

UNIVERSIDAD TECNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS
CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA



**TRABAJO DE INVESTIGACIÓN ESTRUCTURADO DE MANERA
INDEPENDIENTE COMO REQUISITO PARA OPTAR EL TÍTULO DE
MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA**

**“PREVALENCIA DE *Cysticercus tenuicollis* EN CAVIDAD ABDOMINAL
DE OVINOS FAENADOS EN EL CAMAL FRIGORIFICO MUNICIPAL
DEL CANTÓN AMBATO”**

CHRISTIAN JAVIER VARGAS SECAIRA

CEVALLOS-ECUADOR

2016

APROBACIÓN DEL TUTOR

Dr. Roberto Ismael Almeida Secaira.

CERTIFICA:

Que el presente trabajo ha sido prolijamente revisado. Por lo tanto autorizo la presentación de este trabajo de investigación, el mismo que responde a las normas establecidas en el reglamento de Títulos y Grados de la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad Técnica de Ambato.

Ambato, 04 de Noviembre del 2015



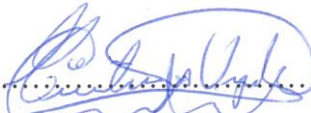
Dr. Roberto Almeida Secaira

TUTOR

AUTORÍA

El suscrito **CHRISTIAN JAVIER VARGAS SECAIRA**, portador de la cedula de identidad 180433436-3, libre y voluntariamente declaro que el trabajo de investigación titulado: **“PREVALENCIA DE *Cysticercus tenuicollis* EN CAVIDAD ABDOMINAL DE OVINOS FAENADOS EN EL CAMAL FRIGORIFICO MUNICIPAL DEL CANTÓN AMBATO”** es original, autentico y personal. Exceptuando las citas e imágenes en donde consta su respectiva bibliografía. En virtud, declaro que el contenido será de mi sola responsabilidad legal y académica.

Autor:


.....
Christian Javier Vargas Secaira
CI. 1804334363

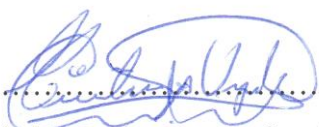
DERECHOS DE AUTOR

Al presentar este trabajo de investigación como uno de los requisitos previos para la obtención del título de Tercer Nivel en la Universidad Técnica de Ambato, Facultad de Ciencias Agropecuarias, autorizo a la Biblioteca para que haga de este trabajo un documento disponible para la consulta según las normas de la Universidad.

Estoy de acuerdo en que se realice cualquier copia de esta investigación dentro de las regulaciones de la Universidad, siempre y cuando esta reproducción no suponga una ganancia económica potencial.

Sin perjuicio de ejercer mi derecho de autor, autorizo a la Universidad Técnica de Ambato la publicación de esta tesis, o parte de ella.

Autor:


.....
Christian Javier Vargas Secaira

CI. 1804334363

**“PREVALENCIA DE *Cysticercus tenuicollis* EN CAVIDAD ABDOMINAL
DE OVINOS FAENADOS EN EL CAMAL FRIGORIFICO
MUNICIPAL DEL CANTÓN AMBATO”**

Revisado por:


.....

Dr. Roberto Almeida Secaira
TUTOR DE LA INVESTIGACIÓN


.....

Ing. Mg. Luciano Valle
ASESOR BIOMETRISTA

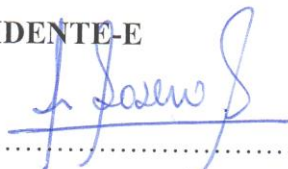
APROBADO POR LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL DE GRADO:




.....

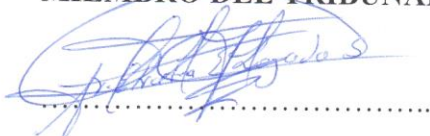
Ing. Mg. Patricio Núñez Torres

PRESIDENTE-E


.....

Dr. Mg. Marco Rosero Peñaherrera

MIEMBRO DEL TRIBUNAL


.....

Dr. Mg. Efraín Lozada Salcedo

MIEMBRO DEL TRIBUNAL

.....
2016-02-02
.....

.....
2016-02-02
.....

.....
2016-02-02
.....

DEDICATORIA

En primer lugar dedico este logro a Dios que sobre todas las cosas estuvo y estará presente guiando mi camino y dándome fuerzas para seguir adelante y cumplir muchas metas futuras y realizando mis sueños.

De igual manera a mis padres Pedro Vargas y Gladys Zeceira ya que ambos han sido quienes me han enseñado valores y en todo momento han vigilado mis pasos, siendo mi voz de aliento en momentos difíciles, por su apoyo y sacrificio sé que son el pilar de mi vida, enseñándome a no rendirme hoy cumplo un sueño más gracias a ustedes los quiero.

También quiero hacer mención a mi hermana Mayra Vargas que en muchos momentos fue mi ejemplo siendo perseverante estuvo alentándome a mejorar cada día, de igual manera a mis dos sobrinitas Gabby y Michelle que son dos angelitos que me llenan de alegría con sus ocurrencias.

Una mención muy especial a mis dos amores Cristina y mi neta Emilia Abigail, ambas son mi más grande razón de ser y por la cual sacrificaría mi vida de ser necesario, las amo.

A la vez agradezco a mis Amigos y familia en general ya que de alguna manera u otra han sabido motivarme a cumplir mis sueños

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a Dios sobre todas las cosas ya que él no me abandona, me brinda la fuerza necesaria para continuar una carrera universitaria y llegar a ser un profesional en esta hermosa carrera y mi sueño de ser médico veterinario

A mis padres por brindarme incondicionalmente su apoyo y motivarme todos los días para cumplir mis más anhelados sueños

Un agradecimiento a las Autoridades y profesores de la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad Técnica de Ambato, por su conjunta dedicación han sabido guiarme en esta linda carrera contribuyendo a formar un futuro profesional

Un agradecimiento especial al Dr. Roberto Almeida y al Ing. Luciano Valle quienes que con sus guías, dedicación y paciencia pudieron hacer posible la culminación de este proyecto.

A las autoridades del camal municipal frigorífico de Ambato por permitirme la entrada y recolección de datos, a los doctores Veterinarios e Ingenieros, quienes de una forma u otra supieron guiarme en mi investigación aportando conocimientos extras, colaborando con mi aprendizaje práctico profesional.

En general a todas las personas que me incentivaron a cumplir una meta más por ello les doy mi sincero agradecimiento.

INDICE GENERAL

CARÁTULA.....	i
APROBACIÓN DEL TUTOR.....	ii
AUTORIA.....	iii
DERECHOS DE AUTOR.....	iv
PAGINA DE APROBACIÓN.....	v
DEDICATORIA	vi
AGRADECIMIENTOS	vii
ÍNDICE GENERAL.....	viii
ÍNDICE DE CONTENIDOS.....	ix
ÍNDICE DE CUADROS.....	xiii
ÍNDICE DE FIGURAS.....	xiv
ÍNDICE DE ANEXOS.....	xv
RESUMEN EJECUTIVO.....	xvi
SUMMARY	xvii

INDICE DE CONTENIDOS

	Pág.
CAPÍTULO I.....	1
PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	1
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	1
1.2 ANÁLISIS CRÍTICO DEL PROBLEMA.....	1
1.3 JUSTIFICACIÓN.....	4
1.4 OBJETIVOS.....	5
1.4.1 Objetivo general.....	5
1.4.2 Objetivos específicos.....	5
CAPÍTULO II.....	6
MARCO TEÓRICO E HIPÓTESIS.....	6
2.1 ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS.....	6
2.2 CATEGORÍAS FUNDAMENTALES.....	9
2.2.1 El ovino.....	9
2.2.1.1 Generalidades.....	9
2.2.1.2 Caracterización.....	10
2.2.1.3 Razas ovinas examinadas durante la investigación.....	11
2.2.1.3.1 Criolla.....	11
2.2.1.3.2 Merino o Merino Rambouillet.....	12
2.2.1.3.3 Mestiza.....	14
2.2.1.3.4 Corriedale.....	15
2.2.1.4 Sistemas de explotaciones de ovinos.....	16
2.2.1.5 Manejo.....	17
2.2.2 <i>Cysticercus tenuicollis</i>	18
2.2.2.1 Importancia Social.....	18
2.2.2.2 Generalidades.....	18
2.2.2.3 Etiología.....	19
2.2.2.4 Clasificación taxonómica del <i>Cysticercus tenuicollis</i>	20
2.2.2.5 Características de <i>Cysticercus tenuicollis</i> y el parásito adulto.....	20
2.2.2.6 Ciclo evolutivo del <i>Cysticercus tenuicollis</i>	21

2.2.2.7 Epidemiología	23
2.2.2.8 Fuente de infección y modo de transmisión.....	24
2.2.2.9 La enfermedad en el hombre.....	24
2.2.2.10 La enfermedad en los animales.....	25
2.2.2.11 Efecto del <i>Cysticercus tenuicollis</i> en el ovino.....	26
2.2.2.12 Síntomas en el ovino.....	28
2.2.2.13 Diagnóstico de <i>Cysticercus tenuicollis</i> en el ovino.....	29
2.2.2.14 Tratamiento.....	29
2.2.2.15 Prevención y control.....	30
2.3 HIPOTESIS.....	30
2.3.1 Hipótesis nula.....	30
2.3.2 Hipótesis alternativa.....	31
2.4 VARIABLES DE LA HIPOTESIS.....	31
2.4.1 Variable independiente.....	31
2.4.2 Variable dependiente.....	31
2.4.3 Operacionalización de variables.....	32
CAPÍTULO III.....	33
METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....	33
3.1 ENFOQUE MODALIDAD Y TIPO DE INVESTIGACION.....	33
3.2 UBICACIÓN DEL ENSAYO	34
3.3 CARACTERIZACIÓN DEL LUGAR.....	34
3.4 FACTORES EN ESTUDIO	35
3.5 POBLACIÓN	35
3.5.1 Descripción e identificación de las unidades experimentales.....	35
3.6 DATOS A TOMADOS.....	36
3.6.1 <i>Cysticercus tenuicollis</i> en cavidad abdominal de ovinos faenados según raza, sexo y procedencia.....	36
3.6.2 Órganos o estructuras anatómicas más afectadas según raza y sexo.....	36
3.6.3 Diámetro de los cysticercus en órgano o estructura más afectada.....	37
3.7 PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN RECOLECTADA.....	37
3.7.1 Análisis estadístico.....	37

3.8 MANEJO DE LA INVESTIGACIÓN	39
3.8.1 Materiales.....	39
3.8.2 Proceso de faenamiento de ganado ovino.....	39
CAPÍTULO IV.....	43
RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	43
4.1 RESULTADOS, ANÁLISIS DE FRECUENCIAS ABSOLUTAS Y PORCENTUALES Y DISCUSIÓN.....	43
4.1.1 Cuantificación de casos positivos mediante la inspección post-mortem en ovinos faenados. De acuerdo a su raza, sexo y procedencia.....	43
4.1.1.1 Cuantificación de casos positivos en ovinos faenados. De acuerdo a la raza.....	43
4.1.1.2 Cuantificación de casos positivos en ovinos faenados. De acuerdo al sexo.....	44
4.1.1.3 Cuantificación de casos positivos en ovinos faenados. De acuerdo a la procedencia.....	45
4.1.2 Órganos o estructuras anatómicas más afectadas mediante la inspección post- mortem en ovinos faenados. De acuerdo a la raza y sexo.....	47
4.1.2.1 Órganos o estructuras anatómicas más afectadas en ovinos faenados. De acuerdo a la raza.....	47
4.1.2.2 Órganos o estructuras anatómicas más afectadas en ovinos faenados. De acuerdo al sexo.....	49
4.1.3 Distribución global del <i>Cysticercus tenuicollis</i> en órganos y estructuras anatómicas de la cavidad abdominal de ovinos faenados.....	51
4.1.4 Discusión.....	52
4.1.5 Diámetro de los cisticercos en órgano o estructura más afectada mediante la inspección post-mortem en ovinos faenados	53
4.1.6 Prueba de Chi 2 de significancia para la asociación o independencia entre la frecuencia de casos y las variables raza, sexo y procedencia.....	54
4.1.6.1 Prueba de Chi 2 de significancia para la asociación o independencia entre la frecuencia de casos y la raza.....	54
4.1.6.2 Prueba de Chi 2 de significancia para la asociación o independencia entre la frecuencia de casos y el sexo.....	55

4.1.6.3 Prueba de Chi 2 de significancia para la asociación o independencia entre la frecuencia de casos y la procedencia.....	56
4.1.7 Discusión.....	57
4.1.8 Determinación de la prevalencia de periodo del <i>Cysticercus tenuicollis</i> en cavidad abdominal de ovinos faenados.....	58
4.2 VERIFICACIÓN DE HIPÓTESIS.....	58
CAPÍTULO V.....	59
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	59
5.1 CONCLUSIONES.....	59
5.2 RECOMENDACIONES.....	61
CAPÍTULO VI.....	63
PROPUESTA	63
6.1 TÍTULO.....	63
6.2 FUNDAMENTACIÓN.....	63
6.3 OBJETIVOS.....	64
6.3.1 Objetivo General.....	64
6.3.2 Objetivos Específicos.....	64
6.4 JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA.....	65
6.5 IMPLEMENTACIÓN Y PLAN DE ACCIÓN.....	65
6.5.1 Higiene y sanidad en las explotaciones de ganado ovino.....	66
6.5.2 Manejo de alimentos y otros suplementos.....	70
6.5.3 Suministro de agua.....	70
6.5.4 Manejo y control sanitario.....	70
6.5.5 Recomendaciones para un buen control sanitario de cadáveres.....	71
BIBLIOGRAFÍA.....	72
ANEXOS.....	79

INDICE DE CUADROS

	Pág.
Cuadro 1. Cuantificación y análisis porcentuales de casos positivos en ovinos faenados. De acuerdo a su raza.....	43
Cuadro 2. Cuantificación y análisis porcentual de casos positivos en ovinos faenados. De acuerdo a su sexo.....	44
Cuadro 3. Cuantificación y análisis porcentuales de casos positivos en ovinos faenados. De acuerdo a su procedencia.....	45
Cuadro 4. Órganos o estructuras anatómicas afectadas. De acuerdo a la raza.....	47
Cuadro 5. Órganos o estructuras anatómicas afectadas. De acuerdo al sexo.....	49
Cuadro 6. Distribución del <i>Cysticercus tenuicollis</i> en órganos y estructuras anatómicas de la cavidad abdominal de ovinos faenados.....	51
Cuadro 7. Diámetro (Ø) promedio (cm) de <i>Cysticercus tenuicollis</i> en órganos o estructuras afectadas.....	53
Cuadro 8. Prueba de Chi 2 de significancia para la asociación o independencia entre la frecuencia de casos y la raza.....	54
Cuadro 9. Prueba de Chi 2 de significancia para la asociación o independencia entre la frecuencia de casos y el sexo.....	55
Cuadro 10. Prueba de Chi 2 de significancia para la asociación o independencia entre la frecuencia de casos y la procedencia.....	56
Cuadro 11. Registro de control de limpieza y desinfección de instalaciones.....	66
Cuadro 12. Registro de control de roedores.....	67
Cuadro 13. Registro de control de insectos.....	67
Cuadro 14. Registro de desparasitaciones.....	66
Cuadro 15. Calendario de desparasitaciones.....	69
Cuadro 16. Registro sanitario de Diagnóstico y mortalidad de animales.....	71

ÍNDICE DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Ovino Criollo.....	12
Figura 2. Ovino Merino Rambouillet Blanco.....	14
Figura 3. Ovino Merino Rambouillet Negro.....	14
Figura 4. Ovino Mestizo.....	15
Figura 5. Ovino Corriedale.....	16
Figura 6. Ciclo de vida del <i>Cysticercus tenuicollis</i>	23
Figura 7. Cuantificación de casos positivos según la raza.....	44
Figura 8. Cuantificación de casos positivos según el sexo.....	45
Figura 9. Cuantificación de casos positivos según la procedencia.....	46
Figura 10. Zona de aceptación de Ho de acuerdo a la raza.....	47
Figura 11. Órganos o estructuras anatómicas afectadas de acuerdo a la raza.....	48
Figura 12. Zona de aceptación Ho de acuerdo al sexo.....	49
Figura 13. Órgano o estructura anatómica afectada de acuerdo a al sexo.....	50
Figura 14. Proporción de la distribución del <i>Cysticercus tenuicollis</i> en la cavidad abdominal de los ovinos faenados.....	51
Figura 15. Diámetro (Ø) promedio (cm) de <i>Cysticercus tenuicollis</i> en órganos o estructuras afectadas en ovinos faenados.....	53
Figura 16. Zona de aceptación Ho; no significativa a raza.....	54
Figura 17. Zona de aceptación Ho: no significativa a sexo.....	55
Figura 18. Zona de aceptación Ho: no significativa a procedencia.....	57

INDICE DE ANEXOS

	Pág.
Anexo 1. Certificado	79
Anexo 2. Guías de movilización de ganado	80
Anexo 3. Instalaciones del camal municipal frigorífico Ambato.....	80
Anexo 4. <i>Cysticercus tenuicollis</i> presente en Hígado.....	81
Anexo 5. <i>Cysticercus tenuicollis</i> presente en Mesenterio.....	82
Anexo 6. <i>Cysticercus tenuicollis</i> presente en Peritoneo.....	83
Anexo 7. <i>Cysticercus tenuicollis</i> presente en Epiplón.....	84
Anexo 8. Medición de <i>Cysticercus tenuicollis</i>	85
Anexo 9. <i>Cysticercus tenuicollis</i> desarrollado bajo el microscopio. A sin tinción B con tinción.....	85
Anexo 10. <i>Cysticercus tenuicollis</i> de diferentes tamaños.....	86
Anexo 11. <i>Cysticercus tenuicollis</i> de pequeño diámetro.....	86

RESUMEN EJECUTIVO

La investigación se la realizó en el Camal Frigorífico Municipal Ambato, desde el 23 de febrero al 31 de mayo del 2015, el centro de faenamiento se encuentra localizado en el parque industrial, ubicado en la parroquia Izamba del Cantón Ambato, perteneciente a la Provincia de Tungurahua.

El propósito de este estudio fue el de determinar la prevalencia de *Cysticercus tenuicollis* e identificar las variables que pueden influir para que la enfermedad parasitaria se presente en el ganado ovino. En el estudio se cuantificó una población total de 362 animales los cuales fueron examinados durante el proceso de faenamiento, un total de 133 ovinos fueron positivos a la presencia del cisticerco del modo que se obtuvo una prevalencia de periodo del 37% en la población. En la investigación se determinó que no existe dependencia de la raza, sexo y procedencia de los animales para la presentación del parásito en su interior.

En el estudio se identificó la distribución del parásito en la cavidad abdominal de los ovinos faenados determinando que el epiplón es la estructura anatómica mayormente afectada por la presencia del *Cysticercus tenuicollis*, entre los órganos afectados se encuentran: hígado, mesenterio y peritoneo con un diámetro promedio por cisticerco de entre 2.5 a 3.7 cm dependiendo del órgano o estructura infestada.

Palabras clave: Prevalencia, *Cysticercus tenuicollis*, ovinos.

SUMMARY

The research was made in the Camal Municipal Refrigerator of Ambato, from 23 February to 31 May 2015, the slaughtering center is located in the industrial park, in the parish Izamba of Canton Ambato, belonging to the Province Tungurahua.

The purpose of this study was to determine the prevalence of *Cysticercus tenuicollis* and identify variables that can influence the parasitic disease that is present in sheep. In the study a total population of 362 animals which were examined during the slaughtering process, a total of 133 sheep were positive to the presence of cisticercus in the way that a prevalence of 37% in the population was obtained was quantified. The investigation determined that there is no dependence of race, sex and origin of the animals to the presentation of the parasite inside.

In the study the distribution of the parasite was identified in the abdominal cavity of slaughtered sheep determining that the omentum is the anatomical structure greatly affected by the presence of *Cysticercus tenuicollis* among the affected organs are: liver, mesentery and peritoneum with an average diameter by cisticercos of between 2.5 to 3.7 cm depending on the organ or infested structure.

Keywords: Prevalence, *Cysticercus tenuicollis*, sheep.

CAPITULO I

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En la actualidad existen zonas en donde se cría el ganado ovino que poseen un grado de control sanitario ineficiente, esto se debe al desconocimiento o falta de información que tienen las personas acerca del parásito *Cysticercus tenuicollis* que pueden afectar al ganado ovino entre ellos la especie humana que sirven de hospedadores intermediarios. Este parásito produce pérdidas económicas debido a la condena de los órganos que afecta pudiendo perderse toda la canal, por lo mismo los órganos o estructuras no son aptos para el consumo humano y deben ser eliminados o darles un correcto saneamiento.

