

UNIVERSIDAD NACIONAL MICAELA BASTIDAS DE APURIMAC

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

ESCUELA ACADÉMICO- PROFESIONAL DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA



**Enfermedades parasitarias causantes de condena de vísceras y pérdida económica, en rumiantes del camal municipal de Abancay, setiembre a diciembre de 2012**

TESIS PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE  
MEDICO VETERINARIO Y ZOOTECNISTA

PRESENTADO POR  
Bach. YERLID PAMELA CARRION ASCARZA

Abancay, diciembre del 2013

PERU



UNIVERSIDAD NACIONAL MICAELA BASTIDAS DE APURIMAC	
CÓDIGO	MFN
TMVZ C 2013	
	BIBLIOTECA CENTRAL
FECHA DE INGRESO:	05 FEB. 2015
Nº DE INGRESO:	00413



UNIVERSIDAD NACIONAL MICAELA BASTIDAS DE APURIMAC  
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA  
ESCUELA ACADÉMICO-PROFESIONAL DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

**Enfermedades parasitarias causantes de condena de  
vísceras y pérdida económica, en rumiantes del camal  
municipal de Abancay, setiembre a diciembre de 2012**

Abancay, diciembre del 2013

PERU



## **DEDICATORIA**

*A mis padres, hermanos, tíos y de más  
personas que me apoyaron  
incondicionalmente durante mi  
formación profesional.*

*A mis abuelas por formar parte  
importante en mi formación personal y  
en mis valores.*

*A mis asesores por su paciencia y por  
compartir sus conocimientos.*



## AGRADECIMIENTOS

*A Dios, por haber puesto en mi camino a todas las personas que me apoyan y por otorgarme la oportunidad de formarme en esta profesión.*

*A mis padres, por apoyarme siempre y alentarme a cumplir mis metas, por su confianza, cariño y comprensión durante mi formación profesional.*

*A mis asesores, por todo su apoyo, paciencia y confianza depositada en mí a lo largo de la investigación y durante mis estudios académicos.*

*A la Dirección de investigación de la Universidad Nacional Micaela Bastidas de Apurímac, por el apoyo financiero en el concurso de anteproyectos de tesis 2012.*



**AUTORIDADES UNIVERSITARIAS**

**Dr. ALEJANDRO NARVÁEZ LICERAS**

**RECTOR**

**Ph. D. LUCY GUANUCHI ORELLANA**

**VICERECTORA ACADÉMICA**

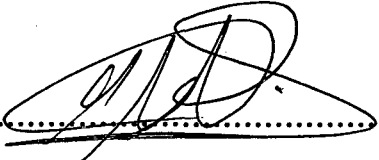
**DR. FREDDY VEGA LOAYZA**

**VICERECTOR ADMINISTRATIVO**



## JURADO EVALUADOR

**Presidente:**



.....

Mg. MVZ. Max H. ESCOBEDO ENRIQUEZ


**Primer miembro:**



.....

MVZ. Juan R. SONCCO QUISPE

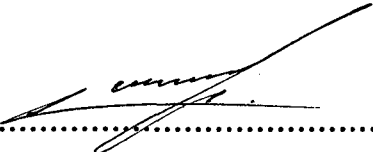
**Segundo miembro:**



.....

MSc. MVZ. Delmer ZEA GONZALES

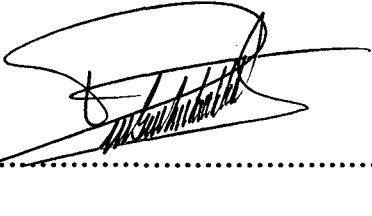
**Asesor:**



.....

MSc. MVZ. Aldo A. VALDERRAMA POMÉ

**Asesor:**



.....

MVZ. Renzo H. BUSTINZA CÁRDENAS

## ÍNDICE

pág.

RESUMEN	
ABSTRACT	
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. MARCO TEÓRICO.....	3
2.1. Enfermedades parasitarias que ocasionan condena de vísceras en camales.....	3
2.1.1. Fasciolosis hepática. ....	3
2.1.1.1. Etiología: .....	3
2.1.1.2. Ciclo Biológico.....	4
2.1.1.3. Signos clínicos:.....	5
2.1.1.4. Lesiones post-mortem: .....	7
1.1.2. Hidatidosis. ....	8
1.1.2.1. Etiología del <i>Echinococcus granulosus</i> . ....	8
1.1.2.2. Ciclo Biológico. ....	9
1.1.2.3. Signos Clínicos.....	11
1.1.2.4. Lesiones Post mortem. ....	12
1.1.3. Filariosis o verminosis pulmonar. ....	14
1.1.3.1. Etiología. ....	14
1.1.3.2. Ciclo Biológico de <i>Dictyocaulus spp.</i> .....	15
1.1.3.3. Signos clínicos.....	16
1.1.3.4. Lesiones post mortem. ....	17
1.1.4. Teniasis/ cisticercosis. ....	18
1.1.4.1. Etiología. ....	18
1.1.4.2. Ténidos en Ovinos.....	19
1.1.4.3. Teniasis en Caprinos. ....	21
1.1.4.4. Cisticercosis bovina. ....	22
2.2. Función de Inspección del Médico Veterinario en el Camal. ....	25



2.3. MARCO CONCEPTUAL .....	26
2.4. MARCO LEGAL: .....	28
III. MATERIAL Y METODOS .....	30
3.1. Lugar de estudio.....	30
3.2. Material experimental.....	30
3.3. Otros Materiales.....	31
3.4. Metodología .....	32
3.4.1. Metodología de la inspección de vísceras.....	32
3.4.2. Determinación del peso de la víscera .....	33
3.4.3. Metodología para la recolección de datos.....	33
3.5. Determinación de la pérdida económica .....	34
3.6. Determinación de la procedencia.....	34
3.7. Método estadístico para el análisis de datos .....	35
3.8. Determinación de la prevalencia .....	35
IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	36
4.1. Prevalencia de parasitosis bovina en el camal municipal de Abancay.....	36
4.1.1. Parasitosis hepática bovina en el camal municipal de Abancay.....	36
4.1.1.1. Prevalencia de parasitosis hepática bovina según edad y sexo .....	40
4.1.1.2. Prevalencia de parasitosis hepática bovina según lugar de procedencia .....	42
4.1.1.3. Pesos de hígados y pérdida económica según enfermedad.....	45
4.1.2. Parasitosis pulmonar bovina en el camal municipal de Abancay.....	46
4.1.2.1. Parasitosis pulmonar bovina según edad y sexo .....	48
4.1.2.2. Prevalencia de parasitosis pulmonar bovina según procedencia.....	50
4.1.2.3. Pesos de pulmones parasitados y pérdida económica según enfermedad .....	53
4.2. Prevalencia de parasitosis ovina en el camal municipal de Abancay.....	56
4.2.1. Prevalencia de parasitosis hepática.....	56
4.2.1.1. Prevalencia de parasitosis hepática ovina según edad y sexo .....	60
4.2.1.2. Pesos de hígados parasitados de ovinos y pérdida económica según enfermedad ...	63
4.2.2. Parasitosis pulmonar ovina en el camal municipal de Abancay .....	65
4.2.2.1. Prevalencia de parasitosis pulmonar ovina según edad y sexo .....	67

4.2.2.2. Pesos de pulmones parasitados de ovinos y pérdida económica según enfermedad ..	69
4.3. Prevalencia de parasitosis caprina en el camal municipal de Abancay .....	71
4.3.1. Prevalencia de parasitosis hepática caprina .....	71
4.3.1.1. Prevalencia de parasitosis hepática caprina según edad y sexo .....	73
4.3.1.2. Pesos de hígados parasitados de caprinos y pérdida económica según enfermedad ..	75
4.3.2. Parasitosis pulmonar caprina en el camal municipal de Abancay .....	77
4.3.2.1. Prevalencia de parasitosis pulmonar caprina según edad y sexo .....	78
4.3.2.2. Pesos de pulmones parasitados de caprinos y pérdida económica según enfermedad .....	80
V. CONCLUSIONES.....	86
VI. RECOMENDACIONES .....	88
BIBLIOGRAFIA.....	90
ANEXOS .....	100
Anexo 01. Guía de seguimiento y observación para bovinos .....	100
Anexo 02. Guía de seguimiento y observación para ovinos .....	101
Anexo 03. Guía de seguimiento y observación para caprinos .....	102
Anexo 05: Tablas estadísticas .....	104
Anexo 06: Pesos promedios de vísceras parasitadas según edad y sexo en el camal municipal de Abancay .....	105
Anexo07: Prueba de Chi cuadrado para tablas estadísticas.....	107
Anexo 08: Fotografías .....	111
Figura 01, 02, 03 y 04: Inspección visual de parasitosis y pesaje de vísceras condenadas .....	111
Figura 05 y 06: Distomatosis hepática bovina .....	112
Figura 07 y 08: Hidatidosis hepática bovina.....	112
Figura 09 y 10: Hidatidosis hepática ovina y caprina .....	113
Figura 11 y 12: Cisticercosis hepática ovina y caprina.....	113
Figura 013 y 14: Teniasis hepática ovina y caprina .....	114
Figura 15 y 16: Filariosis pulmonar .....	114
Figura 17 y 18: Fasciolosis errática .....	115
Figura 19y 20: Hidatidosis pulmonar ovina y caprina.....	115
Figura 21 y 22: Hidatidosis pulmonar bovina .....	116

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 01. Prevalencia de parasitosis hepática bovina en el camal municipal de Abancay, de setiembre a diciembre de 2012.....	36
Tabla 02: Parasitosis hepática bovina, según edad y sexo, en el camal municipal de Abancay de setiembre a diciembre de 2012.....	40
Tabla 03: Peso (Kg) de hígados de bovinos parasitados y pérdida económica, según enfermedad, en el camal municipal de Abancay de setiembre a diciembre de 2012.....	45
Tabla 04. Prevalencia de parasitosis pulmonar bovina en el camal municipal de Abancay, de setiembre a diciembre de 2012.....	46
Tabla 05: Parasitosis pulmonar bovina, según edad y sexo en el camal municipal de Abancay de setiembre a diciembre de 2012.....	48
Tabla 06: Peso (Kg) de pulmones parasitados de bovinos y pérdida económica, según enfermedad, en el camal municipal de Abancay de setiembre a diciembre de 2012.....	53
Tabla 07. Prevalencia de parasitosis hepática ovina en el camal municipal de Abancay, de setiembre a diciembre de 2012.....	56
Tabla 08: Parasitosis hepática ovina, según edad y sexo, en el camal municipal de Abancay de setiembre a diciembre de 2012.....	60
Tabla 09: Pesos (Kg) de hígados de ovinos parasitados y pérdida económica, según enfermedad, en el camal municipal de Abancay de setiembre a diciembre de 2012.....	63
Tabla 10. Prevalencia de parasitosis pulmonar ovina, en el camal municipal de Abancay de setiembre a diciembre de 2012.....	65
Tabla 11: Parasitosis pulmonar ovina, según edad, en el camal municipal de Abancay de setiembre a diciembre de 2012.....	67
Tabla 12: Pesos (kg) de pulmones de ovinos parasitados y pérdida económica, según enfermedad, en el camal municipal de Abancay de setiembre a diciembre de 2012.....	69
Tabla 13. Prevalencia de parasitosis hepática caprina en el camal municipal de Abancay, setiembre a diciembre de 2012.....	71
Tabla 14: Parasitosis hepática caprina, según edad y sexo en el camal municipal de Abancay de setiembre a diciembre de 2012.....	73



Tabla 15: Pesos (Kg) de hígados de caprinos parasitados y pérdida económica, según enfermedad, en el camal municipal de Abancay de setiembre a diciembre de 2012.....	75
Tabla 16: Prevalencia de parasitosis pulmonar caprina en el camal municipal de Abancay, setiembre a diciembre de 2012.....	77
Tabla 17: Parasitosis pulmonar caprina, según edad y sexo en el camal municipal de Abancay de setiembre a diciembre de 2012.....	78
Tabla 18: Pesos (kg) de pulmones de caprinos parasitados y pérdida económica, según enfermedad, en el camal municipal de Abancay de setiembre a diciembre de 2012.....	80
Tabla 19: Pérdida económica (S/.) por condena de vísceras de bovinos, ovinos y caprinos en el camal Municipal de Abancay, de setiembre a diciembre de 2012.....	83



## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 01: Prevalencia de parasitosis hepática bovina, según procedencia, en el camal municipal de Abancay de setiembre a diciembre de 2012.....	54
Figura 02. Prevalencia de parasitosis pulmonar bovina, según procedencia, en el camal municipal de Abancay de setiembre a diciembre de 2012.....	61
Figura 03. Prevalencia de parasitosis pulmonar bovina, según procedencia, en el camal municipal de Abancay de setiembre a diciembre de 2012.....	65



## RESUMEN

El estudio se realizó en el camal municipal de Abancay con el objetivo de determinar la prevalencia de enfermedades parasitarias causantes de condena de vísceras y cuantificar la pérdida económica en rumiantes (bovinos, ovinos y caprinos), durante los meses de setiembre a diciembre del año 2012. Se realizó la inspección veterinaria conjuntamente con el médico veterinario del camal en el momento de beneficio. La pérdida económica se estimó mediante el pesaje de la víscera condenada y sana en balanza durante la inspección, multiplicado por el precio de la víscera en kilogramos. Las parasitosis más prevalentes en bovinos fueron la distomatosis hepática (79,5%) y pulmonar (6,2%), en ovinos fueron distomatosis hepática (53%) y filariosis pulmonar (7,8%) y en caprinos fue distomatosis hepática (21%) y filariosis pulmonar (4,8%). Los bovinos boca llena (adultos) presentaron mayor prevalencia de distomatosis hepática (81,9%) y pulmonar (7,6%), los ovinos boca llena fueron más prevalentes a distomatosis (61,3%) y filariosis pulmonar (9,9%), los caprinos boca llena fueron más prevalentes a distomatosis (25,4%) y filariosis pulmonar (11,1%). Los lugares con

mayor prevalencia en hidatidosis hepática son Juan Espinoza Medrano (33,3%), Quisapata (17,6%) y Lucuchanga (10,7%). Las localidades con prevalencia de 100% en distomatosis hepática son Uripipampa, Toraya, Palpacachi, Anta- Cusco, Huachullo y Virgen del Carmen San Jorge. La localidad con mayor prevalencia de hidatidosis pulmonar es Juan Espinoza Medrano (33,3%), los lugares con prevalencias de 100% en fasciolosis errática son Yanacca y Virgen del Carmen San Jorge. Las prevalencias más altas de filariosis pulmonar las presentaron Auquibamba (8,3%), Chalhuanca (5,9%) y Limapata (6,5%). La pérdida económica por condena de vísceras en el camal Municipal de Abancay, de setiembre a diciembre de 2012, asciende a S/. 43 109.2 en bovinos, S/. 1 994.4 en ovinos y S/. 628.8 en caprinos. La pérdida total por condena en las tres especies durante la investigación fue de S/. 45 732.40. Las pérdidas económicas por condena de hígados ascienden a S/. 41 362.00 en bovinos, S/. 1 824.00 en ovinos y S/. 548.80 en caprinos, por lo que el costo por condena de hígados en las tres especies asciende a S/. 43 734.80. Las pérdidas por condena de pulmones ascienden a S/. 1 747.20 en bovinos, S/. 170.40 en ovinos y S/. 80.00 en caprinos, por lo que la pérdida total asciende a S/. 1 997.60.

**Palabras Clave:** Enfermedades parasitarias, rumiantes, condena de vísceras, pérdida económica.



## ABSTRACT

The study was conducted at the municipal slaughterhouse of Abancay in order to determine the prevalence of parasitic diseases causing condemnation of viscera and quantify the economic loss in ruminants (cattle, sheep and goats) during the months of September to December 2012. Veterinary inspection was conducted in conjunction with the veterinarian of the slaughterhouse at the time of benefit. The economic loss was estimated by weighing the condemned viscera in balance and healthy during the inspection, multiplied by the price of the viscera in kilograms. The most prevalent parasitic diseases in cattle liver were lung (6.2%) distomatosis (79.5%) and liver fluke in sheep were (53%) and pulmonary filariasis (7.8%) and in goats was liver fluke (21%) and lung (4.8%) filariasis. Cattle mouthful (adults) had a higher prevalence of liver fluke infection (81.9%) and lung (7.6%), sheep were more prevalent mouthful to distomatosis (61.3%) and pulmonary filariasis (9.9 %), goats were more prevalent mouthful to distomatosis (25.4%) and pulmonary filariasis (11.1%). The places with the highest prevalence in liver hydatidosis are Juan Espinoza Medrano (33.3%), Quisapata (17.6%) and Lucuchanga (10.7%). Localities with prevalence of 100% in liver fluke are



Urpipampa, Toraya, Palpacachi, Anta, Cusco, Huachullo Virgen del Carmen and San Jorge. The locations with the highest prevalence of pulmonary hydatidosis is Juan Espinoza Medrano (33.3%), places with 100% prevalence of fascioliasis are erratic Yanacca Virgen del Carmen and San Jorge. The prevalence of pulmonary filariasis Auquibamba presented them (8.3%), Chalhuanca (5.9%) and Limapata (6.5%). The economic loss condemnation of viscera in the Municipal slaughterhouse Abancay, September to December 2012 amounted to S /. 43 109.2 in cattle, S /. 1 994.4 in sheep and S /. 628.8 in goats. The total loss for conviction in all three species during the investigation was S /. 45 732.40. Economic losses totaled sentence livers S /. 41 362.00 in cattle, S /. 1 824.00 in sheep and S /. 548.80 in goats, so the cost per sentence livers in all three species amounted to S /. 43 734.80. Losses totaled lungs sentence S /. 1 747.20 in cattle, S /. 170.40 in sheep and S /. 80.00 in goats, so the total loss amounted to S /. 1 997.60.

**Keywords:** Parasitic Diseases, ruminants, condemnation of viscera, economic loss.



## I. INTRODUCCIÓN

La condena de vísceras no aptas para consumo humano es importante para garantizar la inocuidad y calidad de los alimentos. En el momento de su obtención en el camal, la carne y vísceras pueden contener microorganismos patógenos o parásitos y presentar alteraciones diversas. Éstos defectos se detectan en el momento de la inspección post mortem, y se trata de enfermedades o procesos que ya sufría el animal antes del sacrificio (López *et al.*, 2012).

Resulta difícil estimar el impacto económico negativo de la condena por parasitosis en la productividad animal por la escasa información en las diferentes Regiones del país. Los reportes de sanidad en camales bajo inspección del SENASA, indican que se han decomisado 158 039 hígados, lo que representa 24,2% del total de animales beneficiados y registrados el año 2005 en el país. A nivel regional, la mayor prevalencia de decomiso de hígados



se presenta en Apurímac, donde se decomisan 80,14% de estos en animales beneficiados (Náquira, 2006).

La prevalencia de hidatidosis animal al 2005 fue de 10-750/1000 animales en Junín, Cusco, Apurímac, Ancash, Ayacucho, Pasco, Puno, Huancavelica, Ica, Lima, Moquegua y Lambayeque (alta prevalencia), 4-9/1 000 animales en Arequipa, Cajamarca y Madre de Dios (mediana prevalencia), 0-3/1000 animales en Amazonas, Huánuco, La Libertad, Piura, Loreto, San Martín, Tumbes y Ucayali (baja prevalencia) (Pérez, 2007).

Debido a que la crianza de ganado vacuno, ovino y caprino, constituye una actividad económica importante en el sector agropecuario de la región, además de una fuente de alimentos barata para el hombre por el aporte de nutrientes, entre los cuales se encuentran el consumo de vísceras, se hizo necesario determinar la prevalencia de enfermedades parasitarias causantes de condena de vísceras y pérdida económica, en rumiantes del camal Municipal de Abancay, durante los meses de setiembre a diciembre de 2012, teniendo en cuenta las variables sexo, edad y lugar de procedencia de los animales.

## II. MARCO TEÓRICO

### 2.1. Enfermedades parasitarias que ocasionan condena de vísceras en camales

#### 2.1.1. Fasciolosis hepática.

La fasciolosis hepática es una enfermedad parasitaria que afecta a los conductos biliares de rumiantes, cerdos, equinos, conejos y otros herbívoros, así como también al hombre. Por lo tanto es una enfermedad zoonótica y en comparación con la infección animal, la prevalencia real de esta enfermedad en el hombre es aún desconocida y de difícil diagnóstico (Fredes, 2004).

**2.1.1.1. Etiología:** Está causada por un gusano plano, la *Fasciola Hepática*, *Linnaeus*, es de color café pardusco de forma lanceolada semejante a una hoja de laurel, tiene un cono cefálico bien diferenciado, mide 2.5-3 cm de largo y 1.3 cm de ancho (Carrada, 2002).



### 2.1.1.2. Ciclo Biológico.

Los huevos operculados salen con la bilis y material fecal son resistentes al medio ambiente, al caer en una corriente de agua dulce los huevos se embrionan en pocos días dando salida a la larva ciliada o miracidio, que debe encontrar un hospedero intermediario en termino de 8 horas los hospederos intermediarios son especies de caracoles de la familia *Lymnaeidae*.

Al penetrar en el caracol los miracidios se dirigen al hepatopáncreas, situado al extremo final de la concha, y se transforman en esporocistos, después de tres semanas se generan varias docenas de redias las que, a su vez, producen redias de segunda generación. Cuando la temperatura es favorable se procrean las cercarias que emergen al abandonar el caracol y nadan en el agua impulsándose con la cauda no bifurcada que pierden al cabo de pocas horas, y secretan un material mucilaginoso que les permite enquistarse adheridas en las hojas de la vegetación acuática, al formarse las metacercarias enquistadas. La metacercaria contenida en el pasto o en algunas verduras, al ser ingerida por animales o por el hombre, continúa su desarrollo en el tubo digestivo, en donde se disuelve la envoltura y queda libre la forma juvenil, el dístoma joven atraviesa la pared intestinal y tres horas después se encuentra en la cavidad peritoneal. Permanece ahí tres a quince días, avanzando en el peritoneo hasta llegar a la capsula de Glisson, a la que perfora para penetrar en el hígado. Migra a través del parénquima hepático y se localiza en los conductos biliares, donde alcanza el estado adulto unos dos meses después de la infección (Carrada, 2002).



**2.1.1.3. Signos clínicos:** La distribución de la Enfermedad coincidirá con la del hospedador intermediario. La gravedad de la enfermedad está condicionada por el número de metacercarias ingeridas, la edad del hospedador, la especie y el estado general del animal infectado. En ovinos infectados con 200 metacercarias la enfermedad cursó con sinología clínica atenuada; mientras que infectados con 2000 metacercarias, la muerte se produjo en 4 a 8 semanas. Los bovinos son menos susceptibles que los ovinos, así que con 1000 a 5000 metacercarias producen distomatosis aguda en terneros, pero no en adultos. Tanto ovinos como bovinos resisten menos a la infección si están mal alimentados o afectados por otras parasitosis. La enfermedad puede cursar en forma aguda, sub aguda y crónica; en los ovinos se producen los diferentes cursos y la presentación es cronológica, mientras que en los bovinos es crónico, a excepción de los terneros (Vignau *et al.*, 2005). El parásito adulto se localiza en los conductos biliares generando cuadros de fibrosis, dilataciones, cirrosis y obstrucciones, y la fase migratoria puede producir hepatitis hemorrágicas muy graves. De ahí la importancia de conocer más sobre esta enfermedad, para poder participar en su control (Silva, 2009).

**a) Características de la enfermedad en ovinos.**

- **Curso Agudo:** Se caracteriza por palidez de las mucosas, debilidad, disnea, dolor abdominal, anemia normocrómica y normocítica, hipoalbuminemia; la muerte se produce en 1 o 2 días y en la necropsia se presenta hepatomegalia e hígado hemorrágico, y aloja el 60% de los parásitos en el parénquima hepático (Vignau *et al.*, 2005).



- **Curso Subagudo:** Las mucosas están pálidas, hay ascitis, edema submandibular, rápida pérdida de peso, anemia hipocrómica y macrocítica, reticulocitosis, hipoalbuminemia, el animal elimina huevos de *Fasciola* en la materia fecal, la muerte puede producirse en 1 a 2 semanas, en la necropsia aparece hepatomegalia, hemorragia hepática, un 50% de los parásitos están en el parénquima y un 50% en los canalículos biliares (Vignau *et al.*, 2005).
- **Curso Crónico:** Se observa palidez de las mucosas, ascitis, edema submandibular, pérdida de peso progresiva, anemia hipocrómica y macrocítica, reticulocitosis, hipoalbuminemia; hay eliminación de huevos de *Fasciola* con la materia fecal, y la muerte se produce después de varias semanas. En la necropsia el hígado aparece cirrótico, los conductos biliares engrosados y sólo se hallan parásitos en estado adulto (Vignau *et al.*, 2005). Una vez instalados en los canales biliares producen irritación y lesiones, fibrosis, dilataciones, obstrucción de ellos por fibroesclerosis ductal y/o por acumulación de cálculos y abscesos (Silva, 2009).

**b) Características de la enfermedad en bovinos.**

Se observa palidez de las mucosas, ascitis, edema submandibular, pérdida de peso progresiva, anemia hipocrómica y macrocítica, reticulocitosis, hipoalbuminemia; hay eliminación de huevos de *Fasciola* con la materia fecal, y la muerte se produce después de varias semanas. En la necropsia el hígado aparece cirrótico, los conductos biliares engrosados y sólo se hallan parásitos en estado adulto (Vignau *et al.*, 2005).



