

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA AMAZONÍA PERUANA**  
**FACULTAD DE ZOOTECNIA**



II PROGRAMA DE ACTUALIZACIÓN ACADÉMICA Y PROFESIONAL

**MONOGRAFÍA**

“CAUSAS DE DECOMISO DE CARCASAS Y SU  
IMPLICANCIA ECONÓMICA EN EL CAMAL MUNICIPAL DE  
YURIMAGUAS-1999”

PRESENTADA POR:

**BACH. ALEX ROLDAN NUÑEZ PANDURO**

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:  
**INGENIERO ZOOTECNISTA**

YURIMAGUAS-LORETO

2014

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA AMAZONIA PERUANA**

**FACULTAD DE ZOOTECNIA**

**ACTA DE SUSTENTACIÓN**

De la Monografía titulada: "**CAUSAS DE DECOMISO DE CARCASAS Y SU IMPLICANCIA ECONÓMICA EN EL CAMAL MUNICIPAL DE YURIMAGUAS-1999**" aprobada por .....en sustentación pública el día..... de.....del 2014, por el jurado calificador nominado por la Comisión del "II Programa de Actualización Académica y Profesional" para optar el **Título** de:

**INGENIERO ZOOTECNISTA**

PRESENTADO POR:

Bach. Alex Roldán Nuñez Panduro

---

Ing. Mariela van Heurck Barrionuevo  
Presidente

---

M.V. Orlando Iberico Vela  
Miembro

---

Ing. William Celis Pinedo  
Miembro

---

M.V. Gladys Amable Llanos Cortegana  
Asesor

## DEDICATORIA.

**A mí querida madrecita Juana,**  
con todo el amor, cariño y  
gratitud que le guardo, quien  
con sacrificio y esfuerzo supo  
inculcar en mi persona  
responsabilidad, trabajo y  
orientación, logrando así sus  
anhelos hasta verme  
profesional.

A mis hermanos **Elmer y Luis,** por  
sus desplegados esfuerzos,  
estímulos y aliento optimista,  
quienes al haber depositado su  
confianza en mí, supieron brindarme  
su valiosa ayuda y colaboración,  
para poder cristalizar mis sueños y  
culminar mi carrera profesional.

A mi esposa **Hilda** e hijos: **Alex  
Daniel, Ariana, Anny Skarleth y  
Adriano Mathias** con mucho amor  
y cariño, quienes constituyen  
la razón suprema que impulsa  
mi superación.

## AGRADECIMIENTO

A la Universidad Nacional de la Amazonia Peruana, Facultad de Zootecnia, por darme acogida en esta casa de estudio y a los catedráticos, quienes con sus sabias orientaciones y valiosas enseñanzas contribuyeron a mi formación profesional.

Mi más sincero agradecimiento al Med. Vet. Gladys Amable Llanos Cortegana y Med. Vet. Orlando Iberico Vela, Catedráticos de la Facultad de Zootecnia de la Universidad Nacional de la Amazonia Peruana por su asesoramiento en la elaboración, ejecución y culminación del presente trabajo monográfico.

A la memoria del Ing. MSc. Carlos Alegría Ruíz (Q.E.P.D. y Q.D.D.G.), Presidente del II Programa de Actualización Académica y Profesional por la oportunidad de cumplir con el sueño anhelado.

A todas aquellas personas que de una u otra forma han sido un estímulo constante de mi superación.

## INDICE

	Pág.
I. INTRODUCCIÓN	8
II. OBJETIVOS	9
III. REVISIÓN DE LITERATURA	10
IV. MATERIALES Y MÉTODOS	35
V. RESULTADOS Y DISCUSIONES	38
VI. CONCLUSIONES	44
VII. RECOMENDACIONES	45
VIII. BIBLIOGRAFÍA	46
IX. ANEXOS	56

## LISTA DE CUADROS

	Pág.
Cuadro 1. Número, porcentaje de animales beneficiados y carcasas decomisadas	38
Cuadro 2. Porcentaje de carcasas de porcinos decomisadas según causa que lo originó.	40
Cuadro 3. Pérdidas económicas por decomisos de carcasa de vacuno a causa de traumatismo	41
Cuadro 4. Pérdidas económicas por decomisos de carcasa de porcinos según procedencia	42