1.2 ANÁLISIS CRÍTICO DEL PROBLEMA

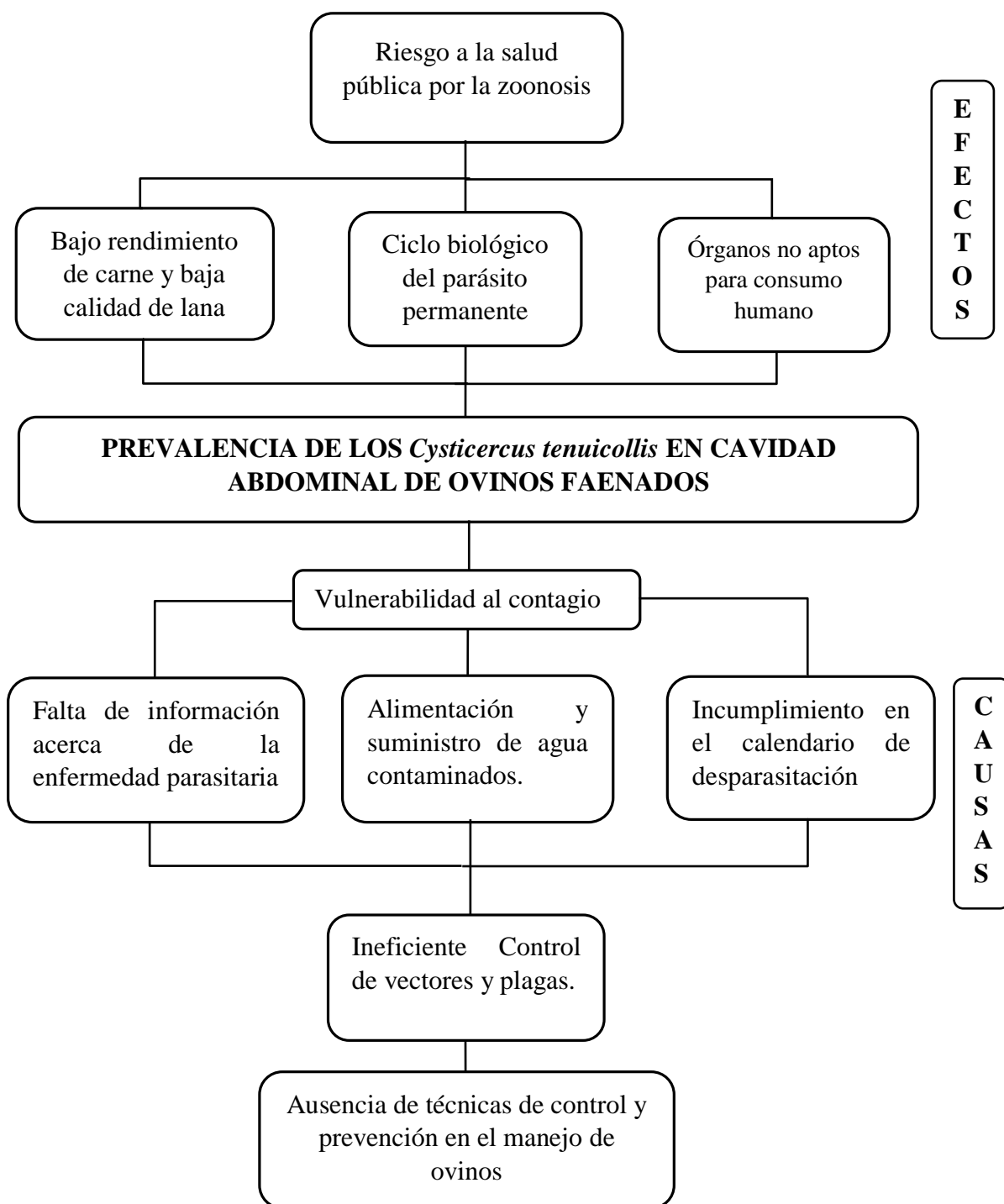
Debido a que en el país, en especial las zonas en donde se cría el ganado ovino ya sea para carne, lana u otros productos y subproductos, existe un desconocimiento acerca de la enfermedad parasitaria que produce el *Cysticercus tenuicollis* al ganado ovino, por ende dicha población se encuentra propensa a adquirir el parásito. Ciertas personas conocen el parásito porque han tenido la oportunidad de verlo en canales o cuando los ovinos son sacrificados cerca de su granja o dentro de la misma ya que el ganado ovino es de fácil sacrificio y es la principal fuente de alimento en las familias, las personas que han visto el *Cysticercus tenuicollis* en la canal del animal los denominan “vegijas de agua”.

Por lo mismo las personas ignoran cual es el causante de esta enfermedad sobre sus ovinos, sus animales de compañía los cuales utilizan para cuidar de sus rebaños los perros, son los portadores de la *Taenia hydatigena* que es el parásito en su forma adulta que habita en los perros pero en ocasiones afecta a gatos y otros carnívoros salvajes. La falta de información y de asesoramiento técnico promueven para que exista la presencia del parásito en la granja debido a que no llevan registros sanitarios, mucho menos un plan de prevención y control. Además que no llevan o no cumplen con su calendario de desparasitaciones en su explotación pecuaria.

Los ineficientes programas de control de plagas y vectores ayudan a la diseminación del parásito por toda la explotación o hacia nuevas granjas pecuarias afectando no solo a los ovinos sino una serie de mamíferos como lo son: bovinos, caprinos, porcinos, etc. Estas plagas pueden llevar consigo en sus extremidades a los huevos del parásito, muchas veces estas plagas tienen contacto con los piensos o suministros de agua para los animales y suponen un riesgo ya que también pueden contaminar los alimentos de los humanos. Existe la necesidad de controlar los animales que rodean las explotaciones pecuarias en especial la especie canina que es la principal fuente de contaminación, puesto que, estos animales realizan sus necesidades sobre los pastos que sirven de alimento de los ovinos cuando se encuentran en pastoreo.

Una de las razones por la cual esta enfermedad parasitaria y su intento de erradicarla es fuertemente golpeada debido a que existen camales no autorizados que faenan ovinos clandestinamente de forma anti-técnica e insalubre, donde no cuentan con un médico veterinario de planta que inspeccione minuciosamente el producto antes de salir al mercado, sin dar el respectivo saneamiento a la carne o vísceras afectadas; además desechan las partes contaminadas en basureros o simplemente sobre el suelo sin ningún control, en donde los perros callejeros, consumen e ingieren libremente los metacestodos produciéndose nuevamente el ciclo de vida.

Árbol de problemas



1.3 JUSTIFICACIÓN

El *Cysticercus tenuicollis* es un parásito cosmopolita, a su vez es capaz de infestar a un gran grupo de mamíferos como: el bovino, cerdos, cabras, caballos, etc. y entre ellos los seres humanos, quienes son propensos a contener el parásito en su organismo debido a que el Ecuador al ser un país en desarrollo existen muchas zonas rurales que no toman conciencia y otras que no conocen nada al respecto del parásito, no saben cómo se transmite hacia ellos y su ganado, dependiendo de la carga parasitaria que ingieran puede producir múltiples síntomas como: anorexia, fiebre, anemia e incluso la muerte debido a las lesiones que produce la larva en el intento de llegar a cumplir su ciclo biológico.

El parasitismo de uno o varios agentes etiológicos sobre los principales animales domésticos destinados al consumo humano representa un serio problema sobre la salud del ganado, debido a que al ser contaminados pueden llegar a perder peso a la canal, bajará su rendimiento de carne y calidad de lana, con un número menor de crías por año, además de muertes producidas por el parásito, también provoca la pérdida parcial o total del producto afectando la economía del productor. Cabe recalcar que el ganado ovino muchas veces es el principal sustento a nivel rural de la provincia o sus alrededores, por lo cual los médicos veterinarios en conjunto con las comunidades, autoridades y otros, son responsables de ofrecer animales, productos y subproductos de los mismos de excelencia para así poder tener una buena calidad de vida tanto de los productores y consumidores.

Debido a la importancia que tiene con la salud pública y veterinaria se vio la necesidad de realizar este proyecto puesto que en el país no existen estudios realizados, y por lo tanto hay escasez de información sobre el *Cysticercus tenuicollis* y su prevalencia en el cantón Ambato u otras provincias cercanas.

1.4 OBJETIVOS

1.4.1 Objetivo general

- Determinar mediante la inspección post-mortem la prevalencia de *Cysticercus tenuicollis* en cavidad abdominal en ovinos faenados en el camal municipal de Ambato.

1.4.2 Objetivos específicos

- Cuantificar los casos positivos mediante la inspección post-mortem en ovinos faenados en el camal de Ambato de acuerdo a su raza, sexo y procedencia
- Establecer que órgano o estructura de la cavidad abdominal es afectado con mayor frecuencia por la presencia de *Cysticercus tenuicollis* en ovinos faenados según raza y sexo.
- Definir el diámetro de los *Cysticercus tenuicollis* en el órgano o estructura mayormente afectado de ovinos faenados.

CAPITULO II

MARCO TEORICO E HIPOTESIS

2.1 ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS

En el estudio titulado “Cestodosis larvarias en el ganado ovino de la región de Murcia (sureste de España)” se lo realizó con la intención de conocer el estado parasitario del ganado ovino adulto, en relación a las cestodosis larvarias. Para tal fin, se examinaron un total de 151 ovejas adultas sacrificadas en un matadero regional, de las cuales 18 animales (11,92%) mostraron la presencia de *Cysticercus tenuicollis*, en los animales sacrificados se observó que las vesículas se encontraban localizadas en membranas serosas de la cavidad abdominal y en la superficie hepática. La identificación y presencia de cisticercos coincidió con el hallazgo de lesiones hepáticas a modo de trayectos fibróticos sinuosos en mayor o menor grado. (Garijo, M. et al. 2005)

En la investigación titulada “Prevalencia y caracterización morfológica de *Cysticercus tenuicollis* (quiste de *T. hydatigena*) de ovejas y cabras en Irán” es un estudio comparativo de la morfología larvaria de los ganchos rostelares de la *T. hydatigena*. Para este estudio se consideró los siguientes datos: un total de 1.336 ovejas y 1.674 cabras sacrificadas en el matadero Kerman, fueron investigados por la infección con el quiste *Cysticercus tenuicollis*, en el cual los cisticercos fueron encontrados en 172 ovejas constituyendo el 12,87% y 302 cabras siendo estos el 18,04% respectivamente, con una significancia del 0.05. En los animales que fueron sacrificados se demostró que el sitio predominante de los cisticercos fue el epiplón, en el ganado ovino con el 84% y cabras con un 82%. Se determinó que los cisticercos de ovino y caprino, probablemente representan dos cepas diferentes y

posiblemente siga el mismo patrón de especiación como se informa en el *Echinococcus granulosus*. (Radfar, M. et al. 2005)

En el estudio denominado “La prevalencia de los quistes (*Cysticercus tenuicollis*) en ovinos sacrificados en el matadero Sokoto, Nigeria” en el cual se realizó un estudio prospectivo, el cual se llevó a cabo mediante la inspección post mortem de ovejas sacrificadas en el matadero, para detectar la presencia de quistes (*Cysticercus tenuicollis*), obteniendo los siguientes resultados; en una población total de 261 ovejas que fueron examinados, se determinó que 34 ovinos fueron positivos representando el 13% de animales infectados, se demostró también que la prevalencia de la infección aumenta con la edad, 24 ovinos que tenían más de 24 meses representaron el 39% de la población. Al igual que el sexo: los machos tenían relativamente mayor prevalencia que las hembras. Los datos registrados demuestran que los sitios de predilección del *C. tenuicollis* en varios órganos viscerales, el epiplón que tiene la prevalencia más alta con (35,29%) y los pulmones representando un (11,76%). Los resultados sugieren que *C. tenuicollis* es común y puede constituir un problema de salud en el ganado ovino y una fuente de pérdidas económicas en la industria de la carne. (Saulawa, M. et al. 2011)

En la investigación titulada “Prevalencia de *Cysticercus tenuicollis* en ovejas y cabras, factores de riesgo asociados” El propósito de este estudio fue estimar la prevalencia de *Cysticercus tenuicollis*, e identificar los factores que pueden influir en su aparición y para evaluar la distribución de los quistes en los órganos viscerales de ganado ovino y caprino sacrificados en el matadero municipal de Dire Dawa. Se examinó un total de 845 animales (425 ovejas y 420 cabras) en el matadero. La prevalencia global de *Cysticercus tenuicollis* en toda la población fue de 24,6 %, en los ovinos fue de 22,8 % y el 26,4 % en el ganado caprino. La condición corporal de ovejas fue el único factor de riesgo en el que la prevalencia de *Cysticercus tenuicollis* varió significativamente. El 39,8% de ovinos con pobre condición corporal se encontraron más infectados en comparación con los de condición

corporal media y buena con un 21,8% y 14,5% respectivamente. El quiste se encontró con mayor frecuencia conectado al hígado, epiplón y el peritoneo en el ganado ovino y caprino. Determinando que, la presencia de *Cysticercus tenuicollis* con una prevalencia más alta y el consiguiente efecto sobre los pequeños rumiantes significan que existe la necesidad de controlar la población de perros callejeros, llevar un registro de desparasitación de los mismos, además se debe evitar el faenamiento de tras patio y clandestino, debe existir la eliminación adecuada de las vísceras infectadas para reducir el problema. (Mekuria E. et al 2013)

En un estudio sobre la prevalencia, distribución e importancia económica de *Cysticercus tenuicollis* en los órganos viscerales de los pequeños rumiantes sacrificados en un matadero en Etiopía” Este estudio informa sobre la detección y la prevalencia de *Cysticercus tenuicollis* en una población total de 1.152 animales (576 ovejas y 576 cabras) se tomaron muestras al azar y se los examinó después del faenamiento, la presencia de las vesículas en los órganos viscerales de los animales fue de 127 en hígados, los cuales fueron destruidos debido a las lesiones macroscópicas inducidos por el parásito consistiendo en una pérdida económica de 65,269.89 USD por año. De las 576 cabras y 576 ovejas inspeccionadas, se encontró el *Cysticercus tenuicollis* en un 63,9% de las cabras y 56,8 % de las ovejas infestados en órganos viscerales. En relación a la edad las cabras y ovinos adultos fueron más infestados con un 68,8% y 61,5% respectivamente. Se determinó también que las cabras y ovejas de las tierras altas son más infestadas en comparación a los animales de tierras bajas. En el estudio se demostró que el parásito *Cysticercus tenuicollis* se detecta con mayor frecuencia en el omento de cabras y ovejas antes que en cualquier otro órgano visceral. Se necesitan medidas de control adecuadas para reducir la prevalencia de estos parásitos en los pequeños rumiantes. (Wondimu, A. et al. 2011)

2.2 CATEGORIAS FUNDAMENTALES

2.2.1 El ovino

2.2.1.1 Generalidades

El ovino es un mamífero muy apreciado en nuestra región en especial en la región sierra dentro del Ecuador, su distribución geográfica es amplia puesto que estos animales existen por todo el mundo, por su adaptabilidad se encuentra en todo tipo de clima y ecologías, y es por la misma que esta especie ha podido ser explotada en extensas áreas de pasturas pobres para otras especies. La influencia del hombre ha permitido que este animal ha ido evolucionando además de la selección natural que se da en el planeta y sus condiciones geográficas, estos mamíferos detallan de importancia para los humanos ya que se adaptan bien a climas tanto tropicales como fríos con diferentes texturas de terreno. Se puede obtener mucho provecho ya que este animal puede ser utilizado para obtener productos y subproductos entre ellos está: la venta de animales, carne para consumo familiar e industrial, cueros para prendas de vestir entre otros. (Atto, J. 2007. p 310)

En el último Censo se registraron 1'127.468 ovinos censados en 178.995 UPAs de los cuales 1'052.891 son criollos criados en 171.315 UPAs; ovinos mestizos son 64.286 que se registraron en 8.515 UPAs, animales pura sangre son 10.291 ubicados en 162 UPAs. Los resultados del último censo en ovinos nos indican que existen 186.601 cabezas nacidas, 27.812 madres abortadas, 49.221 cabezas pérdidas por muerte, ovinos perdidos por otras causas 10.727 y se sacrifican un total de 140.489 ovinos. (Haro, R. 2003)

Realizando una comparación con otro mamífero se tiene claro que el ganado ovino posee una serie de ventajas importantes sobre los bovinos que son los mamíferos mayormente explotados por la demanda de productos a nivel mundial que existe, una de estas ventajas es que: poseen una mayor capacidad reproductiva (dos partos por año), con un intervalo entre partos entre los 6 y 7 meses, a diferencia de los bovinos estos por lo general tienen mayor número de crías por parto, siendo normal gemelos o trillizos, el ganado ovino posee la mayor capacidad de conversión alimenticia, es decir, comer menos en volumen y producir más en carne, lana o leche, al ser un animal rustico las ovejas tienden a ser más resistentes a las alturas, menor precio de compra por animal, tienen la posibilidad de usarse para el consumo de la familia por su fácil sacrificio, mayor calidad en la carne, que dependerá igualmente del proceso de crianza y manejo del animal, mayor calidad en la leche para derivados como el queso, mayor calidad en la piel para procesos de curtiembre. (Vega, C.; et al, 2011, p5)

2.2.1.2 Caracterización

El ganado ovino puede consumir mucho mejor los pastos y forrajes, ya que pueden aprovechar 1.5 a 2 veces más las plantas que el ganado mayor y son capaces de consumir 540 especies de hierbas entre las 600 existentes, esto se debe a la gran movilidad y a las características de su tracto digestivo, pueden pastar en áreas ya utilizadas por otros animales domésticos, siendo los pastos inmaduros los más nutritivos para los animales, bien pastados en el campo, ensilados o desecados. De acuerdo a esto lo que lo vuelve más rentable que otro tipo de ganado (Vega, C. et al, 2011)

Al igual que otros tipos de ganado, a los ovinos se les puede destinar a diferentes tipos de producción, uno de ellos y el principal es la producción de carne, seguido de la utilización de su lana y piel al igual que el ganado mayor se puede

aprovechar sus pieles para la fabricación de prendas de vestir entre otros, pero se puede solo utilizar su lana representando una ventaja ya que la lana puede ser cortada mediante la esquila que se da dentro de una explotación pecuaria sin necesidad de sacrificar al animal, mejorando su calidad y finura dependiendo de la raza, sus características, formas especiales y su función económica, otro destino que se le puede dar a los ovinos es la producción de leche para la realización de productos lácteos a partir de la misma, La producción de lana y piel e incluso los huesos están más desarrollados que en las otras especies, para la producción de carne se aprecia el desarrollo de los tejidos musculares y grasa mientras que es muy escaso el porcentaje de esqueleto, piel y órganos internos, para la producción de leche adquieren gran cantidad de los órganos internos para asimilar más alimento y producir leche en relación de la carne, leche, grasa y piel. (ANCO, 2001)

2.2.1.3 Razas ovinas examinadas durante la investigación.

2.2.1.3.1 Criolla.

El ovino criollo es descendiente de las ovejas de las razas Churra y Manchega originarias de España introducidas al país en época de la conquista. Es un animal pequeño, magro y produce un vellón muy liviano formado por una mezcla de pelos largos y gruesos con lanilla corta y fina, algo característico de los ovinos antiguos. En el país existen en mayor cantidad los ovinos criollos, en su mayoría en estado puro y otras manadas en proceso de mestizaje (ANCO, 2001).

Se hallan ubicadas en la sierra principalmente en las provincias de Chimborazo, Cotopaxi, Bolívar, Tungurahua, Pichincha, etc. En relación a las comunidades indígenas concentradas en dichas provincias (INEC. 2000).

Características raciales.

Cuerpo:

Cara: Limpia llena de pelos de varios colores.

Mucosa: Varios colores, pigmentada.

Orejas: Pequeñas recubiertas de pelos.

Cuernos: Presentan de uno a varios pares de cuernos en diferentes direcciones, los machos y en las hembras pueden o no tener cuernos.

Pezuñas: Variadas, principalmente pigmentadas.

Piel: Gruesa.

Peso adulto: 20 - 30 Kg (ANCO 2001)

Figura 1. Ovino Criollo



Fuente: Fotografía, ANCO 2001

2.2.1.3.2 Merino o Merino Rambouillet.

El Rambouillet se origina del Merino, fue desde España, precisamente que el merino tomo una gran importancia y también en una distribución mundial. Esta raza Rambouillet se encuentra en el campo como Merino Rambouillet. El merino español es la base genética de muchas razas. (ANCO, 2001)

Merino blanco: Esta raza de ovino posee un perfil recto y proporciones medias en algunos ejemplares se puede presentar cuernos, en los machos son fuertes, de color nácar, espiral y superficie estriada con surcos transversales; y en las hembras, la presencia de los cuernos es muy rara y generalmente rudimentarios. El color de lana de esta variedad es blanco uniforme, vellón está muy extendido por toda la superficie corporal y presenta una estructura uniforme y de características especiales respecto a la finura, rizada, elasticidad y extensión. (ANCGM, 2015?)

Merino negra: Se trata de una oveja eumétrica, perfil recto y proporciones medias. Los cuernos, cuando se presentan, en los machos son fuertes, de sección triangular y superficie estriada con surcos transversales; y en las hembras, la presencia de los cuernos es muy rara y, cuando se presentan, generalmente, son rudimentarios. El color es negro uniforme. El vellón es el elemento que mejor identifica a la raza Merina y sirve para diferenciarla del resto de las razas ovinas, se puede estimar el peso de la oveja Merina entre 50 y 70 Kg., y en los carneros entre 75 y 100 Kg. (ANCGM, 2015?)

Características raciales.

Cuerpo:

- Cara: Destapada hasta la línea de los ojos.
- Mucosa: Rosada.
- Nariz: Con 1 - 2 arrugas transversales.
- Orejas: Carnudas cubiertas de pelo blanco aterciopeladas.
- Cuernos: Machos con cuernos triangulares, hembras acornes. Ahora existen machos acornes.
- Pezuñas: Blancas.
- Piel: Suelta fina y rosada con dos grandes pliegues en el pecho. (ANCO, 2001)

Figura 2. Ovino Merino Rambouillet Blanco



Fuente: Fotografía. Inca, F. 2014

Figura 3. Ovino Merino Rambouillet Negro



Fuente: Fotografía. ANCGM, 2015?