- **Curso Agudo:** Se produce después de una ingestión masiva de metacercarias en un corto periodo de tiempo, produciendo hepatitis hemorrágica traumática aguda, con aparición de encimas mitocondriales en el plasma desde la segunda semana pos infección hasta el asentamiento en los conductos biliares. Se produce una muerte súbita a las 2-5 semanas de la infección masiva a causa de las graves hemorragias hepáticas.
- **Curso subagudo:** Se produce después de la ingestión masiva de metacercarias es un periodo de tiempo prolongado, la muerte se produce a causa de falla hepática y las hemorragias traumáticas, la evolución de la enfermedad es de 4-8 semanas.
- **Curso crónico:** Se produce después de una ingestión moderada y prolongada de metacercarias, reduciendo el apetito, anemia hipoproliferativa de desarrollo lento, emaciación y edema submandibular, colangitis crónica y fibrosis hepática.
- **Sub clínica:** Es la forma más común, consecutiva a la ingestión prolongada de un pequeño número de metacercarias, que solamente provocan colangitis moderada sin síntomas asociados y sin producir la muerte del animal (Kassai, 2002).

**2.1.1.4. Lesiones post-mortem:** La distomatosis aguda se caracteriza por producir hepatitis aguda traumática y en los animales más afectados se hallan coctas de sanguinolentas en la cavidad abdominal (Vignau *et al.*, 2005).

El hígado hemorrágico y friable presentará acúmulos de fibrina, túneles provocados por los fasciolómulo durante la migración y habrá peritonitis



fibrinosa. En la distomatosis crónica el parénquima hepático se halla fibrótico y duro, mientras que los canalículos biliares estarán engrosados, fibrosos y podrán presentar depósitos calcáreos. La anemia es de origen hemorrágico. La hipoproteïnemia, típica del curso crónico, se produce por pérdida del plasma sanguíneo durante la hematofagia de los parásitos y por pasaje de proteínas a través del epitelio de los canalículos biliares (Vignau *et al.*, 2005). Las formas juveniles en su fase migratoria causan el engrosamiento de la cápsula de Glisson y una hepatitis traumática hemorrágica y necrosante, con destrucción de hepatocitos que pueden llevar a la muerte en casos graves (Silva, 2009).

#### **2.1.2. Hidatidosis.**

La hidatidosis es una zoonosis, que es reconocida como un problema de salud pública en el Perú. Se ha demostrado su erradicación en algunos países pero en el nuestro aún ocurre (Vignau *et al.*, 2005).

##### **2.1.2.1. Etiología del *Echinococcus granulosus*.**

Los huéspedes definitivos para *E. granulosus s.l.* comprende muchos miembros de los Canidae, como perros, zorros, chacales y dingos, al igual que algunas especies de gatos (Felidae) y hienas (Hyaenidae). Una gran variedad de huéspedes intermediarios pueden ser afectados, principalmente herbívoros. Cada cepa de este organismo (o especie) tiene una tendencia a infectar determinados huéspedes. Las ovejas son los huéspedes intermediarios más comunes para las cepas G1 y G2. También se ha informado la cepa G1 en otro tipo de ganado tales como bovinos, cerdos, camellos, cabras y caballos, y se ha encontrado la cepa G2 en bovinos y búfalo de agua. En el ciclo doméstico, por lo general los perros son los



huéspedes definitivos para estas dos cepas. Además de los perros, se ha informado la cepa G2 en zorros. La cepa G1 tiene muchos huéspedes definitivos, tales como dingos (*Canis lupus dingo*), chacales (*Canis aureus*), lobos (*Canis lupus*), zorros y hienas; y, en algunas áreas, se han informado ciclos de los animales silvestres. En Australia, esta cepa realiza su ciclo entre dingos (menos frecuente) y zorros rojos (*Vulpes vulpes*) como huéspedes definitivos, y walabí (*Macropus spp.* y *Wallabia spp.*), canguros (*Macropus spp.*), cerdos salvajes (*Sus scrofa*). La cepa G5 (*E. ortleppi*) es la única que aparentemente infecta fácilmente al ganado bovino. También se ha informado en búfalos de agua, ovejas, cabras y cerdos (OIE, 2009).

#### 2.1.2.2. Ciclo Biológico.

Las especies *Echinococcus* tienen un ciclo de vida indirecto, y deben desarrollarse en un huésped intermedio y en uno definitivo. En muchos casos, el parásito hace su ciclo en predadores específicos o carroñeros y sus presas (OIE, 2009).

Los huéspedes definitivos de *E. granulosus s. l.* (cánidos, félidos y hiénidos) se infectan cuando ingieren quistes (metacestodos) de los tejidos del huésped intermedio. Al alimentar los perros con las vísceras de los huéspedes intermedios, los ciclos se perpetúan en los animales domésticos. Los quistes se desarrollan a céstodes, que maduran en el intestino delgado del huésped. Las proglótidas grávidas o huevos se eliminan en las heces, e inmediatamente son infecciosas. Los huevos de *Echinococcus* tienen una capa pegajosa que se adhiere al pelaje del animal y a otros objetos. Insectos como las moscas y los escarabajos, o aves, también pueden actuar como vectores mecánicos. Además, las proglótidas eliminadas pueden realizar

contracciones rítmicas que ayudan a dispersar ampliamente los huevos sobre los pastos (OIE, 2009).

Bajo condiciones ideales, los huevos de *E. granulosus s. l.* permanecen viables durante varias semanas o meses en pasturas o jardines, y en fómites. Sobreviven mejor bajo condiciones de humedad y en temperaturas moderadas. Se han encontrado huevos viables en agua y en arena húmeda durante 3 semanas a 30 °C, 225 días a 6 °C, y 32 días a 10-21 °C. Si están expuestos a la luz solar directa y en condiciones de sequía, los huevos sobreviven sólo durante períodos cortos (OIE, 2009).

Los huéspedes intermedios comprenden un gran número de animales silvestres y domésticos, en especial herbívoros. Los humanos también pueden infectarse. Si un huésped intermedio ingiere los huevos, las larvas se liberan, penetran la pared del intestino, y son transportadas por el torrente sanguíneo o la linfa a los órganos blanco. Los parásitos pueden desarrollarse a quistes en distintos órganos, pero se encuentran con mayor frecuencia en el hígado y con menor, en los pulmones. Los quistes crecen lentamente. Cuando se descubren, la mayoría de los quistes *E. granulosus s.p.* son de 1-7 cm de diámetro, pero algunos finalmente pueden llegar a 20 cm. Cada quiste lleno de líquido está rodeado por una pared fibrosa del huésped y consta de 2 paredes provenientes del parásito: una membrana exterior laminada y una membrana interior denominada capa germinal. De la membrana germinal se desarrollan escólex. Cada escólex contiene una o varias cabezas invaginadas (protoescólex) que pueden convertirse en céstodes adultos, si son ingeridos por el huésped definitivo. Las cápsulas y los protoescólex flotan libremente en el líquido hidatídico o se adhieren a la



pared con un pedúnculo; las cápsulas y los protoescólex que flotan libremente se denominan “arenilla hidatídica”. Si un quiste se rompe, la arenilla hidatídica puede convertirse en nuevos quistes. Algunos quistes son estériles, o nunca producen cápsulas con escólex, o se vuelven estériles después de una infección bacteriana o una calcificación. El porcentaje de quistes estériles varía con el huésped intermedio y su susceptibilidad a una cepa/especie en particular (OIE, 2009). Los carnívoros se infectan al ingerir vísceras del hospedero intermediario, las cuales presentan quistes hidatídicos conteniendo protoescólex en el interior. Los escólex atacan el revestimiento intestinal del carnívoro (perro, lobo y zorro) y con huevos infectantes que son llevados al exterior con las heces del carnívoro (Delgado, 2007).

### 2.1.2.3. Signos Clínicos

a) **Huéspedes definitivos:** *Echinococcus spp.* por lo general se encuentra en huéspedes definitivos de forma asintomática. Gran cantidad de parásitos pueden provocar enteritis y diarrea, pero esto es raro; se han encontrado miles de parásitos adultos en perros y zorros asintomáticos.

#### b) Huéspedes Intermediarios

- *Echinococcus granulosus s.l.*

Existe poca información sobre infecciones naturales con *E. granulosus s. l.* en animales domésticos. Los quistes crecen lentamente y, por lo general, son asintomáticos hasta que son lo suficientemente grandes como para ejercer presión en los tejidos y órganos adyacentes. Con frecuencia, el ganado es sacrificado antes de que esto ocurra. Si se presentan signos clínicos, están relacionados con una lesión generalizada y varía según el



órgano afectado. La mayoría de los quistes se encuentran en el hígado y los pulmones, pero también pueden encontrarse en otros órganos. Los síntomas que se han informado ocasionalmente en ovejas son desordenes hepáticos con ascitis e ictericia, bronconeumonía, insuficiencia cardíaca, falla en el crecimiento, debilidad y cojera (OIE, 2009).

#### 2.1.2.4. Lesiones Post mortem.

No existen lesiones en los huéspedes definitivos. Los cestodos *Echinococcus* adultos son muy pequeños, por lo general varían desde 1.2 mm hasta 7 mm de longitud, y se adhieren al intestino delgado. La mayoría de las especies tienen 5 segmentos o menos, aunque algunos pueden tener hasta siete. En los huéspedes intermedios, los quistes son muy visibles en los tejidos en la necropsia (OIE, 2009).

Los metacestodos *E. granulosus s. l.* son por lo general quistes individuales llenos de líquido, rodeados por una pared fibrosa. La mayoría de los quistes son de 1-7 cm de diámetro, pero algunos pueden ser más grandes. Algunos pueden calcificarse, necrosarse o infectarse. Aunque la mayoría de los quistes se producen en el hígado, algunos pueden encontrarse sólo en los pulmones o, con menor frecuencia, en otros órganos internos, incluso los huesos. Para examinar los órganos en animales grandes, éstos deben palpase o realizarles una incisión, si los quistes no se observan. Los metacestodos *E. multilocularis* inicialmente se producen en el hígado, pero pueden hacer metástasis en otros órganos, en especial los pulmones y el SNC. Estos quistes multiloculares tienen una matriz semisólida y se asemejan a tumores malignos. Pueden ser firmes y lobulados o contener líquido viscoso, y también pueden contener muchos quistes transparentes dispersos, de unos pocos milímetros a



centímetros de diámetro. El centro de la lesión puede estar necrosada. En cerdos, las lesiones de *E. multilocularis* pueden estar claramente demarcadas, con centros blancos y densos de aproximadamente 1-20 mm de diámetro (OIE, 2009). Los efectos adversos de los cestodos en el intestino delgado de los hospedadores definitivos son limitados. En los hospedadores intermediarios, los quistes desplazan gradualmente los tejidos normales, o provocan fibrosis, e inducen los síntomas de la enfermedad. En el ganado infectado por *E. granulosus* pueden producirse una disminución del crecimiento; de la producción de leche, carne y lana; de la tasa de natalidad, así como pérdidas originadas por el decomiso de órganos en la inspección post mortem. Pero como los quistes crecen lentamente, muchos animales infectados se sacrifican antes de que hayan manifestado trastornos de salud. También pueden encontrarse numerosos quistes de *E. granulosus* en el cerebro, riñones, huesos o testículos, donde provocan enfermedades de mayor gravedad. Si no se aplican medidas de control, las tasas de infección en el ganado y perros pueden ser muy elevadas y, por consiguiente, la incidencia en seres humanos también será de importancia (OIE, 2001).



### 2.1.3. Filariosis o verminosis pulmonar.

Las parasitosis pulmonares son las más difíciles de tratar. La incidencia de parasitosis pulmonares en ovinos, también llamadas bronconeumonías verminosas es medianamente alta en nuestro país y afecta mayoritariamente a animales en extensivo o semiextensivo (Schapiro, 2009).

El sistema semiextensivo se basa en pastoreo durante el día y en estabulación durante la noche e incluso una estabulación más permanente durante la época de reproducción o durante la época de lactación. La prevalencia de parasitosis pulmonar, en ambos casos, puede llegar a ser de un 80% dependiendo de las condiciones climáticas de la zona parasitada y aunque la mortalidad por este tipo de patología no es muy frecuente, las complicaciones secundarias y las pérdidas productivas en los animales parasitados son bastante significativas (Schapiro, 2009).

#### 2.1.3.1. Etiología.

Podemos diferenciar dos tipos de parasitosis, la producida por parásitos del género *Dictyocaulus filaria* también llamada verminosis pulmonar o bronquitis parasitaria y las llamadas Protostrongylosis provocadas por parásitos del género *Protostrongylus*, *Muellerius*, *cystocaulus*, *Spicocaulus*, *Neostromylus* entre otros.

##### **Lombrices Pulmonares Pequeñas:**

*Dictyocaulus spp.*

##### **Lombrices Pulmonares Grandes:**

- *Protostrongylus rufescens* (ovejas, cabras, ciervos)
- *Muellerius capillaris* (ovejas, cabras, antílopes)



- *Cystocaulus ocrearus* (ovejas, cabras)
- *Neostrongylus linearis* (ovejas y cabras)

*Dictyocaulus filaria*, causante de la dictiocaulosis o filariosis en ovinos y caprinos, es un parásito de alrededor de 5 centímetros de largo, siendo el más patógeno de los parásitos pulmonares, en donde su migración provoca una reacción de tipo inflamatoria con presencia de eosinófilos, neutrófilos, macrófagos (Martin *et al.*, 2000).

### 2.1.3.2. Ciclo Biológico de *Dictyocaulus spp.*

**Ciclo Biológico Directo:** Los adultos habitan en el tracto respiratorio, son grandes miden 6-7 cm. Las hembras ponen huevos larvados que eclosionan rápidamente, las L1 progresan por expectoración hacia la faringe y son deglutidas, atraviesan todo el trayecto gastrointestinal y son eliminadas en su primer estadio en la materia fecal. No se alimentan en el medio ambiente, mudan un par de veces hasta el estado infectante de L3 que conserva las cutículas de la L1 y L2. Esta última mide 350mm y alcanza ese estado si las condiciones son favorables en 5 o 6 días, puede sobrevivir hasta 6 semanas en el medio ambiente. Si es ingerida llega al intestino delgado, penetra la mucosa y por vía linfática va a los ganglios mesentéricos donde muda a L4, luego por la circulación venosa alcanza el corazón y atraviesa los alveolos hasta los bronquios y bronquiolos. El periodo prepatente es de aproximadamente 25 días. Aunque puede vivir hasta 6 meses (Vignau, 2005).

**Ciclo Biológico Indirecto:** Requiere de hospedadores intermediarios para su desarrollo, tanto caracoles como babosas. Las ovejas ingieren a los hospedadores intermediarios que se encuentran en los pastos y una



vez son ingeridos liberan las larvas L3 que realizan una migración enterolinfática y cardiopulmonar provocando lesiones obstructivas y expoliatrices. Cuando llegan a nivel del pulmón migran a larvas L4 y L5 hasta convertirse en parásitos adultos. El parásito adulto depositará los huevos en el parénquima pulmonar y rápidamente eclosionarán las larvas L1 las cuales tras un proceso de migración se eliminarán vía heces. Estas larvas requieren de temperaturas y humedades adecuadas y sobreviven al penetra en caracoles y babosas a través del tejido conjuntivo del pié migrando a larvas L3 infestantes (López, 2006).

En *Dictyocaulus vivipaus* (vacunos) y *D. filaria*, la muda de L3 a L4 se produce en el ganglio mesentérico, expone hormonas y otros antígenos funcionales. La respuesta inmune frente a muchos de ellos es crítica en la viabilidad de las larvas en hospedadores que han sido previamente infectados o sensibilizados. Los terneros que han sufrido una infección temprana quedan inmunizados para otras infecciones posteriores (Vignau, 2005).

### **2.1.3.3. Signos clínicos.**

Los síntomas iniciales se observan en animales jóvenes con posturas antiálgicas, boca abierta con las extremidades separadas y respiraciones alteradas. A las dos semanas los animales afectados tosen y expectoran moco normalmente con presencia de larvas, pueden presentarse diarreas, anemia, anorexias y retrasos marcados en el crecimiento.

Entre los signos encontramos tos, además se puede observar taquipnea, disnea, anorexia, pérdida de peso (Cordero del Campillo *et al.*, 1999) y



fiebre con signos de toxemia si se produce una infección bacteriana secundaria (Blood *et al.*, 2002) pudiéndose encontrar anemia, aumento del tiempo de coagulación en casos de gran carga parasitaria y extensión de las lesiones (Bhat *et al.*, 1989).

#### 2.1.3.4. Lesiones post mortem.

Las lesiones más frecuentes se observan macroscópicamente en el diagnóstico post mortem con gran cantidad de mucus de color blanco y presencia de adultos de *Dyctiocaulus filaria* en tráquea, bronquios y bronquiólos. En la necropsia se puede observar un fuerte edema de los órganos afectados y un aumento de los ganglios mediastínicos de forma generalizada (Kimberling, 1988).

En los bronquios, provoca hiperplasia epitelial e hipertrofia muscular la presencia de huevos, larvas y bacterias dentro de alvéolos provoca una bronconeumonía con posterior atelectasia (Kimberling, 1988). Puede afectar a corderos, pero es más común como una infección crónica de animales adultos según y de 1 a 2 años según dado que la respuesta inmunitaria es menor (Cordero del Campillo *et al.*, 1999). Lleva a ocasionar importantes pérdidas económicas sobre todo en los más jóvenes, disminuyendo el tiempo de pastoreo, retardando el crecimiento, reduciendo la producción de carne y lana, provocando muertes y por los costos asociados a tratamientos en los lugares que fuese aplicado y en situaciones de estrés como el transporte o manejo, algunos animales pueden sucumbir a una neumonía secundaria dada por *Pasteurella* (Kimberling, 1988).



#### 2.1.4. Teniasis/ cisticercosis.

##### 2.1.4.1. Etiología.

El complejo teniasis/cisticercosis está constituido por una misma especie de platelmintos (cestodos) que tiene un común hospedador definitivo, el hombre. En el bovino la infestación ocurre de una manera similar, estos animales ingieren alimentos contaminados y los huevos eclosionan en su intestino desarrollando en su organismo las larvas o *Cysticercus bovis* (López, 2006).

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 del hombre y de los perros y cánidos salvajes. La cisticercosis bovina (principalmente en los músculos) y la cisticercosis porcina (principalmente en los músculos, el sistema nervioso central y el hígado) están causadas por los metacestodos (cisticercos) de los cestodos humanos *Taenia saginata* y *T. solium*, respectivamente. También los cisticercos de *T. solium* se desarrollan en el sistema nervioso central y en la musculatura del hombre. Los cisticercos de *T. asiática* se presentan en el hígado y en las vísceras del cerdo. 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*, cuyos adultos se encuentran en el intestino de los perros y los cánidos salvajes (OIE, 2008).

##### i. Tipos de estadios larvarios infectantes

- a. **Cisticercos:** Vesícula llena de líquido con un escolex invaginado.
- b. **Estrobilocercos:** Pequeña vesícula unida a un escolex evaginado mediante un tejido sólido, segmentado y largo.



- c. **Cisticercoide:** Es un escolex evaginado embebido en una pequeña vesícula sólida.
- d. **Tetratiridio:** Escolex evaginado con una larva sólida vermiforme.
- e. **Cenuro:** Vesícula llena de líquido y tapizada internamente por una membrana germinal a partir de la cual se forman por gemación numerosos protoescólex, que permanecen unidos a la pared (Kassai, 2002).

#### 2.1.4.2. Ténidos en Ovinos.

**A.1.- *Taenia hydatigena*:** Es un parásito de distribución mundial, de poca a relevante importancia. La forma larvaria hallada en ovinos se denomina *Cysticercus tenuicollis*. Se presentan como cisticercos maduros de hasta 8 cm de longitud con líquido transparente y con un cuello largo y delgado. Se localizan en cavidad abdominal adheridos a mesenterio, hígado y otras vísceras. Se la considera una zoonosis y cuando el hombre ingiere huevos de *T. hydatigena* se desarrolla el *C. tenuicollis* con localizaciones similares a la de otros hospedadores intermediarios (Miyazaki, 1991).

**A.1.1.- Ciclo biológico:** Los cisticercos se desarrollan en rumiantes domésticos y salvajes, cerdos, caballos, etc. Las oncosferas son transportadas por la sangre hasta el hígado, migran por el parénquima hepático durante 2 a 4 semanas produciendo trayectos hemorrágicos y posteriormente abandonan el hígado a través de la cápsula y se fijan al peritoneo. La infectividad se alcanza entre 1 y 2 meses, adquieren el tamaño de una nuez o de un huevo de gallina a los 7 a 10 semanas pos



infestación. Son activos durante toda la vida del hospedador (Suarez, *et al.*, 2005).

**A.1.2.- Patogenia y signos clínicos:** Las infecciones suelen ser asintomáticas. El cisticerco tiene una localización en serosa del peritoneo y las oncósferas se pueden establecer y desarrollar en la periferia del hígado. El cisticerco es una larva monosomática y monocefálica. Las infecciones masivas pueden causar hepatitis traumática aguda y peritonitis. Las lesiones macroscópicas y los síntomas son similares a los de la fasciolosis aguda-subaguda- crónica. Los animales infectados adquieren resistencia frente a posteriores infecciones. La infección produce pérdidas económicas por decomiso de los hígados (Suarez *et al.*, 2005).

**A.1.3.- Diagnóstico:** Se hace mediante la detección de cisticercos en la inspección de la canal y por las lesiones macroscópicas en el hígado (Suarez *et al.*, 2005).

**A.2.- Taenia ovis:** De distribución mundial, de importancia considerable en algunas regiones del mundo. La forma larvaria hallada en ovinos se denomina *Cysticercus ovis*. El cisticerco es blanco, ovoide de hasta 1 cm de diámetro, protoescólice invaginado con rostelo y ganchos (Suarez *et al.*, 2005).

**A.2.1.- Ciclo biológico:** La forma larvaria se desarrolla en ovinos y caprinos. Los cisticercos se localizan en el corazón, diafragma, musculatura esquelética y tejido conectivo intermuscular, cerebro, ojos. La fase infectante se alcanza entre los 2 y 3 meses (Suarez *et al.*, 2005).



**A.2.2.- Patogenia y signos clínicos:** La infección es subclínica, desarrollándose una fuerte inmunidad. Los cisticercos se localizan en músculos (diafragma, y músculo cardíaco). Los cisticercos afectan la calidad de la carne por lo que el decomiso de canales por cisticercosis se considera una causa importante de pérdidas para la industria cárnica. Esto justifica la aplicación de medidas intensivas de control (Suarez *et al.*, 2005).

**A.2.3.- Diagnóstico:** Detección de cisticercos durante la inspección de la carne (Suarez *et al.*, 2005).

#### **2.1.4.3. Teniasis en Caprinos.**

El ganado caprino puede ser huésped de *Moniezia expansa* (orden *Cyclophyllidea*, familia *Anoplocephalidae*), tenia o gusano plano de gran tamaño (puede medir hasta 5 metros), que a través de las cuatros ventosas que tiene su escólex se fija en el intestino delgado de las cabras adultas. Su ciclo de vida comienza cuando el animal elimina proglótidos llenos de huevecillos a través de la materia fecal. Una vez en el exterior los huevecillos son ingeridos por un pequeño artrópodo oribátido de vida libre que vive en las raíces de los pastos, donde el huevo desarrolla hasta la forma larvaria de tipo cisticercoide. Estos ácaros son ingeridos por las cabras junto con el pasto de que se alimentan, el artrópodo es digerido y la larva se fija en el intestino para comenzar a desarrollarse (Suarez *et al.*, 2005).

Esta parasitosis rara vez causa problemas en las cabras, excepto cuando un gran número de parásitos infecta a animales muy jóvenes. Las cabras adultas normalmente establecen inmunidad y llegan a librarse de los



parásitos. El diagnóstico es simple, pues se evidencia por la presencia de proglótidos en la materia fecal o saliendo del ano. Las técnicas coprológicas de rutina para conteos de huevos de nemátodos (hpg) ponen en evidencia los huevos que se reconocen por su forma característica e irregular (redondeados o ligeramente triangulares de 75  $\mu$ ) (Suarez *et al.*, 2005).

#### 2.1.4.4. Cisticercosis bovina.

Inspección del canal: examen visual e incisión y/o palpación de los maseteros, la lengua, el corazón, el diafragma y el esófago (CRESA, 2009).

En caso de detectarse quistes:

**Infección localizada:** resección del quiste y congelación del canal (lo que comporta una reducción de su valor).

**Infección generalizada:** Declaración del canal como no apta para el consumo humano (CRESA, 2009).

### I. Síntomas y Lesiones

#### Cisticercosis bovina

En general se considera asintomática, aunque en infecciones masivas se puede producir rigidez muscular o fiebre (CRESA, 2009).

*Cysticercus tenuicollis*, estado larvario de *Taenia hydatigena*, es una infección de distribución mundial y asociada a sistemas de explotación extensiva. Corresponde a una vesícula de unos 5 centímetros de diámetro, recubierta de una pared fina que contiene un líquido translúcido, en donde en el interior de éste existe una invaginación cefálica que posee un escolex con un largo cuello que



flota en líquido translucido (Cordero del Campillo *et al.*, 1999). Su llegada al hígado lo hace a través de la vena porta, en donde realiza una migración por el parénquima hepático, llegando a la subserosa del mismo y desarrollando ahí un cisticerco (Boch *et al.*, 1982). En esta migración provoca hemorragias y lesiones que derivan en fibrosis (Migaki *et al.*, 1974). Entre los signos clínicos están la depresión, anorexia, fiebre, debilidad, y pérdida de peso, y en animales muy afectados puede provocar la muerte (Kimberling, 1988). Los cisticercos maduros viables que pueden encontrarse en la superficie del hígado ovino, constituyen junto con las lesiones descritas anteriormente, causal de decomiso del órgano en matadero provocando pérdidas económicas (Arundel, 1972). Datos para el año 2006 en un frigorífico de exportación en Magallanes señalan que los decomisos de hígados producto de esta parasitosis fueron de un 0,5 % (1637 hígados sobre un total de 288.003 ovinos), y para el año 2005 por la misma causa el decomiso fue de un 0,2 % (960 hígados sobre un total de 345.166 ovinos) (Gonzales, 2007).