## ANEXOS

	Pág.
Anexo I. Ciclo biológico de <i>Taenia solium</i>	56
Anexo II. Ciclo biológico de la Sarcosistosis	57
Anexo III. Procedencia, número, tipo y causa de decomiso de carcasas en cerdos	57
Anexo IV. Carcasas de porcinos decomisadas según sexo	58
Anexo V. Pérdidas económicas por decomisos de carcasa de porcinos según su causa	58
Anexo VI. Pérdidas económicas por decomisos de carcasa de porcinos según procedencia	59

## I. INTRODUCCIÓN

La crianza y explotación ganadera en la región amazónica desempeña un papel importante por ser la actividad responsable de la producción de alimentos de alto valor nutritivo, constituido por la leche, carnes y vísceras, que se emplean como tal o procesados.

El insuficiente conocimiento técnico en la crianza de animales en la provincia de Alto Amazonas, favorece a que se confronte problemas sanitarios, con la consecuente disminución de la producción y en ocasiones la pérdida parcial o total de la carcasa.

Teniendo en cuenta la alta misión que corresponde a la universidad en contribuir al enfoque, estudio y solución de los problemas de la actividad agropecuaria que repercuten tanto en el desarrollo de las explotaciones e industrias de esta índole, motivó la ejecución de éste trabajo monográfico, proporcionando un aporte en este aspecto ya que la cisticercosis y sarcosistosis, son enfermedades parasitarias zoonóticas de mayor difusión en toda la región y las que ocasionan las mayores pérdidas económicas en los criadores.



## II. OBJETIVOS

### 2.1 Objetivo General.

Establecer las causas de decomiso de carcasas y su implicancia económica en el Camal Municipal de Yurimaguas.

### III. REVISIÓN DE LITERATURA

#### 3.1 Marco Teórico

##### 3.1.1 Causas de decomiso de carnes

Según el Reglamento Nacional de Carnes (MINAG, 2008) las causas de decomiso de carne se estipula en el Título V: De la retención, decomiso y destino final de las canales, vísceras y apéndices; Capítulo II: de los decomisos y el destino final de las canales, vísceras y apéndices; Artículo 66°- Decomisos bajo custodia dice: Las canales, vísceras y apéndices decomisados estarán custodiados bajo la responsabilidad del administrador del centro de faenamiento, quien además deberá verificar la ejecución del destino final dictaminado por el Médico Veterinario durante la inspección.

Además en el Artículo 67° de los causales de decomisos indica que las enfermedades que son causa de decomiso total o parcial se encuentran en el Anexo N°12, los cuales se detallan a continuación:

1. Paratuberculosis
2. Actinomicosis y Actinobacilosis con caquexia o metástasis.
3. Acetonemia

4. Eclampsia uterina
5. Traumatismos graves.
6. Anemia avanzada con emaciación.
7. Anemia con edema de los músculos o tejido conjuntivo.
8. Leucemia o Seudo-leucemia.
9. Cuando despiden olor repulsivo intenso, originado por sustancias ingeridas, administradas o relacionadas a órganos de la reproducción.
10. Cisticercosis en cualquier grado de infestación.
11. Sarcocystiosis (sarcosporidiosis, sacos de Miescher), en cualquier grado de infestación.
12. Sarna leve en ovinos y camélidos cuando se encuentran localizados en una sola área del cuerpo del animal las carcasas serán destinadas para procesamiento industrial de charqui o chalona, a una temperatura de congelación durante diez (10) días; también se destinarán a embutidos, charcutería y chacinería, mediante el procesamiento de cocción a 60°C por 10 minutos.

#### Causas de Condena Parcial

1. Pigmentación anormal o traumatismos graves.
2. Actinomicosis o Actinobacilosis.

3. Tumores, abscesos y heridas supurantes localizados.
4. Hidatidosis (condena total de órgano afectado).
5. Artritis o poli artritis localizadas, no asociadas con infecciones sistémicas.
6. Metritis y mastitis.
7. Pericarditis traumática e infecciosa.
8. Neumonía y pleuresía simple.
9. Distomatosis (condena total de órgano afectado).