2.2.1.3.3 Mestiza

Cuando se habla de animales mestizos, se refiere a el cruce de dos animales de la misma especie de igual raza y posteriormente al animal que a ha nacido del cruce entre estos dos individuos de diferente raza.

Parámetros de los ovinos mestizos: Este tipo de animal posee una fertilidad casi del 100% pudiendo tener por lo general gemelos o trillizos, el peso de cada cría al nacimiento puede alcanzar los 3 kg de pv, en el cual al llegar al estado adulto pueden alcanzar los 37.5 kg de pv, al ser un animal que procede de una cruce entre dos individuos de diferente raza poseen una alta mortalidad entre jóvenes y adultos de 40 – 50% en donde los machos poseen un valor genético pobre, por ello es que se recomienda que los criadores de ovinos los castren a los 2 años o antes para evitar que se reproduzcan deteriorando la razas con las que fueron cruzadas, dependiendo de su dieta pueden tener baja producción y baja calidad de lana. (García, S. 2011)

Características de la raza: Poseen una cara recubierta de lana, ojos tranquilos, labios gruesos, mucosa negra, orejas grandes, son acornes, piel lisa y pezuñas negras. (García, S. 2011)

Figura 4. Ovino Mestizo



Fuente: Fotografía. Vargas C. 2015

2.2.1.3.4 Corriedale.

Se crea por la necesidad de obtener un ovino capaz de dar en forma constante corderos y vellones producidos comúnmente por mestizos merinos con razas de lana larga. Interviene principalmente dos razas que son el Merino y la Lincoln, resultando un animal de doble propósito. El fundador de la raza es el Neocelandés James Little, su ideal fue forjar una raza de conformación apropiada para carnicería con un vellón de la mejor calidad y con suficiente rusticidad. (ANCO, 2001)

Características de la raza.

Cuerpo:

Cara: Algo tapada tendiendo a descubierta.

Mucosa: Negra.

Nariz:	Cubierta de pelos blancos, suaves, no brillantes (blanco tiza).
Orejas:	Cubiertas de lana.
Cuernos:	No presentan.
Pezuñas:	Negras.
Piel:	Lisa. (ANCO. 2001)

Figura 5. Ovino Corriedale



Fuente: Fotografía. Ortiz, J. 2010.

2.2.1.4 Sistemas de explotaciones de ovinos

Sistema extensivo: Crianza de animales en gran escala; utilización de pasturas nativas y/ o artificiales como fuente principal de alimentos, requieren: cereales, manejo de animales y cuidados sanitarios; rentabilidad excelente con animales para lana, carne y piel con animales puros o con los tipos cruzados. (Vega, C. et al, 2011)

Sistema intensivo: Los animales reciben toda la alimentación en los comederos; Viven al aire libre, en un área adecuada para el tamaño del rebaño; Indicado para criar animales especiales para la producción de matrices y reproductores; Alimentación abundante en la propiedad; Mano de obra especializada. (Vega, C. et al, 2011)

Sistema semi-extensivo: Posee características de los dos métodos citados anteriormente; los animales pastorean, Durante el día y reciben una suplementación en el comedero, en el final de la tarde; en la ausencia de predadores, son suficientes algunos árboles para servir de abrigo; indicado para criar animales de tipo mixto para la producción de lana y carne, o leche y carne. (Vega, C. et al, 2011)

2.2.1.5 Manejo

Selección: La selección se realizará dos veces al año, se tendrá que escoger los mejores animales en base al chequeo físico de: estado general, conformación de las ubres, edad y estado dentario, enfermedades y las características propias de la raza y aquellos que se aparten del estándar de la raza en cuanto a conformación y tipo de lana. (ANCO, 2001)

Esquila y monta: La esquila se la realizará a principios del verano. La monta: se realizará en dos épocas: la primera en enero y la segunda en junio. Tres semanas antes de la época de monta se realizará una esquila de limpieza de la región de la cola, región perineal y ubres. (ANCO, 2001)

Parición: Las fechas previstas, con la debida anticipación se deberán hacer diagnósticos de preñez, las ovejas vacías pasarán a la segunda época de monta. Quince días antes de la parición, aprovechando la limpieza de ubres y región perineal. Revisar antes de la parición que se disponga de suficiente solución de yodo y medicamentos básicos. La desinfección del ombligo luego del parto es una práctica obligatoria que se hace a los corderos. (ANCO, 2001)

Descole, Marcación y destete: El descole y marcación se hará después de la parición dependiendo de la calidad de los corderos, antes de proceder al descole y marcación, revisar que se disponga de suficiente solución de yodo o similares. El destete se lo realizará cuando los corderos tengan de 3 a 4 meses de edad, la edad de destete dependerá del estado corporal de los corderos y de la disponibilidad de potreros. (ANCO, 2001)

2.2.2 *Cysticercus tenuicollis*

2.2.2.1 Importancia social

Las enfermedades parasitarias por lo general provocan de una u otra forma que al animal afectado, vaya disminuyendo paulatinamente su capacidad de producción, la cual es apreciable de acuerdo a la sintomatología que se presenta. Una enfermedad aguda puede producir alta y rápida mortalidad, en cambio en un cuadro crónico se observa una disminución de la producción por lo general acompañada de signos clínicos como anorexia, diarrea y enflaquecimiento (González, H.1982; citado por González, J. 2007).

2.2.2.2 Generalidades

El ganado ovino es un tipo de animal muy rustico a la vez que se adapta muy bien en la mayoría de terrenos, capaz de consumir cualquier planta y sacarle provecho nutricional por su excelente conversión alimenticia que posee pero, los costes de producción debido a las enfermedades en una explotación pueden llegar a ser lo suficientemente importantes como para hacerla inviable económicamente, entre las enfermedades de importancia para la producción se encuentran las

enfermedades parasitarias, como: hidatidosis y cisticercosis ya que muchas veces pasan desapercibida por la baja mortalidad que suelen conllevar, pero cuya influencia en la producción está ampliamente demostrada y constatada. (Frontera, E. et al. 2012)

Con el nombre genérico de cisticercosis de los animales domésticos se conoce a infestaciones causadas por la presencia y acción de varias especies de estados larvarios de taenia sp. En diferentes tejidos de bovinos, ovinos, caprinos, porcinos, equinos, etc. La fuente de infestación la constituyen principalmente el hombre, perros y gatos que actúan como huéspedes definitivos. (Quiroz, H. 1984)

2.2.2.3 Etiología

La cisticercosis de animales domésticos y salvajes está causada por las formas larvarias (metacestodos) de los cestodos (tenias), cuyas fases adultas se encuentran en el intestino de los perros y cánidos salvajes e incluso en gatos, La cisticercosis y la cenurosis de las ovejas y cabras (en músculos, cerebro, hígado y cavidad peritoneal) se deben a *T. ovis*, *T. multiceps* y *T. hydatigena*. La cisticercosis ocasiona pérdidas económicas por el rechazo de las carnes y despojos infectados. (OIE. 2008)

El agente etiológico que causa la cisticercosis hepatoperitoneal en los ovinos y pudiendo afectar otros mamíferos entre ellos el hombre, es el *Cysticercus tenuicollis* que es el metacestodo de la *Taenia Hydatigena* (Moreno, B. 2003)

Es una infección cosmopolita y asociada a los sistemas de explotación extensivos. (Cordero, M. et al. 1999)

2.2.2.4 Clasificación taxonómica del *Cysticercus tenuicollis*

Reino:	Animalia
Phylum:	Platyhelminthes
Clase:	Céstoda
Orden:	Cyclophyllidea
Familia:	Taeniidae
Género:	Cysticercus
Especie:	tenuicollis
Nombre Científico:	<i>Cysticercus tenuicollis</i> (IBUNAM. 2006)

2.2.2.5 Características del *Cysticercus tenuicollis* y el parásito adulto

Taenia hydatigena este céstodo se encuentra en el intestino delgado de perros, lobos, coyotes, zorros y otros cánidos, sin embargo, la fase larvaria, conocida como *Cysticercus tenuicollis* se encuentra en el hígado, mesenterio, de bovinos ovinos caprinos y otros animales como el cerdo. (Quiroz, H. et al. 2011)

El parásito adulto que es la *Taenia hydatigena*, puede llegar a medir de 75 hasta los 500 cm de largo el cual se aloja a lo largo del intestino delgado del perro u otros carnívoros. En su parte inicial consta de un róstelo el cual tiene de 26 a 44 ganchos en una corona doble lo cual le permite al parásito adherirse a la mucosa del intestino en donde absorbe los nutrientes necesarios para su desarrollo, los ganchos grandes miden de 0.17 a 0.22 mm de largo, los pequeños de 0.11 a 0.16 mm. Los proglótidos grávidos miden de 10 a 14 mm de largo por 4 y 7 mm de ancho, y el útero presenta entre 5 a 10 ramas sobre uno y otro lado. Los huevos son elípticos y miden entre 38 a 39 por 34 a 35 micras. (Quiroz, H. 1984)

Cysticercus tenuicollis, es la fase larval de la *Taenia hydatigena*, es una vesícula voluminosa de unos 5 cm de diámetro que puede llegar a tener unas dimensiones de hasta una manzana alojándose en diferentes áreas del abdomen de los ovinos u otros mamíferos. Se halla recubierta de una pared fina que contiene un líquido translúcido. En términos vulgares, se conoce con el nombre de “bola de agua”. En el interior de la vesícula existe una invaginación cefálica que contiene un escólex con un largo cuello que flota en el líquido vesicular. Excepcionalmente el *Cysticercus tenuicollis* puede producir vesículas hijas internas unidas en el interior del cisticerco primario. (Cordero, M. et al. 1999)

2.2.2.6 Ciclo evolutivo del *Cysticercus tenuicollis*.

Los huevos o los proglotis grávidos son eliminados en las heces de los huéspedes definitivos (cánidos), en el suelo el proglotis se destruye por factores físicos y libera los huevos que contaminan el pasto, otros alimentos y el agua. Los huéspedes intermediarios son ovinos, caprinos, bovinos, cerdos, ardillas, y rumiantes salvajes. El perro, gato y hombre también se pueden infectar. La infección se realiza mediante la ingestión de los huevos, con el agua o los alimentos contaminados, y por la subsecuente liberación de la oncósfera a nivel intestinal. (Quiroz, H.; et al. 2011)

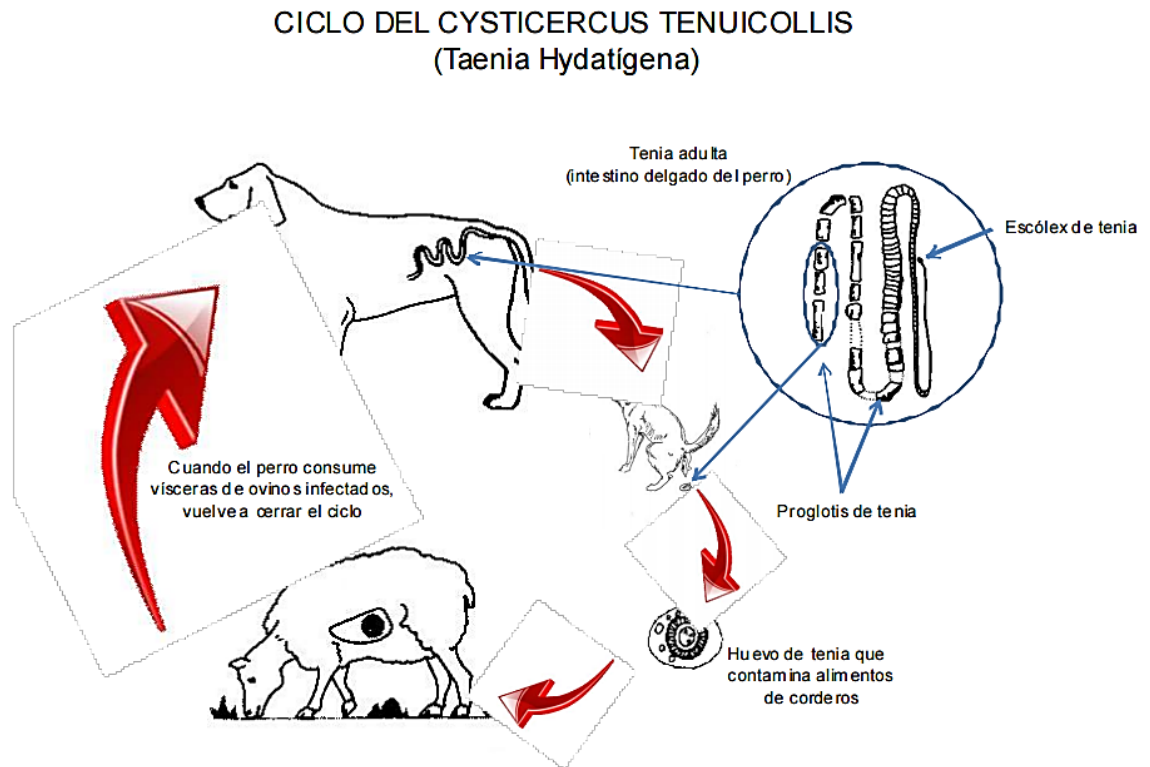
Cuando un perro es alimentado con vísceras que contengan el cisticerco, los protoescolices se transforman en parásitos adultos, y comienza nuevamente el ciclo del parásito. (Fernández, C. 2012)

El perro más común como hospedador definitivo alberga el cestodo adulto en su intestino, el cual ya se encuentra totalmente desarrollado puede llegar a eliminar 2-3 y hasta 9 proglótidos grávidos/día, del cual cada uno de ellos puede llegar a

contener en su interior entre 15- 790 y hasta 83400 huevos y un 16 % de estos se encuentran libres en heces. El perro puede recorrer varios kilómetros o merodear por múltiples granjas pecuarias al día en el cual mediante sus heces infectadas contaminan los pastos donde se alimenta el ganado ovino u otro ganado, Cuando los hospedadores intermediarios ingieren los huevos y excepcionalmente los proglotis con huevos, se produce la disolución del embrióforo, las oncósferas liberadas penetran en los vasos de la mucosa del intestino delgado y llegan por vía sanguínea al hígado a través de la vena porta. Estas oncósferas perforan los vasos y migran a través del parénquima, formando trayectos sinuosos sanguinolentos en dirección a la superficie inmadura, que a los 34 – 53 días post infección tiene desarrollado un escólex completo. (Cordero, M.; et al. 1999)

El ciclo biológico del *Cysticercus tenuicollis* culmina cuando el canido consume el parásito directamente del cuerpo del ovino o cuando los despojos son arrojados en el suelo libremente, este acto es frecuentemente realizado en aquellas localidades donde los animales sacrificados, fuera de mataderos autorizados, por consiguiente no se realiza inspección veterinaria. En donde los matarifes o faenadores lo llaman “bola o bolsa de agua” y se los dan de comer a los perros ya que no es de agrado a la vista del consumidor y por ende su precio se devaluaría pudiendo tener pérdidas considerables pérdidas económicas. (Velasco, L. 1978)

Figura 6. Ciclo de vida del *Cysticercus tenuicollis*



Fuente: Fotografía, Hanse, J.; et al. 1994.

2.2.2.7 Epidemiología

La infección se mantiene entre los hospedadores definitivos e intermediarios. Los sistemas de explotación extensivos y diversos factores climáticos y de manejo, tanto del propio parásito como del hospedador contribuyen a mantener la infección. Por otra parte, tanto el alto potencial biótico de *Taenia hydatigena* como la resistencia de los huevos son factores de vital importancia en el mantenimiento de la infección. Cada proglotis contiene miles de huevos, las oncósferas permanecen activas durante 110 días. Diversas especies de dípteros contribuyen a la dispersión de los huevos. (Cordero, M. et al. 1999)

2.2.2.8 Fuente de infección y modo de transmisión.

El ganado ovino como hospedador intermediario e incluso el hombre pueden adquirir la cisticercosis por ingestión de huevos provenientes del intestino de los canidos, ya sea por el consumo de alimentos como verduras o frutas, agua contaminada, o por medio de las manos contaminadas. Los huevos liberados en el exterior por los proglótidos grávidos contaminan el suelo y los cursos de agua dando oportunidad a que el animal se infecte por coprofagia y el hombre por fecalismo. (Acha, P.; et al. 2003)

Los seres humanos en convivencia con los animales domésticos es un punto clave para que adquieren la infección a través del contacto estrecho y descuidado con sus mascotas como: perros y gatos que están parasitados, en este sentido, la niñez es la etapa de la vida donde generalmente se produce la infección, al igual que en el ganado. (Fernández, C. 2012)

2.2.2.9 La enfermedad en el hombre

La cisticercosis humana se presenta en todo el mundo, pero es especialmente importante en las áreas rurales de los países en desarrollo, entre ellos, los de América Latina. Obviamente, su prevalencia es paralela a la del parásito adulto. Se informa que existe un caso individual de infección humana el cual contenía un cisticerco de la *Taenia hydatigena* en el hígado de una persona (Acha, P.; et al. 2003)

La cisticercosis es una enfermedad de gravedad variable según la localización del parásito. El hombre puede albergar desde un cisticerco a varios centenares,

localizados en diversos tejidos y órganos. La localización que con mayor frecuencia constituye motivo de consulta médica es la del sistema nervioso central (neurocisticercosis) y, en segundo lugar, la del ojo y sus apéndices (cisticercosis ocular y periocular). Las localizaciones en los músculos y en el tejido conjuntivo subcutáneo no se manifiestan generalmente en forma clínica, a menos que la infección se deba a un número elevado de cisticercos; cuando ello ocurre, se presentan dolor muscular, calambres y cansancio. (Acha, P.; et al. 2003)

2.2.2.10 La enfermedad en los animales

El ganado ovino al igual que otros animales domésticos como: bovino, porcino etc. Desempeñan el papel de hospedador intermediario de varias tenias parásitas del intestino del perro, albergando sus larvas infectantes en diversos tejidos. Estas larvas originan procesos morbosos manifiestos (cenurosis) o trastornos orgánicos de curso subclínico que revisten una gran importancia desde el punto de vista de la higiene de la carne (cisticercosis hydatigena, equinococosis hidatídica). La cisticercosis ovina ocasiona importantes pérdidas económicas en los rebaños. (Martínez, J.; et al. 2014)

En el tracto digestivo se libera la oncósfera por acción enzimática, pasa la pared del intestino y llega al torrente sanguíneo vía porta. Algunas veces pasa a la vena cava posterior en donde es transportado a varias partes del cuerpo, pero por lo general emigra por el hígado y llega a la superficie, luego pasa la cavidad abdominal, en donde se desarrolla en 3 a 4 semanas. (Quiroz, H. 1984)

En un estudio de toxicidad para una evaluación de la seguridad de un producto farmacéutico realizado en China, se presenció una vesícula de color amarillo pálido en la cavidad abdominal de un macaco macho de 5 años de edad como huésped

intermediario, el macaco habría nacido y criado en una colonia de primates en china, al animal se le realizó la autopsia y en su momento visualizaron la vesícula unida al epiplón, lo diferenciaron por su doble capa, una unida al omento y otra era la vesícula con un escólex muy bien desarrollado. (Tsubota, k. et al., 2009)

2.2.2.11 Efecto del *Cysticercus tenuicollis* en el ovino

Las oncósferas que llegan al hígado por la circulación porta, vagan por el parénquima hepático por espacio de un mes antes de que perforan la cápsula del hígado y se adhieran al peritoneo, en el cual crecen hasta alcanzar el estado de larva de *Taenia hydatigena*. Las partes de la serosa en las que hay la mayor parte de cisticercos son el omento y el mesenterio, pero también se les puede encontrar solos o en racimos en cualquier serosa abdominal. Estos cisticercos son de los más grandes que se conocen, y se identifican fácilmente porque son quistes grandes, semitransparentes, de 7 a 8 cm y que presentan un solo escólex (Dunn 1983. Citado por Quiroz, H. et al. 2011).

El desplazamiento del parásito en el hígado deja rastros hemorrágicos que después adquieren un color verde/marrón acompañado de una inflamación y que posteriormente se vuelven blancos debido a la fibrosis. (OIE, 2008)

Las lesiones de hepatitis traumática se desarrollan concomitantes a las migraciones de los embriones en el parénquima, en dirección a la superficie de la víscera y en forma de trayectos sinuosos de 1 – 2 mm de diámetro, a lo largo de estos trayectos de migración se produce una reacción inflamatoria subaguda con eosinofilia local. Si se trata de una infección masiva, se producen focos hemorrágicos y destrucción del parénquima por metacestodos. (Cordero, M.; et l 1999.)