La presencia de este estado larvario, *C. tenuicollis*, generalmente es asintomática, pero si un ovino ingiere gran cantidad de huevos del parásito, unos 100.000, se puede producir muerte súbita cuando las larvas en desarrollo migran a través del parénquima hepático (Blood y col 2002). Estas migraciones parasitarias causan importantes pérdidas debido a su elevada presentación con el respectivo decomiso de hígados, en donde para el año 2006 en un frigorífico de exportación



en la Región de Magallanes fueron de un 23,2% (66.910 hígados sobre un total de 288.003 ovinos faenados) y de un 18,1% para el año 2005 (62.723 hígados sobre un total de 345.166 ovinos faenados) (Arundel, 1972).

**II. Pérdidas y costos de la enfermedad:** Las pérdidas económicas por el decomiso de carne en las inspecciones veterinarias realizadas en los mataderos, ocasiona costos importantes para las granjas por las elevadas dosis que se requieren para que los fármacos empleados frente a la cisticercosis sean efectivos. Así mismo graves cuadros neurológicos, larga evolución de la enfermedad, así como incapacidad física y psíquica en personas afectadas de neurocisticercosis (CRESA, 2009).



### 3.2. Función de Inspección del Médico Veterinario en el Camal.

En la actualidad los Médicos Veterinarios realizan una variada gama de labores afines y relacionadas en forma directa e indirecta con el beneficio de los animales y el destino de los subproductos resultantes del proceso de producción.

El Médico Veterinario no participaba en la cadena productiva total de la línea de procesamiento esto es, desde insensibilizar el animal de abasto, hasta la salida de este del recinto del matadero como canal, carne despostada y sus subproductos (FAO, 1996).

#### 2.2.1.- Examen Pos – mortem:

La inspección post-mortem comprende el examen visual, la palpación, la incisión y, de ser necesario, la triquinoscopia y las pruebas de laboratorio que el caso requiera (SENASA, 2001)

**Examen por visualización:** Se observa por visualización macroscópica, el estado de nutrición, aspecto de las serosas, contusiones, hemorragias, alteración de color, eficacia de la sangría, anomalías tales como tumefacciones, deformaciones óseas articulares, musculares o de cualquier tejido, órgano o cavidad.

**Examen por palpación:** Se examina por palpación los parénquimas de los órganos, las grandes serosas, los tejidos blandos para verificar su consistencia y cuando sea posible las linfoglandulas musculares profundas.

**Examen por Incisión:** Se examinarán previa incisión, las linfoglandulas viscerales y parietales superficiales y el parénquima de



los órganos que se consideren necesarios o que específicamente lo indique este Reglamento (SENASA, 2001).

### 2.3. MARCO CONCEPTUAL

**2.3.1 Prevalencia.-** Un Estudio de Prevalencia es aquel en el que se examinan las relaciones entre las enfermedades o entre las características relacionadas con la salud y otras variables de interés, del modo en que existen en una población y momento determinados. La presencia o ausencia de la enfermedad y de las otras variables (o si son de tipo cuantitativo su nivel) se determinan en cada miembro de la población estudiada o en una muestra representativa en un momento dado.

La relación entre una variable y la enfermedad puede examinarse.

- 1) En términos de la prevalencia de la enfermedad en diferentes subgrupos de población, definidos de acuerdo con la presencia o ausencia (o nivel) de las variables.
- 2) En términos de la presencia o ausencia (o nivel) de las variables en los individuos enfermos, en comparación con los sanos (Tapia, 2005).

**2.3.2 Beneficio.-** Proceso que se inicia con el sacrificio de los animales de abasto con miras a su mejor aprovechamiento y termina con la inspección sanitaria. Este proceso debe realizarse en condiciones técnico-sanitarias adecuadas.

**2.3.3 Camal.-** Establecimiento debidamente autorizado y registrado por el SENASA, que cuenta con la tecnología requerida para realizar los procesos de industrialización de las diversas especies de abasto. También se le denomina matadero, rastro, centro de beneficio, planta faenadora de carne.

**2.3.4 Condena.-** Es la obligación de cremar a los animales y productos del beneficio que no sean aptos para el consumo humano ni para su transformación en subproductos.

**2.3.5 Producto Condenado.-** Todo animal, carcasa, menudencia o parte de estas y apéndices que deben ser cremados.

**2.3.6 Decomiso.-** Carcasas, vísceras y apéndices que no son aptas para el consumo humano pero, pueden ser transformados en subproductos para la alimentación animal. Este tratamiento también es aplicable a animales que sean rechazados en el examen ante-mortem.

**2.3.7 Producto Decomisado.-** Todo animal, carcasa o parte de ésta, menudencias y apéndices no aptos para consumo humano directo, que pueden ser destinados a proceso industrial para la obtención de subproductos, o ser sujetos a condena.

**2.3.8 Vísceras.-** Conjunto de órganos digestivos, respiratorios, circulatorios, urogenitales y nerviosos (SENASA, 2013).



## 2.4. MARCO LEGAL:

### 2.4.1.- Reglamento Tecnológico de Carnes: REGLAMENTO (DECRETO 4238/68) ACTUALIZADO EL 2013.

**Artículo 35.-** Las vísceras deberán examinarse en forma preliminar al momento de la evisceración y en mayor detalle antes de ser comercializadas.

Las vísceras y apéndices de los équidos serán retirados de la playa de beneficio en forma inmediata y previo tratamiento térmico, podrán ser destinados al consumo animal; en caso contrario, serán incinerados o enviados al digestor.

**Artículo 36.-** Las carcasas y vísceras sospechosas de enfermedad serán marcadas, retenidas y separadas de las que hayan sido inspeccionadas, bajo la supervisión del médico veterinario. Este podrá efectuar o solicitar cualquier nuevo examen y las pruebas de laboratorio que estime necesarias para tomar una decisión final.

La decisión sobre la idoneidad del producto para el consumo humano es de responsabilidad del médico veterinario del camal; y la conservación del producto hasta que se obtengan los resultados de los análisis, de la administración del camal.

**Artículo 37.-** Las carcasas, vísceras y pieles de animales sospechosos que en la inspección post-mortem no hayan sido inmediatamente decomisados o condenados, se someterán obligatoriamente a una segunda inspección veinticuatro (24) horas después del beneficio cuando provengan de:

- Animales beneficiados de emergencia
- Animales que resulten con hepatomegalia



- Animales que resulten con esplenomegalia
- Animales que despidan olores extraños
- Animales que presenten colores anormales

**Artículo 42.-** Cuando el médico veterinario constate algún caso de enfermedad infecto-contagiosa, deberá dar aviso de inmediato al SENASA, con copia a las Direcciones Regionales o Subregionales del Ministerio de Salud en caso de enfermedades zoonóticas (SENASA, 2013).

### III. MATERIAL Y METODOS

#### 3.1. Lugar de estudio

El estudio se realizó en el camal municipal de la ciudad de Abancay en la Región Apurímac, ubicado a 13°22'55"S 72°24'01"O, a 2 378 msnm, con una extensión de 20 654 km<sup>2</sup> y una población de 42 684 habitantes (INEI, 2007).

#### 3.2. Material experimental

##### 3.2.1. Población

Está conformada por la totalidad de animales beneficiados en el camal durante los meses de setiembre, octubre, noviembre y diciembre del año 2012 (1 674 bovinos, 551 ovinos y 133 caprinos).

##### 3.2.2. Material biológico

Se trabajó con la totalidad de vísceras inspeccionadas durante el periodo de estudio, tales como: hígado, pulmón (con tráquea), bazo, corazón, intestinos, riñones y páncreas.



### 3.3. Otros Materiales

- Indumentaria
  - Mameluco
  - Botas de hule color blanco
  - Casco
  - Barbijo
- Materiales de Inspección
  - Tablero de madera
  - Guantes de hule
  - Chaira
  - Cuchillos
  - Mandil de plástico
- Materiales de bioseguridad
  - Alcohol gel
  - Jabón carbólico
  - Detergente
  - Lejía
- Transporte y materiales de escritorio.
  - Fotocopias de hojas de inspección
  - Pasajes
- Otros materiales
  - Cámara fotográfica digital
  - Lapiceros y lápiz
  - USB
  - Laptop
  - Balanza



### 3.4. Metodología

#### 3.4.1. Metodología de la inspección de vísceras

Se aplicaron los procedimientos de inspección determinados en el Reglamento Tecnológico de Carnes del Servicio Nacional de Sanidad Agraria (SENASA) a nivel nacional para todos los centros de beneficio o camales, tales como:

##### **Exámen por visualización**

##### **Exámen por palpación**

##### **Exámen por incisión**

- **Tráquea:** Esta debe incidirse longitudinalmente, inspeccionándose visualmente la mucosa para determinar la presencia de lesiones ulcerosas y parásitos.
- **Pulmones:** Se examinan por visualización, palpación y corte del parénquima y corte foliado de las linfoglándula bronquiales y mediastínicas. Los grandes bronquios deben incidirse longitudinalmente y el parénquima debe incidirse en su tercio terminal, perpendicularmente a su gran eje.
- **Esófago:** Se examina por visualización y palpación, para determinar la presencia de neoplasias, abscesos ó lesiones parasitarias.
- **Estómago:** Se examina por visualización y palpación. En caso necesario se hacen incisiones para inspeccionar la mucosa. Las linfoglándulas gástricas y gastroesplénicas se inciden mediante cortes foliados.
- **Intestinos:** Se examinan por visualización y palpación. Se inciden mediante cortes foliados las linfoglándulas mesentéricas craneales y caudales, luego de extender el mesenterio.



- **Hígado:** El examen del hígado se hace por visualización, palpación, incisión del parénquima e incisión foliada de las linfoglándulas retro-hepáticas y portales. Se examina por palpación buscando degeneración grasa, actinobacilosis, abscesos, telangiectasias y parasitaciones por quistes hidatídicos, cisticerco y fasciolosis.
- **Bazo:** El examen del bazo se hace por visualización y palpación. Cuando se considere necesario se abre la cápsula para observar el parénquima.
- **Corazón:** Se examina por visualización, palpación e incisión del miocardio y endocardio para eliminación de coágulos y visualización de las cavidades atrio ventricular.
- **Riñones:** Los riñones y las glándulas adrenales se examinan desprovistos de su cobertura adiposa así como de su cápsula fibrosa, la linfoglándula renal se incide en cortes foliados y en caso de duda se incide también el parénquima del riñón (SENASA, 2013).

#### **3.4.2. Determinación del peso de la víscera**

Se pesaron directamente todas las vísceras parasitadas y sanas en una balanza.

#### **3.4.3. Metodología para la recolección de datos**

Para la recolección y registro de datos se utilizó una guía de registro de condena de vísceras en el camal municipal de Abancay elaborada para cada especie (Ver anexo 01, 02 y 03).



### 3.5. Determinación de la pérdida económica

La valoración de la pérdida económica se realizó con el peso promedio de los órganos sanos del animal, utilizando la fórmula correspondiente (Mamani, 2011):

$$PE = N * P.V * Pr. (Kg)$$

**Dónde:**

**PE**= Pérdida económica

**N**= Número total de vísceras condenadas

**P.V**= Peso promedio del órgano

**Pr. (Kg)**= Precio en nuevos soles por kilo de víscera.

Esta metodología para la estimación de la pérdida económica por condena de vísceras fue utilizada por Bueno (2008) en Guatemala, Rivera (2003) en Veracruz, Gonzales (2007) en Cuba, Morales (1996) en Chile y Mamani (2011) en Puno. La estimación se realiza considerando que el peso por kg de hígado de bovinos, ovinos y caprinos es de S/. 8.00 y de pulmón S/. 4.00 en el año 2012, el cual se mantiene en el mercado actualmente.

### 3.6. Determinación de la procedencia

En bovinos se pudieron identificar diferentes procedencias mediante el documento de tránsito interno otorgado por el SENASA y/o autoridades municipales. En ovinos y caprinos la identificación de las procedencias no se realizó por que estos son adquiridos y comercializados de diferentes maneras en la región y para su beneficio cuentan con una declaración jurada de



compra/venta que corresponde a un documento legal para el camal que no especifica la procedencia del animal.

### 3.7. Método estadístico para el análisis de datos

Para la tabulación y análisis de los datos recolectados en la investigación se utilizó el programa Excel Windows 2010, y el paquete estadístico MINITAB V.16.2.2 con la diferencia de medias y la también la prueba de Chi- cuadrada ( $X^2$ ) al  $\alpha=0,05$  para la relación de las variables especie, sexo, edad y procedencia, con la prevalencia de parasitosis encontradas, la cual es utilizada para evaluar si dos o más poblaciones son homogéneas, es decir si son similares con respecto a una variable en particular; indicando si hay relación entre las variables, no importando como esté conformada la población en estudio.

### 3.8. Determinación de la prevalencia

La prevalencia se determinó según la edad, sexo y procedencia del animal, así mismo se diferenciaron las vísceras positivas a alguna parasitosis de las aparentemente sanas, identificándolas en el momento de beneficio. Los casos positivos fueron divididos entre el número total de animales beneficiados y finalmente multiplicados por 100 para obtener la prevalencia (García, 2005).

$$\text{Prevalencia} = \frac{\text{N}^\circ \text{ de animales positivos}}{\text{N}^\circ \text{ de animales beneficiados}} \times 100$$

## IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### 4.1. Prevalencia de parasitosis bovina en el camal municipal de Abancay.

#### 4.1.1. Parasitosis hepática bovina en el camal municipal de Abancay.

La tabla 01 muestra que la prevalencia de parasitosis hepática bovina más elevada corresponde a distomatosis con 79,5% (1 330) e hidatidosis con 1,9% (31) ( $p < 0,05$ ).

TABLA 01. PREVALENCIA DE PARASITOSIS HEPÁTICA BOVINA EN EL CAMAL MUNICIPAL DE ABANCAY, DE SETIEMBRE A DICIEMBRE DE 2012.

Parasitosis	Positivos	%	Negativos	%	Total	%
Hidatidosis	31	1,9	1643	98,1	1674	100,0
Distomatosis	1330	79,5	334	20,0	1664	100,0

La prevalencia de hidatidosis reportada por nosotros (1,9%) se encuentra en un rango alto (10-750/1000), en este mismo rango se encuentran los departamentos de Junín, Cusco, Ancash, Ayacucho, Pasco, Puno,



Huancavelica, Ica, Lima, Moquegua, Lambayeque y Apurímac (Pérez, 2007) y es similar a lo reportado en Huanta con 2,1% (Córdoba, 1985), Huacané -Puno con 1,8% en bovinos mejorados (Mamani, 2011), pero menor a reportes en Juliaca con 41,38% (Quiza, 2003), Huamanga con 7,26% (Córdoba, 1985) e Ilave con 22.07% (Anahua, 2010). La prevalencia de esta enfermedad está directamente relacionada a las costumbres (alimentación de canes) y nivel de conocimientos (educación sanitaria y desparasitación de canes) (Pérez, 2007), el rango elevado de hidatidosis en el que se encuentra la se debe probablemente a que el nivel de analfabetismo en la región es de 54,7%, presentándose el 31,1% en el sector rural donde se da la crianza de animales (INEI, 2007), esto favorecido por la condición económica baja de la región ya que somos el segundo departamento más pobre del Perú (Carreño *et al.*, 2008). Así mismo es favorecida por que los huevecillos de *Echinococcus granulosus* pueden sobrevivir en la nieve y en congelación y permanecen por lo menos 01 año en pastos (Pérez, 2007) lo cual hace que el tiempo de exposición de los animales al parásito sea más prolongado y la prevalencia sea mayor.

La prevalencia de distomatosis hepática bovina en nuestra investigación (79,5%) se asemeja a la de Huanta con 71,31% (Córdoba, 1985). Así mismo se afirma que después de Lima, Apurímac es la ciudad donde existe mayor condena de hígados a causa de fasciola hepática, donde se decomisa el 80,4%, teniendo en cuenta que es una región de alta pobreza y se conoce la existencia de casos humanos desde 1970 en el Hospital Nacional Cayetano Heredia (Espinoza, 2010). Además tomando en cuenta el incremento de las precipitaciones pluviales de 691.1 mm/año en 1998 a 842.6 mm/ año en el



2007, lo que favorece la parasitosis (INEI, 2008) las cuales favorecen el crecimiento del parásito. Existen prevalencias más bajas en otras zonas como Chalhuanca con 48% (Merino *et al.*, 2012); Huacané con 6,69% (Mamani, 2011); Juliaca con 22,18% (Mamani, 2005); 30,87% (Choque 2007) y 17% (Palza, 2009); Piura 0,8%; La Libertad 0,34% (Leguía 1998); Ancash 38%; Cajamarca 34%; Junín 39%; Huancavelica 43%; Apurímac 42% y Cusco 43%, (Cordero del Campillo *et al.*, 1999). Como puede verse, al transcurrir de los años, la prevalencia de distomatosis aumentó en la región Apurímac, debido a la falta de programas de control y educación sanitaria de los criadores de ganado bovino; así mismo, a que la Región es una de las pocas enmarcadas por fronteras naturales con tres grandes ríos que definen su espacio; Pampas al Noreste, Apurímac al Norte-noreste y Santo Tomás al Este y la parte Sur está limitada por la cordillera de Huanso, que marca la frontera con Cusco y Arequipa, lo que le otorga una gran variedad ecolimática principalmente templado-húmeda (Carreño *et al.*, 2008), lo que favorece la diseminación de la fasciola. Por otro lado, a mayores altitudes los periodos de lluvia son más marcados y coinciden con la estación de verano, donde la población de caracoles y la posibilidad de infección aumentan; la crianza extensiva favorece la presencia de la enfermedad, porque los animales se ponen en contacto directo con la forma infectante (Leguía, 1999).

La característica húmeda de la Región con T° mínima de 10.3°C, T° media 15.8°C, T° máxima 22°C y la precipitación pluvial de 842,6 mm/año (INEI, 2007-2008), son características favorables para la fasciola ya que a temperaturas de 20°C las redias producen directamente cercarias, en tanto a 16



°C las reñas dan reñas hijas o nietas. En factores adversos del medio ambiente, bajas condiciones de humedad o temperatura (0-14°C) son capaces de sobrevivir hasta un año (Leguía, 1999). La temperatura indispensable es entre 10-30°C, y presencia de agua tres o más meses al año (Barriga, 2002). La temperatura ambiental y la humedad determinan la estacionalidad de la enfermedad, la rigurosidad o gravedad con que estas se presentan (Bendezú *et al.*, 1973). Por lo cual las características de nuestra región son altamente favorables para la presencia del hospedero intermediario y por lo tanto elevada prevalencia de esta enfermedad.

La elevada prevalencia reportada concuerda con reportes de las últimas cuatro décadas donde la fasciolosis humana es una enfermedad infecciosa parasitaria emergente y endémica en Apurímac (Carreño *et al.*, 2008).



#### 4.1.1.1. Prevalencia de parasitosis hepática bovina según edad y sexo

La tabla 02 muestra que los bovinos cuatro dientes son los que tienen mayor prevalencia de hidatidosis 2,1% ( $p>0,05$ ). Por otro lado, la prevalencia de distomatosis es mayor en bovinos boca llena 81,9% y menor en dientes de leche 71,7% (109) ( $p<0,05$ ), por lo que no existe diferencia entre las demás edades.

Así mismo se observa que las prevalencias son superiores en hembras, pero no se encontró diferencia significativa entre ambos sexos ( $p>0,05$ ).

TABLA 02: PARASITOSIS HEPÁTICA BOVINA, SEGÚN EDAD Y SEXO, EN EL CAMAL MUNICIPAL DE ABANCAY DE SETIEMBRE A DICIEMBRE DE 2012

EDAD	Hidatidosis				Distomatosis			
	Positivos	%	Negativos	%	Positivos	%	Negativos	%
Dientes de leche	2	1,3	150	98,7	109	71,7	43	28,3
2 dientes	4	1,8	222	98,2	176	77,9	50	22,1
4 dientes	4	2,1	188	97,9	144	75,0	48	25,0
6 dientes	3	1,7	175	98,3	143	80,3	35	19,7
Boca Llena	18	1,9	908	98,1	758	81,9	168	18,1
<b>SEXO</b>								
Macho	7	1,1	626	98,9	492	77,7	141	22,3
Hembra	24	2,3	1017	97,7	838	80,5	203	19,5

La prevalencia de hidatidosis en nuestra investigación se asemeja a la presentada en el camal de Huacané-Puno, en bovinos menores o iguales a cuatro dientes (1,06%), pero es inferior a adultos mayores a cuatro dientes (7,39%) (Mamani, 2011), de la misma manera se reportó en Ilave, en bovinos jóvenes (3,72%) y adultos (18,35%) (Anahua, 2010). En Puno se obtuvo una prevalencia en bovinos jóvenes de 3,62% y en adultos 54,22% (Yucra, 2003), en Juliaca, en jóvenes 3,45% y en adultos 37,9% (Quiza, 2003). En nuestra investigación no existe diferencia significativa en la



prevalencia de la enfermedad entre edades, se sabe que el desarrollo del quiste es lento y es una enfermedad crónica y no presenta sintomatología evidente, lo cual implica que la infección de los animales se dio a tempranas edades, ya que después de 28-60 días pos infección se liberan huevos al medio ambiente (OIE, 2001) y a los 5 meses pos infección las vesículas miden de 1-2 cm (Barriga, 2002) y a las 20-24 (6 meses) semanas alcanza un tamaño de nuez (Kassai, 2002) dicha característica de evolución lenta indica que los animales que fueron positivos a la enfermedad se infectaron a muy temprana edad, la prevalencia es favorecida por las condiciones de explotación extensiva de la región, alta crianza de perros y el bajo nivel de educación (conocimientos) del sector rural 31.1% (INEI 2007 y Carreño *et al.*, 2008).

La prevalencia de distomatosis hepática reportada es similar a la de Huacané en bovinos menores o iguales a cuatro dientes (1,76%) y en mayores a cuatro dientes (4,93%) (Mamani, 2011). Sin embargo es muy superior a lo encontrado en el camal de Chalhuanca, donde la prevalencia en bovinos dientes de leche es 48%, boca llena 36,5%, 4 dientes 37%, 6 dientes 29,7%, y 2 dientes con 29% (Merino *et al.*, 2012). La elevada prevalencia encontrada en nuestra investigación probablemente se deba a que el camal de Abancay tiene diferentes centros de acopio o procedencias de los animales a nivel regional. La diferencia de la prevalencia entre animales jóvenes y adultos, probablemente se deba que la enfermedad puede durar de 6 meses a 2 años en vacunos, así mismo el tratamiento con antihelmínticos en jóvenes puede reducir notablemente la presencia de duelas, las



infecciones en adultos generalmente no muestran síntomas aun en fases crónicas y desarrollan algún tipo de resistencia a reinfecciones (Barriga, 2002).

#### **4.1.1.2. Prevalencia de parasitosis hepática bovina según lugar de procedencia**

La figura 01 muestra las prevalencias de enfermedades parasitarias hepáticas según lugares de procedencia. Los distritos Virgen del Carmen San Jorge, Huachullo, Curpahuasi, Palpacachi, Toraya y Uripipampa presentaron 100% de prevalencia de distomatosis hepática. La mayor prevalencia de hidatidosis la registran Juan Espinoza Medrano (33,3%), Quisapata (17,6%) y Lucuchanga (10,7%). Reportando así mismo el número de casos por lugar de procedencia (Anexo 04).

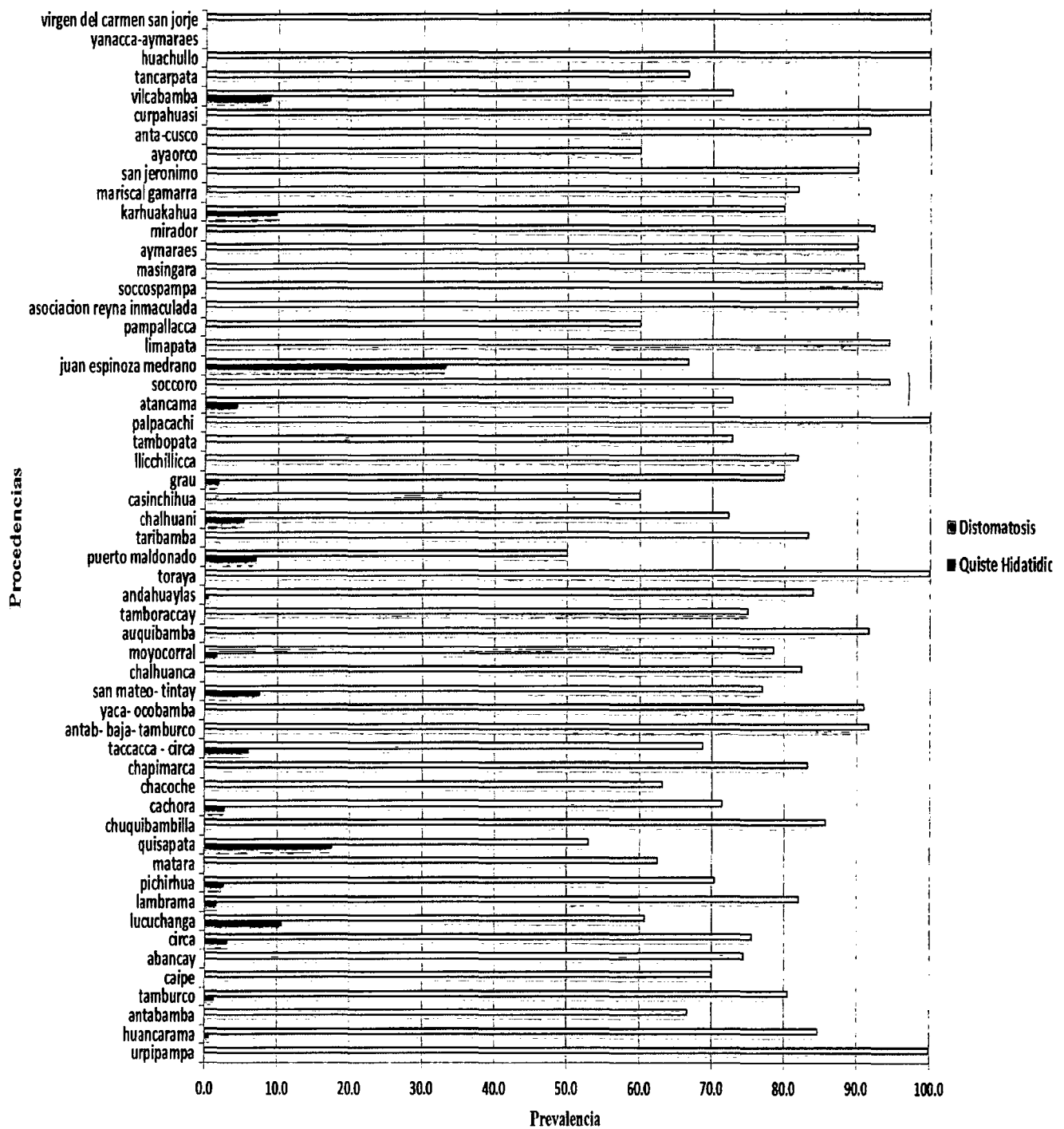


FIGURA 01: PREVALENCIA DE PARASITOSIS HEPÁTICA BOVINA, SEGÚN PROCEDENCIA, EN EL CAMAL MUNICIPAL DE ABANCAY DE SETIEMBRE A DICIEMBRE DE 2012.