#### Causas de Condena Total

1. Carbunco bacteridiano, se incluye la piel.
2. Carbunco sintomático
3. Septicemia hemorrágica.
4. Gangrena gaseosa.
5. Piemia y septicemia
6. Piroanaplasmosis asociada con caquexia.
7. Leptospirosis
8. Hemoglobinuria bacilar
9. Rabia
10. Tétano
11. Enterotoxemia
12. Poli artritis de los terneros

13. Fiebre catarral maligna
14. Enteritis infecciosa de los animales jóvenes
15. Edema maligno.
16. Paratuberculosis con caquexia.
17. Cualquier forma de tuberculosis acompañada de caquexia.
18. Lesiones tuberculosas que indican el colapso de la residencia o diseminación linfohemática.
19. Metritis y mastitis aguda con septicemia.
20. Salmonelosis en todas las especies.
21. Erisipela porcina aguda.
22. Tumores diseminados.
23. Mioglobinuria.
24. Ictericia grave con degeneración parenquimatosa de los órganos.
25. Cisticercosis
26. Meningitis cerebro-espinal.
27. Encefalomiелitis infecciosa.
28. Adenitis equina concomitante con otras lesiones.
29. Tripanosomiasis.
30. Hemoglobinuria paroxística.
31. Linfangitis ulcerosa concomitante con otras lesiones.

32. Tumores malignos.
33. Sarna grave cuando se encuentran localizados en tres o más zonas del cuerpo del animal las canales serán destinadas a condena total o procesamiento industrial para alimento de animales, los animales caquéticos avanzado en lugares donde no existan plantas de industrialización serán incinerados.
34. Encefalopatías Espongiformes transmisibles.
35. Cualquier otra enfermedad acompañada de lesiones inflamatoria aguda generalizada.

Otros motivos de decomiso de carcasas se muestran en los artículos del 68 al 73.

Artículo 68, muestra los causales de decomiso de canales de animales con enfermedades infecciosas.

Cuando se observe síndrome febril, acompañado de debilidad y síntomas generales que indiquen la presencia de una enfermedad infecciosa, se dictaminará decomiso total de la canal y las vísceras.

Artículo 69°- Aplazamiento del sacrificio de animales postrados.

Cuando la postración sea causada por estrés, sin síntomas de una enfermedad infecciosa, se dispondrá el aplazamiento del sacrificio y la repetición de la inspección ante mortem después de un reposo adecuado. Si no fuera posible aplazar el faenamiento deberá procederse al sacrificio con precauciones especiales o por emergencia.

#### Artículo 70°- Decomiso de animales moribundos

La temperatura subnormal, el pulso rápido y débil, las funciones sensoriales perturbadas, así como otros síntomas que indiquen un estado moribundo, son causales del decomiso total del animal. El faenamiento deberá llevarse a cabo en la sala destinada a estos efectos. Si se considera que el estado del animal es causado por shock o estrés y que puede ser reversible, deberá aplazarse la decisión y repetirse la inspección ante-mortem.

Si los síntomas son menos graves, previa confirmación de laboratorio y de un sangrado completo, podrá ordenarse el destino de la carne para procesos

industriales u otorgársele aprobación condicional para tratamiento por calor.

Artículo 71°- Decomiso de animales con enfermedades crónicas.

Los estados generales crónicos, tales como anemia, caquexia, emaciación, degeneración patológica de los órganos, hidropesía, son causales de decomiso total de la canal y las vísceras. En casos leves el Médico Veterinario responsable del centro de faenamiento, basado en examen y certificado de ingreso, podrá autorizar su destino para carne industrial o, cuando fuera posible, su aprobación condicional para tratamiento por calor, siempre que dichos estados no hayan sido producidos por enfermedad infecciosa, tóxica o parasitaria crónicas.

Artículo 72°- Decomiso de canales con caracteres organolépticos desagradables

Cuando se detecte color, sabor, olor anormal, olor sexual o alteraciones semejantes producidos por:



- a) Enfermedad, se dispondrá el decomiso total de la canal y las vísceras;
- b) Piensos (Harina de pescado y semejantes), en casos leves se dispondrá el destino de las canales y las vísceras para procesamiento industrial; en casos de olores que persistan luego del ensayo de cocción, la carne puede destinarse a subproductos.
- c) Tratamiento con drogas, se dispondrá el decomiso total de la canal y las vísceras si se trata de una condición generalizada; si fuera una condición localizada, será procedente el decomiso parcial de las partes afectadas y la aprobación del resto de la canal.
- d) Olor sexual fuerte, se dispondrá el decomiso total de la canal y las vísceras. Si se encuentra olor sexual ligero y persiste después del ensayo de cocción, la carne podrá destinarse a uso industrial o para subproductos; si el olor desaparece, podrá ser aprobada.