A los 7- 35 días se observan canales hemorrágicos en el parénquima hepático y bajo la superficie. A los 10 días produce peritonitis serofibrinosa que aumenta en intensidad los días 15- 16. La mayoría de los conductos perforados se retraen paulatinamente después de unos 25 días. En la cavidad abdominal se produce exudado y los cisticercos están adheridos a la serosa, intestino y omento. Los efectos patógenos más graves se producen a los 8 y 11 días post infección con dosis de 1000 huevos/ kg de peso. (Cordero, M.; et al. 1999)

El *Cysticercus tenuicollis* es un parásito común de pequeños rumiantes, que generalmente afecta la zona abdominal de ovinos y cabras donde las vesículas del parásito se ven unidos a los omentos, mesenterios o también encontrado en el hígado. En la oveja, las lesiones de tejidos se han asociado con los quistes degenerativos o con las migraciones causadas por las oncosfera. Muy aparte de los característicos órganos que afecta el *Cysticercus tenuicollis* se han descrito localizaciones inusuales. Las localizaciones más frecuentes, se encuentran en los pulmones, los riñones y el cerebro siendo este último de importancia pública puesto que se sabe que el humano es propenso a adquirir esta enfermedad lo cual podría tener fatales consecuencias. (Payan-Carreira, R. et al. 2008)

Otras ubicaciones menos comunes se han notificado al tener la presencia del *Cysticercus tenuicollis* en los ovarios, los cuernos uterinos, útero, cuello uterino y vagina pudiendo repercutir en la fertilidad y la capacidad de reproducirse del animal. En este estudio de prevalencia existe el reporte de un caso por primera vez, siendo esta una ubicación aberrante de una vesícula de *Cysticercus tenuicollis*, la cual se hallaba dentro de la membrana corionantoidea del feto de una cabra, la cabra presentaba una gestación gemelar de aproximadamente 70 días. Lo cual pone en discusión que, encontrar una vesícula de *Cysticercus tenuicollis* dentro de las membranas fetales advierte de la posibilidad de migraciones de larvas en las estructuras fetales durante el embarazo, lo que es particularmente preocupante en las poblaciones humanas que están infestadas. (Payan-Carreira, R. et al. 2008)

En el peritoneo se produce exudado sanguinolento afectando al mesenterio, peritoneo visceral y epiplón. Por otra parte, pueden encontrarse localizaciones erráticas en pulmón o cerebro y ovario cursando con endometritis y melanosis uterina. Los metacestodos que no alcancen su madurez se calcifican, esto depende del sistema inmune del anfitrión. (Cordero, M.; et al. 1999)

2.2.2.12 Síntomas en el ovino

La evolución de la infección, tanto en el ganado ovino como en el caprino, depende de la dosis infectante; en infecciones experimentales altas produce un síndrome anémico febril 3 días post infección, alcanzando un máximo de 8 días, pudiendo provocar la muerte. En dosis experimentales bajas solamente produce anemia crónica sin estado febril además de adelgazamiento y eosinofilia. La infección natural suele ser asintomática. Solamente las infecciones masivas provocan en los corderos y cabritos lesiones hepáticas y peritonitis graves que días después mueren por falta de apetito y fiebre. (Cordero, M.; et al. 1999)

La migración en el hígado de gran número de larvas puede causar perjuicios graves asociados con hepatitis traumática, anemia, fiebre, pérdida del apetito e incluso muertes, sobre todo en corderos y lechones. Los cisticercos en la cavidad abdominal no producen síntomas. El daño económico mayor proviene de la condena de órganos en matadero. (Junquera, P. 2013)

Puede producirse una retención biliar seguida de fotosensibilización, debido a un cisticerco que provoque la oclusión del conducto colédoco, una oclusión intestinal llega a ser mortal. Los animales adultos son mucho más resistente, de manera que no se observan síntomas ni muerte y *Cysticercus Tenuicollis* solo se advierte como hallazgo secundario en el matadero. Una de las complicaciones más

frecuentes suele ser la hepatitis necrótica infecciosa producida por el *Clostridium novyi tipo B* produciendo múltiples infartos hepáticos a consecuencia de las lesiones producidas en el parénquima hepático por el paso de los estadios juveniles de *Taenia hydatigena* (Cordero, M.; et al. 1999)

2.2.2.13 Diagnóstico de *Cysticercus tenuicollis* en el ovino

El diagnóstico se realiza en el examen post-mortem. Las localizaciones típicas en el hígado, el carácter translucido del quiste y su flacidez, son suficientes para diferenciarlos de los quistes hidatídicos. Por otra parte, las localizaciones erráticas están siempre acompañadas de la presencia de cisticercos en el hígado y peritoneo. Se advierte la presencia del *Cysticercus tenuicollis* en el hígado porque en el órgano se observa manchas de leche que es producido por que existe un moderada infiltración leucocitaria. (Cordero, M.; et al. 1999)

2.2.2.14 Tratamiento.

No se realizan tratamientos en animales infectados naturalmente, entre otras razones porque el diagnóstico se realiza en el matadero. En animales infectados experimentalmente se ha ratificado la eficacia (100%) del praziquantel, (60 mg/kgpv.) y de benzimidazoles como mebendazol y albendazol. (Cordero, M.; et al. 1999)

2.2.2.15 Prevención y control

Las medidas de control de la cisticercosis consisten en interrumpir la cadena de transmisión del parásito en cualquiera de los siguientes puntos de intervención: la producción de huevos por un canino como hospedador, la dispersión de los huevos al ambiente, la ingestión de huevos por el huésped intermediario, el desarrollo del cisticerco en el huésped intermediario, la dispersión de los cisticercos al huésped definitivo y la protección personal del ser humano (Barriga, 1997. Citado por Acha. P.; et al. 2003).

El control y la prevención deben estar basados fundamentalmente mediante la vigilancia estricta de los caninos, control de perros callejeros, restricción de movimientos, y en la educación sanitaria. En este sentido, las bases de un programa de control se comentan en el conocimiento previo de la situación, de los factores favorecedores de las cadenas epidemiológicas y de los medios disponibles. Además, todo plan de acción recae en el alto costo económico de beneficios generalmente a largo plazo. En función de lo anterior, se establecen los pilares de la actuación en el control y prevención que son la educación sanitaria de la población en general y la lucha contra la cisticercosis estudiando en profundidad los casos y su tratamiento (Aluja, A. 2006).

2.3 HIPOTESIS

2.3.1 Hipótesis nula

Ho: La prevalencia de *Cysticercus tenuicollis* en cavidad abdominal de ovinos faenados en el camal frigorífico municipal del cantón Ambato es independiente de la raza, sexo o procedencia.

2.3.2 Hipótesis Alternativa

Hi: La prevalencia de *Cysticercus tenuicollis* en cavidad abdominal de ovinos faenados en el camal frigorífico municipal del cantón Ambato no es independiente de la raza, sexo o procedencia.

2.4 VARIABLES DE LA HIPOTESIS

2.4.1 Variable independiente: *Cysticercus tenuicollis*

2.4.2 Variable dependiente: casos positivos de acuerdo a raza, sexo y procedencia; órgano o estructura afectada con mayor frecuencia de acuerdo a raza y sexo; diámetro de los *Cysticercus tenuicollis* en órgano o estructura más afectada.

2.4.3 Operacionalización de variables.

TIPO DE VARIABLE	DESCRIPCION DE LA VARIABLE	CATEGORIAS	INDICADOR	INDICE
Variable Independiente	Cuantificación de casos positivos	Prevalencia de cisticercus tenuicollis	Presencia en órganos o estructuras contaminadas	Número, %
Variable Dependiente	Cuantificación de infectados	Raza	Criolla Merino Mestiza Corriedale	Numero, %
		Sexo	Macho Hembra	Numero, %
		Procedencia	Izamba Guaranda Pelileo Pilahuin Quisapincha Salcedo Santa Rosa	Numero, %
	Establecer	Órgano o estructura afectado con mayor frecuencia	Epiplón Hígado Mesenterio peritoneo	Numero %
	Definición del diámetro	Cysticercus presente en órgano o estructura más afectada	Diámetro promedio	cm

CAPITULO III

METODOLOGIA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1 ENFOQUE MODALIDAD Y TIPO DE INVESTIGACIÓN

Enfoque: Esta investigación se realizó con un enfoque cualitativo en donde se observó la presencia del *Cysticercus tenuicollis* en los órganos y estructuras afectadas y a su vez un enfoque cuantitativo debido a los resultados obtenidos los cuales se expresaran en los análisis de frecuencias y porcentuales

Modalidad: Mixta (de campo, de laboratorio). Para esta investigación se utilizó una modalidad mixta; de campo, debido a que se necesitó encuestar a los comerciantes o propietarios sobre la raza y el origen de los ovino previo a su faenamiento en los corrales del establecimiento, en el momento de faenamiento se observaba minuciosamente los órgano y vísceras del ovino para determinar la presencia de *Cysticercus tenuicollis*, y también una modalidad de laboratorio, debido a que después de presenciar al parásito se lo recolectaba las vesículas presentes en una bolsa hermética para su verificación en el laboratorio de médicos veterinarios del camal, para su respectiva verificación y para la toma de diámetro de los *Cysticercus tenuicollis*, se tomó al azar una vesícula con el escólex desarrollado para observarlo determinadamente bajo el microscopio utilizando violeta de genciana.

Tipo o nivel de investigación: exploratorio, descriptivo. Esta investigación es del tipo exploratorio ya que para determinar la raza y la procedencia se acudía a las

instalaciones en donde se receptan el ganado ovino y es una investigación descriptiva ya que en cada uno de los datos se da una característica individual.

3.2 UBICACIÓN DEL ENSAYO

El Camal Frigorífico Municipal de la ciudad de Ambato, Provincia del Tungurahua, región sierra, localizado en el parque industrial en la Parroquia Izamba sector el Pisque a 5 km de la mencionada localidad por la panamericana Norte, limita con las Parroquias de Unamuncho, río Ambato, Atahualpa y el río Culapachán. (Borja, B. 2013)

3.3 CARACTERIZACION DEL LUGAR

Clima: El clima de la ciudad de Ambato es un clima templado, debido a que se ubica en un estrecho valle andino; Ambato se divide en 3 zonas; sur, centro, y norte; Ambato siempre tiene un clima templado con temperaturas desde los 12 a los 27°C.

Región:	Sierra
Provincia:	Tungurahua
Altitud:	2500 msnm.
Latitud:	S1°14'30"
Longitud:	W78° 37'11"
Clima:	Templado de 14° C a 19° C (Borja, B 2013)

3.4 FACTORES DE ESTUDIO

- *Cysticercus tenuicollis* en animales infectados según sea su: raza, sexo y procedencia

3.5 POBLACIÓN

3.5.1 Descripción e identificación de las unidades experimentales

El universo de esta investigación consta de absolutamente todos los ovinos faenados en el Camal Frigorífico Municipal de Ambato, al cual ingresaron diferentes, razas, sexo, y provenientes de las principales ferias y sectores en donde se cría y produce este tipo de ganado.

De acuerdo con la investigación realizada se tomó en cuenta a todos y cada uno de los individuos en cuestión para poder recoger datos pertinentes a la investigación, la población estuvo constituida por ovinos faenados en el Camal Frigorífico Municipal de Ambato que acuden diariamente a este centro de faenamiento en horarios preestablecidos por la administración y personal adjunto.

Para la investigación realizada se utilizó todos los elementos que ingresaron a el faenamiento los días respectivos debido a que mientras mayor sean los animales faenados mayor será el rango de eficiencia de la investigación la cual se realizó en el periodo de 23 de Febrero – a 31 Mayo del 2015 para determinar la incidencia del parásito, siendo 362 el total de animales sacrificados.

3.6 DATOS TOMADOS

3.6.1 *Cysticercus tenuicollis* en cavidad abdominal de ovinos faenados según raza, sexo y procedencia.

En el trabajo de campo realizado se observó que razas son las que llegaron con mayor frecuencia al camal frigorífico municipal del cantón Ambato para su sacrificio, en una inspección ante-mortem en los corrales, fuera de las instalaciones de faenamiento, se verificó las razas, los cuales se identificaron gracias a sus características externas que cada individuo presentaba, también se pudo constatar en el momento del faenamiento el sexo de los animales sacrificados para determinar si el género interviene en la infección del parásito, además mediante las guías de movilización de ganado, encuestas personales a productores y comerciantes se pudo obtener información de donde provenían los ovinos que fueron faenados en diferentes días.

3.6.2 Órganos o estructuras anatómicas más afectadas según raza y sexo.

En el trabajo realizado, se pudo observar mediante la inspección macroscópica de los órganos internos durante el proceso de evisceración del animal, en este punto la revisión se determina que órganos son aptos para el consumo humano, por ello en la investigación se verificó la presencia de vesículas de *Cysticercus tenuicollis* en órganos y estructuras dentro de la cavidad abdominal del animal, en donde se determinaba si el parásito provocaba o no alguna lesión en dicho órgano que contenía la vesícula o por donde el parásito había circulado.

3.6.3 Diámetro de los cysticercus en órgano o estructura más afectada.

Durante el proceso de evisceración de la parte abdominal de ganado ovino sacrificado, en cada individuo se recogía las vesículas presentes y de manera aislada se los ubicaba para su correcta medición del diámetro del *Cysticercus tenuicollis* con la ayuda de un calibrador utilizado para la medición de diámetros.

3.7 PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN RECOLECTADA

Después de terminado el trabajo de campo, la información que fue recolectada en hojas diseñadas por el autor, para recopilar los datos necesarios para un correcto desarrollo del proyecto, en el cual antes, durante y después del faenamiento se fueron recolectando información necesaria para poder cumplir los objetivos establecidos. Posteriormente pasa a verificar y tabular la información obtenida para un correcto análisis demostrado en: frecuencias absolutas y porcentuales con sus respectivos gráficos además de los análisis estadísticos para determinar la hipótesis y la asociación o independencia de las variables.

3.7.1 Análisis estadístico

Para determinar la prevalencia de la investigación se tomó en cuenta el método estadístico utilizado en epidemiología que es: la prevalencia de periodo, se define como la frecuencia de una enfermedad o condición existentes, durante un lapso definido, tal como un año. También se refiere a una proporción que expresa la probabilidad de que un individuo sea un caso en cualquier momento de un determinado periodo de tiempo. (Colimon, KM. 1990)

La prevalencia de periodo se estima con la siguiente fórmula:

Prevalencia de periodo $PP(t_0, t) = C(t_0, t)/N$

$C(t_0, t)$ = número de casos incidentes o prevalentes identificados durante el periodo de tiempo.

N = es el tamaño de la población. Su valor dependerá del tipo de población observada: población transversal, población estable o cohorte fija.

Para la verificación de la hipótesis planteada y determinar si existe significancia para la asociación o independencia entre la frecuencia de casos y las variables raza, sexo y procedencia, se lo determino usando el método estadístico de Chi 2 con un intervalo de confianza al 95% con una significancia del 0,05. Para lo cual se llevó a cabo la cuantificación de casos positivos, además se utilizó el cálculo de frecuencias absolutas y porcentuales para ser representados en histogramas de barras.

De igual manera se utilizó el Chi 2 para determinar la asociación o independencia entre la variable raza y sexo en conjunto con los órganos o estructuras más afectadas que se encuentren en la investigación. Además se utilizó el cálculo de frecuencias absolutas y porcentuales para ser representado en diagramas de sectores.

$$X^2 = \sum \frac{(O - E)^2}{E}$$

X^2 = Test estadístico Chi cuadrado

Σ = Sumatoria de

O = Frecuencias Observadas

E = Frecuencias Esperadas

3.8 MANEJO DE LA INVESTIGACIÓN

4.2.1 MATERIALES

Biológicos:

- Ovinos faenados
- Vesículas de *Cysticercus tenuicollis*)

Físicos:

- Materiales de diagnóstico: (guantes de diagnóstico, tijeras, bisturí, pinzas, cuchillos)
- Materiales de seguridad: equipo de protección (overol, mandil, casco, botas, visores, cofia, mascarilla, protectores auditivos, gel antiséptico)
- Materiales de escritorio: (regla, calibrador, hojas de campo, esferográficos, lápiz, borrador, carpeta, tableros, calculadora, computadora, cámara digital)

4.2.2 Proceso de faenamiento de ganado ovino

Recepción y estancia: Se recibe o se hace el ingreso de los animales con previa presentación de la guía de movilización emitido y otorgado por AGROCALDAD, los animales son identificados y ubicados en los corrales por las medidas sanitarias de prevención, al ingresar los animales son marcados de acuerdo al introductor (persona encargada de introducir los animales de abasto al matadero); la filiación consiste en designar a los ovinos un corral adecuado en donde se clasifican en orden de llegada al matadero.

Examen ante-mortem: Durante este proceso los animales cumplen un tiempo de estancia normado por la ley (2 a 4 horas) en el que son hidratados y pasan por un proceso de descanso y relajación muscular, tiempo en el que se les realiza control veterinario ante mortem.

Durante la inspección se observó los siguientes factores: procedencia, raza, sexo, estos datos se toman en una hoja de registro desarrollada por el autor.

Arreo: Cumplido con los tiempos sanitarios acordados y habiéndose aceptado y cancelado las tasas correspondientes por el servicio de faenamiento de los animales que van al proceso de faenamiento, se los traslada por las mangas hasta el área de noqueo.

Noqueo: Mediante la utilización de una pistola especialmente diseñada para esta industria el cual utiliza proyectiles de bajo calibre el cual perfora el cráneo del animal, esto insensibiliza al animal para ser sacrificado y evitarles sufrimiento a la hora del degüello.

Proceso de sangrado (yugulado) y Degüello: Se realiza un seccionamiento de los vasos cervicales (yugular y carótida) para lograr un sangrado total. Separación de la cabeza, la sangre es recogida en una canaleta especial, para su posterior procesamiento convirtiéndola en harina de sangre o para otros usos.

Izado: En esta etapa se procede a izar al animal de la extremidad posterior, se despeja la piel de la región calcánea y el animal es colgado de los cuartos traseros, en un gancho adherido a un riel para facilitar su movilidad durante los procesos posteriores de faena.

En este punto se realizaba la especificación del sexo y relacionaba con la encuesta realizada en el proceso ante mortem y verificar si se trata de los mismo animales.

Insuflado: Usando una pistola de aire provista de una cánula de acero que se introduce por debajo de la piel, en las extremidades anteriores, la finalidad es separar la piel del tejido muscular para facilitar el desollado.

Desollado: Se despeja la piel por las zonas inguinales, ventrales y torácicas con cuchillos de desollado, y en forma manual se separa toda la piel del animal. En este punto se procede a cortar todas las extremidades y la cabeza del animal.

Eviscerado: En este proceso mediante el uso de guantes de inspección se procedió a verificar la presencia de *C. tenuicollis* en la cavidad abdominal e identificarlo para recolectarlo y transportarlo al laboratorio del camal con la utilización de la tijera del equipo de diagnóstico para su fácil extracción sin perder el producto y tratando de no contaminar la carne, También se tomó fotografías de las posibles lesiones o características de los órganos o estructuras afectadas.

Examen Post-mortem: La inspección post-mortem es de carácter obligatorio y de gran importancia en el ciclo de la inspección veterinaria, por cuanto suministra valiosa información que es complementada con las observaciones en pie. La carne de los animales faenados, son revisados por el veterinario para determinar su integridad orgánica y estado sanitario.

Durante este proceso se termina de revisar el resto de partes afectadas como son el peritoneo y el hígado que al igual que en el eviscerado se presenciaba el parásito y se lo extraía, durante la recogida de los datos se tomaba fotos

simultáneamente para observar posteriormente con más eficiencia las lesiones causadas por el parásito.

El objetivo de la inspección post-mortem está dirigido a detectar lesiones o anomalías en el organismo de los animales, que puedan atentar contra la salud de los consumidores y además a impedir contaminaciones de los productos comestibles durante el transcurso del faenamiento de los animales y posterior manipuleo del producto.

Proceso de higiene y desinfección: Es la aplicación de agua a presión y/o ácido orgánico sobre las superficies corporales, para desinfectar al animal de posibles contaminaciones propias del manipuleo y el eviscerado.

Posteriormente, terminado el proceso de faenamiento, se revisaba los datos recogidos y ubicados en la hoja de campo, además de las muestra de las vesículas de *C. tenuicollis* que estuvieron presentes, se procedió a medir el diámetro de cada uno de los vesículas obtenidas separándola cuidadosamente de los restos de órgano o estructuras en las que estuvo presente el parásito.

Se escogió una vesícula en particular y se la llevó al laboratorio para poder visualizar definitivamente el escólex del parásito. Utilizando el microscopio del camal, se tomó una fotografía como material de apoyo visual.

Posteriormente se realizó un respaldo de la información recolectada para su posterior procesamiento y análisis. Los órganos que presentaban alguna alteración eran decomisados y colocados en fundas de color rojo para luego ser llevado a un recipiente destinado para decomisos para su posterior eliminación.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. RESULTADOS, ANÁLISIS DE FRECUENCIAS ABSOLUTAS Y PORCENTUALES, DISCUSIÓN

4.1.1. Cuantificación de casos positivos mediante la inspección post-mortem en ovinos faenados. De acuerdo a su raza, sexo y procedencia.

4.1.1.1. Cuantificación de casos positivos en ovinos faenados. De acuerdo a la raza.

Cuadro 1. Cuantificación y análisis porcentuales de casos positivos en ovinos faenados. De acuerdo a la raza.