No se tienen registros acerca de la prevalencia de hidatidosis en diferentes lugares de la región Apurímac, sin embargo se reporta una prevalencia de hidatidosis animal de 6,5 en el camal de Huancarama (Huarancca, 2012). Lo cual es superior a lo encontrado con 0.7% por nosotros, esto se debe a que la prevalencia del camal de Huancarama incluye diversas procedencias.

Las prevalencias de distomatosis reportadas coinciden con la investigación realizada en el camal de Chalhuanca el cual para el año 2012 está clasificado con una prevalencia moderada (entre 20% - 40%); nuestra investigación presenta una prevalencia de 80%, así mismo el distrito de Toraya presenta una clasificación de moderada (entre 20% - 40%), dato que corrobora nuestros resultados ya que el mismo presenta una prevalencia de distomatosis de 100%. Andahuaylas presenta una prevalencia moderada (33,3%) la cual es inferior a la prevalencia de 84% de nuestra investigación (Merino *et al.*, 2012).

Los lugares donde se presentaron prevalencias de distomatosis al 100% están ubicados en la cuenca de Pachachaca, Antabamba, Santo Tomas y Chalhuanca las cuales proporciona un ambiente adecuado para el desarrollo de la distomatosis. Prevalencias altas se deben probablemente a que en Apurímac la crianza es extensiva y mixta, con animales criollos que representan la mayoría de la población, así mismo por las características climáticas favorables para la enfermedad antes mencionados (Carreño *et al.*, 2008).



#### 4.1.1.3. Pesos de hígados y pérdida económica según enfermedad

La tabla 03 muestra que, en promedio, los hígados de bovinos con hidatidosis difieren en un gramo de los sanos representando una pérdida de S/.930.00. Los hígados con distomatosis difieren en un gramo de los sanos, haciendo un total de S/. 40 432.00 ( $p>0,05$ ).

TABLA 03: PESO (KG) DE HÍGADOS DE BOVINOS PARASITADOS Y PÉRDIDA ECONÓMICA, SEGÚN ENFERMEDAD, EN EL CAMAL MUNICIPAL DE ABANCAY DE SETIEMBRE A DICIEMBRE DE 2012.

Parasitosis	Enfermos	Sanos	Diferencias de medias	P	Pérdida Económica		
					Peso	N° de vísceras condenadas	Pérdida S/.
Hidatidosis	3,7	3,8	0,01	0,971	3,8	31	930,00
Distomatosis	3,8	3,7	-0,06	0,725	3,8	1 330	40 432,00

No se encontraron diferencias significativas entre pesos de hígados sanos y enfermos con hidatidosis ( $p>0,05$ ); esto probablemente se deba a que el crecimiento del quiste es lento por las características estructurales de resistencia del tejido hepático circundante, lo que determina que en muchos casos el crecimiento sea lento o casi nulo durante varios años (SAPA, 2012).

La pérdida económica reportada en nuestra investigación de S/. 41 362.00 por distomatosis e hidatidosis es muy superior a lo reportado en Huacané con S/.225.00 en bovinos criollos y S/. 72.00 en mejorados, para las dos enfermedades, en un periodo de tres meses (Mamani, 2011).

Tampoco se encontraron diferencias significativas entre pesos de hígados sanos y enfermos con distomatosis ( $p>0,05$ ); sin embargo se reportó una ligera superioridad del peso de hígados parasitados, esto debido a la colangitis, fibrosamiento de conductos biliares y a la hepatomegalia, por lo



que el peso del órgano varía de acuerdo a la gravedad de la infección, las cuales pueden clasificarse como moderadas, medias o graves (Kassai, 2002).

#### 4.1.2. Parasitosis pulmonar bovina en el camal municipal de Abancay

La tabla 04 muestra que la mayor prevalencia de parasitosis en el camal municipal de Abancay, corresponde a fasciolosis errática bovina con 6,2% (103), seguida de hidatidosis con 4,2% (70) y filariosis con 0,5% (9) ( $p < 0,05$ ).

TABLA 04. PREVALENCIA DE PARASITOSIS PULMONAR BOVINA EN EL CAMAL MUNICIPAL DE ABANCAY, DE SETIEMBRE A DICIEMBRE DE 2012.

Parasitosis Pulmonar	Positivos	%	Negativos	Total	%
Hidatidosis	70	4,2	1604	95,8	100
Fasciolosis Errática	103	6,2	1571	93,8	100
Filariosis	9	0,5	1665	99,5	100

La prevalencia de hidatidosis pulmonar en nuestra investigación (4,2%) es similar a lo reportado en el camal de Huancarama con 5% (Huaranca *et al.*, 2012), y Lima con 3,8% (Náquira, 1989), la prevalencia elevada se deba probablemente a que en Apurímac el nivel de analfabetismo es de 54,7%, presentándose el 31,1% en el sector rural (INEI, 2007) donde se da la crianza de animales, la enfermedad está directamente relacionada a la población canina portadora de *Echinococcus sp.*, y no controlada, así mismo está relacionada a los bajo niveles socioeconómicos y educacionales (Barriga, 2002), teniendo en cuenta que somos la segunda región más pobre del país y que el nivel de analfabetismo es superior en el área rural, es consecuente tener prevalencias elevadas de hidatidosis.



Los reportes de hidatidosis pulmonar en el camal de Ilave con 65,3% (Anahua, 2010) y Juliaca con 38,34% que son superiores a la hidatidosis hepática en los mismo camales, esto coincide con lo encontrado en nuestra investigación, ya que existe diferencia significativa entre la prevalencia de hidatidosis hepática (1,9%) y pulmonar (4,2%), esto debido a que el *Echinococcus granulosus* mide de 18 a 30 micras por lo cual llega más fácilmente al pulmón ya que los capilares de este órgano tienen mayor diámetro que los capilares hepáticos que son un primer filtro (Pallara, 2006).

En nuestra investigación la mayor prevalencia de parasitosis pulmonar corresponde a fasciolosis errática, pero no existen otros reportes de esta parasitosis, sin embargo estos se encuentran en la cavidad peritoneal, útero, pulmón y tejido subcutáneo de forma errática (Leguía, 1988), dichas localizaciones aberrantes, por ejemplo, en los pulmones, pueden producir infecciones mixtas con *Fascioloides magna* (Merek et al., 2000). Esta elevada prevalencia se deba probablemente y este directamente relacionada a la alta tasa de infección hepática 79,5% lo que conlleva a una migración pulmonar de la duela.

No existen reportes previos de filariosis pulmonar, aunque la infección por *D. viviparus* en el ganado bovino es la más importante económicamente (Merek et al., 2000).



#### 4.1.2.1. Parasitosis pulmonar bovina según edad y sexo

La tabla 05 muestra que los bovinos boca llena son los que tienen mayor prevalencia de hidatidosis con 5,2% (48) y fasciolosis errática con 7,6% (70); sin embargo, al análisis estadístico no se encontró diferencia significativa entre edades para estas parasitosis. La prevalencia más alta en filariosis la presentaron animales dientes de leche con 0,7% ( $p > 0,05$ ).

Así mismo, se observa que la prevalencia es superior en hembras, pero no se encontró diferencia significativa entre ambos sexos ( $p > 0,05$ ).

TABLA 05: PARASITOSIS PULMONAR BOVINA, SEGÚN EDAD Y SEXO EN EL CAMAL MUNICIPAL DE ABANCAY DE SETIEMBRE A DICIEMBRE DE 2012.

EDAD	Hidatidosis				Filariosis				Fasciola Errática			
	Positivos	%	Negativos	%	Positivos	%	Negativos	%	Positivos	%	Negativos	%
Dientes de Leche	3	2,0	149	98,0	1	0,7	151	99,3	4	2,6	148	97,4
2 dientes	9	4,0	217	96,0	1	0,4	225	99,6	11	4,9	215	95,1
4 dientes	4	2,1	188	97,9	1	0,5	191	99,5	11	5,7	181	94,3
6 dientes	6	3,4	172	96,6	0	0,0	178	100,0	7	3,9	171	96,1
Boca Llena	48	5,2	878	94,9	6	0,6	920	99,5	70	7,6	856	92,5
<b>SEXO</b>												
Macho	14	2,2	619	97,8	3	0,5	630	99,5	31	4,9	602	95,1
Hembra	56	5,4	985	94,7	6	0,6	1035	99,5	72	6,9	969	93,17

Las prevalencias de hidatidosis de nuestra investigación son similares a lo reportado en el camal de Ilave, correspondiendo 3,7% a vacunos jóvenes y diferentes en adultos con 18,4% (Anahua, 2010). La superioridad de animales adultos en la prevalencia de la enfermedad se debe a que esta es de desarrollo crónico y los animales de abasto suelen ser bastante tolerantes a la infección (Kassai, 2002). Todo esto favorecido por las deficientes prácticas sanitarias en la región.



No se encontraron reportes previos de filariosis pulmones en Apurímac, ni a nivel nacional, en la investigación se encontró una mayor prevalencia en animales dientes de leche, la infección por *D. viviparus* en bovinos ocurre frecuentemente durante la primera temporada de pastoreo; sin embargo, se ha descrito un incremento en el contingente afectado de ganado bovino de más edad, que se atribuye a la eficacia de algunos antihelmínticos que previenen la exposición en edades más tempranas (Merek *et al.*, 2000), lo que concuerda con nuestra investigación ya que hay un mayor número de casos en adultos, pero una mayor prevalencia en animales jóvenes. Así mismo la infección se da por consumo de la L3 en el pasto, por lo cual zonas húmedas y encharcadas favorecen el acumulo y desarrollo de las larvas (Kassai, 2002), el sistemas de crianza extensivo favorecen la infección tal como sucede en Apurímac (Carreño *et al.*, 2008).

No se encontraron reportes previos de fasciolosis errática por edad o sexo en el Perú, la prevalencia en nuestra investigación es mayor en animales adultos (7,6%) debido a que la prevalencia hepática también es superior en esta edad, atribuyéndose la migración a la alta infección de duelas en los animales. Se señala que aproximadamente en el 3% de los bovinos con fasciola hepática presentan formas erráticas en el pulmón (Barriga, 2002), nuestras prevalencias son superiores debido a la alta tasa de infección de fasciolosis hepática de 79,5%, lo que conlleva a una migración pulmonar alta.



#### 4.1.2.2. Prevalencia de parasitosis pulmonar bovina según procedencia

La figura 02 muestra las prevalencias de parasitosis pulmonar bovina según el lugar de procedencia de los animales, donde Virgen del Carmen San Jorge y Yanaca-Aymaraes presentan prevalencias de 100% de fasciolosis errática seguidos de Chapimarca y Auquibamba con 25% cada uno. La mayor prevalencia de hidatidosis la presenta Juan Espinoza Medrano con 33,3%, seguida de Huachullo, Curpahuasi y Karhuakahua con 20% cada uno. La mayor prevalencia de filariosis pulmonar se reporta en Auquibamba con 8,3%, seguido de Chalhuanca 5,9% y Limapata con 5,6%.



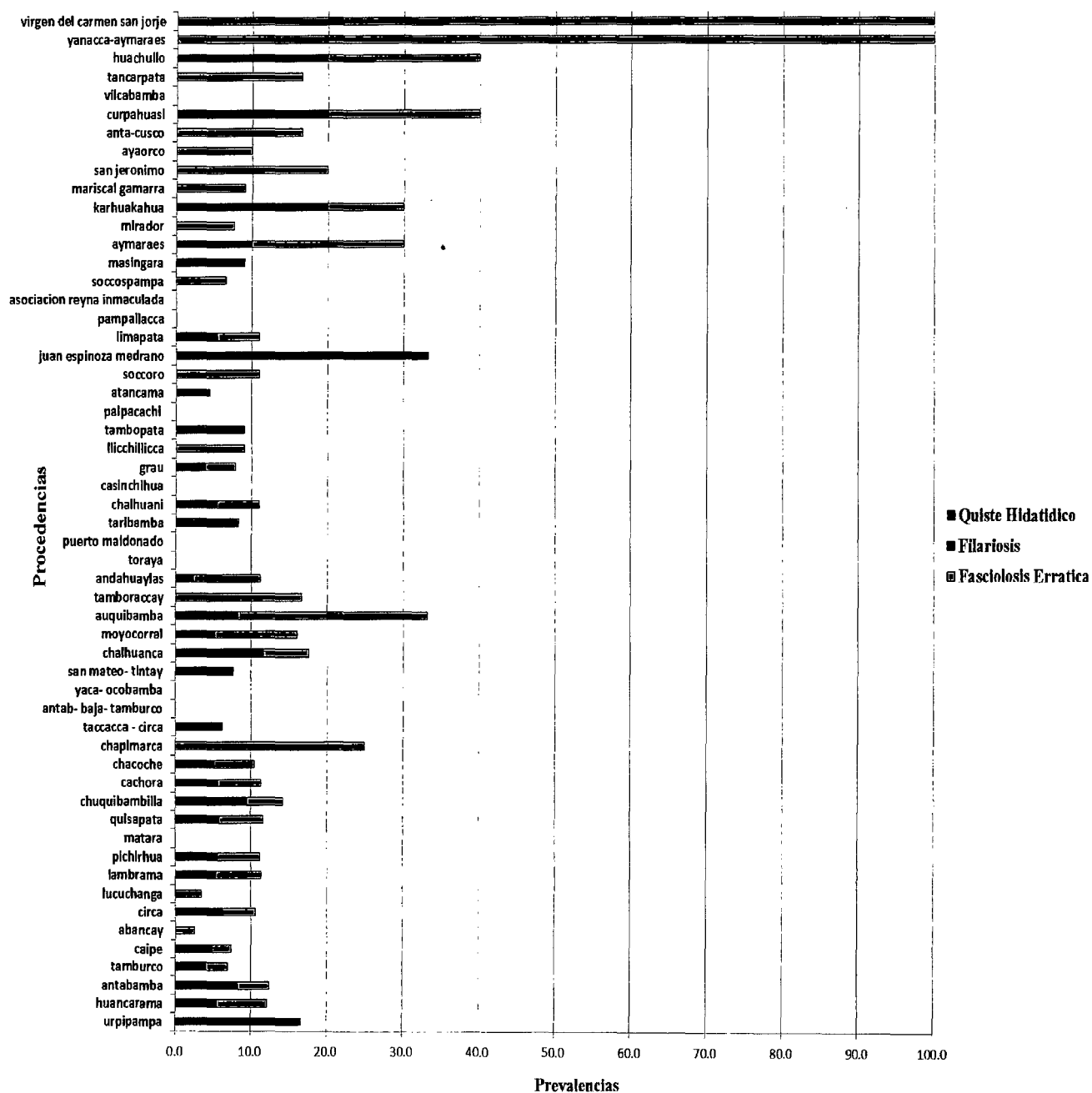


FIGURA 02. PREVALENCIA DE PARASITOSIS PULMONAR BOVINA, SEGÚN PROCEDENCIA, EN EL CAMAL MUNICIPAL DE ABANCAY DE SETIEMBRE A DICIEMBRE DE 2012

La prevalencia de hidatidosis en diferentes lugares de la región Apurímac es escasa, sin embargo se reporta una prevalencia de hidatidosis hepática animal de 6,5% en el camal de Huancarama (Huaranca, 2012). Lo cual es superior a lo encontrado con 0.7% por nosotros, esto se debe a que la prevalencia del camal de Huancarama incluye diversas procedencias del mismo distrito, dicha prevalencia hepática conlleva a una prevalencia de migración pulmonar, la cual es superior.

Las prevalencias de distomatosis reportadas coinciden con la investigación realizada en el camal de Chalhuanca el cual para el año 2012 está clasificado con una prevalencia moderada (entre 20% - 40%); nuestra investigación presenta una prevalencia superior al 80%, así mismo el distrito de Toraya presenta una clasificación de moderada (entre 20% - 40%), dato que corrobora nuestros resultados ya que el mismo presenta una prevalencia de distomatosis de 100%. Andahuaylas presenta una prevalencia moderada (33,3%) la cual es inferior a la prevalencia de 84% de nuestra investigación (Merino *et al.*, 2012). Esta prevalencia lleva a una migración parasitaria de la duela, características de las cuales no se tienen registros.

Los lugares donde se presentaron prevalencias de distomatosis al 100% están ubicados en la cuenca de Pachachaca, Antabamba, Santo Tomas y Chalhuanca las cuales proporciona un ambiente adecuado para el desarrollo de la distomatosis. Prevalencias altas se deben probablemente a que en Apurímac la crianza es extensiva y mixta, con animales criollos que representan la mayoría de la población, así mismo por las



características climáticas favorables para la enfermedad antes mencionados (Carreño *et al.*, 2008).

#### 4.1.2.3. Pesos de pulmones parasitados y pérdida económica según enfermedad

La tabla 06 muestra que, en promedio, pulmones con hidatidosis pesan en balanza 0,6 kg más que los sanos, estimándose por lo tanto una pérdida o costo económico de S/. 672.00. Así mismo los pulmones condenados por filariosis pesan en balanza 0,5 kg menos que los sanos, representando los órganos condenados una pérdida de S/.988.80 ( $p < 0.05$ ). Teniendo en cuenta el peso por kg del órgano en el mercado es de S/ 4.00. En fasciolosis errática se estimó que los pulmones condenados pesan en balanza 0,6kg menos que los sanos, estimándose un costo económico de las vísceras condenadas de S/. 86.40 ( $p < 0.05$ ).

TABLA 06: PESO (KG) DE PULMONES PARASITADOS DE BOVINOS Y PÉRDIDA ECONÓMICA, SEGÚN ENFERMEDAD, EN EL CAMAL MUNICIPAL DE ABANCAY DE SETIEMBRE A DICIEMBRE DE 2012

Parasitosis	Enfermos	Sanos	Diferencias de medias-	p	Pérdida Económica		
					Peso	N° de vísceras condenadas	Pérdida S/.
Hidatidosis	2.8	2.2	-0.6	0.009	2.4	70	672.00
Filariosis	1.9	2.4	0.5	0.017	2.4	103	988.80
Fasciolosis errática	2.1	2.7	0.6	0.003	2.4	9	86.40

Los pulmones con hidatidosis pesan más que los sanos debido a la estructura de los pulmones, sus características elásticas ofrecen escasa resistencia al crecimiento del quiste, lo que determina un aumento del tamaño y peso relativamente rápido (SAPA, 2012).

La pérdida económica reportada en nuestro estudio es superior a la del camal de Huacané donde la pérdida trimestral por hidatidosis y fasciolosis



errática es de S/. 95.00 en bovinos criollos y S/. 25.0 en mejorados (Mamani, 2011).

En filariosis pulmonar se observa que los órganos enfermos pesan menos que los sanos, no existen reportes similares de esta parasitosis, pero el peso menor se deba probablemente a que la parasitosis produce entre otras características, alveolitis, hiperplasia y enfisema los cuales pueden reducir el peso del pulmón. Así mismo el peso del órgano parasitado puede variar de acuerdo a variedad de la infección, la edad y la situación inmunológica del animal. (Kassai, 2002).

No se encuentran reportes de pesos o estimación de los cambios en los órganos con migración de fasciola. El bajo peso se deba probablemente a que en las migraciones observadas se detectaron pequeñas cantidades de duelas retraídas por el tejido pulmonar por una membrana cartilaginosa (Barriga, 2002).

En la figura 03 se observa que la distomatosis hepática es un el mayor problema sanitario de Apurímac con prevalencias superiores al 80% en todas las provincias con mayor énfasis en Chincheros que reporta una prevalencia de 90.9%, así mismo la hidatidosis pulmonar se presenta con mayor prevalencia en Antabamba con 12.2%. Así mismo en hidatidosis hepática se observan mayores prevalencias en Antabamba 4,9% y Abancay con 2,5%. En fasciolosis errática las mayores prevalencias se presentaron en Andahuaylas con 8,1% y Aymaraes 7,8%. A nivel general la provincia con mayor prevalencia de parasitosis es Andahuaylas.

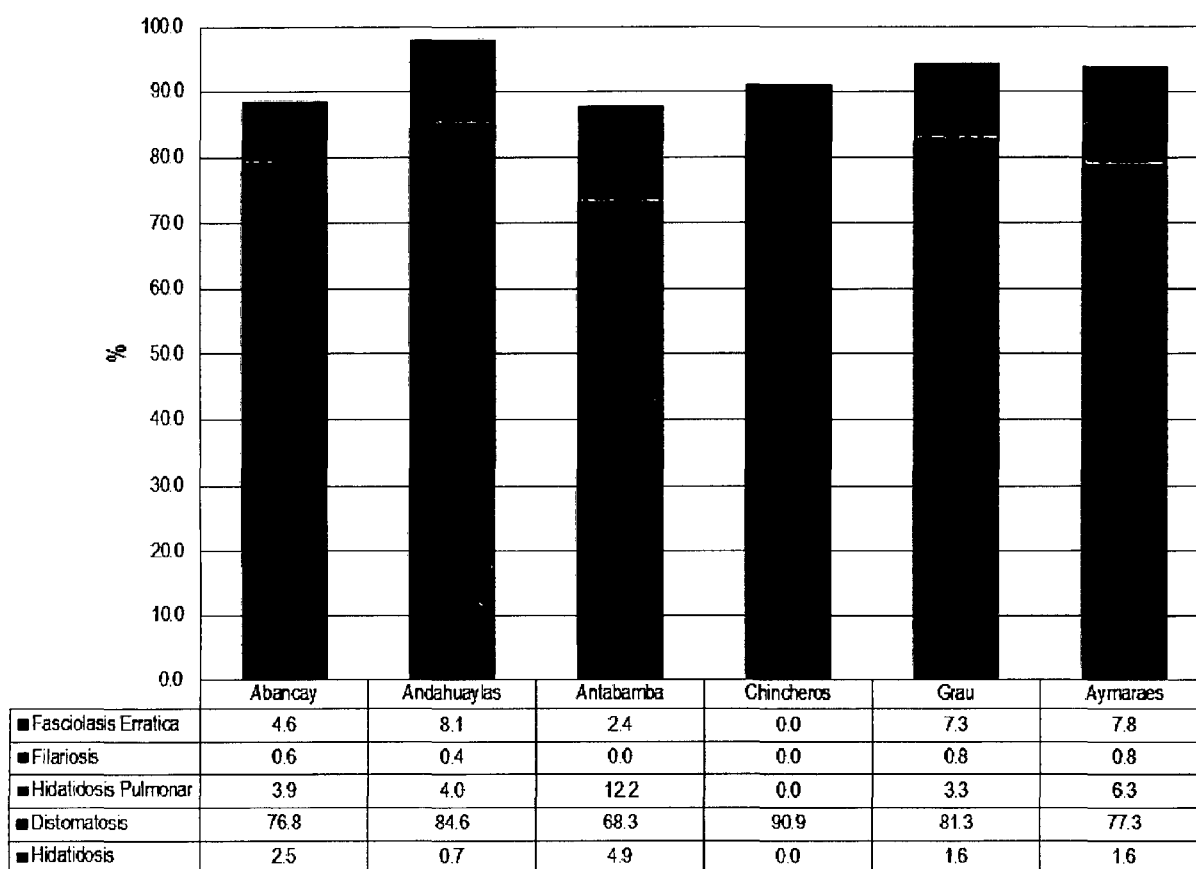


FIGURA 03. PREVALENCIA DE PARASITOSIS PULMONAR BOVINA, SEGÚN PROCEDENCIA, EN EL CAMAL MUNICIPAL DE ABANCAY DE SETIEMBRE A DICIEMBRE DE 2012

## 4.2. Prevalencia de parasitosis ovina en el camal municipal de Abancay

### 4.2.1. Prevalencia de parasitosis hepática

La tabla 07 muestra que la mayor prevalencia de parasitosis hepática corresponde a distomatosis con 53% (292), seguida de hidatidosis con 14,3% (79), teniasis con 1,1% (6) y cisticercosis con 0,5% (3) ( $p < 0,05$ ).