Se prohibirá el sacrificio de cerdos que presenten lesiones de castración que todavía no hayan cicatrizado.

Artículo 73°.- Procedimiento en animales en situación de parto o aborto.

En el caso de parto o aborto recientes, a juicio del Médico Veterinario responsable del centro de faenamiento y dependiendo del estado general, podrá disponerse el aplazamiento del sacrificio del animal, o la aprobación condicional para tratamiento por calor.

### 3.1.2 Cisticercosis

La cisticercosis es una enfermedad que ha sido reconocida desde la antigüedad y se especula que fue uno de los motivos que llevó a la prohibición de ingesta de carne de cerdos en las culturas islámicas (García et al., 1999).

Las primeras descripciones de casos de cisticercosis en seres humanos se remontan al siglo XVI. Los hallazgos de Rumler y Panaroli fueron los

primeros casos humanos notificados pero la naturaleza parasitaria de la enfermedad fue recién reconocida en el siglo XVII (Groove, 1990). Finalmente la relación entre teniasis y cisticercosis fue demostrada por Kuchenmeister al alimentar a presidiarios con cisticercos y posteriormente obtener tenias durante la necropsia (Groove, 1990; Flisser et al., 1996). En el Perú, en 1792 Hipólito Unánue escribió una nota sobre un caso clínico de ataques convulsivos de tres días de duración en los cuales se le administró al paciente y llegó a eliminar una tenia. En 1913 Hercelles describió dos casos humanos de cisticercosis, a nivel del miocardio y cerebral (Deza, 1987).

#### 3.1.2.1 Ciclo Biológico

La teniasis intestinal ocurre cuando el hombre consume carne de cerdo infectada con cisticercos e insuficientemente cocida (Acha y Szyfres, 2003). Los jugos gástricos liberan el escólex del tejido que lo rodea y la acción de las sales biliares permite la evaginación del escólex. Finalmente el parásito se adhiere a la mucosa intestinal e incrementa su actividad metabólica para producir proglotis (Mehllhorn

y Piekarski, 1993). La expulsión de proglotis grávidos ocurre entre los 62 a 72 días. Los huevos contenidos en los proglotis son dispersados con el viento, lluvia y otros factores medioambientales, que de esa manera contaminan el agua y los alimentos de consumo potencial para el cerdo y el hombre (Acha y Szyfres, 2003).

La cisticercosis ocurre por la ingestión de huevos de *T. solium*. Los cerdos se infectan al tener acceso directo a excretas humanas en el medio ambiente, en zonas donde hay carencia de infraestructura sanitaria, aunque además se ha propuesto al escarabajo coprófago como vector mecánico implicado en la dispersión de huevos de *T. solium* (González, 2008). De otro lado los humanos adquieren cisticercosis por la ingestión accidental de huevos de este parásito en el agua o los alimentos, aunque también se puede dar por autoinfección en personas portadoras de la infestación, debido a los malos hábitos higiénicos mediante el ciclo ano - mano - boca (Soulsby, 1987; Cordero Del Campillo e Hidalgo, 1999).

En el anexo 1, se observa como el parásito puede alternar en el cerdo como hospedador intermediario y en el ser humano como hospedador definitivo y hospedador intermediario accidental (Tomado de Flisser et al., 1996).