Raza	Ovinos					
	positivos		negativos		Total	Total
	Frecuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%
Criolla	65	38,69	103	61,31	168	46,41
Merino	35	32,11	74	67,89	109	30,11
Mestiza	21	41,18	30	58,82	51	14,09
Corriedale	12	35,29	22	64,71	34	9,39
Total	133		229		362	100,00

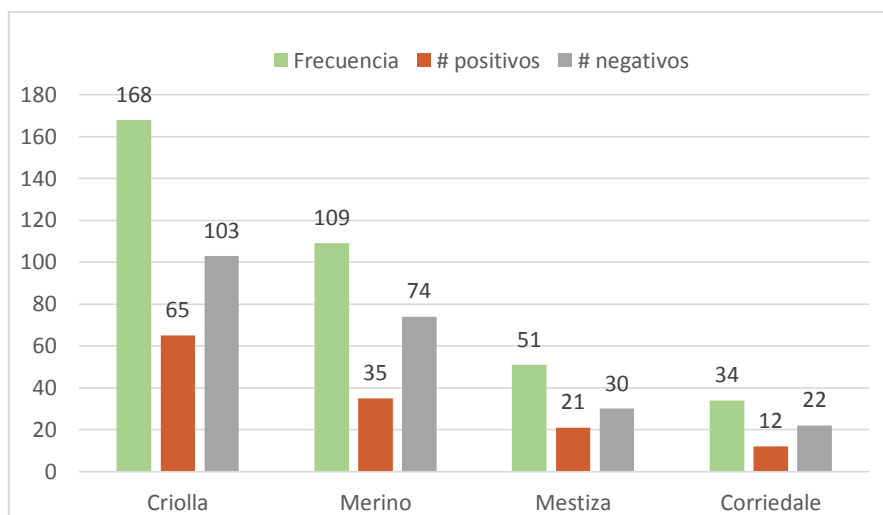


Figura 7. Cuantificación de casos positivos según la raza.

Como se puede observar en el cuadro 1. De un total de 362 ovinos faenados se determinó: 168 animales pertenecen a la raza Criolla, de los cuales 65 son positivos que representan el 38,69%, mientras que; 109 animales pertenecen a la raza Merino de los cuales 35 son positivos que representa el 32,11%; 51 animales pertenecen a la raza Mestiza de los cuales 21 son positivos que representa a 41,18%; 34 animales pertenecen a la raza Corriedale de los cuales 12 son positivos representando el 35,29%. Siendo esta razas las que mayormente son faenadas en el camal municipal de Ambato

4.1.1.2. Cuantificación de casos positivos en ovinos faenados. De acuerdo al sexo.

Cuadro 2. Cuantificación y análisis porcentual de casos positivos en ovinos faenados. De acuerdo al sexo.

Sexo	Ovinos				Total Frecuencia	Total %
	positivos		negativos			
	Frecuencia	%	Frecuencia	%		
Macho	56	42,42	76	57,58	132	36,46
Hembra	77	33,48	153	66,52	230	63,54
Total	133		229		362	100,00

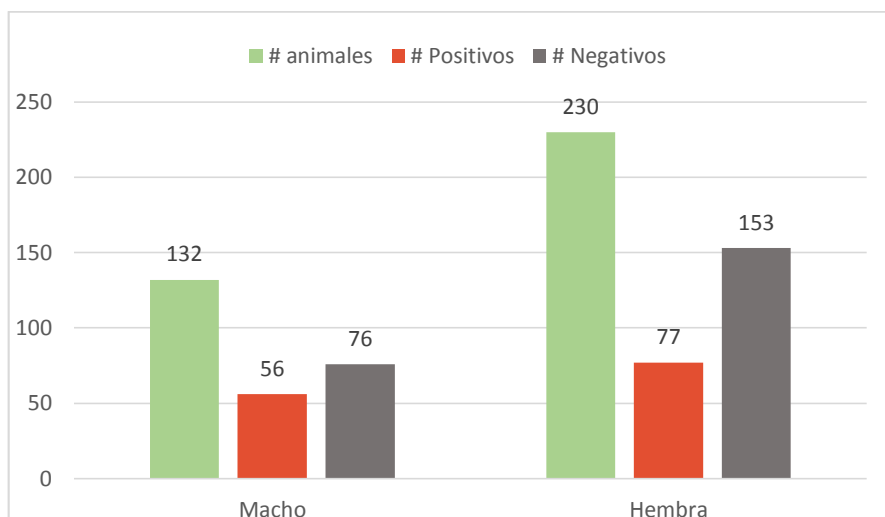


Figura 8. Cuantificación de casos positivos según el sexo.

Del total de animales faenados en el cuadro 2. Se puede observar que de acuerdo al sexo de los animales, las hembras presentan un total de 77 casos positivos que representa el 33,48%, de un total de 230 hembras ovinas que ingresaron al camal, mientras tanto los machos presentaron 56 casos positivos de 132 animales que representa el 42,42% de machos que faenados en una población total de 362 animales.

4.1.1.3. Cuantificación de casos positivos en ovinos faenados. De acuerdo a la procedencia.

Cuadro 3. Cuantificación y análisis porcentuales de ovinos faenados. De acuerdo a la procedencia

Procedencia	Ovinos					
	positivos		negativos		Total	Total
	Frecuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%
Izamba	37	35,58	67	64,42	104	29,73
Guaranda	11	36,67	19	63,33	30	8,29
Pelileo	10	40,00	15	60,00	25	6,91
Pilahuin	8	34,78	15	65,22	23	6,35
Quisapincha	39	41,94	54	58,06	93	25,69
Salcedo	24	35,82	43	64,18	67	18,51
Santa Rosa	4	20,00	16	80,00	20	5,52
Total	133		229		362	100,00

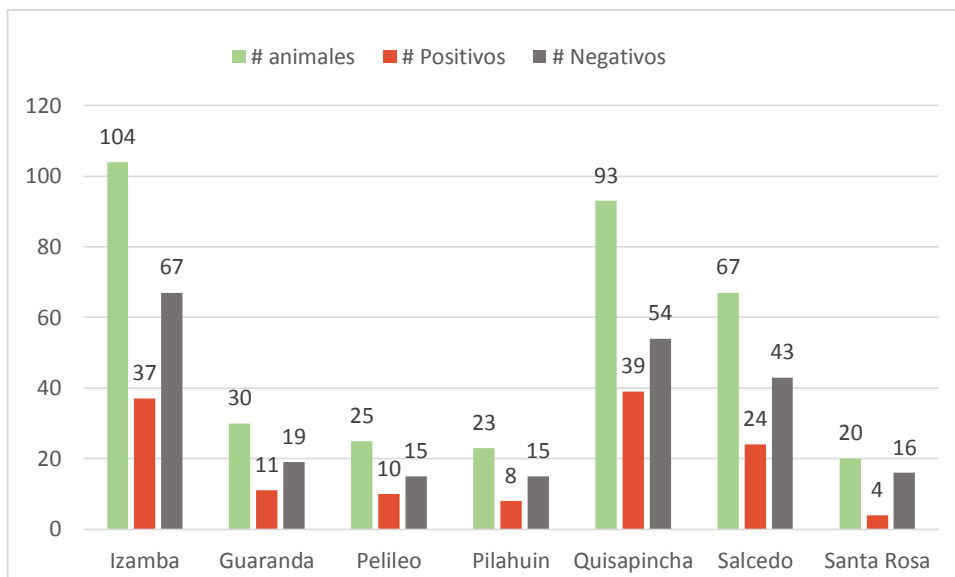


Figura 9. Cuantificación de casos positivos según la procedencia.

En los datos representados en el cuadro 3. Se pueden observar las frecuencias de los 133 casos positivos en general distribuidos en lugares determinados los cuales son: Izamba con 37 positivos siendo el 35,58%, Guaranda con 11 casos representando el 36,67%, Pelileo 10 positivos con el 40,00%, Pilahuin tiene 8 casos positivos que son el 34,78%, el 41,94% lo posee Quisapincha con 39 animales positivos, San Miguel de Salcedo posee un 35,82% con 24 animales afectados, y por último Santa Rosa con 4 animales afectados representando el 20,00%. Determinando que estos lugares son la procedencia del ganado ovino y que en estos sectores existe el parásito.

4.1.2. Órganos o estructuras anatómicas más afectadas mediante la inspección post-mortem en ovinos faenados. De acuerdo a la raza y sexo.

4.1.2.1. Órganos o estructuras anatómicas afectadas en ovinos faenados. De acuerdo a la raza.

Cuadro 4. Órganos o estructuras anatómicas afectadas. De acuerdo a la raza.

Razas	# Epiplón	# Hígado	# Mesenterio	# Peritoneo	X ²	P-valor
Criolla	52	3	14	13		
Merino	29	4	8	7		
Mestiza	17	-	5	2		
Corriedale	11	1	4	-	6.79	0.6587

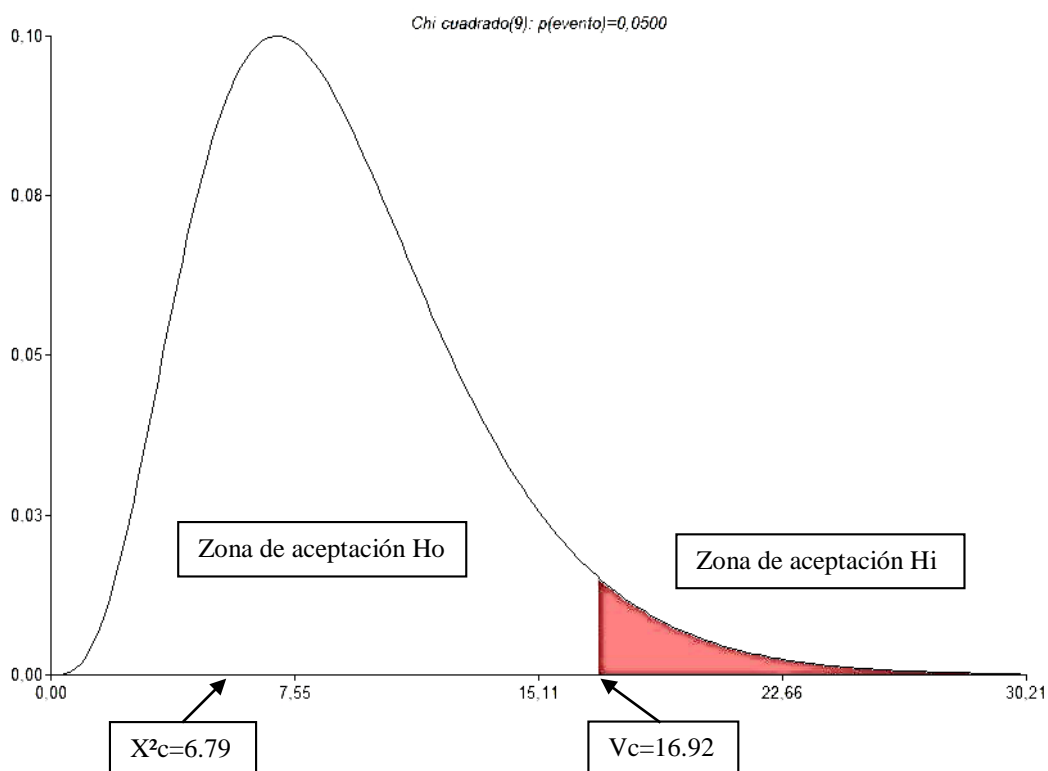


Figura 10. Zona de aceptación de Ho de acuerdo a la raza

Interpretación:

Mediante la prueba estadística (Chi cuadrado), se determinó que el valor de X^2 calculado es de 6.79, valor que es menor al de X^2 tabulado que es de 16.92 con 9 GL. Por consiguiente se determina que la raza de los ovinos faenados no influye en la prevalencia de *Cysticercus tenuicollis*, afectando los mismos órganos o estructuras independientemente.

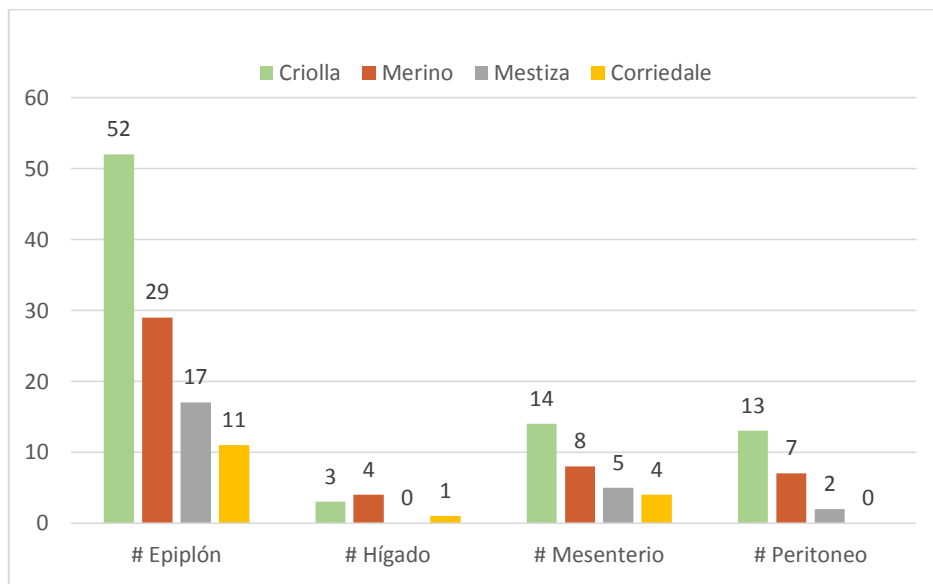


Figura 11. Órganos o estructuras anatómicas afectadas de acuerdo a la raza.

Mediante la cuantificación de los datos recolectados en el cuadro 4. Nos indica que en cada una de las razas estudiadas existe la presencia del *Cysticercus tenuicollis* determinando así que la raza criolla es afectada mayormente en el epiplón puesto que se detectó el parásito en 52 ovinos, en hígado hubo 3 infestados, mesenterio 14 y en peritoneo 13. La raza Merino también presenta la mayor frecuencia en epiplón con 29 animales infestados, en hígado 4 fueron positivos, 8 ovinos presentaron el parásito en mesenterio y 7 en peritoneo. De la misma manera la raza Mestiza presenta el parásito con mayor frecuencia en epiplón con 17 infestados, en hígado no hubo contaminados, en mesenterio con 5 individuos y 2 en peritoneo. Por último la raza Corriedale presenta más afectados en epiplón con 11 animales, 1 ovino positivo en hígado y 4 en mesenterio. Determinando así que el

parásito *Cysticercus tenuicollis* afecta en mayor cantidad al epiplón en todas las razas seguidas del mesenterio y peritoneo con menor frecuencia y al hígado una pequeño grupo de animales.

**4.1.2.2. Órganos o estructuras anatómicas más afectadas en ovinos faenados.
De acuerdo al sexo.**

Cuadro 5. Órganos o estructuras anatómicas afectadas. De acuerdo al sexo.

Sexo	# Epiplón	# Hígado	# Mesenterio	# Peritoneo	X ²	P-valor
Macho	46	6	12	11		
Hembra	63	2	19	11	3.93	0.2687

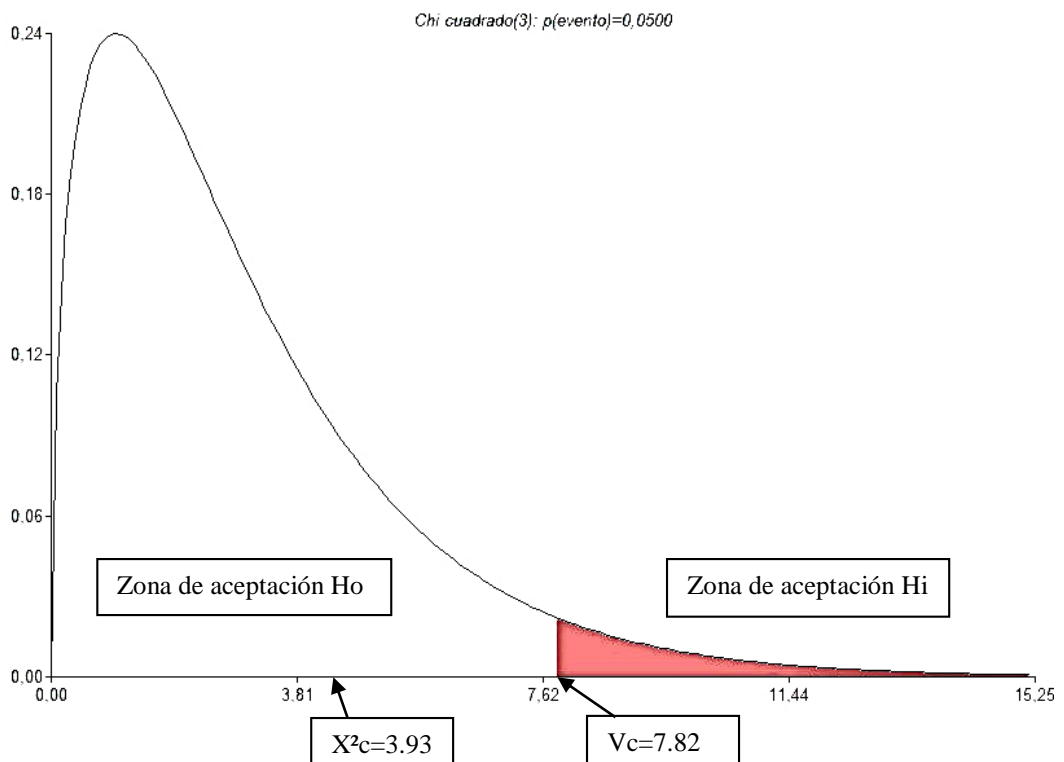


Figura 12. Zona de aceptación Ho de acuerdo al sexo

Interpretación:

Mediante la prueba estadística (Chi cuadrado), se determinó que el valor de X^2 calculado es de 3.93, valor que es menor al de X^2 tabulado que es de 7.82 con 3 GL. Por consiguiente se determina que el sexo de los ovinos faenados no influye en la prevalencia de *Cysticercus tenuicollis*, afectando los mismos órganos o estructuras.

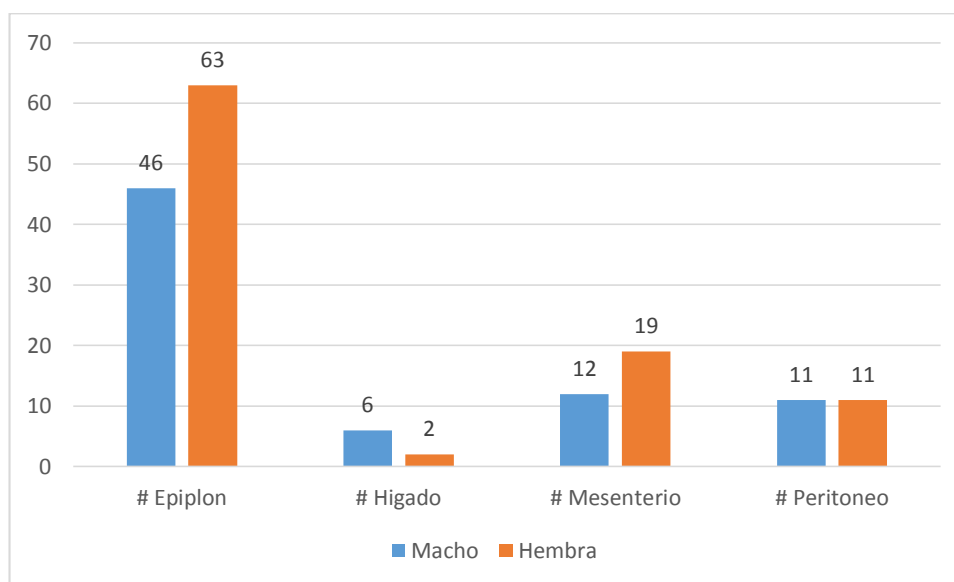


Figura 13. Órgano o estructura anatómica afectada de acuerdo al sexo.

Los datos del cuadro 5. Indican que en el epiplón fue la estructura más afectada por la presencia del *Cysticercus tenuicollis*, de los cuales 46 son machos y 63 hembras. La segunda estructura más afectada fue el mesenterio con 12 machos y 19 hembras infestadas, el peritoneo fue afectado con 11 animales macho y hembra respectivamente por el parásito, en el hígado hubo 6 machos y 2 hembras infestadas. Determinando que el epiplón es la estructura predilecta del parásito tanto en hembras como en machos.

4.1.3 Distribución global del *Cysticercus tenuicollis* en órganos y estructuras anatómicas de la cavidad abdominal de ovinos faenados

Cuadro 6. Distribución del *Cysticercus tenuicollis* en órganos y estructuras anatómicas.

Localización	Frecuencia	Proporción %
Epiplón	109	64
Hígado	8	5
Mesenterio	31	18
Peritoneo	22	13
Total	170	100

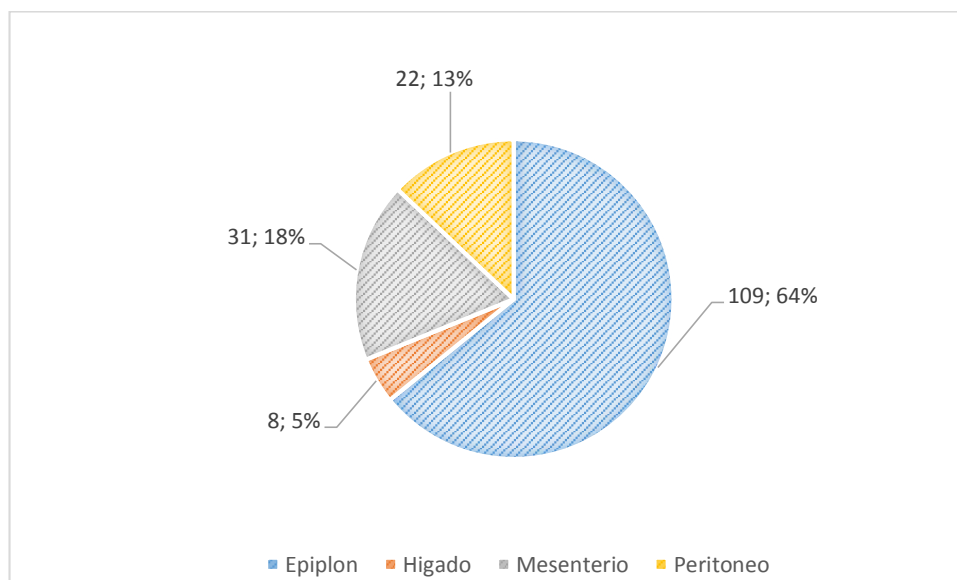


Figura 14. Proporción de la distribución del *Cysticercus tenuicollis* en la cavidad abdominal de los ovinos faenados

De acuerdo con la figura 14. Se estima la distribución de los *Cysticercus tenuicollis* dentro de la cavidad abdominal de los ovinos faenados, se determinó que el parásito puede afectar a un animal en un solo órgano o puede estar afectándolo en todos al mismo tiempo, por lo cual se demostró que el 64% de animales tuvieron el parásito en epiplón con 109 animales positivos, mientras que un 18% tuvieron presentes en

mesenterio siendo 31 positivos, en peritoneo da como resultado 22 animales representando el 13% y en hígado con apenas un 5%, 8 animales fueron positivos. Determinando así que la mayoría de los animales con casos positivos el *Cysticercus tenuicollis* afectaba más al epiplón seguido del mesenterio, peritoneo y por último el hígado.