TABLA 07. PREVALENCIA DE PARASITOSIS HEPÁTICA OVINA EN EL CAMAL MUNICIPAL DE ABANCAY, DE SETIEMBRE A DICIEMBRE DE 2012

Parasitosis Hepática	Positivos	%	Negativos	%	Total	%
Cisticercosis	3	0,5	548	99,5	551	100,0
Hidatidosis	79	14,3	472	85,7	551	100,0
Distomatosis	292	53,0	259	47,0	551	100,0
Teniasis	6	1,1	545	98,9	551	100,0

La prevalencia de cisticercosis encontrada en nuestro trabajo es inferior a la encontrada en Chile se reporta 82,3% (Roco, 2009), también en Magallanes-Chile reportan prevalencias de *Cysticercus tenuicollis* de 52,5 % (Gonzales, 2007), estos estudios reflejan la prevalencia de cisticercosis muscular mas no la de quistes o el estadio larvario infectante en el hígado. No se encontraron reportes en el Perú de datos de cisticercosis hepática, no obstante la OMS informa que en ocasiones los quistes de *Cysticercus* se encuentran en el hígado, pulmones, riñones, omento, grasa y en otras localizaciones (OIE, 2008). Así mismo el cisticerco es un estadio larvario infectante de los cestodos, el cual es una vesícula llena de líquido con un scolex invaginado (Kassai, 2002), por lo cual está relacionado con la prevalencia de teniasis. Esto directamente relacionado con el consumo de los ácaros de los pastos que actúan como hospederos intermediarios (Kassai, 2002).



Los resultados de esta investigación, en hidatidosis hepática (14,3%) son inferiores a lo reportado en Osorno-Chile con 77% (Hinostroza, 2010), así mismo en Ilave con 21,52% (Anahua, 2010), Juliaca 22,5%, Ayaviri 38, 08% y Melgar 38,08% (Pallara, 2006), en Yauli 46% en el departamento de Junín (Leguía *et al.*, 1973). Pero superiores a los reportados en Huanta con 1,7% y en Huamanga 5,1% (Córdoba, 1985), así como en Lima donde con 4,8% (Náquira, 1989), en Chile se reporta una prevalencia de hidatidosis de 6,9% (Roco M, 2009) y 10% (Gonzales, 2007). La prevalencia de esta enfermedad está directamente ligada a las costumbres (alimentación de canes), nivel de conocimientos (educación sanitaria y desparasitación de canes) y educación sanitaria (Pérez, 2007), la tasa elevada en esta investigación se deba probablemente a que el nivel de analfabetismo en la región es de 54,7%, presentándose el 31,1% en el sector rural donde se da la crianza de animales (INEI, 2007), esto favorecido por la condición económica baja de la región ya que somos el segundo departamento más pobre del Perú (Carreño *et al.*, 2008).

La prevalencia de hidatidosis está relacionada a la presencia de perros ovejeros y su acceso a vísceras crudas, por lo que corregir esta práctica es importante para el control de la parasitosis que está directamente relacionada con el hospedero intermediario (Barriga, 2002).

Los resultados en distomatosis reportados en nuestra investigación (53%) son superiores a los de Ecuador 7,7% a 8,6% (Samaniego, 2008) y Chile 6,1% (Roco, 2009). Así como, en Huanta 44,26%, Huamanga 14,62% (Córdoba, 1985), Vilcashuamán-Ayacucho 16,3% (Bedrinaña y Ango 2000) y Camacani, en ovinos criollos 88,12% (Loayza, 1985). La prevalencia elevada es favorecida por la



característica húmeda de la Región con T° mínima de 10.3°C, T° media 15.8°C, T° máxima 22°C y la precipitación pluvial de 842,6 mm/año (INEI, 2007-2008), las cuales favorecen la presencia de distomatosis, ya que a temperaturas de 20°C las redias producen directamente cercarias, en tanto a 16 °C las redias dan redias hijas o nietas. En factores adversos del medio ambiente, bajas condiciones de humedad o temperatura (0-14°C) son capaces de sobrevivir hasta un año (Leguía, 1999). La temperatura indispensable es entre 10-30°C, y presencia de agua tres o más meses al año (Barriga, 2002). Así mismo el sistema de crianza extensiva de la región, es favorable para la enfermedad (Carreño *et al.*, 2008) ya que existe un mayor tiempo de exposición al parásito.

A mayores altitudes los periodos de lluvia son más marcados y coinciden con la estación de verano, donde los caracoles y las posibilidades de infección aumentan. La crianza extensiva de la Región Apurímac favorece la presencia de la enfermedad por que los animales se ponen en contacto directo con la forma infectante del parásito (Leguía, 1999). Así mismo, se sabe que la crianza en Apurímac es mayoritariamente extensiva y la alimentación básicamente es pasto (Carreño *et al.*, 2008).

Nuestros resultados en teniasis (1,1%) son inferiores a un estudio realizado durante los años 1980 hasta 1989, en Madrid, en 4164 ovinos reporta prevalencias de teniasis en ovejas de 4,4%, en corderos de 7,4% y conjuntamente 5,57%, siendo la moniezia la que se presenta con más frecuencia teniendo una prevalencia general de 76,3% (Respaldiza E, 1989), también a Huanta y Huamanga con 3,36% y 5,20% respectivamente (Córdoba, 1985). Se sabe que el *Thysanosoma actinooides* o la “tenia con flecos” habita en el intestino delgado, conductos biliares y



pancreáticos, y se encuentra frecuentemente en ovejas, aunque no se ha asociado con enfermedad clínica; tienen importancia económica por el decomiso de hígados que presentan tenías en el conducto biliar (Merek, 2000). La baja prevalencia de nuestro trabajo se debe probablemente a que el *Echinococcus*, *T. ovis* y *T. multiceps* son prevalentes en perros ovejeros que tienen acceso a vísceras crudas, corregir esta práctica es importante para el control de la parasitosis que está directamente relacionada con el hospedero intermediario (Barriga, 2002). Así mismo, esta depende de hospederos intermediarios como ácaros en *Moniezia*, ya que estos son abundantes en el pasto y son ingeridos; estos ácaros sobreviven durante el invierno y permanecer hasta 18 meses en el humus (Kassai, 2002).

En Apurímac existe gran contaminación pecuaria favorecida por la humedad y presencia de ríos, la forma de crianza no estabulada del ganado provoca alta incidencia de parasitosis, la falta de higiene, entre otros, inducen a contaminación fecal de ríos, sobre todo en abrevaderos, lo que origina cadenas de contagio, incluso para el hombre (Carreño *et al.*, 2008).

#### 4.2.1.1. Prevalencia de parasitosis hepática ovina según edad y sexo

La tabla 08 muestra que la mayor prevalencia de cisticercosis ovina en el camal municipal de Abancay corresponde a ovinos seis dientes con 1,5%. Así mismo los bovinos dientes de leche son los que presentan mayor prevalencia de hidatidosis con 19,6% (10) y teniasis con 2% (1) ( $p>0,05$ ). La mayor prevalencia de distomatosis la reportan ovinos boca llena con 61,3% (136) y la menor ovinos cuatro dientes con 36,6% (41) ( $p<0,05$ ).

Así mismo no se encontró diferencia estadística entre sexos ( $p>0,05$ ).

TABLA 08: PARASITOSIS HEPÁTICA OVINA, SEGÚN EDAD Y SEXO, EN EL CAMAL MUNICIPAL DE ABANCAY DE SETIEMBRE A DICIEMBRE DE 2012.

EDAD	Cisticercosis				Hidatidosis				Distomatosis				Teniasis			
	Positivo	%	Negativo	%	Positivo	%	Negativo	%	Positivo	%	Negativo	%	Positivo	%	Negativo	%
Dientes de Leche	0,0	0,0	51	100	10	19,6	41	80,4	20	39,2	31	60,8	1	2,0	50	98,0
2 dientes	0,0	0,0	99	100	13	13,1	86	86,9	55	55,6	44	44,4	1	1,0	98	99,0
4 dientes	1	0,9	111	99,1	20	17,9	92	82,1	41	36,6	71	63,4	1	0,9	111	99,1
6 dientes	1	1,5	66	98,5	7	10,4	60	89,6	40	59,7	27	40,3	1	1,5	66	98,5
Boca Llena	1	0,5	221	99,5	29	13,1	193	86,9	136	61,3	86	38,7	2	0,9	220	99,1
<b>SEXO</b>																
Macho	2	0,9	223	99,1	30	13,3	195	86,7	126	56	99	44,0	3	1,33	222	98,7
Hembra	1	0,3	325	99,7	49	15,0	277	85	166	50,9	160	49,1	3	0,92	323	99,1

No se encontraron reportes de cisticercosis ovina, sin embargo esta es una fase de la parasitosis por tenia, ya que una vez ingerido el oribátido, se desarrolla hasta un cisticercoide infectante en 2 a 4 meses (Barriga, 2002). En la investigación se presentaron 6 casos de teniasis y 3 de cisticercosis, lo cual indica que el 50% de las infecciones por tenia produjeron un cisticerco en el hígado. Además esta enfermedad está directamente ligada a la contaminación de pasto con *T. ovis*, por lo cual practicas (alimentación de perros con vísceras crudas ovinas), conocimientos (tratamiento de perros pastores) y control de los



ácaros son importantes, en consecuencia conocimientos sanitarios (Kassai, 2002). Los conocimientos sanitarios se ven relacionados a que en Apurímac se presenta un nivel de analfabetismo de 54,7%, presentándose el 31,1% en el sector rural donde se da la crianza de animales (INEI, 2007). Además de que tenemos una tasa de pobreza en el área rural de 24,4% lo cual es cuatro veces más que el área urbana 6.5% (Carreño *et al.*, 2008), lo que afecta significativamente sus prácticas sanitarias animales.

La prevalencia de hidatidosis reportada en nuestra investigación es superior a la de Ilave (29,1%), en ovinos jóvenes 7,7% y en adultos 21,4% (Anahua, 2010). En Magallanes la prevalencia en adultos es 16% (Gonzales, 2007). La prevalencia superior en animales dientes de leche es debido a que los animales adultos son menos receptivos a la infección y generalmente albergan quistes inmaduros (Kassai, 2002), así mismo se sabe que a los 90 días pos infección el quiste puede alcanzar milímetro y medio de tamaño (Cabrera, 2007), el cual ya es visible y amerita la condena de la viscera, todo esto dependiendo de la especie, órgano parasitado y susceptibilidad del huésped (Kassai, 2002). Se han descrito casos en el que la mitad del órgano de una oveja ha sido remplazado por hidátides y el animal se veía en perfecto estado de salud (Barriga, 2002) lo cual explica que la enfermedad es asintomática y crónica.

Nuestros resultados en distomatosis (61,3%) son superiores a los reportados en Ecuador donde ovinos mayores a 5 años presentan una prevalencia 12,8% y 4 años con 4,7%, así mismo, se reporta que la prevalencia en hembras es 9,6% y en machos es 7, 1% lo que coincide con nuestra investigación (Samaniego,

2008). También la prevalencia de distomatosis en nuestro trabajo es inferior a la de Camacani con 88,1% en animales jóvenes y 97,5% en adultos y Luquina Grande con 89,6% en jóvenes y 98,5% en adultos (Loayza, 1985). En la investigación existe diferencia entre prevalencias de animales jóvenes y adultos esto probablemente se deba a que la fasciola puede durar unos 6 años en la oveja, así mismo el tratamiento con antihelmínticos en jóvenes puede reducir notablemente la presencia de duelas, las infecciones en adultos generalmente no muestran síntomas aun en fases crónicas (Barriga, 2002).

La prevalencia de teniasis de 1,1% reportada en nuestra investigación es inferior a reportes de Madrid, con 4,4%, en ovejas, corderos con 7,4% y conjuntamente 5,6%, siendo la moniezia la más frecuente, (Respaldiza E, 1989). Así mismo en Magallanes-Chile se reportan prevalencias generales de *Cysticercus tenuicollis* de 52,5 %, en Corderos de *T. actinioides* 23 %, *C. tenuicollis* 73 %, en Borregos *C. tenuicollis* 57%, *T. actinioides* 43% y en Ovejas prevalencias de *C. tenuicollis* 42%, *T. actinioides* 42 % (Gonzales J, 2007), datos muy superiores a los nuestros. Esta es una enfermedad es de distribución mundial y está asociada a explotaciones extensivas (Kimberling, 1988) como la de Apurímac. Esta depende de la presencia de un acaro oribátido en el pasto o el alimento, así mismo se sabe que la *Moniezia* es más común en animales jóvenes que en adultos y rara en animales mayores a un año (Barriga, 2002) lo cual coincide con los datos de la investigación.



#### 4.2.1.2. Pesos de hígados parasitados de ovinos y pérdida económica según enfermedad

La tabla 09 muestra que en promedio, hígados condenados de ovinos con cisticercosis pesan en balanza lo mismo que los sanos, representando las vísceras condenadas una pérdida económica de S/. 14.40 ( $p > 0,05$ ). Por otro lado los hígados condenados por hidatidosis y distomatosis según pesos en balanza pesan 0,1kg mas que los sanos, con pérdidas por condena de S/. 379.2 y S/.1401.60 respectivamente, ( $p < 0,05$ ). Así mismo en teniasis los hígados parasitados pesan 0,1kg mas que los sanos, estimándose una pérdida por condena de S/. 28.80 ( $p > 0,05$ ). Los cálculos teniendo en cuenta el peso por kg de víscera en el mercado es de S/. 8.00.

TABLA 09: PESOS (KG) DE HÍGADOS DE OVINOS PARASITADOS Y PÉRDIDA ECONÓMICA, SEGÚN ENFERMEDAD, EN EL CAMAL MUNICIPAL DE ABANCAY DE SETIEMBRE A DICIEMBRE DE 2012.

Parasitosis	Enfermos	Sanos	Diferencias de medias	p	Pérdida Económica		
					Peso	Nº de vísceras condenadas	Pérdida S/.
Cisticercosis	0,6	0,6	0	0.910	0,6	3	14.40
Hidatidosis	0,7	0,6	-0,1	0.012	0,6	79	379.20
Distomatosis	0,7	0,6	-0,1	0.001	0,6	292	1401.60
Teniasis	0,7	0,6	-0,1	0.720	0,6	6	28.80

No se tiene información acerca del peso del cisticerco, pero según lo reportado en nuestra investigación no existe diferencia entre los pesos de hígados sanos y enfermos.

En los casos de hidatidosis se encontraron diferencias entre los pesos de órganos sanos y enfermos, aunque dicha diferencia de peso no es significativa, esto probablemente se debe a que el crecimiento del quiste es lento y en el caso del tejido hepático por sus características estructurales la resistencia del tejido circundante es mayor, lo que determina que en muchos casos el crecimiento sea



lento o casi nulo durante varios años (SAPA, 2012). Así mismo para la determinación del aumento de peso de la viscera con quiste se tienen que tomar en cuenta características del mismo como, tiempo de infección, si es unilocular o multilocular (Kassai, 2002).

Estudios realizados en Ecuador muestran que en hígados parasitados con fasciola el peso promedio es 0,67kg a 0,81kg, similar a lo encontrado en nuestra investigación; también reporta pesos en ovinos de 0,84kg en hembras y 0,65kg en machos (kilogramos/hígados) (Samaniego, 2008). En el caso de los pesos a causa de distomatosis se encontró un aumento ligero de peso de los hígados parasitados, esto se debe a la colangitis y fibrosamiento de los conductos biliares, así mismo a la hepatomegalia, el peso del órgano varía de acuerdo a la gravedad de la infección, las cuales pueden clasificarse como moderadas, medias o graves (Kassai, 2002).

En la teniasis no se observa diferencia de pesos entre sanos y enfermos, esto probablemente debido a que en el hígado se encuentra uno o dos ejemplares de tenia, que no tienen un peso significativo.



#### 4.2.2. Parasitosis pulmonar ovina en el camal municipal de Abancay

La tabla 10 muestra que la mayor prevalencia de parasitosis pulmonar ovina en el camal municipal de Abancay corresponde a filariosis con 7,8% (43), seguida de hidatidosis con 4,5% (25), migración parasitaria 0,5%(3) y fasciolosis errática 0,5%(3) ( $p < 0,05$ ).

TABLA 10. PREVALENCIA DE PARASITOSIS PULMONAR OVINA, EN EL CAMAL MUNICIPAL DE ABANCAY DE SETIEMBRE A DICIEMBRE DE 2012.

Parasitosis Pulmonar	Positivos	%	Negativos	%	Total	%
Hidatidosis	25	4,5	526	95,5	551	100,0
Fasciolosis Errática	3	0,5	548	99,5	551	100,0
Filariosis	43	7,8	508	92,2	551	100,0

La prevalencia de hidatidosis en nuestra investigación (4,5%) es bastante inferior a lo reportado en Ilave 78,5% (Anahua, 2010), Melgar 49,1%, Juliaca y Ayaviri con 49,08% (Pallara, 2006), Magallanes-Chile 21,3 % (Gonzales, 2007). Pero es superior a lo reportado en Lima 3,5% (Náquira, 1989). La hidatidosis está relacionada a la presencia de perros ovejeros y el acceso de los mismos a vísceras crudas, por lo que corregir esta práctica es importante para el control de la parasitosis que está directamente relacionada con el hospedero intermediario (Barriga, 2002). La transmisión y control de la enfermedad está relacionada directamente con las prácticas de los dueños o ganaderos. En Apurímac, la población que no cuenta con un nivel educativo alcanza en el área urbana 20,5% y 31,1% en el área rural (INEI, 2007).

No existen reportes de fasciolosis errática, sin embargo, en distomatosis se observa trayectos de migración de duelas juveniles, de 1-7 mm de longitud (Kassai, 2002). Así mismo, cuando se encuentran ejemplares de fasciola en la



cavidad peritoneal, útero, pulmón y tejido subcutáneo se trata de formas erráticas (Leguía, 1988). Así mismo se afirma que los trematodos pueden encontrarse en localizaciones aberrantes, en los pulmones, incluso puede producirse infestaciones mixtas con *Fascioloides magna* (Merek *et al.*, 2000).

En nuestra investigación la prevalencia de filariosis pulmonar (7,8%) es inferior a la reportada en Magallanes-Chile en *Dictyocaulus filaria* 78,7 % (Gonzales, 2007). Las infecciones por *D. filaria* o *D. viviparus* causan una reacción en los bronquios y alvéolos, produciendo placas de color gris a crema subpleuralmente en el borde dorsal de los lóbulos caudales del pulmón, también puede producir pequeñas lesiones nodulares verdosas. En una reinfección, al alcanzar las larvas el pulmón y ser eliminadas se produce la aparición de nódulos subpleurales grisáceos que se forman alrededor del parásito muerto apareciendo con el tiempo un nódulo linfóide residual (Merek *et al.*, 2000). Así mismo la longevidad puede ser de 6 meses, algunas veces de 1-2 años, las ovejas y cabras son más resistentes a los efectos patógenos, por lo cual infecciones repetidas producen un estado de protección frente al parásito, el cual permite que los animales portadores sean asintomáticos (Kassai, 2002).

#### 4.2.2.1. Prevalencia de parasitosis pulmonar ovina según edad y sexo

La tabla 11 muestra que los ovinos seis dientes son los que presentan mayor prevalencia de hidatidosis 7,5% (5). La mayor prevalencia en filariosis la presentan ovinos boca llena con 9,9% (22), así mismo la mayor prevalencia de fasciolosis errática la presentan ovinos dientes de leche y seis dientes con 2% (1) cada uno ( $p>0,05$ ).

Así mismo al análisis estadístico no se mostró diferencia entre sexos ( $p>0,05$ ).

TABLA 11: PARASITOSIS PULMONAR OVINA, SEGÚN EDAD, EN EL CAMAL MUNICIPAL DE ABANCAY DE SETIEMBRE A DICIEMBRE DE 2012.

EDAD	Hidatidosis				Filariosis				Fasciola errática			
	Positivo	%	Negativo	%	Positivo	%	Negativo	%	Positivo	%	Negativo	%
Dientes de Leche	1	2	50	98	3	6,0	48	94	1	2,0	50	98
2 dientes	7	7,1	92	92,9	5	5,1	94	94,9	0	0,0	99	100
4 dientes	5	4,5	107	95,5	9	8,0	103	92	0	0,0	112	100
6 dientes	5	7,5	62	92,5	4	6,0	63	94	1	2,0	66	98
Boca Llena	7	3,2	215	96,8	22	9,9	200	90,1	1	1,0	221	99
SEXO												
Macho	10	4,4	215	95,6	20	8,9	205	91,1	2	0,9	223	99,1
Hembra	15	4,6	311	95,4	23	7,1	303	92,9	1	0,3	325	99,7

La prevalencia de hidatidosis en nuestra investigación concuerda con lo reportado en el camal de Ilave, en ovinos jóvenes 7,7%, pero es inferior a lo reportado en adultos 21,4% (Anahua, 2010). Así mismo la prevalencia es similar en animales dos dientes y boca llena, la infección depende de la fecha de contaminación ya que esta se produce después de la ingestión de los huevos y evolucionan a quiste hidatídico infectante de 20 a 24 semanas, así mismo los animales de abasto son bien tolerantes a los quistes hidatídicos (Kassai, 2002).

La hidatidosis es una parasitosis que puede ocurrir en casi cualquier región geográfica del mundo.



Está presente principalmente en regiones donde la crianza de ovinos al pastoreo es una de las mayores industrias, Sin embargo, existen otros factores involucrados en la transmisión de la enfermedad. Entre estos se puede mencionar la pobreza sanitaria, especialmente en zonas rurales de países en desarrollo, el escaso conocimiento de las vías de transmisión del *E. granulosus* y la asociación cercana del hombre con sus animales domésticos, siendo estos factores los que proveen las condiciones medioambientales necesarias para la persistencia del parásito entre los animales y el hombre (Andersen *et al.*, 1997).

En nuestra investigación, la filariosis pulmonar presenta la mayor prevalencia, pero es inferior a la de Magallanes-Chile que reporta 78,7 % de *Dictyocaulus filaria*, así mismo reporta prevalencias específicas por edad en borregos y corderos de 100 % (Gonzales J, 2007), son muy superiores a las reportadas en nuestra investigación. La mayor prevalencia se da en animales adultos, dicha enfermedad puede afectar a corderos pero es más común de manera crónica en animales adultos debido a su menor respuesta inmunitaria, disminuyendo el tiempo de pastoreo, retardando el crecimiento, reduciendo la producción, provocando muertes y por los costos asociados a tratamientos, conllevando a procesos neumónicos (Barriga, 2002).

No se encontraron reportes de fasciolosis errática ovina, sin embargo, la prevalencia se atribuye a la elevada presencia de distomatosis hepática 58% en nuestra investigación.



#### 4.2.2.2. Pesos de pulmones parasitados de ovinos y pérdida económica según enfermedad

La tabla 12 muestra que, en promedio, los pulmones con hidatidosis en el camal municipal de Abancay, pesan en balanza 0,1kg más que los sanos, representando las vísceras condenadas un costo económico de S/60.00. Así mismo los pulmones con fasciolosis errática y filariosis pesan en balanza 0,1kg más que los sanos, representando un costo económico por condena de S/7.20 y S/ 120.40 respectivamente, tomando en cuenta que el precio por kg en el mercado es de S/ 4.00 ( $p>0,05$ ).

TABLA 12: PESOS (KG) DE PULMONES DE OVINOS PARASITADOS Y PÉRDIDA ECONÓMICA, SEGÚN ENFERMEDAD, EN EL CAMAL MUNICIPAL DE ABANCAY DE SETIEMBRE A DICIEMBRE DE 2012.

Parasitosis	Enfermos	Sanos	Diferencias de medias	p	Pérdida Económica		
					Peso	N° de vísceras condenadas	Pérdida Económica S/.
Hidatidosis	0.7	0.6	-0.1	0.094	0.6	25	60
Fasciolosis errática	0.7	0.6	-0.1	0.158	0.6	3	7.2
Filariosis	0.8	0.7	-0.1	0.171	0.6	43	103.20

En el caso de los reportes de pulmones con hidatidosis se encontró una diferencia entre órganos sanos y enfermos, esto debido a la estructura del pulmón, sus características elásticas ofrece escasa resistencia al crecimiento del quiste, lo que determina un aumento del tamaño y peso relativamente rápido (SAPA, 2012).

Actualmente existe poca información publicada acerca del problema económico que representa la hidatidosis ovina. Sin embargo se sabe que las pérdidas por hidatidosis, que asciende a millones de soles (Delgado, 200).

En el caso de los reportes de pulmones con hidatidosis se encontró una mayor peso de órganos sanos que enfermos, esto debido a la estructura del pulmón, sus



características elásticas ofrece escasa resistencia al crecimiento del quiste, lo que determina un aumento del tamaño y peso relativamente rápido (SAPA, 2012). Así mismo el peso o variación del quiste depende de muchas características de este como son tamaño que varía de acuerdo al tiempo de infección del animal, de acuerdo a su clasificación se este es primario, unilocular o multivesicular, o estéril (Kassai, 2002).

En filariosis pulmonar se observa que los órganos enfermos pesan más que los sanos, no existen reportes similares de esta parasitosis, el peso del órgano parasitado puede variar de acuerdo a variedad de la infección, la edad y la situación inmunológica del animal, el peso se puede ver aumentado en ciertos casos debido al colapso pulmonar, edema, atelectasia y fibrosis del tejido (Kassai, 2002).

### 4.3. Prevalencia de parasitosis caprina en el camal municipal de Abancay

#### 4.3.1. Prevalencia de parasitosis hepática caprina

La tabla 13 muestra que la mayor prevalencia de parasitosis hepática en caprinos corresponde a distomatosis hepática 21% (61), seguida de hidatidosis 10,3% (30), cisticercosis 1,7% (5) y teniasis 0,7% (2) ( $p < 0,05$ ).

TABLA 13. PREVALENCIA DE PARASITOSIS HEPÁTICA CAPRINA EN EL CAMAL MUNICIPAL DE ABANCAY, SETIEMBRE A DICIEMBRE DE 2012.