#### 3.1.2.2 Epidemiología del complejo teniasis /cisticercosis

*T. solium* se encuentra ampliamente distribuida alrededor del mundo. Se encuentra principalmente en los países en vías de desarrollo, en particular en América Latina. En zonas endémicas se estima que entre 5 a 20 % de la población humana se encuentra infectada con *T. solium* (Gilman et al., 1999) y los estudios epidemiológicos indican que *T. solium* se encuentra en todas las edades y alcanza su pico entre los 16 y 45 años (Sarti, 1997). Las condiciones socioeconómicas y culturales se encuentran asociadas a esta zoonosis ya que en cada uno de los momentos del ciclo de vida del parásito existen actividades humanas involucradas. La crianza casera de cerdos en zonas rurales constituye el sustento económico para los campesinos. Sin embargo este tipo de crianza predispone a los animales a tener

acceso a las heces contaminadas con los huevos de *T. solium* y desarrollar cisticercosis. Por esta razón los niveles de cisticercosis porcina son considerados un indicador epidemiológico de la intensidad de transmisión (García et al., 1999).

La infección por la larva de *T. solium* en los cerdos constituye un grave problema de salud pública. La enfermedad está presente en zonas rurales con niveles económicos e higiénicos deficientes (González, 2002). Por razones obvias en todas partes donde exista teniasis también se encuentra cisticercosis porcina con variaciones de prevalencia de una zona a otra (Acha y Szyfres, 2003) e inclusive variaciones de acuerdo a la distancia de los portadores (Lescano et al., 2007).

El mapa de distribución de prevalencias del complejo teniasis /cisticercosis se ha ido actualizando considerablemente durante la última década no sólo en América Latina sino además en África y en Asia donde se han identificado áreas hiperendémicas (World Health Organization, 2002; Phiri et al., 2003; Rajshekhar, 2003; Zoli et al., 2003). Sin embargo la enfermedad es

prácticamente inexistente entre los países musulmanes dado que el Corán prohíbe el consumo de carne de cerdo.

Por el contrario la teniasis y cisticercosis son endémicas en países de África central, en la India y en el sudeste de Asia donde la carne de cerdo se consume sin adecuado control higiénico (Kong et al., 1993).

Los factores de riesgo asociados a la presentación de la teniasis incluyen la edad (la enfermedad alcanza su pico en adultos) y la frecuencia de consumo de carne de cerdo (Sarti et al., 1988; Allan et al., 1996). De otro lado el principal factor de riesgo para la presentación de cisticercosis es la presencia de un portador de tenia en un ambiente cercano (Flisser et al., 1996).

### 3.1.3 Sarcosistocis

El descubrimiento del *Sarcocystis* lo hizo Miescher en 1843, al analizar músculo estriado de ratón, pero no lo clasificó ni le dio nombre. Durante los siguientes 20 años se denominó al parásito como los "túbulos de Mieschner". En 1865, se encontraron estructuras similares en el músculo del cerdo, pero recién el año

1899 se propuso el nombre de *Sarcocystus miescheriana* para identificarlo. Posteriormente, cada vez que se encontraban estos quistes en un nuevo huésped se proponía el nombre de otra especie. Durante todo este tiempo se debatía si estas especies eran protozoos u hongos. No fue sino hasta el año 1967 (124 años después de su descubrimiento), que al estudiar los sarcocistos con microscopía electrónica, se observó que poseía estructuras similares a las vistas en otros protozoos apicomplexanos como el *Toxoplasma* y la *Eimeria* (Dubey et al., 1989).

#### 3.1.3.1 Epidemiología

La Sarcocistosis muscular es una enfermedad muy rara con menos de 100 casos descritos en el mundo (Dubey et al., 1989). Afecta un amplio rango de edades, desde un bebé de 26 días hasta un hombre de 75 años (Lele et al., 1986). La mayoría de los casos se presenta en zonas tropicales y subtropicales en Asia y el Sudeste Asiático, aunque hay reportes de casos en África, Europa, Estados Unidos, América Central y América del Sur. El brote más numeroso se presentó en personal militar de Malasia el año 1999 (Arness et al., 1999).



### 3.1.3.2 Ciclo biológico

El *Sarcosystis* es un protozoo parásito intracelular que tiene un ciclo de vida de huésped doble, basado en una relación entre huéspedes de presa-depredador equivalente a intermediario-definitivo (Dubey et al., 1989).