4.1.4 Discusión

Una vez terminada la investigación para determinar la prevalencia de *Cysticercus tenuicollis* en cavidad abdominal de ovinos faenados en el camal municipal del cantón Ambato, los resultados obtenidos se señala lo siguiente:

En la población de ovinos sacrificados en el camal se demostró que el órgano más afectado fue el epiplón en los de animales infestados con un 64% por tal motivo con acuerdo con (Saulawa, M. et al. 2011) en cuyo estudio demuestra que los sitios de predilección del *Cysticercus tenuicollis* en varios órganos viscerales como epiplón que tiene la prevalencia más alta (35,29%) seguido de los pulmones. Al mismo tiempo entro en desacuerdo con el mismo autor puesto que la prevalencia de *Cysticercus tenuicollis* es mayor en los ovinos de sexo macho, en el estudio realizado en el camal de Ambato no hubo significancia y se determinó que el parásito afecta a ambos géneros por igual en el epiplón principalmente.

Al igual que con acuerdo con (Radfar, M. et al. 2005) informa en su estudio que en los animales que fueron sacrificados se demostró que el sitio predominante y de predilección de cisticercos en el ganado ovino con un 84,85% y cabras con 82,14% con una diferencia significativa de 0.05 fue el epiplón la estructura anatómica más afectada.

4.1.5 Diámetro de los cisticercos en órgano o estructuras más afectada mediante la inspección post-mortem en ovinos faenados.

Cuadro 7. Diámetro (\emptyset) promedio (cm) de *Cysticercus tenuicollis* en órganos o estructuras afectadas.

	Órgano o estructura anatómica			
	Epiplón	Hígado	Mesenterio	Peritoneo
Frecuencia	109	8	31	22
\emptyset Promedio (cm)	3.6	2.5	3.5	3.7

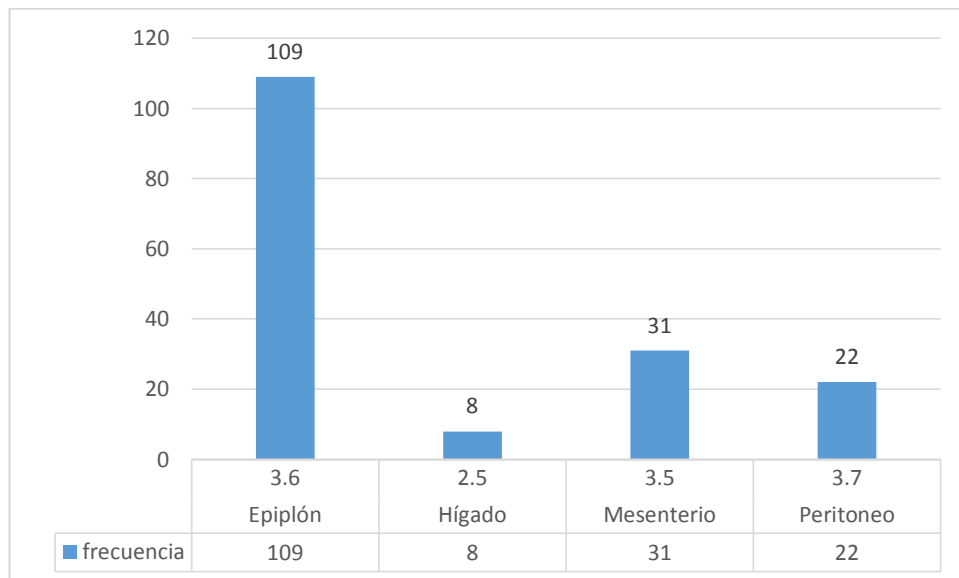


Figura 15. Diámetro (\emptyset) promedio (cm) de *Cysticercus tenuicollis* en órganos o estructuras anatómicas afectadas en ovinos faenados.

Mediante la cuantificación de los datos recolectados se puede observar en la figura 15, que en cada uno de los órganos o estructuras anatómicas que contenían el parásito en ellos existe un diámetro promedio de las vesículas de *Cysticercus tenuicollis*, teniendo como resultado que en el peritoneo pueden desarrollarse vesículas con un diámetro promedio de 3,7 cm; mientras que en epiplón cuentan con un diámetro de 3.6 cm: en mesenterio se desarrollan vesículas de 3.5 cm y en hígado de 2.5 cm.

4.1.6 Prueba de Chi 2 de significancia para la asociación o independencia entre la frecuencia de casos y las variables raza, sexo y procedencia

4.1.6.1 Prueba de Chi 2 de significancia para la asociación o independencia entre la frecuencia de casos y la raza.

Cuadro 8. Prueba de Chi 2 de significancia para la asociación o independencia entre la frecuencia de casos y la raza.

Raza	N° Examinados	N° Infectados	Prevalencia (%)	IC 95%	X ²	P-valor
Criolla	168	65	38,69	31.6 - 46.4		
Merino	109	35	32,11	23.2 – 40.8		
Mestiza	51	21	41,18	27.5 – 54.4		
Corriedale	34	12	35,29	19.0 – 51.0	1.74	0.627

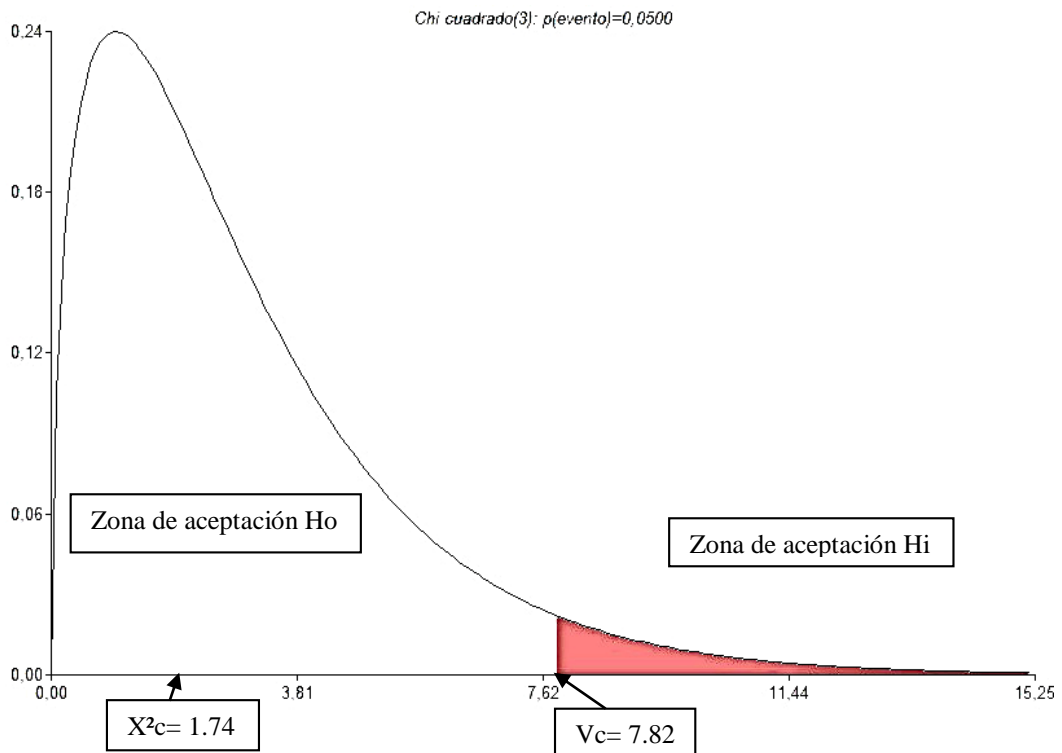


Figura 16. Zona de aceptación Ho; no significativa a raza

Interpretación:

Mediante la prueba estadística (Chi cuadrado), se determinó que el valor de X^2 calculado es de 1.74, valor que es menor al de X^2 tabulado que es de 7.82 con 3 GL. Por consiguiente se determina que la raza de los ovinos faenados no influye en la prevalencia de *Cysticercus tenuicollis* en su cavidad abdominal.

4.1.6.2 Prueba de Chi 2 de significancia para la asociación o independencia entre la frecuencia de casos y el sexo.

Cuadro 9. Prueba de Chi 2 de significancia para la asociación o independencia entre la frecuencia de casos y el sexo.

Sexo	N° Examinados	N° Infestados	Prevalencia (%)	IC 95%	χ^2	P-valor
Macho	132	56	42,42	33.5 – 50.4		
Hembra	230	77	33,48	26.9 – 39.0	2.89	0.089

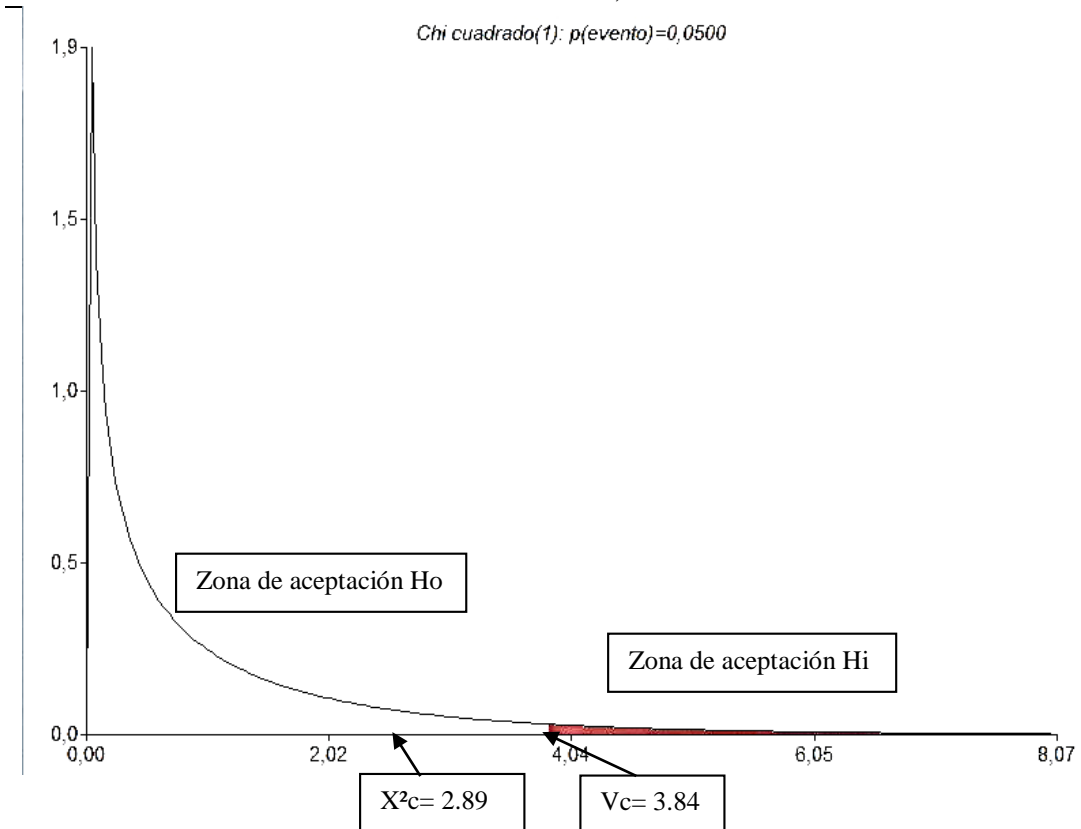


Figura 17. Zona de aceptación Ho: no significativa a sexo.

Interpretación:

Mediante la prueba estadística (Chi cuadrado), se determinó que el valor de X^2 calculado es de 2.89, valor que es menor al de X^2 tabulado que es de 3.84 con 1 GL. Por consiguiente se determina que el sexo de los ovinos faenados no influye en la prevalencia de *Cysticercus tenuicollis* en su cavidad abdominal.

4.1.6.3 Prueba de Chi 2 de significancia para la asociación o independencia entre la frecuencia de casos y la procedencia.

Cuadro 10. Prueba de Chi 2 de significancia para la asociación o independencia entre la frecuencia de casos y la procedencia.

Procedencia	N° Examinados	N° Infestados	Prevalencia (%)	IC 95%	X ²	P-valor
Izamba	104	37	35,58	26.8 – 42.2		
Guaranda	30	11	36,67	19.7 – 54.3		
Pelileo	25	10	40,00	20.8 – 59.2		
Pilahuin	23	8	34,78	33.0 – 36.9		
Quisapincha	93	39	41,94	31.9 – 52.0		
SM. Salcedo	67	24	35,82	24.5 – 47.5		
Santa Rosa	20	4	20,00	2.5 – 37.5	3.73	0.713

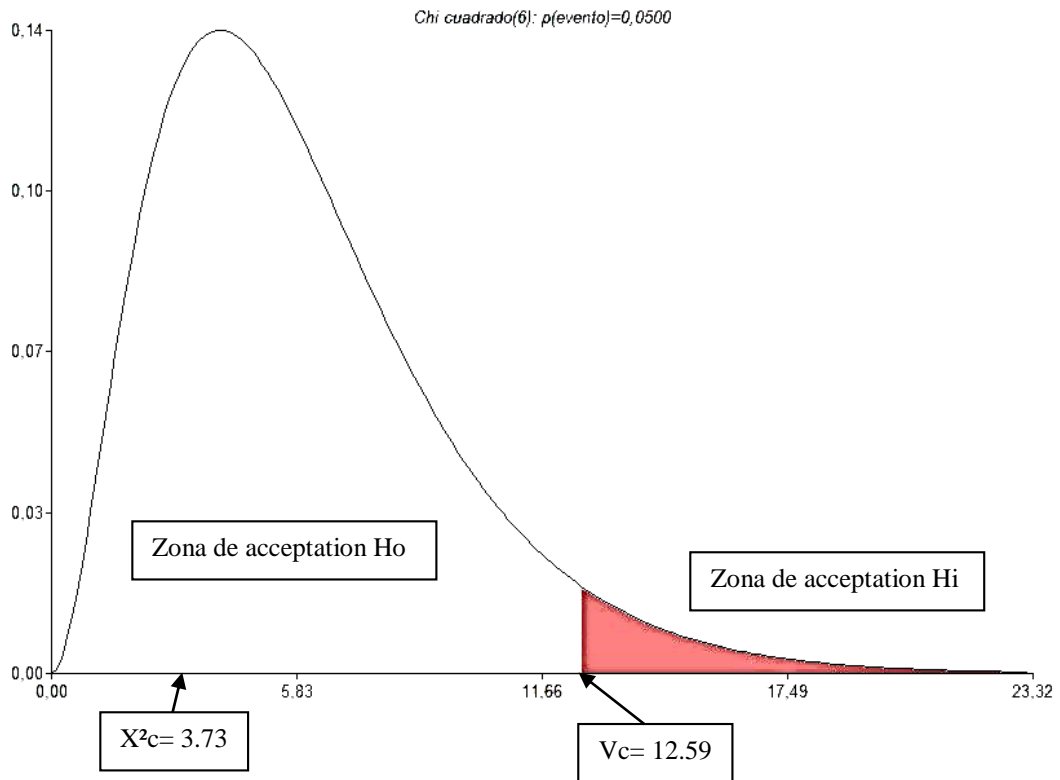


Figura 18. Zona de aceptación Ho: no significativa a procedencia

Interpretación:

Mediante la prueba estadística (Chi cuadrado), se determinó que el valor de X^2 calculado es de 3.73, valor que es menor al de X^2 tabulado que es de 12.59 con 6 GL. Por consiguiente se determina que la procedencia de los ovinos faenados no influye en la prevalencia de *Cysticercus tenuicollis* en su cavidad abdominal.

4.1.7 Discusión

De acuerdo con los datos obtenidos se determinó que la raza, el sexo y la procedencia no son factores que influyan en la aparición del *Cysticercus tenuicollis* en la cavidad abdominal de ovinos faenados en el camal de Ambato puesto que no existe significancia en ninguno de los factores, por lo cual concuerdo con (Mekuria, E. et al. 2013) en el cual informa que el único factor de riesgo que vario

significativamente fue la condición corporal baja con un 39.8% para que los ovinos y cabras sacrificadas contengan el *Cysticercus tenuicollis*, mientras que la raza, el sexo y su lugar de origen no dieron significancia alguna en una prevalencia global de 24.6%.

4.1.8 Determinación de la prevalencia de periodo del *Cysticercus tenuicollis* en cavidad abdominal de ovinos faenados.

De acuerdo con los datos obtenidos, un total de 362 ovinos fueron sacrificados, los cuales se les realizó un estudio de prevalencia de periodo desde el 23 de Febrero – a 31 de Mayo del 2015, de los cuales 133 animales presentaron la enfermedad parasitaria dentro de la cavidad abdominal de los ovinos. Para determinar la prevalencia de periodo se utilizó el siguiente cálculo:

$$PP(to,t) = C(to,t) / N$$

$$PP(to,t) = 133 / 362$$

$$PP(to,t) = 0.37 = 37\%$$

De esta manera se determinó que en la investigación realizada se obtuvo una prevalencia de periodo del 37%, la cual puede estar asociada al sistema de explotación extensiva en donde todos los ovinos tienen la oportunidad de contagiarse.

4.2 VERIFICACION DE LA HIPOTESIS

Mediante la utilización del método estadístico (Chi cuadrado) de acuerdo a los resultados obtenidos verificando la presencia de *Cysticercus tenuicollis* en cavidad abdominal de ovinos faenados, se acepta la Hipótesis nula (Ho) la cual dice que; La prevalencia de *Cysticercus tenuicollis* en cavidad abdominal de ovinos faenados en el camal frigorífico municipal del cantón Ambato es independiente de la raza, sexo o procedencia. Debido a que los datos demuestran que el parásito ataca a todos los animales sin distinción alguna.

CAPITULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES

- En la investigación realizada se determinó que existe una prevalencia de periodo de 37% ya que la población global de ovinos inspeccionados fue de 362 animales, se identificó que 133 ovinos faenados presentaban el parásito de la *Taenia hydatigena* en su forma larval utilizándolos como hospedadores intermediarios, determinando una prevalencia de periodo media ya que es una enfermedad parasitaria de curso crónico que puede permanecer años en el individuo.
- Mediante el cálculo de frecuencias absolutas y porcentuales se determinó que en base a la proporción de animales infestados la raza Mestiza con un 41,18 %, son los animales con mayor porcentaje de *Cysticercus tenuicollis* identificados mediante la inspección post mortem de los ovinos faenados. Seguidos de la raza Criolla con un 38,69%, Corriedale con 35,29% y Merino con 32,11%
- De acuerdo al sexo los análisis de frecuencias absolutas y porcentuales demostraron que los ovinos machos que fueron faenados obtuvieron una mayor proporción del 42,42% en una población de 132 machos, y las hembras un 33,48% de animales infestados de 230 que fueron examinadas mediante la inspección post mortem para verificar la presencia del parásito.

- Según la procedencia se determinó mediante el cálculo de frecuencias absolutas y porcentuales los ovinos de los sectores de Quisapincha con 39 ovinos, poseen una mayor proporción de ovinos afectados representando un 41,94%, seguido de Pelileo con 10 animales positivos siendo estos el 40,00%, de igual manera Guaranda con 11 casos positivos siendo el 36,67%, San Miguel de Salcedo posee 24 infestados representando el 35,82%, Izamba con 37 ovinos positivos con un 35,58%, Pilahuin con 34,78% de un total de 8 infestados, por ultimo Santa Rosa con el 20,00% de 4 ovinos positivos.
- Se determinó que el órgano o estructura anatómica mayormente afectada fue el epiplón ya que el 64% de los animales fueron positivos. Seguidos del mesenterio y peritoneo con 18% y 13% respectivamente y el hígado que solo 8 animales lo tuvieron en este órgano siendo el 5% de la población infectada.
- De acuerdo con los datos obtenidos se demuestra que la raza y el sexo no son dependientes para la presencia de *Cysticercus tenuicollis* en su cavidad abdominal y consecuentemente no interfiere en la aparición del parásito en algún órgano o estructura anatómica en específico. Indicando que el parásito puede desarrollarse por igual en todos los órganos del individuo sin depender de la sexo y raza.
- En la determinación del diámetro de lo cisticercos por órgano afectado se considera que los órganos o estructuras anatómicas: peritoneo, epiplón y mesenterio pueden desarrollar *Cysticercus tenuicollis* de más de 3 cm de diámetro mientras que en hígado pueden desarrollarse entre 2cm y 3cm de diámetro promedio.

