo

FOTO N° 11 DESCARGA ELÉCTRICA



Fuente: Camal de Pelileo

FOTO N° 12 DESANGRADO



Fuente: Camal de Pelileo

FOTO N° 13 LEVANTE DEL ANIMAL



Fuente: Camal de Pelileo

FOTO Nº 14 INTRODUCCIÓN AL ANIMAL EN UN TANQUE A 70 °C



Fuente: Camal de Pelileo

FOTO Nº 15 INTRODUCCIÓN EN LAS CUCHILLAS



Fuente: Camal de Pelileo

FOTO N° 16 DEPILADO DEL CERDO



Fuente: Camal de Pelileo

FOTO N° 17 FLAMEADO DEL CERDO



Fuente: Camal de Pelileo

FOTO N° 18 LIMPIEZA DE LOS CERDOS



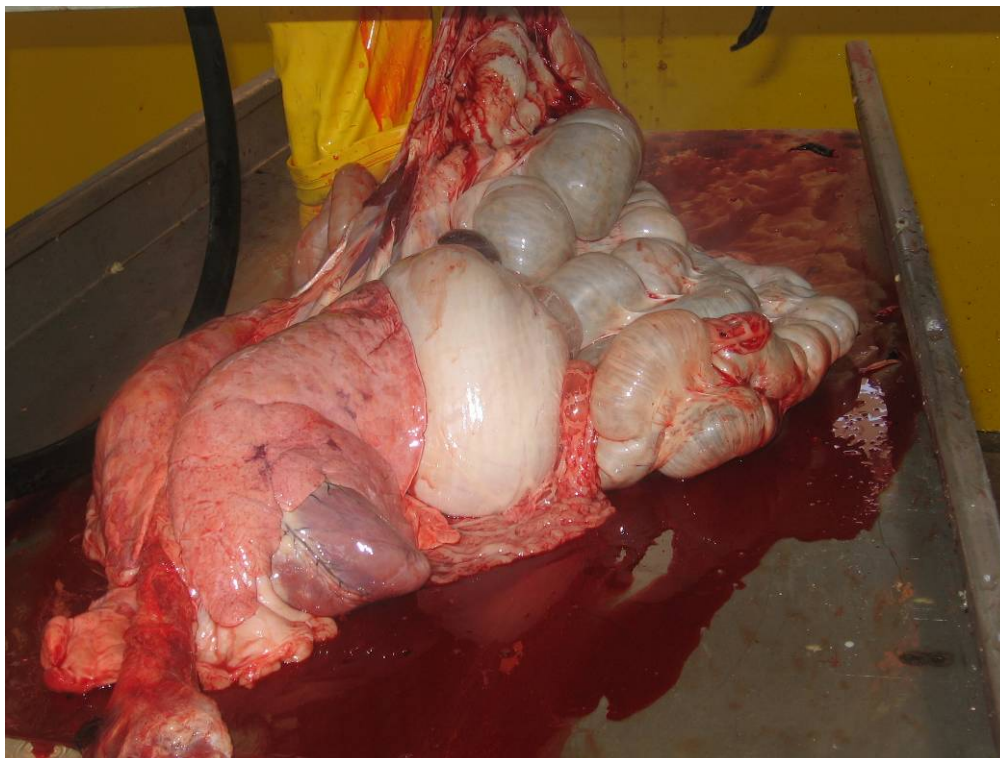
Fuente: Camal de Pelileo

FOTO N° 19 DESVISCERADO DEL CERDO



Fuente: Camal de Pelileo

FOTO N° 20 VISERAS DEL CERDO



Fuente: Camal de Pelileo

FOTO N° 21 RECONOCIMIENTO DE LA VISERAS



Fuente: Camal de Pelileo

FOTO N° 22 EXTRACCIÓN DE LAS VÍSCERAS INTESTINALES



Fuente: Camal de Pelileo

FOTO N° 23 REVISIÓN DEL DAÑOS EN EL HÍGADO



Fuente: Camal de Pelileo

FOTO Nº 24 PULMONES INFARTADOS



Fuente: Camal de Pelileo

FOTO Nº 25 DECOMISO DE ÓRGANOS



Fuente: Camal de Pelileo

FOTO N° 26 ÁSCARIS



Fuente: Camal de Pelileo

FOTO N° 27 QUISTE HIDATIGENO



Fuente: Camal de Pelileo

FOTO N° 28 DAÑOS DE INTESTINOS CAUSADOS POR TENIAS



Fuente: Camal de Pelileo

FOTO N° 29 QUISTE HIDATIGENO



Fuente: Camal de Pelileo

FOTO N° 30 VISITA DE CAMPO







Fuente: Camal de Pelileo