#### ✓ Huésped intermediario (presa)

Al ser ingeridos los ovoquistes o esporoquistes, desde alimentos contaminados con heces (ruta fecal oral), éstos se dividen en el intestino en esporozoitos que pasan a la circulación sanguínea. Los esporozoitos ingresan a las células endoteliales de las pequeñas arterias a lo largo del cuerpo, y aquí se reproducen produciendo numerosos merozoitos, lo cual ocurre entre 15 a 16 días después de la ingestión de los quistes. Estos merozoitos entran en la circulación sanguínea llegando a arteriolas, capilares y la circulación venosa, accediendo a todos los órganos del cuerpo. La tercera generación de merozoitos ingresa a las células musculares formando metrocitos (células madre) y sarcoquistes iniciales. Los sarcoquistes comienzan con

un metrocito en su interior, el cual se va reproduciendo asexualmente en forma repetida, produciendo el crecimiento del sarcoquiste. Finalmente, el sarcoquiste maduro contiene bradizoitos, que son la forma infectante del anterior metrocito. Este ciclo de maduración puede tardar 2 o más meses en completarse, y los sarcoquistes maduros pueden persistir en el músculo durante meses o años (Dubey et al., 1989).

✓ Huésped definitivo (depredador)

Al ser ingerida la carne contaminada con sarcoquistes, en el intestino se liberan los bradizoitos, en su forma móvil (taquizoitos), los cuales ingresan a las células intestinales, donde asumen una forma sexuada. Unos producen microgametos parecidos a espermatozoides y otros forman macrogametos similares a óvulos. Al unirse ambos, se fusionan iniciando la esporogonia de la cual se produce un ovoquiste que contiene dos esporoquistes. Estos ovoquistes pasan al intestino siendo expulsado por las heces. Las delgadas paredes del ovoquiste frecuentemente se rompen, encontrándose en la materia

fecal tanto ovoquistes como esporoquistes (Dubey et al., 1989).

### 3.2 Marco Conceptual

Carcasa. Unidad cárnica primaria resultante de la matanza y faenamiento de los animales de abasto, desprovistos de piel, vísceras y apéndices. En el caso del porcino, la carcasa comprende al animal beneficiado o faenado con piel, cabeza y patas (Reglamento tecnológico de carnes, 2008).

Condena. Productos no aptos para el consumo humano ni para su transformación en subproductos y que mediante cremación, incineración o el uso de digestotes deben ser destruidos o desnaturalizados (Reglamento tecnológico de carnes, 2008).

Decomiso. Todo animal, carcasa, vísceras, apéndices y menudencias no aptos para consumo humano directo, que dependiendo de las causales del comiso, pueden ser destinados al proceso industrial para la obtención de

subproductos o condena total (Reglamento tecnológico de carnes, 2008).

Decomiso parcial. Cuando solo se comisan cierta parte de las carcasas o despojos comestibles, mientras que las otras son objeto de un dictamen final (Reglamento tecnológico de carnes, 2008).

Decomiso total. Cuando se inmovilizan las carcasas enteras y los despojos comestibles (vísceras, apéndices y menudencias) (Reglamento tecnológico de carnes, 2008).

La teniasis/cisticercosis. Es una zoonosis parasitaria de distribución mundial. Es ocasionada por el cestodo *Taenia solium* que tiene como hospedador definitivo (HD) al ser humano albergando la fase adulta en el tracto gastrointestinal y como hospedador intermediario (HI) al cerdo y accidentalmente al propio ser humano albergando la fase larvaria del parásito (Soulsby, 1987; Cordero Del Campillo y Rojo, 1999). *T. solium* es un serio problema de salud pública en zonas rurales endémicas (Pawlowski, 2005) pues su expresión zoonótica

representa un grave problema de salud para el ser humano (González, 2002).

La Sarcocistosis.- Es una coccidiosis que afecta a los animales y rara vez al hombre. Es producida en el hombre por las especies del género *Sarcocystis*: *sarcocystis hominis*, *sarcocystis suihominis* y *sarcocystis boviominis*. El hombre puede ser hésped intermedio o definitivo del parásito, produciéndose una sarcocistosis muscular o intestinal respectivamente. La enfermedad en el hombre es poco frecuente y generalmente de poca gravedad (Fayer, 2004).