- Mediante el análisis estadístico Chi 2 se determinó que el parásito *Cysticercus tenuicollis* afecta a todos y cada uno de los animales sin tener diferencia de razas, sexo y procedencia puesto que la probabilidad de ocurrencia en las tres variables propuestas es mayor a la establecida y el parásito no difiere con ninguna de las categorías antes descritas.

5.2 RECOMENDACIONES

- Realizar campañas de información hacia las zona donde crían y manejan al ganado ovino para concientizar a las personas que tengan perros y gatos, sepan la importancia de desparasitar a sus mascotas con productos específicos cada 3 o 6 meses, puesto que ellos son los hospedadores definitivos y así cortar con su ciclo biológico, evitando la posible contaminación hacia los seres humanos.
- Sugerir a las autoridades, departamentos o ministerios que se hagan cargo del control sanitario, se realicen investigaciones in situ de los distintos criaderos de ganado ovino mediante técnicas ante mortem como: ecografías, diagnósticos radiológicos, etc. para verificar la presencia del parásito y que tomen medidas de control y prevención.
- Concientizar a población de criadores de ganado ovino sobre la mala práctica de sacrificar a sus ovinos en sus propiedades sin ningún control técnico y el riesgo de alimentar a sus mascotas o perro callejeros con las carnes, órganos o estructuras anatómicas infestadas y crudas sin ningún tipo de control sanitario.

- A las comunidades afectadas si conocen de algún lugar ilícito de faenamiento clandestino contribuir con los controles sanitarios y denunciarlos con las autoridades pertinentes para de esta manera evitar que exista un mal manejo de despojos y desperdicios de origen animal que lo único que hacen es perjudicar su producción de ganado ovino haciendo que los animales por su mal estado sanitario baje su valor.

CAPITULO VI

PROPUESTA

6.1 TÍTULO

Implementación de un plan sanitario como medida de control y prevención de *Cysticercus tenuicollis* en el ganado ovino.

6.2 FUNDAMENTACIÓN

La utilización, implementación o desarrollo de un plan sanitarios en las granjas pecuarias es una de las mejores opciones para el control y prevención de las enfermedades parasitarias del ganado sean estos propio del ganado o quienes sirvan como huésped intermediario durante el ciclo de vida del parásito, la forma más eficiente es el método farmacológico que se lo administra al ganado de acuerdo a la época o cuando un médico veterinario certifique el uso de los mismos, esto se procede después de realizar pruebas y exámenes correspondientes para determinar el agente etiológico que afecta al ganado para realizar un control farmacológico específico con drogas.

Otro método de control y prevención de enfermedades parasitarias es la utilización y aplicaciones de registros sanitarios adecuados, factibles en el manejo de ganado ovino, los criadores o productores de pequeña y mediana escala, trabajadores de la granja, los comerciantes y consumidores, deben ser informados y lograr crear conciencia para garantizar la sanidad de sus ovinos, previniendo la contaminación

de los alimentos ya sea forrajes, balanceado y agua de bebida reduciendo de esta manera los costos de producción por el menor gasto en medicamentos, tratamientos, garantizando la calidad del producto y por ende optimizando la calidad de vida de productores y consumidores.

6.3 OBJETIVOS

6.3.1 Objetivo general

Implementar un plan sanitario para la prevención y control de la prevalencia de *Cysticercus tenuicollis* en las comunidades y parroquias afectadas.

6.3.2 Objetivos específicos

- Socializar la importancia, el ciclo biológico del parásito y el daño que puede producir en los órganos o estructuras anatómicas del humano y el ganado.
- Establecer un calendario de desparasitaciones adecuado en las explotaciones ovinas para el control de vectores de transmisión para el control del parásito en su estado adulto y su fase larval.
- Implementar el plan sanitario establecido en las comunidades de Izamba, Guaranda, Pelileo, Pilahuin, Quisapincha, San Miguel de Salcedo y Santa Rosa puesto que estas son zonas en donde se encuentra el *Cysticercus tenuicollis* presente

6.4 JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA

La producción de ovinos en las zonas rurales es rentable debido a que los ovinos son animales que pueden adaptarse a cualquier condición geográfica siendo la región sierra en donde más se explota, además que pueden consumir la mayoría de plantas existente, sirve de alimento a las familias ya que son de fácil sacrificio, y sirven de una fuente de ingresos ya que al igual a las otras especies se puede aprovechar al máximo y obtener varios subproductos del mismo para ser consumidos o vendidos.

En la presente trabajo tiene como meta concientizar a los productores de ganado ovino de las zonas afectadas como: Izamba, Guaranda, Pelileo, Pilahuin, Quisapincha, Salcedo, Santa Rosa, sobre la enfermedad parasitaria mediante un método fácil y rentable para controlar la prevalencia del *Cysticercus tenuicollis* en sus animales domésticos y su ganado. Pero sobre todo prevenir la contaminación hacia los seres humanos mediante controles sanitarios fáciles de cumplir, evitando su continuo crecimiento cortando su ciclo biológico.

6.5 IMPLEMETACIÓN Y PLAN DE ACCIÓN

El plan sanitario establecido para la prevención y control de la prevalencia de *Cysticercus tenuicollis*, se lo realizara conjuntamente con las autoridades pertinentes e interesadas, en cada uno de los sectores que existe la presencia del parásito.

6.5.1 Higiene y sanidad en las explotaciones de ganado ovino

En cada una de las explotaciones pecuarias a nivel rural una gran parte de los problemas sanitarios que afectan a los ovinos, es el contagio a través de animales intermediarios o vectores (aves, insectos, animales domésticos y salvajes, etc.). Para evitar esto habrá que seguir una serie de medidas y un manejo adecuado de registros.

- Evitar que entren en la explotación
- Establecer un programa de desinfección y desratización, para ello se debe realizar la limpieza y desinfección de las mismas utilizando productos que sean eficientes eliminando la plaga o vector además que no causen daños o sean perjudiciales para los humanos y el medio ambiente.

Cuadro 11. Registro de control de limpieza y desinfección de instalaciones.

Fecha	Tipo de instalación	Químicos utilizados	Dilución	Estado de limpieza

Observaciones:

El control de plagas es un factor importante dentro de las tareas que deben ejecutarse dentro de la explotación ya que actúan como vectores acarreado los huevos del parásito dentro o alrededor de la explotación y en su mayoría tienen acceso a los lugares que sirven para conservar el alimento y suministro de agua.

Cuadro 12. Registro de control de roedores

Rodenticida utilizado: Fecha de colocación:

Nº trampa	Fecha revisión	Ubicación	Resultado	Anotador

Observaciones:

Cuadro 13. Registro de control de insectos

Fecha de aplicado	Producto usado	Dilución	Sitio de aplicación	Resultado	Anotador

Observaciones:

- Establecer medidas preventivas para personas y vehículos que transiten por la explotación.
- Control y plan de desparasitaciones de los individuos involucrados (perros, gatos, ovino residentes en la explotación).

Cuadro 14. Registro desparasitaciones

DESPARASITACIONES				Observaciones
Fecha aplicación	Producto	Dosis	Periodo de retiro	

Para aplicar un control eficiente se debe proveer de información necesaria acerca de la enfermedad parasitaria y difundir conocimientos básicos de cómo prevenirla encaminado a toda la población de los lugares afectados y sus alrededores.

- No dar ni permitir que los perros y gatos se alimenten de las vísceras infestadas del ovino (explotaciones, camales, frigoríficos, otros).
- Desparasitar perros al menos por 3 veces al año y hasta 4 veces de cada año para los animales de alta exposición (la granja).
- El calendario de desparasitación del o los canes debe ser periódicamente, puesto que las explotaciones se encuentran en zonas rurales.

Cuadro 15. Calendario de desparasitaciones

Desparasitación de animales domésticos (perros y gatos) - intervalos de 3 – 6 meses (4 – 2 veces al año)				
Mes	Medicamento	Vía de administración	Dosis	Indicaciones
Enero	Albendazol	PO	Caninos – 10-25 mg/kg Felinos – 25 mg/kg	Suministrar los productos alternándolos para evitar resistencia
Abril	Febendazol		Caninos – 50mg/kg Felinos – 25mg/kg	
Julio				
Octubre	Praziquantel		Caninos y felinos 5mg/kg	
Desparasitación de animales ovinos – 3 veces al año (cada 4 meses)				
Enero	Albendazol	PO	5 – 8 mg/kg	Suministrar los productos alternándolos para evitar resistencia
Mayo	Febendazol		5mg/kg	
Septiembre	Praziquantel		10- 60 mg/kg	

Observaciones: Ovinos, Caninos y felinos: administrar medicamentos a partir del mes y medio de edad, para evitar que el parásito *Cysticercus tenuicollis* cree resistencia se debe rotar los medicamentos establecidos en el calendario de desparasitaciones utilizando en todo momento la dosis recomendada por el médico veterinario para no sobre dosificar y tampoco subdosificar.

i. Manejo de alimentos y otros suplementos

- Permanecer limpia y cerrada para evitar el acceso de animales, puede ser sometida a un programa de control de roedores e insectos.
- no permitir que el alimento este en contacto con en el piso.

ii. Suministro de agua

- Un reservorio en buen estado
- mantenerse cubiertos y limpios
- No deben permitir el acceso de animales.

iii. Manejo y control sanitario

- Las personas encargadas de manipular los cadáveres deberán guardar medidas de bioseguridad, tales como utilizar botas de hule, guantes, mascarillas, desinfectantes para la limpieza de los utensilios utilizados.
- No dejar expuestos por tiempo prolongado, animales muertos dentro o fuera de la explotación, evitando que animales carroñeros e insectos vectores tengan acceso a los cadáveres y puedan propagar la enfermedad parasitaria.

Métodos para eliminación de animales muertos:

- a. Por medio de fosa de enterramiento, adecuado según el tamaño del cadáver, realizar una incisión a lo largo del abdomen para evitar la emanación de gases.

- b. Incineración al aire libre por hoguera, seleccionando un sitio que prevenga las quemaduras accidentales

iv. Recomendaciones para un buen control sanitario de cadáveres.

- no alimentar a otros animales con los cadáveres
- llevar un registro completo de los diagnósticos y mortalidad de animales.
- los cadáveres deben ser eliminados en zonas donde no haya caños, pozos o flujos de agua ya sean subterráneas o superficiales
- En caso de que amerite sacrificio, debe hacerse bajo la supervisión de un médico veterinario para asegurar que sean métodos humanitarios.
- En caso de que los animales requieran una necropsia, ésta será realizada por el médico veterinario competente.

Cuadro 16. Registro Sanitario de Diagnóstico y mortalidad de animales.

DIAGNOSTICO, MUERTE Y ELIMINACION DE ANIMALES			
Fecha	Causa	Identificación del animal	Forma de eliminación

Observaciones:

Manejo de desechos: fuera del alcance de los animales.

BIBLIOGRAFÍA

1. Acha, P.; Syfres, B. 2003. Zoonosis y enfermedades transmisibles comunes al hombre y a los animales. Parasitosis. Vol. III. 3 ed. OPS edit. Washington DC. EUA. p 171-179.
2. Aluja, A. 2006. La Hidatidosis en México: Guía para profesionales de la salud. Editorial fondo de cultura económica. p 104-132
3. Asociación Nacional de Criadores de Ovejas (ANCO). 2001. Características del ovino. Quito, Ecuador. Consultado 03 de Junio 2014. Disponible en: <http://www.geocities.ws/ancoec/>
4. Asociación Nacional de Criadores de Ganado Merino. (ANCGM. 2015?). Raza Merina. Madrid España. Consultado 05 de Junio 2014. Disponible en: http://www.razamerina.com/index.php?option=com_content&view=article&id=4&Itemid=3&lang=es
5. Atto, J. 2007. Importancia de los ovinos tropicales introducidos al país: características productivas y reproductivas. Perú. Archivos Latinoamericanos de producción animal. Vol. 15 (1): 310-3015. Consultado 03 de Junio 2014. Disponible en: <http://www.bioline.org.br/request?la07068>
6. Barriga, O.O. 1997. Veterinary parasitology for practitioners. 2nd ed. Edina: Burgess International Group.

7. Borja, B. 2013. Prevalencia de la hidatidosis en cerdos faenados en el camal municipal de la ciudad de Ambato. Tesis. MVZ. Cevallos, Ecuador. Universidad Técnica de Ambato. 66.
8. Colimon, KM. 1990. Fundamentos de epidemiología. Díaz de Santos S.A. D.L., Madrid
9. Cordero del campillo, M.; Rojo Vázquez, F. 1999. Parasitología Veterinaria. 1 ed. Me Graw Hill edit. Madrid, España. s.e. p. 105-112; 358-361
10. Fernández, C. 2012. Enfermedades infecciosas; Hidatidosis; Diagnostico de Hidatidosis; Guía para el Equipo de Salud, Argentina. Consultado 28 de Feb. 2014. Disponible en:
<http://www.msal.gov.ar/images/stories/epidemiologia/pdf/guia-medica-hidatidosis.pdf>
11. Frontera, E., Bravo, D., Blanco, J., Herrador, P., Calero, R., Serrano, F., Pérez, J., Reina, D., 2012. Las Parasitosis Porcinas y sus Repercusiones Económicas. España. Consultado 3 de Mayo 2013. Disponible en:
<http://www.ivis.org/journals/suis/87/1.pdf>
12. Garijo, M. M.; Alonso, F. D.; Martínez-Carrasco, C.; Ruiz de Ibáñez, M. R. 2005. Cestodosis larvarias en el ganado ovino de la región de Murcia (sureste de España). Murcia, España. Revista Ibérica de Parasitología. Vol. 65. (1-4): 43-47. Consultado 26 de Mayo 2014. Disponible en:
http://bibliotecavirtual.ranf.com/i18n/catalogo_imagenes/grupo.cmd?path=1001725

13. García, S 2011. Estudio Sanitario – Productivo de la afección endoparasitaria por céstodos en ovinos mestizos. Tesis de Grado. Riobamba, Ecuador. Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. 81 p.
14. Gonzales, J. 2007. Identificación de parásitos helmintos en viseras rojas de ovinos que llegan a mataderos de exportación en la región de Magallanes y antártica chilena. Valdivia, Chile. Consultado 27 de Mayo 2014, Disponible en: <http://cybertesis.uach.cl/tesis/uach/2007/fvg643i/doc/fvg643i.pdf>
15. González H. 1982. Pérdidas económicas producidas por las parasitosis de los rumiantes. VIII Jornadas Médico Veterinarias. Universidad Austral de Chile. Valdivia, p 39-48.
16. Hanse, J.; Perry, B. 1994. The Epidemiology, Diagnosis and Control of Helminth Parasites of Ruminants. Addis Abeda, Etiopia. Consultado 06 de Junio 2014. Disponible en:
http://www.fao.org/wairdocs/ilri/x5492e/x5492e04.htm#2.6.3.2_abdominal_cysticercosis
17. Haro, R. 2003. Ministerio de agricultura y ganadería. Informe sobre Recursos Zootécnicos. Ecuador. Consultado 27 de Mayo 2014. Disponible en:
<ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/010/a1250e/annexes/countryreports/ecuador.pdf>
18. Inca, F. 2014. El origen del ovino. Consultado el 11 de Junio 2014. Disponible en: <http://www.monografias.com/trabajos92/razas-ovino/razas-ovino.shtml>

19. Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC) 2000. Base de datos. Resúmenes nacionales con resúmenes provinciales CNA 2000. Censo Nacional Agropecuario. Quito. Ecuador. Consultado 18 de Junio 2014. Disponible en:
<http://www.ecuadorencifras.gob.ec/censo-nacional-agropecuario/>

20. Instituto de Biología. Universidad Nacional Autónoma de México. (IBUNAM). 2006. “Cysticercus tenuicollis – IBUNAM: CNHE: HE474”. Colecciones Biológicas. Consultado 04 de Junio 2014. Disponible en:
<http://unibio.unam.mx/collections/specimens/urn/URN:catalog:IBUNAM:CNHE:HE474>

21. Junquera, P. 2013. CYSTICERCUS TENUICOLLIS, gusano cestodo parásito del ganado bovino, ovino y caprino: biología, prevención y control. Consultado 06 de Junio 2014. Disponible en:
http://parasitipedia.net/index.php?option=com_content&view=article&id=199&Itemid=286

22. Martínez, J.; Pérez, J.; Cámara, S.; Millán, Y.; Borge, C. 2014. Organismo de la Unidad Nacional de Ovinocultores (UNO). Parasitosis, cisticercosis. Consultado 06 de Junio 2014. Disponible en:
http://www.asmexcriadoresdeovinos.org/empezar/enfer_parasitarias.html#cisticercos

23. Mekuria E.; Shimelis, S.; Bekele, J.; Sheferaw, D. 2013. Sheep and goats Cysticercus tenuicollis prevalence and associated risk factors. Ethiopia. Revista Africana de Investigación Agrícola (Academic journals). Vol. 8 (24): 3121-3125. Consultado 10 de Junio 2014. Disponible en:

<http://www.academicjournals.org/journal/AJAR/article-full-text-pdf/F9C20CD36315>

24. Moreno, G. 2003. Higiene e inspección de carnes. Bases científicas y legales de los dictámenes de matadero. Madrid, España. Díaz de Santos S.A. Vol. II
25. Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE). 2008. Manual de las pruebas de diagnóstico y de las vacunas para los animales terrestres 2013. Manual sobre animales terrestres. (Cisticercosis). Vol. 2. p 1; 8- 9
26. Ortiz, J. 2010. Razas de ovinos. Consultado el 11 de Junio 2014. Disponible en:<http://www.mvzunipaz.edu.co/documentos/bloques/preproduccion/charlas/razas-de-ovinos.pdf>
27. Payan-Carreira, R., Silva, F., Rodrigues, M. & dos Anjos Pires, M. (2008). Cysticercus tenuicollis vesicle in fetal structures: Report of a case. *Reproduction in Domestic Animals* 43: 764– 76 Consultado 18 de Junio 2014. Disponible en: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1439-0531.2007.01014.x/abstract>
28. Quiroz, H. 1984. Parasitología y enfermedades parasitarias de animales domésticos. 1 ed. Trillas, ed. México, DF. p 303- 305; 339- 341.
29. Quiroz, H.; Figueroa, J.; Ibarra, F.; López, M. 2011. Epidemiología de Enfermedades Parasitarias en Animales Domésticos. 1 ed. s.l. México, DF. s.e. p 231- 234.

30. Radfar, M.H.; Tajalli, S.; Jalalzadeh, M. 2005. Prevalence and morphological characterization of *Cysticercus tenuicollis* (*Taenia hydatigena cysticerci*) from sheep and goats in Iran. *Veterinaski Archive*. Vol. 75 (05): 469-476. Consultado 11 Junio 2014. Disponible en:
http://bibliotecavirtual.ranf.com/i18n/catalogo_imagenes/grupo.cmd?path=1001725
31. Saulawa, M.A.; Magaji, A.A.; Faleke, O.O.; Mohammed, A.A.; Kudi, A.C.; Musawa, A.L.; Sada, A.; ugboma, A.N.; Akawu, B.; Sidi, S.; Lawal, N.; Ambursa, A.U. 2011. Prevalence of *Cysticercus tenuicollis* cysts in sheep slaughtered at Sokoto abattoir, Sokoto state, Nigeria. *Sokoto journal of veterinary science*. Vol. 9 (2): 24-27. Consultado 14 de Junio 2014. Disponible en: <http://www.ajol.info/index.php/sokjvs/article/view/73886/64562>
32. Tsubota, K., Nakatsuji, S., Matsumoto, M., Fujihira, S., Yoshizawa, K., Okazaki, Y., Murakami, Y., Anagawa, A., Oku, Y. & Oishi, Y. (2009). Abdominal cysticercosis in a cynomolgus monkey. *Veterinary Parasitology* 161(3-4): 339– 341. Consultado 14 Junio 2014. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19251371>
33. Vega, C.; García, D. 2011. Guía práctica para pequeños productores ovinos. Colombia. Consultado 03 de Junio. Disponible en:
http://www.fundacionsocialholcimcolombia.org/OVINOS_Guia-Practica.pdf
34. Velasco, L. 1978. Principales Parásitos Gastrointestinales del Perro. Hojas divulgadoras del Ministerio de Agricultura. Madrid. Neografis, S.l. No. 19. p 4. Consultado 06 de Junio 2014. Disponible en:
http://www.magrama.gob.es/ministerio/pags/biblioteca/hojas/hd_1978_19.pdf

35. Wondimu, A.; Abera, D.; Hailu, Y. 2011. A study on the prevalence, distribution and economic importance of *Cysticercus tenuicollis* in visceral organs of small ruminants slaughtered at an abattoir in Ethiopia. *Journal of Veterinary Medicine and Animal Health*. Vol. 3(5): 67-74. Consultado 16 de Junio 2014. Disponible en:
http://www.academicjournals.org/article/article1379600023_Wondimu%20et%20al.pdf

ANEXOS

Anexo 1. Certificado



Certificado DITH-15- 148
Ambato, junio 22 de 2015

CERTIFICADO

Una vez revisados los archivos de esta Dirección, hago constar que el señor **CHRISTIAN JAVIER VARGAS SECAIRA**, con C.C.1804334363, estudiante de la Universidad Técnica de Ambato, Carrera de Medicina Veterinaria y Zootecnia, realizó un Trabajo de Investigación en el Camal Municipal, del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipalidad de Ambato, desde el 23 de febrero al 30 de mayo de 2015, en horario de lunes a viernes de 09:00 a 14:00.