Parasitosis Hepática	Positivos	%	Negativos	%	Total	%
Cisticercosis	5	1,7	286	98,3	291	100
Hidatidosis	30	10,3	261	89,7	291	100
Distomatosis	61	21,0	230	79	291	100
Teniasis	2	0,7	289	99,3	291	100

La prevalencia de cisticercosis (1,7%) es superior a lo reportado en Chile con 0% (Roco, 2009). No existen reportes de la presencia de *Cysticercus* a nivel hepático en caprinos en el Perú. Además la cisticercosis está relacionada a la presencia de tenias ya que este es un estadio larvario infectante de los metacestodos (Kassai, 2002).

La prevalencia de hidatidosis hepática en nuestra investigación (10,3%) es superior a lo reportado en Huanta con 0,92% y Huamanga 4,86% (Córdoba, 1985) y Lima 2,6% (Náquira, 1989). Pero es inferior a lo reportado en Chile 52,8% (Roco, 2009). Esta diferencia se debe probablemente a la población de perros ovejeros, ya que la enfermedad está relacionada directamente a los perros carniceros y ovejeros que se observan en el medio rural (Kassai, 2002). Así mismo el *Echinococcus*, *T. ovis* y *T. multiceps* son prevalentes en perros ovejeros que tienen acceso a vísceras crudas; corregir esta práctica es importante para el control de la parasitosis (Barriga, 2002).



La prevalencia de distomatosis hepática de nuestra investigación (21%) es superior a Chile 9,5% (Roco, 2009) y Huamanga 11,35% (Córdoba, 1985), también a Ecuador 75,42% a 76,2 %, (Samaniego, 2008), es ligeramente inferior a lo reportado en Huanta con 31,65% (Córdoba, 1985).

La característica húmeda de la Región con T° mínima de 10.3°C, T° media 15.8°C, T° máxima 22°C y la precipitación pluvial de 842,6 mm/año (INEI, 2007-2008), son características favorables para la distomatosis ya que a temperaturas de 20°C las redias producen directamente cercarias, en tanto a 16 °C las redias dan redias hijas o nietas. En factores adversos del medio ambiente, bajas condiciones de humedad o temperatura (0-14°C) son capaces de sobrevivir hasta un año (Leguía, 1999). La temperatura indispensable es entre 10-30°C, y presencia de agua tres o más meses al año (Barriga, 2002).

A mayores altitudes los periodos de lluvia son más marcados y coinciden con la estación de verano, donde los caracoles y las posibilidades de infección aumentan. La crianza extensiva de la Región Apurímac favorece la presencia de la enfermedad por que los animales se ponen en contacto directo con la forma infectante del parásito, además que básicamente la alimentación de los animales es con pasto, motivos por lo que la probabilidad de infección parasitaria es mayor (Carreño *et al.*, 2008).

La prevalencia de teniasis en caprinos reportada en nuestra investigación (0,7%) es ligeramente inferior a la que se reporta en Huanta 1,75% y Huamanga 2,46% (Córdoba, 1985). Así mismo, esta depende de los hospederos intermediarios como ácaros en *Moniezia*, ya que estos son

abundantes en el pasto y son ingeridos. Estos ácaros sobreviven durante el invierno y permanecen hasta 18 meses en el humus (Kassai, 2002).

#### 4.3.1.1. Prevalencia de parasitosis hepática caprina según edad y sexo

La tabla 14 muestra que bovinos boca llena son los que presentan mayor prevalencia de cisticercosis 3,8% (5), hidatidosis 14,6% (19) y distomatosis 25,4% (33). En teniasis, la prevalencia es mayor en caprinos seis dientes 2,8% (1) ( $p>0,05$ ).

No se encontró diferencia significativa entre sexos ( $p>0,05$ ).

TABLA 14: PARASITOSIS HEPÁTICA CAPRINA, SEGÚN EDAD Y SEXO EN EL CAMAL MUNICIPAL DE ABANCAY DE SETIEMBRE A DICIEMBRE DE 2012.

EDAD	Cisticercosis				Hidatidosis				Distomatosis				Teniasis			
	Positivos	%	Negativos	%	Positivos	%	Negativos	%	Positivos	%	Negativos	%	Positivos	%	Negativos	%
Dientes de Leche	0	0,0	30	100	4	13,3	26	86,7	2	6,7	28	93,3	0	0,0	30	100
2 dientes	0	0,0	41	100	3	7,3	38	92,7	10	24,4	31	75,6	0	0,0	41	100
4 dientes	0	0,0	49	100	2	4,1	47	95,9	11	22,4	38	77,6	1	2,0	48	98
6 dientes	0	0,0	36	100	2	5,6	34	94,4	5	13,9	31	86,1	1	2,8	35	97,2
Boca Llena	5	3,8	130	100	19	14,6	116	89,2	33	25,4	102	78,5	0	0,0	135	104
SEXO																
Macho	1	0,8	121	99,2	13	10,7	109	89,3	24	19,7	98	80,3	1	0,8	121	99,2
Hembra	4	2,4	165	97,6	17	10,1	152	89,9	37	21,9	132	78,1	1	0,6	168	99,4

No se encontraron reportes de cisticercosis en caprinos, sin embargo esta es un estadio larvario infectante de la teniasis por lo cual su prevalencia está relacionada a la infección por tenias.

La prevalencia de hidatidosis es superior en animales dientes de leche y boca llena, la infección depende de la fecha de contaminación ya que esta se produce después de la ingestión de los huevos y evolucionan a quiste hidatídico infectante de 20 a 24 semanas, así mismo los animales de abasto son bien tolerantes a los quistes hidatídicos (Kassai, 2002). Por lo cual



independientemente de la edad del animal la infección depende del grado exposición al parásito, costumbres y conocimientos de los ganaderos de la enfermedad.

La prevalencia de distomatosis en nuestra investigación es superior a lo reportado en Ecuador con 15,8% en caprinos mayores a 5 años y 2,8% en 2 años (Samaniego, 2008), también es superior a lo reportado en Chile 9,5% (Roco, 2009). Ecuador reportó en machos 9,15% más que en hembras con 3,5%, siendo diferente a nuestra investigación (Samaniego, 2008). La mayor prevalencia en adultos se debe a que la enfermedad puede durar de 6 meses a 2 años en vacunos, así mismo el tratamiento con antihelmínticos en jóvenes puede reducir notablemente la presencia de duelas, las infecciones en adultos generalmente no muestran síntomas aun en fases crónicas y generalmente desarrollan algún tipo de resistencia a reinfecciones (Barriga, 2002).

No se encontraron reportes de teniasis según edad en caprinos en el Perú, sin embargo esta es una enfermedad de distribución mundial (Kimberling, 1988), así mismo, esta depende de los hospederos intermediarios como ácaros en *Moniezia*, ya que estos son abundantes en el pasto y son ingeridos. Estos ácaros sobreviven durante el invierno y permanecen hasta 18 meses en el humus (Kassai, 2002).



#### 4.3.1.2. Pesos de hígados parasitados de caprinos y pérdida económica según enfermedad

La tabla 15 muestra que, en promedio, hígados de caprinos con cisticercosis, distomatosis y teniasis pesan en balanza 0,1kg menos que los sanos, representando los hígados condenados un costo económico de S/. 28.00, S/. 341.60 y S/. 11.20 respectivamente ( $p > 0,05$ ), considerando que el costo por kg en el mercado es de S/. 8.00. Así mismo los hígados con hidatidosis pesan en balanza 0,2kg menos que los sanos reportándose una pérdida económica de S/.168.00 ( $p < 0,05$ ).

TABLA 15: PESOS (KG) DE HÍGADOS DE CAPRINOS PARASITADOS Y PÉRDIDA ECONÓMICA, SEGÚN ENFERMEDAD, EN EL CAMAL MUNICIPAL DE ABANCAY DE SETIEMBRE A DICIEMBRE DE 2012.

Parasitosis	Enfermos	Sanos	Diferencias de medias	p	Peso en Balanza		
					Peso	N° de vísceras condenadas	Pérdida S/.
Cisticercosis	0,6	0,7	0,1	0.288	0.7	5	28.00
Hidatidosis	0,6	0,8	0,2	0.035	0.7	30	168.00
Distomatosis	0,6	0,7	0,1	0.364	0.7	61	341.60
Teniasis	0,6	0,7	0,1	0.085	0.7	2	11.20

No se encontraron reportes sobre cisticercosis caprina pero la presencia de este estado larvario, *C. tenuicollis*, generalmente es asintomática, causan importantes pérdidas debido a su elevada presentación con el respectivo decomiso de hígados, en el año 2006 en Magallanes fue de 23,2% (66.910 hígados sobre un total de 288.003 ovinos) y de un 18,1% para el año 2005 (62.723 hígados sobre un total de 345.166 ovinos) (Gonzales, 2007). No se tiene información acerca del peso del cisticerco, pero según lo reportado en nuestra investigación no existe diferencia entre los pesos de sanos y enfermos.



Un estudio realizado en Ecuador muestra que los hígados parasitados con fasciola pesan en promedio de 0,67Kg a 0,81Kg, los cuales coinciden con nuestra investigación (kilogramos/hígados). El peso del decomiso depende del grado de infestación parasitaria (Samaniego, 2008). En el caso de los pesos a causa de distomatosis se encontró un aumento ligero de peso de los hígados parasitados, esto se debe a la colangitis y fibrosamiento de los conductos biliares, así mismo a la hepatomegalia, el peso del órgano varía de acuerdo a la gravedad de la infección, las cuales pueden clasificarse como moderadas, medias o graves (Kassai, 2002).

En la teniasis no se observa diferencia estadística de pesos entre sanos y enfermos, esto probablemente debido a que en el hígado se encuentra uno o dos ejemplares de tenia, que no tienen un peso significativo.

#### 4.3.2. Parasitosis pulmonar caprina en el camal municipal de Abancay

La tabla 16 muestra que la mayor prevalencia de parasitosis pulmonar caprina en el camal municipal de Abancay de setiembre a diciembre, corresponde a filariosis pulmonar 4,8% (14), seguida de hidatidosis 3,8% (11) ( $p>0,05$ ).

TABLA 16. PREVALENCIA DE PARASITOSIS PULMONAR CAPRINA EN EL CAMAL MUNICIPAL DE ABANCAY, SETIEMBRE A DICIEMBRE DE 2012

Parasitosis Pulmonar	Positivos	%	Negativos	%	Total	%
Hidatidosis	11	3,8	280	96,2	291	100
Filariosis	14	4,8	277	95,2	291	100

La prevalencia de hidatidosis pulmonar en nuestro estudio es superior a lo reportado en Huanta 0,27% y Huamanga 0,25 % (Córdoba, 1985). Así mismo es superior a Lima con 2,1% (Náquira, 1989). Esta diferencia entre el número de casos de hidatidosis hepática y pulmonar esto debido a que el *Echinococcus granulosus* mide de 18 a 30 micras por lo cual llega más fácilmente al pulmón ya que los capilares de este órgano tienen mayor diámetro que los capilares hepáticos que son un primer filtro (Pallara, 2006).

No se encontraron reportes de filariosis caprina, sin embargo las infecciones por *D. filaria* o *D. viviparus* causan una reacción en los bronquios y alvéolos, produciendo placas de color gris a crema subpleuralmente en el borde dorsal de los lóbulos caudales del pulmón, también puede producir pequeñas lesiones nodulares verdosas. En una reinfección, al alcanzar las larvas el pulmón y ser eliminadas se produce la aparición de nódulos subpleurales grisáceos que se forman alrededor del parásito muerto apareciendo con el tiempo un nódulo linfoide residual (Merek *et al.*, 2000).



#### 4.3.2.1. Prevalencia de parasitosis pulmonar caprina según edad y sexo

La tabla 17 muestra que, los caprinos seis dientes son los que presentaron mayor prevalencia de hidatidosis 5,6% (2) y filariosis 11,1% (4) ( $p>0,05$ ).

Así mismo, se observa mayor prevalencia de parasitosis en machos ( $p>0,05$ ).

TABLA 17: PARASITOSIS PULMONAR CAPRINA, SEGÚN EDAD Y SEXO EN EL CAMAL MUNICIPAL DE ABANCAY DE SETIEMBRE A DICIEMBRE DE 2012.

Edad	Hidatidosis				Filariosis			
	Positivos	%	Negativos	%	Positivos	%	Negativos	%
Dientes de Leche	1	3,3	29	96,7	0	0	30	100
2 dientes	2	4,9	39	95,1	1	2,4	40	97,6
4 dientes	2	4,1	47	95,9	1	2,0	48	98
6 dientes	2	5,6	34	94,4	4	11,1	32	88,9
Boca Llena	4	3	131	97	8	5,9	127	94,1
<b>Sexo</b>								
Macho	6	4,9	116	95,1	8	6,6	114	93,4
Hembra	5	2,9	164	97,1	6	3,5	163	96,5

No se encontraron reportes de hidatidosis caprina según edad, pero la infección de la enfermedad depende del tiempo de contaminación, ya que esta se produce después de la ingestión de los huevos y evolucionan a quiste hidatídico infectante de 20 a 24 semanas, así mismo los animales de abasto son bien tolerantes a los quistes hidatídicos (Kassai, 2002). Por lo cual independientemente de la edad del animal la infección depende del grado de exposición al parásito, costumbres y conocimientos de los ganaderos (costumbres sanitarias) (Barriga, 2002).

No se encontraron reportes de filariosis en caprinos, pero la mayor prevalencia en animales adultos se debe a la disminución de la respuesta inmunitaria generando una enfermedad crónica, disminuyendo el tiempo de pastoreo, retardando el crecimiento, reduciendo la producción de carne y lana, provocando



muerres y por los costos asociados a tratamientos, conllevando a procesos neumónicos (Barriga, 2002). La elevada prevalencia en animales adultos se debe a que la longevidad del parasito puede ser de 6 meses, algunas veces de 1-2 años, así mismo las ovejas y cabras son más resistentes a los efectos patógenos, por lo cual infecciones repetidas producen un estado de protección frente al parasito, el cual permite que los animales portadores sean asintomáticos (Kassai, 2002).

#### 4.3.2.2. Pesos de pulmones parasitados de caprinos y pérdida económica según enfermedad

La tabla 18 muestra que, en promedio, pulmones de caprinos con hidatidosis pesan 0,2 kg menos que los sanos, representando las vísceras condenadas un costo económico de S/. 35.20 y los pulmones con filariosis pesan 0,2kg mas que los sanos representando una pérdida de S/. 44.80, tomando en cuenta que el peso en el mercado es S/.4.0 por kg. ( $p>0,05$ ).

TABLA 18: PESOS (KG) DE PULMONES DE CAPRINOS PARASITADOS Y PÉRDIDA ECONÓMICA, SEGÚN ENFERMEDAD, EN EL CAMAL MUNICIPAL DE ABANCAY DE SETIEMBRE A DICIEMBRE DE 2012

Parasitosis	Enfermos	Sanos	Diferencias de medias	p	Pérdida Económica		
					Peso	N° de vísceras condenadas	Pérdida S/.
Hidatidosis	0,7	0,9	0,2	0.087	0.8	11	35.20
Filariosis	0,9	0,7	-0,2	0.234	0.8	14	44.80

No se encontraron reportes ni trabajos similares en los cuales se haya determinado el peso de las vísceras sanas y parasitadas de caprinos a causa de hidatidosis o filariosis.

En el caso de los reportes de pulmones con hidatidosis se encontró una mayor peso de órganos sanos que enfermos, esto debido a la estructura del pulmón, sus características elásticas ofrece escasa resistencia al crecimiento del quiste, lo que determina un aumento del tamaño y peso relativamente rápido (SAPA, 2012). Así mismo el peso o variación del quiste depende de muchas características de este como son tamaño que varía de acuerdo al tiempo de infección del animal, de acuerdo a su clasificación se este es primario, unilocular o multivesicular, o estéril (Kassai, 2002).



En filariosis pulmonar se observa que los órganos enfermos pesan más que los sanos, no existen reportes similares de esta parasitosis, dicho peso se debe probablemente a que el peso del órgano parasitado puede variar de acuerdo a variedad de la infección, la edad y la situación inmunológica del animal el peso se puede ver aumentado en ciertos casos debido al colapso pulmonar, edema, atelectasia y fibrosis del tejido (Kassai, 2002).

La tabla 19 muestra la pérdida económica total por condena de vísceras de bovinos, ovinos y caprinos en el camal Municipal de Abancay, de setiembre a diciembre de 2012, la pérdida económica en bovinos durante el periodo de estudio asciende a S/. 43 109.2. Así mismo la pérdida económica en ovinos asciende a S/. 1 994.4 y en caprinos asciende a S/. 628.8. La pérdida total por condena en las tres especies durante la investigación fue de S/. 45 732.40.

Así mismo, la mayor pérdida económica por condena de vísceras, por parasitosis hepática en bovinos, ovinos y caprinos es por distomatosis con S/. 40 432.00, S/. 1 401.6 y S/. 341.60 respectivamente. En las condenas por parasitosis pulmonar se reportaron mayores pérdidas en filariosis con S/. 988.80 en bovinos, S/. 103.2 en ovinos, y en caprinos con S/. 44.80.

Se observa que las pérdidas totales por condena de hígados en bovinos es S/. 41 362, en ovinos es S/. 1 824, en caprinos S/. 548.8 y el costo por condena de hígados en las tres especies asciende a S/. 43 734.8. Las pérdidas por condena de pulmones en bovinos es S/. 1 747.2, en ovinos S/. 170.4, en caprinos S/. 80.00 y la pérdida total asciende a S/. 1997.6.

TABLA 19: PÉRDIDA ECONÓMICA (S/.) POR CONDENA DE VÍSCERAS DE BOVINOS, OVINOS Y CAPRINOS EN EL CAMAL MUNICIPAL DE ABANCAY, DE SETIEMBRE A DICIEMBRE DE 2012.

Parasitosis	Bovinos			Ovinos			Caprinos			Pérdida económica total	
	Media del Peso (kg)	N° de vísceras condenadas	Pérdida económica parcial	Media del Peso (kg)	N° de vísceras condenadas	Pérdida económica parcial	Media del Peso (kg)	N° de vísceras condenadas	Pérdida económica parcial		
HIGADO	Cisticercosis	0,0	0	0,00	0,6	3	14.40	0,7	5	28.00	42.40
	Hidatidosis	3.8	31	930.00	0,6	79	379.20	0,7	30	168.00	1 477.20
	Distomatosis	3.8	1 330	40 432.00	0,6	292	1 401.60	0,7	61	341.60	42 175.20
	Teniasis	0,0	0	0.00	0,6	6	28.80	0,7	2	11.20	40.00
	<b>Sub Total</b>			<b>41 362.00</b>			<b>1 824.00</b>			<b>548.80</b>	<b>43 734.80</b>
PULMON	Hidatidosis	2.4	70	672.00	0,6	25	60.00	0,8	11	35.20	767.20
	Filariosis	2.4	103	988.80	0,6	43	103.20	0,8	14	44.80	1 040.80
	Fasciolosis errática	2.4	9	86.40	0,6	3	7.20	0,0	0	0.00	189.60
	<b>Sub total</b>			<b>1 747.20</b>			<b>170.40</b>			<b>80.00</b>	<b>1997.60</b>
<b>TOTAL</b>			<b>43 109.20</b>			<b>1 994.40</b>			<b>628.80</b>	<b>45 732.40</b>	

La pérdida económica en bovinos por hidatidosis en nuestra investigación (S/.930.00) es inferior a lo reportado en Puno, donde el costo por decomiso de vísceras con quiste hidatídico en bovinos es de S/. 725 174.00 anualmente (Llano, 1995). Así mismo, la pérdida económica por decomiso de vísceras con quiste hidatídico en Lima es de S/. 117 450.00 en bovinos, ovinos, caprinos y porcinos. Además la pérdida estimada solo en bovinos es de S/. 91 638.00 (Náquira, 1989). En Huacané, la pérdida anual por condena de fasciolosis e hidatidosis es S/.1 188.00 (Mamani, 2011). En Puno se reporta una pérdida anual por hidatidosis de S/. 273 376.0 (Llano, 1995). En Huacané se reporta una pérdida anual por condena de pulmones con hidatidosis y fasciolosis errática de S/. 480.0 (Mamani, 2011), inferiores a lo reportado en Puno donde el costo económico en pulmones decomisados con hidatidosis es S/. 175 832 (Llano, 1995). La mayor prevalencia de decomiso de hígados se presenta en Apurímac, donde se decomisa el 80,14% de los hígados (SENASA, 2007). En 1973, el Ministerio de Agricultura estimó que la pérdida económica anual en el ganado, debido a fasciolosis, a nivel nacional fue de 171 mil dólares americanos y las pérdidas a nivel nacional se estiman en 11 millones de dólares por año (Leguía, 1991). El impacto negativo de la fasciolosis animal en la economía de Perú se estima en no menos de 50 millones de dólares americanos por año, debido a las pérdidas en los productos del ganado, en los costos asociados como tratamiento, la baja ganancia de peso, reducida fertilidad y productividad, entre otros (Espinoza, 2010).



La pérdida económica por hidatidosis en ovinos reportada en esta investigación (S/. 379.20), es inferior a la de Lima con S/.17 075.5 (Náquira, 1989), esto probablemente se deba a que el número de animales de estudio es superior al igual que la prevalencia encontrada. La pérdida económica promedio anual en Abancay (S/. 7 101.60) es muy superior a la pérdida reportada en Puno de S/. 1 907.8 (Llanos, 1995). Las pérdidas económicas por distomatosis es inferior las reportadas en Ecuador (S/. 7 389.80), donde la condena no representa pérdidas económicas significativas. Así mismo el peso del decomiso depende del grado de infestación parasitaria, puesto que si este es bajo se procede a sanearlo, es decir, seccionar la parte dañada solo si existe un alto grado de contaminación el hígado es condenado (Samaniego, 2008).

La pérdida económica por hidatidosis en caprinos durante el periodo de investigación (S/. 168.00), es inferior a la estimada en Lima con S/. 3 037.5 (Náquira, 1989). La pérdida económica por condena de hígados reportada en nuestra investigación (S/. 858.40) es superior a lo reportado en Ecuador (S/. 581.3) donde la condena no representa pérdidas económicas significativas (Samaniego, 2008).

## V. CONCLUSIONES

Las enfermedades más prevalentes en bovinos corresponden a distomatosis hepática y pulmonar (fasciolosis errática); en ovinos y caprinos corresponde a distomatosis hepática y filariosis pulmonar.

Los bovinos boca llena presenta mayor prevalencia de distomatosis hepática y pulmonar. Los ovinos boca llena presentaron mayor prevalencia en distomatosis y filariosis pulmonar. Los caprinos boca llena y seis dientes presentan mayor prevalencia de distomatosis y filariosis pulmonar, respectivamente.

Las localidades de donde proceden los bovinos con mayor prevalencia en hidatidosis son Juan Espinoza Medrano, Quisapata y Lucuchanga; las localidades con prevalencia de 100% en distomatosis son Uripipampa, Toraya, Palpacachi, Anta- Cusco, Huachullo y Virgen del Carmen San Jorge. La mayor prevalencia de hidatidosis pulmonar la presentaron Juan Espinoza Medrano, Karhuakahua, Curpahuasi y Huachullo; los lugares que reportaron mayor prevalencia de filariosis pulmonar son Chalhuanca, Auquibamba



y Limapata; las mayores prevalencias de fasciolosis errática se presentaron en Yanacca, Virgen del Carmen San Jorge, Chapimarca y Auquibamba.

Así mismo en hidatidosis en las provincias de Abancay y Antabamba con mayor énfasis, en hidatidosis hepática y pulmonar los programas sanitarios tienen que estar dirigidos con mayor importancia a las provincias de Abancay, Antabamba y Aymaraes. En fasciolosis errática dichos programas tienen que dirigirse a Grau, Andahuaylas y Aymaraes.

La pérdida económica durante los meses de setiembre a diciembre en el camal municipal de Abancay en bovinos se estima en S/. 43 109.20; en ovinos S/. 1 994.40; en caprinos fue de S/. 628.80, haciendo un total de S/. 45 732.40.

## VI. RECOMENDACIONES

- Ejecutar un programa para el control de las parasitosis, especialmente de distomatosis, con autoridades e instituciones correspondientes ya que es zoonótica y la de mayor prevalencia. Así mismo realizar estudios de las enfermedades zoonóticas en la población humana en Apurímac.
- Realizar programas de extensión y capacitación en temas de sanidad animal y salud pública respecto a las zoonosis identificadas en la investigación en toda la región.
- Enfatiza el control sanitario de distomatosis hepática en toda la región Apurímac por la elevada prevalencia general, así mismo en hidatidosis en las



provincias de Abancay y Antabamba, en hidatidosis hepática y pulmonar los programas sanitarios tienen que estar dirigidos con mayor importancia a las provincias de Abancay, Antabamba y Aymaraes. En fasciolosis errática dichos programas tienen que dirigirse a Grau, Andahuaylas y Aymaraes.

- Identificar las pérdidas económicas por disminución de la producción, disminución del peso vivo, entre otras originadas por la parasitosis.
- Determinar en investigaciones posteriores el peso exacto de las lesiones parasitarias tales como quistes, cisticercos, entre otros, para una mejor estimación de la pérdida económica por condena de vísceras parasitadas.

## BIBLIOGRAFIA

1. Alvares, R. 2002. Prevalencia de la Cisticercosis Porcina en el Municipio de Moro. Universidad Autónoma Rene Moreno. Tesis de Médico Veterinario Zootecnista. Santa Cruz, Bolivia.
2. Anahua, E. 2010. Prevalencia de Hidatidosis en vacunos y ovinos beneficiados en el camal de Ilave. Tesis de Médico Veterinario y Zootecnista. Universidad Nacional del Altiplano. Puno, Perú.
3. Arundel, J.H. 1972. A review of cysticercosis of sheep and cattle in Australia. Aust Vet, 48: 140-155.
4. Barriga, O. 2002. Enfermedades parasitarias de los animales domésticos en América Latina. 3° edición. Ed Germinal. Chile.
5. Bedriñana, I.F. y Ango, A.H. 2000. Frecuencia de fasciolosis, hidatidosis y cisticercosis en animales beneficiados en el Camal San Juan Bautista (2750 msnm), Ayacucho. Memorias del IV Congreso Peruano de Parasitología. Lima, Perú.
6. Bhat, T.K.; Sharma, R.L. y Jithendran, K.P. 1989. Experimental studies on anemia in sheep infected with *Dictyocaulus filaria*. Int J Parasitol, 19: 349-351.
7. Blood, D.C; Radostits, O.M; Gay, C.C y Hinchcliff, K.W. 2002. Medicina Veterinaria. Tratado de las enfermedades del ganado bovino, ovino, porcino, caprino y equino. 9ª edición, Editorial Interamericana-McGraw-Hill, México D.F., México.
8. Boch, J. y Supperer, R. 1982. Parasitología en Medicina Veterinaria. 8° edición. Ed. Hemisferio S.A. Buenos Aires, Argentina.