### 3.3 Antecedentes

En investigaciones realizadas en diversas ciudades del Perú referente al decomiso de carnes se reporta los siguientes resultados: Gavidia, 1993, con 5.18% en el distrito de Monte Redondo, departamento de Piura, 43.7% en la provincia de Andahuaylas, departamento de Apurímac (Ayvar, 2002), 43% en Maceda (Castro, 1991) y 49% en Churusapa (García et al., 1996), ambos caseríos en el departamento de San Martín, 49% en Haparquilla,

departamento de Cusco (García et al., 1999), 43% en Canchayllo (Morales, 1996) y 72% en Huancayo (Bernal, 1996) ambos en el departamento de Junín.

En México, la cisticercosis porcina es responsable por una pérdida de más de la mitad de la inversión nacional en la producción porcina y de más de 20 millones de dólares al año por hospitalización y costos de tratamientos para humanos con cisticercosis. Se estima que la neurocisticercosis cuesta en México cerca de 15 millones por año sólo por la hospitalización de nuevos casos diagnosticados (MINSA 2001).

Domínguez (2008), indica que la infestación con cisticercosis es importante en países consumidores de cerdo y está restringido principalmente a regiones de bajo desarrollo socioeconómico, esto posiblemente a que la infestación es frecuente en zonas donde los pueblos no tienen instalaciones sanitarias adecuadas y los cerdos buscan comida por la calle, así como tienen fácil acceso a las heces humanas. El grado de infestación de los cerdos positivos a cisticercosis es masiva en la zona rural del valle del alto Piura, con

frecuencias relativas de 72,7%, 83,3% y 75% en las zonas, alta, media y baja respectivamente (More, 2013).

La cisticercosis porcina produce grandes pérdidas en la producción ganadera. La proporción de infecciones porcinas son variables, pero en regiones endémicas no es raro que más del 30% de cerdos estén infectados (González et al., 1990). En un estudio en mataderos en Nigeria, cerca de 20% (483/2358) de cerdos fueron hallados infectados en los exámenes ante mortem de la lengua y en el postmortem de las carcasas (Onah & Chiejina 1995). Sin embargo, las cifras que se obtienen de la inspección de los camales generalmente proveen niveles bajos de infección debido a que los cerdos infectados no son beneficiados en los camales por sus dueños por temor a la confiscación de la carne ((WORLD HEALTH ORGANIZATION-Cysticercosis Working Group in Perú 1993).

Un estudio de comercialización de cerdos realizado en el Perú en el año 1989 demostró que de las 65 000 TM de carne porcina que se consumieron durante ese año 29 250 TM (45%) provenían de la matanza clandestina y de

estos últimos 11 700 TM (40%) estaban afectados por cisticercosis. Nuevamente, si se considera que la carne infectada pierde entre la mitad a dos tercios de su valor, en el Perú se estaría perdiendo más de 5 millones de dólares anuales por causa de la cisticercosis (González et al., 1993).

La infección por *Sarcocystis aucheniae* o sarcocistiosis, no solo atenta contra la salud del animal (La Perle et al., 1999) sino que se traduce en importantes pérdidas económicas para la industria cárnica derivada no solo de la disminución de la producción y de la productividad animal, sino por la pérdida de su valor comercial, el decomiso de la carcasa (Alva et al., 1980) y por el rechazo de la carne en los mercados (Concha, 1999).

Las pérdidas anuales producidas por el decomiso de carcasas infectadas con macroquistes de *Sarcocystis* se encuentran alrededor de los \$300,000 dólares americanos (Leguía, 1991).



En una investigación realizada por Baldeón, 2012, para evaluar la presencia de *Sarcocystis sp.* por examen microscópico en cerdos faenados en el matadero municipal del Cantón Durán se analizó un total de 240 cerdos faenados, siendo positivo a Sarcocystosis 65, que representa el 27% de prevalencia.

La cisticercosis porcina produce grandes pérdidas en la producción ganadera. La proporción de infecciones porcinas son variables, pero en regiones endémicas no es raro que más del 30% de cerdos estén infectados (González et al 1990). En un estudio en mataderos en Nigeria, cerca de 20% (483/2358) de cerdos fueron hallados infectados en los exámenes ante mortem de la lengua y en el postmortem de las carcasas (Onah & Chiejina 1995). Sin embargo, las cifras que se obtienen de la inspección de los camales generalmente proveen niveles bajos de infección debido a que los cerdos infectados no son beneficiados en los camales por sus dueños por temor a la confiscación de la carne (WORLD HEALTH ORGANIZATION-Cysticercosis Working Group in Perú 1993).