Es todo cuanto puedo CERTIFICAR en honor a la verdad, suscribiéndome al pie para constancia, en el lugar y fecha indicados.

Atentamente,


Ing. Paulina Castillo Naranjo
Directora de Desarrollo Institucional
Y del Talento Humano



22-06-2015
PNC/lorena

Dirección, Edificio Centro: Calle Simón Bolívar 5-23 y Castillo
Dirección, Edificio Matriz: Avenida Atahualpa entre Papallacta y Río Cutuchi
Telfs: (03)2 997800 • 2997802 • 2997803 / Ambato • Ecuador



Anexo 2. Guía de movilización de ganado

CERTIFICADO SANITARIO PARA LA MOVILIZACIÓN TERRESTRE DE ANIMALES, PRODUCTOS Y SUBPRODUCTOS DE ORIGEN ANIMAL (CSA)

0912798

LA OFICINA DE AGRICULTURAS DE Tungurahua Autoridad de Salud Roberto Ortiz
 C.R. No. 118071494806

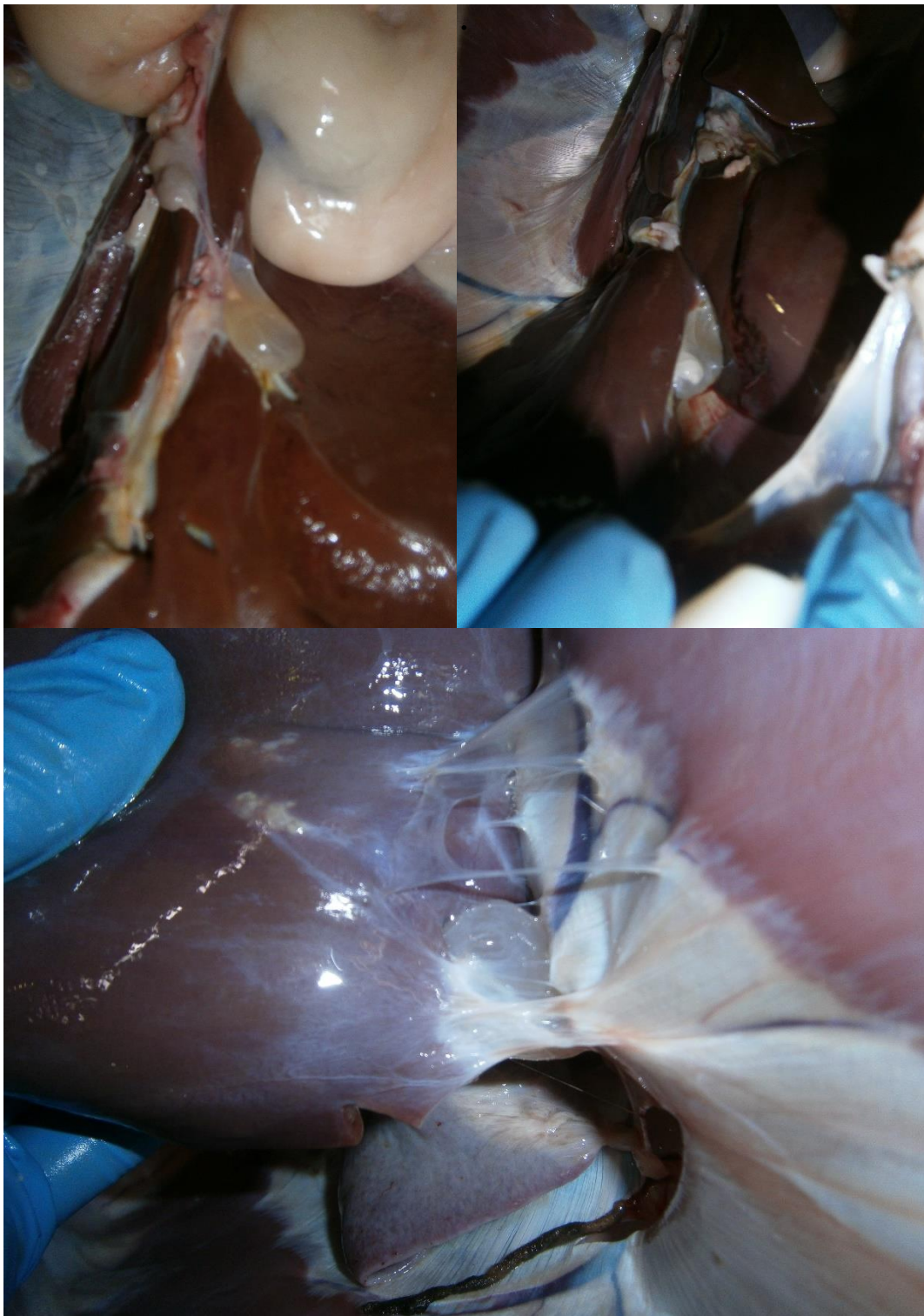
CATEGORÍA ANIMAL		CATEGORÍA PRODUCTO		CATEGORÍA SUBPRODUCTO	
ESPECIE	EDAD	ESPECIE	EDAD	ESPECIE	EDAD
VACAS (1 a 2 años)		LECHE	2 años	SEBES	
VACAS (3 a 4 años)		LECHE		SEBES	
VACAS (5 a 6 años)		LECHE		SEBES	
VACAS (7 a 8 años)		LECHE		SEBES	
VACAS (9 a 10 años)		LECHE		SEBES	
VACAS (11 a 12 años)		LECHE		SEBES	
VACAS (13 a 14 años)		LECHE		SEBES	
VACAS (15 a 16 años)		LECHE		SEBES	
VACAS (17 a 18 años)		LECHE		SEBES	
VACAS (19 a 20 años)		LECHE		SEBES	
VACAS (21 a 22 años)		LECHE		SEBES	
VACAS (23 a 24 años)		LECHE		SEBES	
VACAS (25 a 26 años)		LECHE		SEBES	
VACAS (27 a 28 años)		LECHE		SEBES	
VACAS (29 a 30 años)		LECHE		SEBES	
VACAS (31 a 32 años)		LECHE		SEBES	
VACAS (33 a 34 años)		LECHE		SEBES	
VACAS (35 a 36 años)		LECHE		SEBES	
VACAS (37 a 38 años)		LECHE		SEBES	
VACAS (39 a 40 años)		LECHE		SEBES	
VACAS (41 a 42 años)		LECHE		SEBES	
VACAS (43 a 44 años)		LECHE		SEBES	
VACAS (45 a 46 años)		LECHE		SEBES	
VACAS (47 a 48 años)		LECHE		SEBES	
VACAS (49 a 50 años)		LECHE		SEBES	
VACAS (51 a 52 años)		LECHE		SEBES	
VACAS (53 a 54 años)		LECHE		SEBES	
VACAS (55 a 56 años)		LECHE		SEBES	
VACAS (57 a 58 años)		LECHE		SEBES	
VACAS (59 a 60 años)		LECHE		SEBES	
VACAS (61 a 62 años)		LECHE		SEBES	
VACAS (63 a 64 años)		LECHE		SEBES	
VACAS (65 a 66 años)		LECHE		SEBES	
VACAS (67 a 68 años)		LECHE		SEBES	
VACAS (69 a 70 años)		LECHE		SEBES	
VACAS (71 a 72 años)		LECHE		SEBES	
VACAS (73 a 74 años)		LECHE		SEBES	
VACAS (75 a 76 años)		LECHE		SEBES	
VACAS (77 a 78 años)		LECHE		SEBES	
VACAS (79 a 80 años)		LECHE		SEBES	
VACAS (81 a 82 años)		LECHE		SEBES	
VACAS (83 a 84 años)		LECHE		SEBES	
VACAS (85 a 86 años)		LECHE		SEBES	
VACAS (87 a 88 años)		LECHE		SEBES	
VACAS (89 a 90 años)		LECHE		SEBES	
VACAS (91 a 92 años)		LECHE		SEBES	
VACAS (93 a 94 años)		LECHE		SEBES	
VACAS (95 a 96 años)		LECHE		SEBES	
VACAS (97 a 98 años)		LECHE		SEBES	
VACAS (99 a 100 años)		LECHE		SEBES	
TOTAL DE ANIMALES		TOTAL A PAGAR EN DÓLARES	2,50		

DEPARTAMENTO: Tungurahua LOCALIDAD: Ambato MUNICIPIO: Cuasa pincha
 CATEGORÍA: Carne ESPECIE: Carne PRODUCTO: Carne SUBPRODUCTO: Carne
 FECHA DE EMISIÓN: 13/03/15 A PARTIR DEL: 02/00 HASTA EL: 10/00 DEL: 15/03/15
 AUTORIDAD: Dr. Pérez FIRMA: [Firma] SELLO: [Sello]

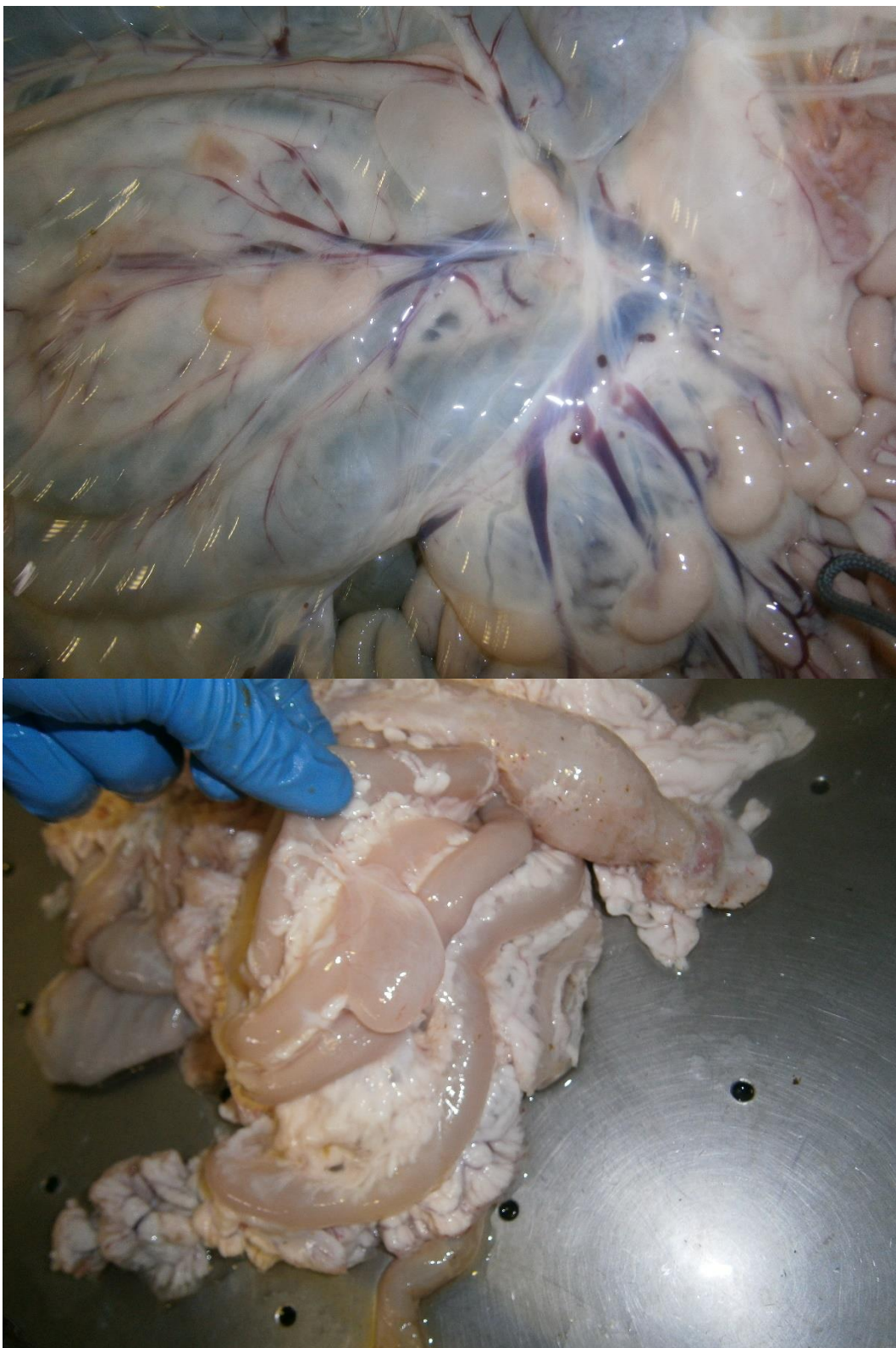
Anexo 3. Instalaciones del camal municipal frigorífico Ambato



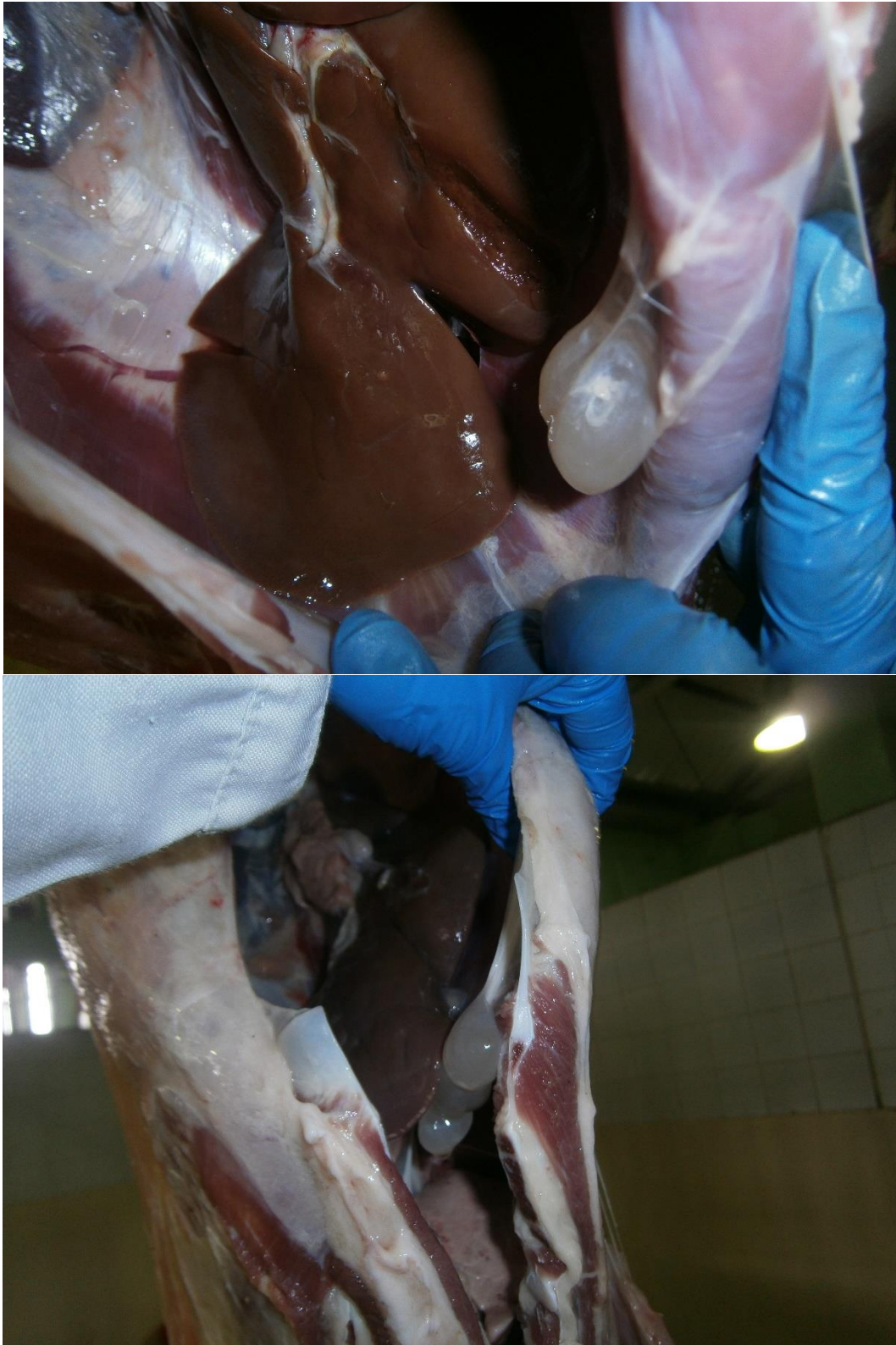
Anexo 4. *Cysticercus tenuicollis* presente en Hígado



Anexo 5. *Cysticercus tenuicollis* presente en Mesenterio



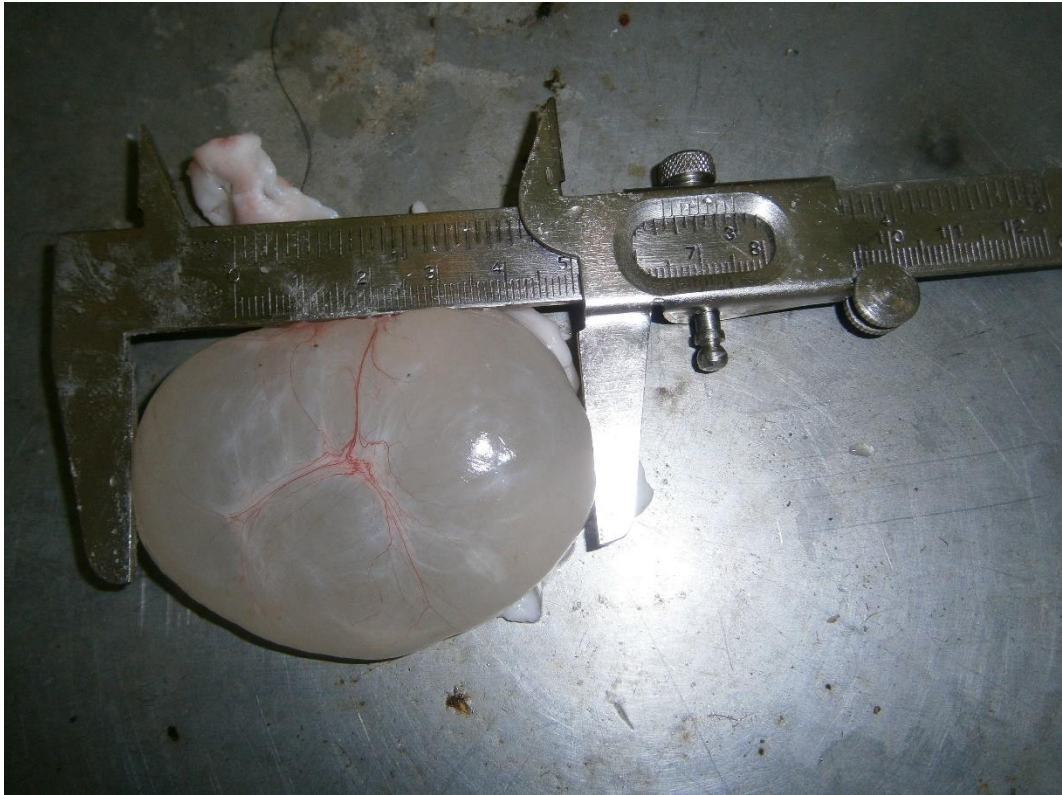
Anexo 6. *Cysticercus tenuicollis* presente en peritoneo



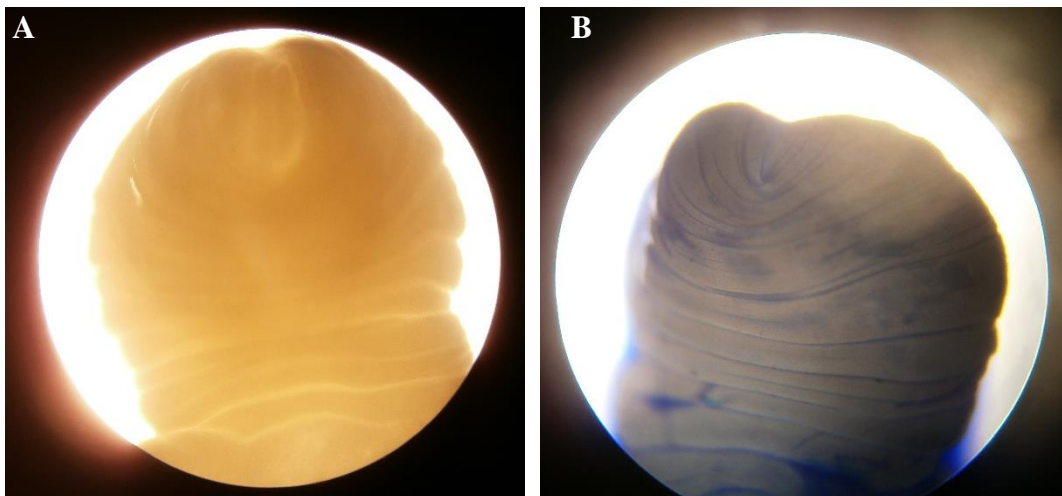
Anexo 7. *Cysticercus tenuicollis* presente en epiplón



Anexo 8. Medición de *Cysticercus tenuicollis*



Anexo 9. *Cysticercus tenuicollis* desarrollado bajo el microscopio. A sin tinción B con tinción.



Anexo 10. *Cysticercus tenuicollis* de diferentes tamaños



Anexo 11. *Cysticercus tenuicollis* de pequeño diámetro