9. Bueno, M. 2008. Evaluación de las Pérdidas Económicas Causadas por el Decomiso de Vísceras y Carcasas en Bovinos y Porcinos, en la Procesadora Municipal de Carnes en la Ceiba. Atlántida, Honduras.
10. Carrada, T. y Escamilla, J.R. 2005. Fasciolosis: revisión clínico-epidemiológica actualizada. Rev, Mex Patol Clin. 52(2): 83-96.
11. Carreño, R. y Kalafatovich, S. 2008. Visión de Apurímac. Biblioteca Nacional del Perú N° 2009-03755. KOPIGRAF. Cusco-Perú.
12. Carrión, E.; Barriga, D.; Ciudad, J.; Mateo, P.; Bernal, R. y Serrano, F. 2012. Las parasitosis porcinas y sus repercusiones económicas. SUIS (87) Mayo. Unidad de Parasitología y Enfermedades Parasitarias. Chile.
13. Chávez, A.; Sánchez, L.; Arana, C. y Suárez, F. 2012. Resistencia a antihelmínticos y prevalencia de fasciolosis bovina en la ganadería lechera de Jauja, Perú. Rev. investig. vet. Perú, 23(1): 3-6.
14. Choque, R. 2007. Prevalencia e Influencia económica por decomiso de viseras infestadas con Fasciolosis e Hidatidosis en Vacunos beneficiados en el camal municipal de Juliaca. Tesis de Médico Veterinario y Zootecnista. Universidad Nacional del Altiplano. Puno, Perú.
15. Cordero del Campillo, M. y Rojo, F. 1999. Parasitología Veterinaria. 1° edición. Ed Interamericana- McGraw-Hill. Madrid, España.
16. Cordero del Campillo, M. 1999. 1° edición. Importancia Económica y Sanitaria en Parasitología Veterinaria. Editorial Interamericana. España.
17. Córdova, A.L; Pérez, R, A. y Del Campo, J.C. 1985. Comparativo de decomisos por parásitos en Huanta y Huamanga (1979-1980). Ayacucho VIII Reunión Científica APPA. Huancayo, Perú.
18. CRESA. 2009. COMPLEJO TENIASIS/CISTICERCOSIS. Buenos Aires, Argentina.



19. De la Fe Rodríguez, P.; Brito, E.; Sotelo, J.; Rodríguez, L. y Hernández, J. 2007. Estudio de la prevalencia de las endoparasitosis que afectan a los cerdos en el territorio de Cuba. *Rev. Elec. Vet.*, 3(4): 1695-7504.
20. Delgado, M. 2007. Causas principales de decomiso en ganado bovino en el rastro de Morelia de Enero del 2005 a Junio del 2006. Universidad de Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Tesis de Médico Veterinario y Zootecnista. México.
21. Delgado, R. 2009. Hidatidosis una Realidad: Pasado y Presente. Tesis de Maestría en Salud Animal. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima, Perú.
22. Duran, M. 2006. Las zoonosis en los sistemas de producción animal de las áreas urbanas y periurbanas de América Latina. *Rev Sanid Milit Mex*; 60: 352-358.
23. Espinoza J; Terashima A; Herrera P y Marcos L. 2007. Fasciolosis Humana y Animal en el Perú: Impacto en la Economía de las Zonas Endémicas. Simposio de Zoonosis Parasitarias. *Rev Peru Med Exp Salud Pública*, 27(4): 604-616.
24. FAO/ RLC. 2001. Estimación del Impacto Económico de la Equinococosis Quística en el Cono Sur Argentina, Brasil, Chile y Uruguay. Argentina.
25. FAO/OMS. 2010. Directrices para el Fortalecimiento de los Sistemas Nacionales de Control de los Alimentos. Argentina.
26. Fredes, F. 2004. La fasciolosis animal y humana. Facultad de Ciencias Veterinarias y Pecuarias. Universidad de Chile. *Mon. Electr. Pat. Vet* 1:38-67. Chile.
27. García G. 2010. Manual de normas y procedimientos de Vigilancia y Control de Enfermedades de Notificación Obligatoria. Ministerio de Salud de Argentina. Argentina.



28. García, J. 2005. Análisis de datos en los estudios epidemiológicos Prueba de Chi cuadrado y Análisis de la varianza. Departamento de Investigación FUDEN. Chile.
29. Gonzales, J. 2007. Identificación de Parásitos Helmintos en Vísceras Rojas de Ovinos que Llegan a Mataderos de Exportación en la Región de Magallanes y Antártica Chilena. Tesis de Médico Veterinario y Zootecnista. Universidad Austral de Chile.
30. Hidalgo, R. 2007. La cisticercosis porcina en América Latina y en el Ecuador. Revista electrónica de Veterinaria 1695-7504, V. 11. Este artículo está disponible en: <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n111107.html> concretamente en <http://www.veterinaria.org/revistas/recvet/n111107/110701.pdf>. Ecuador.
31. Hinostroza R. 2010. Prevalencia de lesiones macroscópicas de hidatidosis durante el periodo 2002-2006 en mataderos de la provincia de Osorno, Chile; REDVET, 11(12): 20-35.
32. Instituto Nacional de Estadística e Informática- IENI. 2007. Censos Nacionales. XI de Población y VI de Vivienda. Lima, Perú.
33. Instituto Nacional de Estadística e Informática. 2007. Anuario de Estadísticas Ambientales. Dirección Técnica de Demografía e indicadores Sociales. Lima p; 401. Lima, Perú.
34. Kassai T. 2002. Helmintología Veterinaria. Editorial Acribia. 4º Edición. España.
35. Kimberling C. 1988. Jensen and Swift's Disease of Sheep, 3rd Edition. Published by Lea and. Febiger, Philadelphia.
36. Leguía G. 1991. Distomatosis hepática en el Perú. Epidemiología y control. 2da edición. Editorial de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos Lima, Perú.



37. Leguía, G. 1988. Distomatosis Hepática en el Perú. Epidemiología y Control. GEIGY HOESCHT. Lima, Perú.
38. Leguía, G. y Guerrero, C. 1973. Prevalencia de la equinocosis canina en un complejo ganadero de la Sierra Central del Perú. Rev. Inv. Pec. (IVITA). Universidad. Nacional Mayor de San Marcos, 2:183-188. Lima, Perú.
39. Lima, R; Castillo, S; Cruz, E y Salado J. 2005. Principales causas de decomiso de vísceras y su repercusión en los resultados finales de la unidad comercializadora "La Vitrina". Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal., 4 (3); 1-6, España.
40. Llano, R. 1995. "Resumen de la III jornada de Investigación Científica". Tesis de Médico Veterinario y Zootecnista. Universidad Nacional del Altiplano. Puno, Perú.
41. Loayza, D. 1985. Evaluación Parasitaria de ovinos criollos de las comunidades de Camacani y Luquina Grande. Tesis de la Facultad de Ciencias Agrarias. Universidad Nacional del Altiplano, Puno.
42. López, C. y Rivas, J. 2012. Prevalencia de las Diferentes Patologías Causantes de Decomiso de Hígados de Bovinos en la Inspección Post-Mortem, Sacrificados en el Matadero Municipal De San Salvador.
43. López, M. 2008. Diagnóstico histopatológico de lesiones hepáticas en bovinos faenados en el rastro municipal de Estelí en el período de marzo a agosto de 2008. Facultad de Ciencia Animal. Universidad Nacional Agraria. Lima Perú.
44. Luzón, M.; Rojo F.; Peñalver J.; López, J. y Meana, A. 2008. Repercusiones Económicas de la Cisticercosis Hepática Ovina. Chile.
45. Mamani, A. 2011. Prevalencia y pérdida económica debido al decomiso de vísceras por fasciolosis e hidatidosis en vacunos beneficiados en el camal



- municipal de Huacané. Tesis de Médico Veterinario y Zootecnista. Universidad Nacional Del Altiplano. Puno.
46. Mamani, W. 2005. Prevalencia de la Fasciolosis Bovina Beneficiados en el camal municipal de Juliaca. Tesis de Médico Veterinario y Zootecnista. Universidad Nacional del Altiplano. Puno, Perú.
47. Manual de Merek de Veterinaria. 2000. 6° Edición. Ed Interamericana-McGraw-Hill. Madrid, España.
48. Martin, W. y Aitken, I. 2000. Diseases of Sheep. 3ª ed. Editorial Blackwell Publishing Limited. Londres.
49. Merino, K. 2013. Análisis Epidemiológico de la Distomatosis Hepática Bovina en el Camal Municipal de Chalhuanca, 2011 y 2012. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. UNAMBA. Abancay, Perú.
50. Migaki, G. y Zinter, D. 1974. Hepatic lesions caused by *Cysticercus tenuicollis* in sheep. *J Am. Vet Med Assoc* 104, 618-619. Madrid, España.
51. Moro, O.M.; Verástegui, R.H.; Gilman, N.; Falcón, A.; Bernal, C.; Gaviria, A.; Gonzáles, V.; Malqui, M.H. y Moro, E. 1997. Dueger Enzyme-linked immunoelectrotransfer blot assay for diagnosis of hidatidosis (*Echinococcus granulosus*) in sheep. *Veterinary Record* 140: 606. Philadelphia.
52. Náquira, C. 1989. "Epidemiología de la hidatidosis en el Perú". Facultad de Medicina Veterinaria de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima, Perú.
53. Náquira, C. 2006. Las zoonosis parasitarias en el Perú, su impacto en la economía y salud del país. Trabajo de Incorporación. Academia Nacional de Medicina. Perú.



54. OIE, 2004. Manual de la OIE sobre animales terrestres. Capítulo 2(2); 3. Equinococosis/Hidatidosis. Argentina.
55. OIE, 2009. Echinococciasis, Hidatidosis, Enfermedad Hidatídica. The Center Food Security & Public Health. Última actualización Octubre. Argentina.
56. OPM/OMS, 2008. Manual de Procedimientos para la Atención de Ocurrencias de Fiebre Aftosa y Otras Enfermedades Vesiculares. Unidad de Salud Pública Veterinaria. Proyecto BID/PANAFTOSA-OPS/OMS para los países del MERCOSUR Ampliado. Brasil.
57. Ortiz, P. 2011. Estado actual de la Infección por *Fasciola Hepática* en Cajamarca, Perú. Simposio *Fasciola Hepática*. XX Congreso Latinoamericano de Parasitología. Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Cajamarca. Biomédica; 31(3):3-315. Perú.
58. Otárola, G. 1966. Epidemiología de la hidatidosis en el Perú. Boletín de la Oficina Sanitaria Panamericana. Lina, Perú.
59. Pallara, E. 2006. Prevalencia de hidatidosis en ovinos y vacunos beneficiados en los camales municipales de Ayaviri y Juliaca. Tesis de Médico Veterinario y Zootecnista. Universidad Nacional del Altiplano. Puno, Perú.
60. Paucar, S; Chávez A; Casas E. y Suárez F. 2010. Prevalencia de fasciolosis y paramfistomiasis en el ganado lechero de Oxapampa, Pasco. Rev. investig. vet. Perú 21(1):3-9, Lima Perú.
61. Pequeño, A; Vargas, R; Zúñiga, C. y Loaiza, E. 2001. Análisis de las causas más frecuentes de decomisos de vísceras en cerdos, en un matadero de Costa Rica y su implicación económica. Rev Porc Iberoam, (1):3. Disponible en: [www.redporcina.org.mx/contenidos/1.1.3.pdf](http://www.redporcina.org.mx/contenidos/1.1.3.pdf). Costa Rica.



62. Pérez, C. 2007. Proyecto de control de hidatidosis en el Perú por vigilancia epidemiológica. Facultad de Medicina Humana. Universidad Nacional Mayor De San Marcos. Lima, Perú.
63. Quiroz, J. 2005. Parasitología y Enfermedades parasitarias de los Animales Domésticos. 4º edición. Ed LIMUSA. México.
64. Quiza, H. 2003. Evaluación de pruebas serológicas para el diagnóstico de hidatidosis bovina en el Camal Municipal de Juliaca. Tesis de Médico Veterinario Zootecnista. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia- Universidad Nacional del Altiplano. Puno, Perú.
65. Reglamento Tecnológico de Carnes. 1995. Ley Orgánica del Ministerio de Agricultura, dada por DECRETO SUPREMO N° 22-95-AG, Decreto Ley N° 25902; concordancias: D.S. N° 024-2004-AG, Art. 49. Perú.
66. Respaldiza, E. 1989. Prevalencia De Las Teniasis En Ovinos, Su Repercusión En La Producción y Economía e Importancia del Control. Cátedra de Parasitología y Enfermedades Parasitarias. Departamento de Patología animal I (Sanidad Animal). Facultad de Veterinaria. U.C. Madrid, España.
67. Roco, M. 2009. Beneficio y hallazgos patológicos en plantas faenadoras nacionales. Salud animal e Inocuidad de los alimentos División de protección Pecuaria. Boletín Veterinario Oficial. Chile.
68. Servicio Nacional de Sanidad Agraria (SENASA) 2013. Modificación del Reglamento Tecnológico de Carnes. Perú.
69. Servicio Nacional de Sanidad Agraria. (SENASA) 2007. Estrategias de Intervención para la prevención y control de fasciolosis causada por Fasciola hepática. Cajamarca, Perú.



70. Shapiro, R. 2009. Enfermedades Parasitarias gastrointestinales y pulmonares en ovinos y caprinos. Rev Arg. 50: 35-43.
71. Silva, J. 2009. Fasciolosis Humana y Animal. Universidad Nacional de Cajamarca. Seminario Avanzado de Investigación. Facultad de Medicina Veterinaria. Perú.
72. Sitio Argentino De Producción Animal- SAPA. 2012. Enfermedades infecciosas. Diagnóstico de Hidatidosis. Guía Para el Equipo de Salud. Ministerio de Salud. Córdoba, Argentina.
73. Olaechea, F. 2005. Fasciola Hepática, en: Suárez, V.; Olaechea, F.; Rossanigo, C. y Romero, J. (Ed). Enfermedades parasitarias de los ovinos y otros rumiantes menores en el cono sur de América. Buenos Aires, Argentina.
74. Tapia, J. 2005. Organización Panamericana de la Salud. (OPS/OMS). Programa de Publicaciones. Medidas de prevalencia y relación incidencia-prevalencia. Washington, EE. UU.
75. Ticona, D.; Chávez, A.; Casas, G.; Chavera, A. y Li, O. 2010. Prevalencia de Fasciola hepática en bovinos y ovinos de Vilcashuamán, Ayacucho. Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú. versión impresa ISSN 1609-9117. Rev. investig. vet. Perú 21(2): 9-24. Lima jul. /dic. Ayacucho Perú.
76. Vigil, X. y Torres, J. 2007. Determinación De La Calidad De La Carne Bovina Mediante Inspección Sanitaria (Isc) En El Matadero PROINCASA. . Tesis sometida a la consideración del Consejo de Investigación y Desarrollo (CID), de la Facultad de Ciencia Animal (FACA) de la Universidad Nacional Agraria (UNA), Tesis de Médico Veterinario. Nicaragua.



77. Vignau, M.; Venturini, L.; Romero, J.; Eiras, D. y Basso, W. 2005. Parasitología Práctica y modelos de Enfermedades Parasitarias en los Animales Domésticos. Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad la Plata. 1ra Edición. Argentina.
78. WHO/OIE, 2001. Manual on Echinococcosis in Humans and Animals: a Public Health Problem of Global Concern, París, Francia.
79. Yucra, E. 2003. Evaluación de pruebas serológicas para el diagnóstico de hidatidosis bovina de altura. Tesis de Médico Veterinario y Zootecnista. Universidad Nacional del Altiplano. Puno, Perú.

## ANEXOS

### Anexo 01. Guía de seguimiento y observación para bovinos

<b>Universidad Nacional Micaela Bastidas de Apurímac</b> <b>Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia</b> <i>La información recabada en esta guía se utilizará con la finalidad de evaluar la causa de condenas de vísceras y estimar las pérdidas económicas que estas acarrearán.</i> <b>Guía de registro de condena de vísceras de <u>BOVINOS</u> en el Camal Municipal de Abancay</b> Fecha: .....									
N°	Órgano afectado	Peso del animal		Peso de la víscera	Enfermedad parasitaria	Características de la parasitosis	Procedencia del animal	Edad	Sexo
		PT	PA						
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									



**Anexo 02. Guía de seguimiento y observación para ovinos**

<p align="center"><b>Universidad Nacional Micaela Bastidas de Apurímac</b>  <b>Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia</b>  <i>La información recabada en esta guía se utilizará con la finalidad de evaluar la causa de condenas de vísceras y estimar las pérdidas económicas que estas acarrearán.</i></p> <p align="center"><b>Guía de registro de condena de vísceras de <u>OVINOS</u> en el Camal Municipal de Abancay</b></p> <p align="center">Fecha: .....</p>							
Nº	Órgano afectado	Peso del animal	Peso de la víscera	Enfermedad parasitaria	Características de la parasitosis	Edad	Sexo
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							



**Anexo 03. Guía de seguimiento y observación para caprinos**

<p align="center"><b>Universidad Nacional Micaela Bastidas de Apurímac</b>  <b>Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia</b>  <i>La información recabada en esta guía se utilizará con la finalidad de evaluar la causa de condenas de vísceras y estimar las pérdidas económicas que estas acarrearán.</i></p> <p align="center"><b>Guía de registro de condena de vísceras de <u>CAPRINOS</u> en el Camal Municipal de Abancay</b></p> <p align="center">Fecha: .....</p>							
Nº	Órgano afectado	Peso del animal	Peso de la víscera	Enfermedad parasitaria	Características de la parasitosis	Edad	Sexo
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							



### Anexo 04: Número de animales según lugar de procedencia

Provincia	Procedencia	Nº de animales	Provincia	Procedencia	Nº de animales
Abancay	Tamburco	144	Grau	Llicchillicca	11
Abancay	Abancay	39	Grau	Palpacachi	1
Abancay	Circa	94	Aymaraes	Chapimarca	12
Abancay	Lucuchanga	28	Aymaraes	San Mateo- Tintay	13
Abancay	Lambrama	167	Aymaraes	Chalhuanca	17
Abancay	Pichirhua	71	Aymaraes	Toraya	1
Abancay	Matara	8	Aymaraes	Chalhuani	18
Abancay	Quisapata	17	Aymaraes	Urpipampa	6
Abancay	Cachora	35	Aymaraes	Caipe	40
Abancay	Chacoche	19	Aymaraes	Aymaraes	10
Abancay	Taccacca - Circa	16	Aymaraes	Pampallacca	5
Abancay	Antab- Baja- Tamburco	12	Aymaraes	Huachullo	5
Abancay	Casinchihua	15	Aymaraes	Yanacca-Aymaraes	1
Abancay	Taribamba	12	Chincheros	Yaca- Ocobamba	11
Abancay	Moyocorral	56	Antabamba	Antabamba	24
Abancay	Atancama	22	Antabamba	Tambopata	11
Abancay	Limapata	18	Antabamba	Juan Espinoza Medrano	6
Abancay	Mirador	13	Andahuaylas	Huancarama	288
Abancay	Soccospampa	15	Andahuaylas	Auquibamba	12
Grau	Mariscal Gamarra	11	Andahuaylas	Andahuaylas	169
Grau	Curpahuasi	5	Andahuaylas	Masingara	11
Grau	Vilcabamba	11	Andahuaylas	Asociación Reyna Inmaculada	10
Grau	Virgen del Carmen San Jorge	1	Andahuaylas	Soccoro	18
Grau	Chuquibambilla	21	Andahuaylas	San Jerónimo	10
Grau	Tamboraccay	12	Andahuaylas	Ayaorco	10
Grau	Grau	50	Andahuaylas	Karhuakahua	10
			Andahuaylas	Tancarpata	6



**Número de casos de parasitosis en bovinos beneficiados en el camal de Abancay según lugar de procedencia de setiembre a diciembre de 2012.**

Provincia de Procedencia	N° De animales	Hidatidosis	%	Distomatosis	%	Hidatidosis Pulmonar	%	Filariosis	%	Fasciolosis Errática	%
Abancay	801	20	2.497	615	76.779	31	3.8702	5	0.624	37	4.62
Andahuaylas	544	4	0.735	460	84.559	22	4.0441	2	0.368	44	8.09
Antabamba	41	2	4.878	28	68.293	5	12.195	0	0	1	2.44
Chincheros	11	0	0	10	90.909	0	0	0	0	0	0
Grao	123	2	1.626	100	81.301	4	3.252	1	0.813	9	7.32
Aymaraes	128	2	1.563	99	77.344	8	6.25	1	0.781	10	7.81

**Anexo 05: Tablas estadísticas**

**Análisis estadístico de bovinos beneficiados en el camal municipal de Abancay, de setiembre a diciembre de 2012**

Estadísticos de contraste	Hígado					Pulmón				
	Edad	Sexo	Migración parasitaria	Hidatidosis	Distomatosis	Migración Parasitaria	Hidatidosis	Filariosis	Fasciolosis errática	
Chi-cuadrado(a,b,c,d,e,f,g,h,i,j,k,l)	1,313.47	99.44	1,634.24	1,552.30	580.76	1,670.00	1,405.71	1,638.19	1,287.35	
gl.	4	1	1	1	1	1	1	1	1	
Sig. asintót.	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	

**Análisis estadísticos de ovinos beneficiados en el camal municipal de Abancay, de setiembre a diciembre de 2012**

Estadísticos de contraste	Hígado							Pulmón				
	Edad	Sexo	Cisticercosis	Migración parasitaria	Hidatidosis	Distomatosis	Teniasis	Migración parasitaria	Hidatidosis	Filariosis	Fasciolosis errática	
Chi-cuadrado(a,b,c,d,e,f,g)	163.33	18.51	539.07	306.57	280.31	1.98	527.26	539.07	455.54	392.42	539.07	
gl.	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Sig. asintót.	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.160	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	

**Análisis estadísticos de caprinos beneficiados en el camal municipal de Abancay, de setiembre a diciembre de 2012**

Estadísticos de contraste	Hígado							Pulmón			
	Edad	Sexo	Cisticercosis	Migración parasitaria	Hidatidosis	Distomatosis	Teniasis	Migración parasitaria	Hidatidosis	Filariosis	
Chi-cuadrado(a,b,c,d,e,f,g,h)	130.01	7.59	271.34	122.75	183.37	98.15	283.05	283.05	248.66	237.69	
gl.	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Sig. asintót.	0.000	0.006	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	



## Anexo 06: Pesos promedios de vísceras parasitadas según edad y sexo en el camal municipal de Abancay

### Pesos promedio de hígados condenados y sanos de bovinos, según edad en el camal municipal de Abancay de setiembre a diciembre de 2012.

Edad	Hidatidosis		Distomatosis	
	Positivo	Negativo	Positivo	Negativo
	P. balanza	P. balanza	P. balanza	P. balanza
	Media	Media	Media	Media
DL	3.5	3.4	3.5	3.2
2D	3.5	3.7	3.6	3.7
4D	4.3	3.7	3.7	3.6
6D	2.9	4.0	4.0	3.9
BLL	4.6	4.1	4.1	4.1

### Pesos promedio de pulmones condenados y sanos de bovinos, según edad en el camal municipal de Abancay de setiembre a diciembre de 2012.

Edad	Hidatidosis		Filariosis		Fasciola Errática	
	Positivo	Negativo	Positivo	Negativo	Positivo	Negativo
	P. balanza	P. balanza	P. balanza	P. balanza	P. balanza	P. balanza
	Media	Media	Media	Media	Media	Media
DL	3.1	2.4	2.0	2.7	2.3	2.9
2D	2.3	2.0	1.5	2.2	2.0	2.3
4D	3.0	1.9	2.0	2.2	1.9	2.8
6D	2.7	2.2		2.4	2.2	2.7
BLL	2.8	2.3	2.2	2.5	2.3	2.7

### Pesos promedio de hígados condenados y sanos de ovinos, según edad en el camal municipal de Abancay de setiembre a diciembre de 2012.

Edad	Cisticercosis		Hidatidosis		Distomatosis		Teniasis	
	Positivo	Negativo	Positivo	Negativo	Positivo	Negativo	Positivo	Negativo
	P. balanza	P. balanza	P. balanza	P. balanza	P. balanza	P. balanza	P. balanza	P. balanza
	Media	Media	Media	Media	Media	Media	Media	Media
DL		0.57	0.65	0.55	0.62	0.53	0.60	0.57
2D		0.61	0.75	0.59	0.66	0.56	0.50	0.61
4D	0.50	0.60	0.69	0.58	0.67	0.56	0.50	0.60
6D	0.60	0.66	0.83	0.64	0.69	0.61	1.00	0.66
BLL	0.75	0.64	0.70	0.63	0.67	0.59	0.65	0.64



**Pesos promedio de pulmones condenados y sanos de ovinos, según edad en el camal municipal de Abancay de setiembre a diciembre de 2012.**

Edad	Hidatidosis		Filariosis		Fasciolosis errática	
	Positivo	Negativo	Positivo	Negativo	Positivo	Negativo
	P. balanza	P. balanza	P. balanza	P. balanza	P. balanza	P. balanza
	Media	Media	Media	Media	Media	Media
DL	0.7	0.6	0.6	0.7	0.7	0.6
2D	0.7	0.8	0.8	0.7	0.8	.
4D	0.6	0.9	0.9	0.6	0.7	.
6D	0.6	0.9	0.8	0.6	0.7	0.8
BLL	0.6	0.7	0.7	0.6	0.7	0.4

**Pesos promedio de hígados condenados y sanos de caprinos, según edad en el camal municipal de Abancay de setiembre a diciembre de 2012.**

Edad	Cisticercosis		Hidatidosis		Distomatosis		Teniasis	
	Positivo	Negativo	Positivo	Negativo	Positivo	Negativo	Positivo	Negativo
	P. balanza	P. balanza	P. balanza	P. balanza	P. balanza	P. balanza	P. balanza	P. balanza
	Media	Media	Media	Media	Media	Media	Media	Media
DL	.	0.6	0.8	0.6	0.6	0.6	.	0.6
2D	.	0.6	0.7	0.6	0.7	0.6	.	0.6
4D	.	0.6	0.7	0.6	0.6	0.6	0.8	0.6
6D	.	0.6	1.0	0.6	0.7	0.6	0.6	0.6
BLL	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	.	0.7

**Pesos promedio de hígados condenados y sanos de caprinos, según edad en el camal municipal de Abancay de setiembre a diciembre de 2012.**

Edad	Hidatidosis		Filariosis		Fasciolosis errática	
	Positivo	Negativo	Positivo	Negativo	Positivo	Negativo
	P. balanza	P. balanza	P. balanza	P. balanza	P. balanza	P. balanza
	Media	Media	Media	Media	Media	Media
DL	.	.	1.0	0.9	0.7	.
2D	0.8	0.5	0.6	0.7	0.7	1.0
4D	0.5	.	1.0	1.0	0.8	0.5
6D	0.6	.	0.9	0.9	0.7	0.6
BLL	0.7	0.7	0.8	1.0	1.0	0.7



## Anexo07: Prueba de Chi cuadrado para tablas estadísticas.

### Prueba T de dos muestras de pesos de hígados parasitados de bovinos del camal municipal de Abancay según edad

Prueba T e IC de dos muestras: Hidatidosis casos positivos (Hpp), Hidatidosis casos negativos (Hnn)  
T de dos muestras para Hpp vs. Hnn

	N	Media	Desv.Est.	Error de la media
Hpp	5	3.743	0.685	0.31
Hnn	5	3.756	0.270	0.12

Prueba T de diferencia = 0 (vs. no =): Valor T = -0.04 Valor P = 0.971 GL = 5

Prueba T e IC de dos muestras: Distomatosis casos positivos (Dpp), Distomatosis casos negativos (Dnn)  
T de dos muestras para Dpp vs. Dnn

	N	Media	Desv.Est.	Error de la media
Dpp	5	3.775	0.251	0.11
Dnn	5	3.708	0.323	0.14

Prueba T de diferencia = 0 (vs. no =): Valor T = 0.37 Valor P = 0.725 GL = 7

### Prueba T de dos muestras de pesos de pulmones parasitados de bovinos del camal municipal de Abancay según edad

Prueba T e IC de dos muestras: Quiste hidatídico casos positivos (Qhpp), Quiste hidatídico casos negativos (Qhpn)  
T de dos muestras para Qhpp vs. Qhpn

	N	Media	Desv.Est.	Error de la media
Qhpp	5	2.769	0.301	0.13
Qhpn	5	2.162	0.190	0.085

Prueba T de diferencia = 0 (vs. no =): Valor T = 3.82 Valor P = 0.009 GL = 6

Prueba T e IC de dos muestras: Filariosis casos positivos (Fl pp), Filariosis casos negativos (Flnn)  
T de dos muestras para Fl pp vs. Flnn

	N	Media	Desv.Est.	Error de la media
Fl pp	5	1.923	0.263	0.12
Flnn	5	2.396	0.214	0.096

Prueba T de diferencia = 0 (vs. no =): Valor T = -3.11 Valor P = 0.017 GL = 7

Prueba T e IC de dos muestras: Fasciolosis errática casos positivos (Fepp), Fasciolosis errática casos negativos (Fenn)  
T de dos muestras para Fepp vs. Fenn

	N	Media	Desv.Est.	Error de la media
Fepp	5	2.122	0.158	0.071
Fenn	5	2.686	0.235	0.11

Prueba T de diferencia = 0 (vs. no =): Valor T = -4.45 Valor P = 0.003 GL = 7



**Prueba T de dos muestras de pesos de hígados parasitados de ovinos del camal municipal de Abancay según edad**

---

**Prueba T e IC de dos muestras: Sarcocistiosis casos positivos (Sarpp), Sarcocistiosis casos negativos (Sar nn)**  
T de dos muestras para Sarpp vs. Sar nn

---

	N	Media	Desv.Est.	Error de la media
Sarpp	5	0.6100	0.0894	0.040
Sar nn	5	0.6151	0.0362	0.016

Prueba T de diferencia = 0 (vs. no =): Valor T = -0.12 Valor P = 0.910 GL = 5

---



---

**Prueba T e IC de dos muestras: Quiste hidatídico casos positivos (Qh pp), Quiste hidatídico casos negativos (Qh nn).**  
T de dos muestras para Qh pp vs. Qh nn

---

	N	Media	Desv.Est.	Error de la media
Qh pp	5	0.7242	0.0701	0.031
Qh nn	5	0.5968	0.0378	0.017

Prueba T de diferencia = 0 (vs. no =): Valor T = 3.58 Valor P = 0.012 GL = 6

---



---

**Prueba T e IC de dos muestras: Distomatosis casos positivos (D pp), Distomatosis casos negativos (Dnn)**  
T de dos muestras para D pp vs. Dnn

---

	N	Media	Desv.Est.	Error de la media
D pp	5	0.6615	0.0269	0.012
Dnn	5	0.5687	0.0308	0.014

Prueba T de diferencia = 0 (vs. no =): Valor T = 5.08 Valor P = 0.001 GL = 7

---



---

**Prueba T e IC de dos muestras: Teniasis casos positivos (Tpp), Teniasis casos negativos (Tnn)**  
T de dos muestras para Tpp vs. Tnn

---

	N	Media	Desv.Est.	Error de la media
Tpp	5	0.650	0.206	0.092
Tnn	5	0.6141	0.0346	0.015

Prueba T de diferencia = 0 (vs. no =): Valor T = 0.38 Valor P = 0.720 GL = 4

---

**Prueba T de dos muestras de pesos de pulmones parasitados de ovinos del camal municipal de Abancay según edad**

---

**Prueba T e IC de dos muestras: Hidatidosis casos positivos (Hpp), Hidatidosis casos negativos (Hpn).**  
T de dos muestras para Hpp vs. Hpn

---

	N	Media	Desv.Est.	Error de la media
Hpp	5	0.6560	0.0513	0.023
Hpn	5	0.786	0.131	0.059

Prueba T de diferencia = 0 (vs. no =): Valor T = -2.07 Valor P = 0.094 GL = 5

---



---

Prueba T e IC de dos muestras: Filariosis casos positivos (Filp), Filariosis casos negativos (Filn)  
T de dos muestras para Filp vs. Filn

---

	N	Media	Desv.Est.	Error de la media
Filp	5	0.760	0.128	0.057
Filn	5	0.6560	0.0764	0.034

Prueba T de diferencia = 0 (vs. no =): Valor T = 1.56 Valor P = 0.171 GL = 6

---

---

Prueba T e IC de dos muestras: Fasciolosis errática positivos (Fep), Fasciolosis errática negativos (Fen)  
T de dos muestras para Fep vs. Fen

---

	N	Media	Desv.Est.	Error de la media
Fep	5	0.7140	0.0404	0.018
Fen	5	0.600	0.141	0.063

Prueba T de diferencia = 0 (vs. no =): Valor T = 1.73 Valor P = 0.158 GL = 4

---

### Prueba T de dos muestras de pesos de hígados parasitados de caprinos del camal municipal de Abancay según edad

---

Prueba T e IC de dos muestras: Cisticercosis positivos (Cisp), Cisticercosis negativos (Cisn)  
T de dos muestras para Cisp vs. Cisn

---

	N	Media	Desv.Est.	Error de la media
Cisp	5	0.6423	0.0418	0.019
Cisn	5	0.700	0.100	0.045

Prueba T de diferencia = 0 (vs. no =): Valor T = -1.19 Valor P = 0.288 GL = 5

---

---

Prueba T e IC de dos muestras: Hidatidosis positivos (Hidp), Hidatidosis negativos (Hidn)  
T de dos muestras para Hidp vs. Hidn

---

	N	Media	Desv.Est.	Error de la media
Hidp	5	0.6129	0.0313	0.014
Hidn	5	0.791	0.123	0.055

Prueba T de diferencia = 0 (vs. no =): Valor T = -3.14 Valor P = 0.035 GL = 4

---

---

Prueba T e IC de dos muestras: Distomatosis positivos (Disp), Distomatosis negativos (Disn)  
T de dos muestras para Disp vs. Disn

---

	N	Media	Desv.Est.	Error de la media
Disp	5	0.6215	0.0264	0.012
Disn	5	0.6514	0.0615	0.028

Prueba T de diferencia = 0 (vs. no =): Valor T = -1.00 Valor P = 0.364 GL = 5

---

---

Prueba T e IC de dos muestras: Teniasis positivos (Tenp), Teniasis negativos (Tenn)  
T de dos muestras para Tenp vs. Tenn

---

	N	Media	Desv.Est.	Error de la media
Tenp	5	0.6271	0.0281	0.013
Tenn	5	0.7000	0.0707	0.032

Prueba T de diferencia = 0 (vs. no =): Valor T = -2.14 Valor P = 0.085 GL = 5

---



## Prueba T de dos muestras de pesos de pulmones parasitados de caprinos del camal municipal de Abancay según edad

---

Prueba T e IC de dos muestras: Hidatidosis positivos (Hidpp), Hidatidosis negativos (Hidnn)  
T de dos muestras para Hidpp vs. Hidnn

---

	N	Media	Desv.Est.	Error de la media
Hidpp	4	0.675	0.150	0.075
Hidnn	5	0.872	0.122	0.055

Prueba T de diferencia = 0 (vs. no =): Valor T = -2.12 Valor P = 0.087 GL = 5

---



---

Prueba T e IC de dos muestras: Filariosis positivos (Filp), Filariosis negativos (Filn)  
T de dos muestras para Filp vs. Filn

---

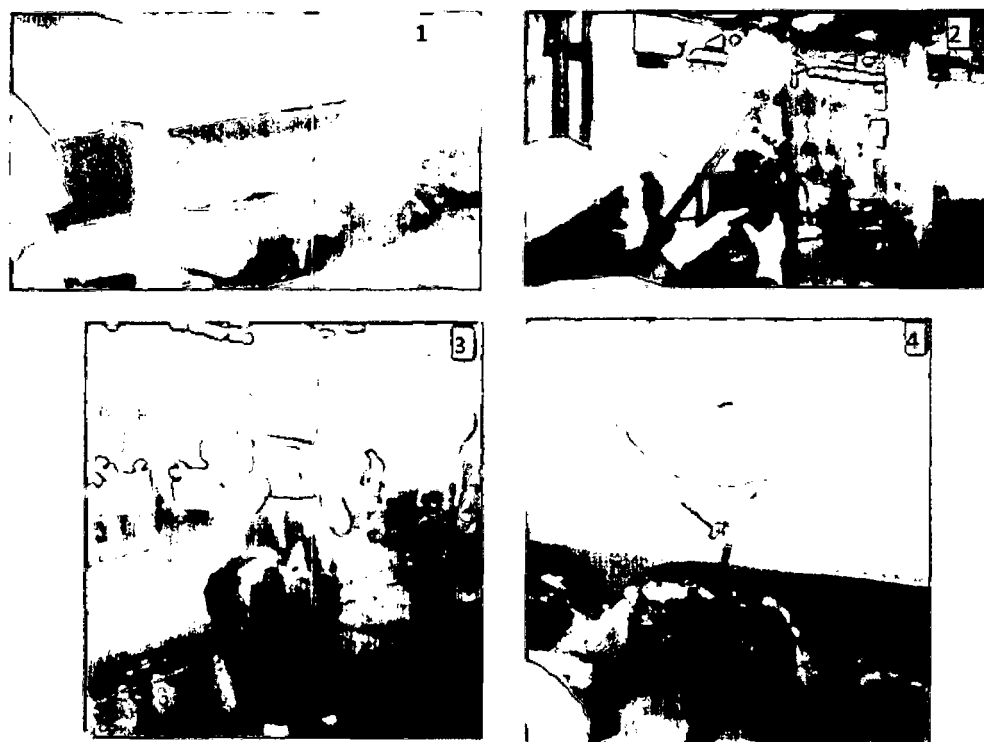
	N	Media	Desv.Est.	Error de la media
Filp	5	0.864	0.147	0.066
Filn	4	0.693	0.217	0.11

Prueba T de diferencia = 0 (vs. no =): Valor T = 1.35 Valor P = 0.234 GL = 5

---

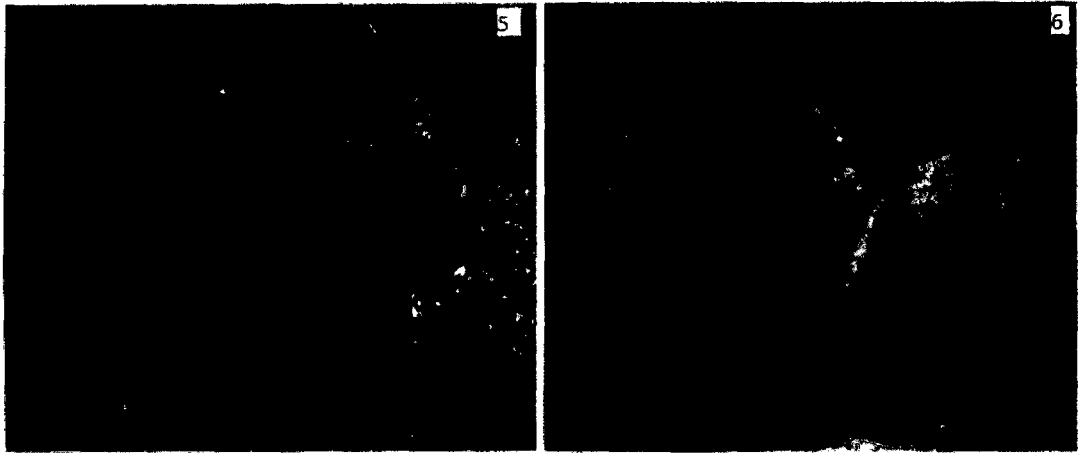


## Anexo 08: Fotografías



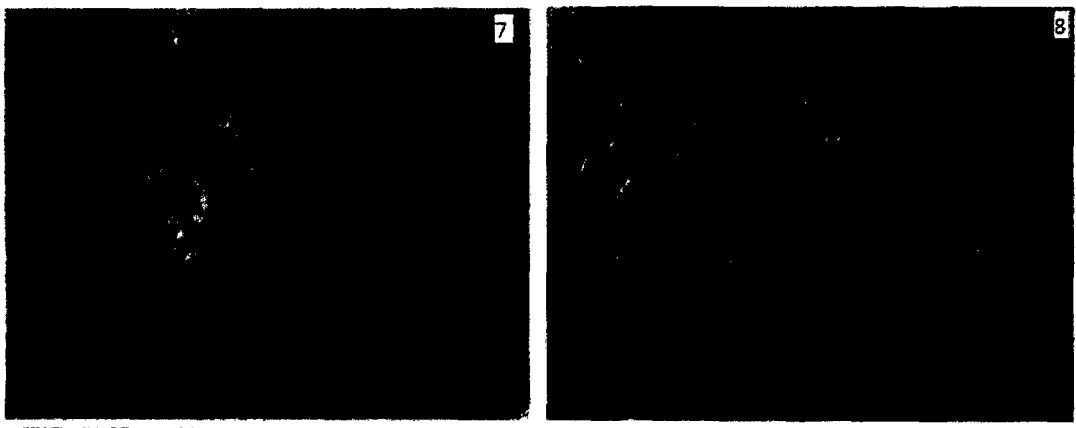
**Figura 01, 02, 03 y 04: Inspección visual de parasitosis y pesaje de vísceras condenadas**

Se observa la inspección visual, por palpación y mediante cortes de las vísceras, para la identificación de la parasitosis, así como el pesaje de cada una de ellas en la balanza para la identificación. También se observa el uso de la indumentaria adecuada de inspección veterinaria.



**Figura 05 y 06: Distomatosis hepática bovina**

Presencia de duelas en los canales biliares, friabilidad del tejido hepático así como cambios notables en el color (05), fibrosamiento hepático, colangitis, destrucción y necrosis del epitelio, oclusión e inflamación pericanalicular, hepatitis traumática.



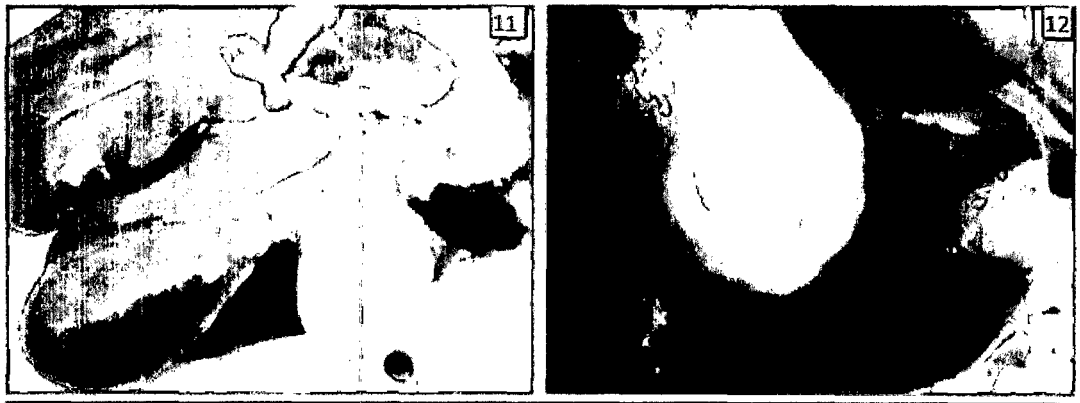
**Figura 07 y 08: Hidatidosis hepática bovina**

Presencia de quiste hidatídico único (07), presencia de quistes múltiples llenos de líquido, quistes rodeados de capsulas, opacas de tejido conectivo producido por el hospedador.



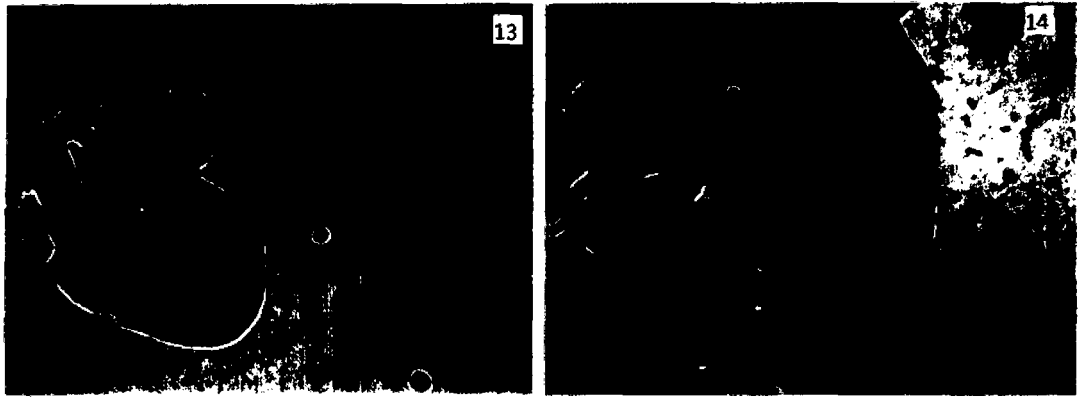
**Figura 09 y 10: Hidatidosis hepática ovina y caprina**

Presencia de quistes múltiples llenos de líquido, rodeados de capsulas, opacas de tejido conectivo producido por el hospedador, con perforación parcial o completa del tejido.



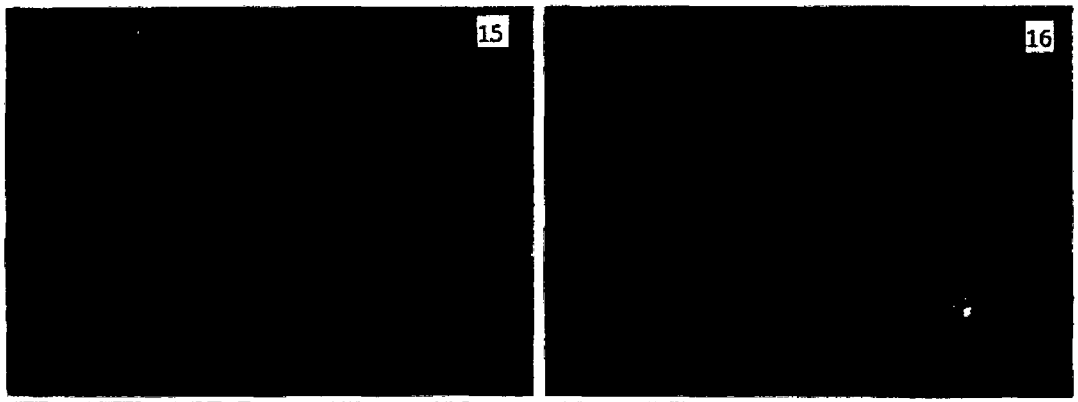
**Figura 11 y 12: Cisticercosis hepática ovina y caprina**

Presencia de saco de cisticerco (estadio larvario infectante) adherido a tejido hepático y conductos biliares, con presencia de líquido, con presencia o no de un escolex.



**Figura 013 y 14: Teniasis hepática ovina y caprina**

Presencia de tenia en conductos biliares.



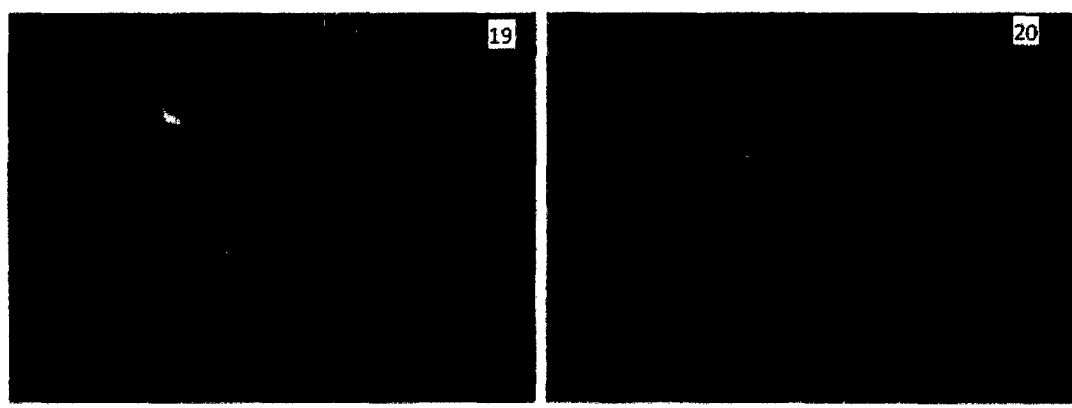
**Figura 15 y 16: Filariosis pulmonar**

Presencia de parásitos (filarias) en bronquiolos y parénquima pulmonar, alveolitis, bronquitis y epitelialización de los alveolos, colapso alveolar, edema alveolar y enfisema en áreas alejadas de los nematodos, secreción de mucus purulento en la luz bronquial. Así mismo en algunos casos se encontraron infiltrados de celular inflamatorias.



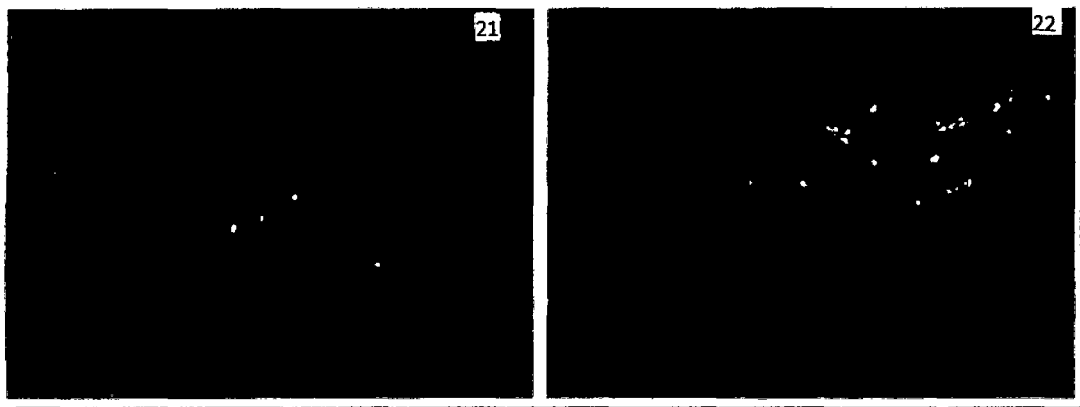
**Figura 17 y 18: Fasciolasis errática**

Foco de migración errática de distomatosis, presencia de exudado purulento de color marrón juntamente con duelas, encapsulamiento y fibrosamiento del foco migratorio, presencia de enfisema alrededor.



**Figura 19y 20: Hidatidosis pulmonar ovina y caprina**

Presencia de quiste único y múltiples en tejido pulmonar, así como líquido y encapsulamiento de los mismo en tejido conectivo.



**Figura 21 y 22: Hidatidosis pulmonar bovina**

Presencia de quiste único y múltiples en tejido pulmonar, así como líquido y encapsulamiento de los mismo en tejido conectivo.