En una investigación se encontró una prevalencia de Sarcocistiosis relativamente baja, en relación a otros trabajos similares de años anteriores (Orozco, 2000), donde encontraron una prevalencia de 82.6%. Según (Leguía, 1991), en el Perú se reporta pérdidas económicas anuales estimadas de 296.822 dólares americanos por la Sarcocistiosis, mientras que en Bolivia según (Vizcarra, 2002) la pérdida económica es de 1 millón de dólares americanos.

## IV. MATERIALES Y MÉTODOS

### 4.1 Localización

El presente estudio se realizó en el Camal Municipal del distrito de Yurimaguas, provincia de Alto Amazonas, región Loreto, a una altitud de 184 m.s.n.m. El lugar se encuentra entre las coordenadas geográficas 5° 56' latitud Sur y 76° 05' longitud Oeste, el clima es tropical húmedo y la temperatura promedio de 28 °C, una precipitación anual de 2384 mm y una humedad relativa promedio de 72%\*.

El trabajo de campo tuvo una duración de 90 días, entre los meses de julio a noviembre de 1999.

### 4.2 Materiales y Equipos

#### 4.2.1 Materiales de escritorio

- Papel bond
- Lapicero
- Libreta de apuntes
- Computadora e impresora

#### 4.2.2 Materiales de campo

- Fichas de control diario de matanzas
- Otros implementos y vestuario: botas de jebe, mandil, cuchillo y chaira.

### 4.3 Metodología

#### 4.3.1 Tipo de estudio

El presente fue un estudio descriptivo a través de visitas al camal municipal durante 90 días efectuando la inspección sanitaria durante el sacrificio de animales de abasto.

#### 4.3.2 Del Protocolo

La faena de los animales comienza con la identificación de los animales previa filiación y certificación anotando la especie, sexo, raza y procedencia.

La inspección sanitaria en los camales consta de dos etapas: examen ante mortem y post mortem.

El sacrificio de los animales se efectúa utilizando el método de denervación seguida de sangría

en vacunos y búfalos, degüello en ovinos y chairazo en porcinos.

La faena se continúa con el desuello en vacunos, ovinos y búfalos y escaldado en cerdos y luego el eviscerado e identificación de las carcasas.

Posteriormente se realiza la inspección sanitaria de las carcasas en los ganchos de oreo, efectuando la evaluación macroscópica, examen organoléptico, examen de ganglios linfáticos y los cortes a los músculos que en el caso de cerdos es como se indica:

- 1er corte: cabeza, músculo masetero.
- 2do corte: brazos, músculo tríceps braquiales.
- 3er corte: muslo, músculos sartorio y glacilis
- 4to corte: en los músculos psoas mayor y psoas menor.

## V. RESULTADOS Y DISCUSIONES

Bajo las condiciones del presente estudio se obtuvieron los siguientes resultados:

### 5.1 Animales beneficiados y decomisos de carcasas

En el cuadro 1 y anexo 2, se muestran el número y porcentaje de animales beneficiados por especie y carcasas decomisadas efectuadas entre los meses de julio - noviembre de 1999.

Cuadro 1: Número y porcentaje de animales beneficiados y carcasas decomisadas (julio-noviembre de 1999)

Especie	N° animales beneficiados	N° carcasas aptas para el consumo	%	N° carcasas decomisadas	%
Porcino	1,464	1,389	94.88	75	5.12
Vacuno	341	338	99.12	03	0.88
Ovino	44	44	100	—	—
Búfalo	7	7	100	—	—
Total	1,856	1,778	95.80	78	6.20

En el cuadro se observa que el mayor número de carcasas decomisadas corresponde a 75 porcinos con

5,12%, seguido de 3 vacunos con 0,88%, no reportándose decomisos de carcasas tanto en ovinos como en búfalos.

Estos datos de decomiso de carcasa son menores a los reportados por Gavidia, (1993), con 5.18% en el distrito de Monte Redondo, departamento de Piura, 43.7% en la provincia de Andahuaylas, departamento de Apurímac (Ayvar, 2002), 43% en Maceda (Castro, 1991) y 49% en Churusapa (García et al., 1996), ambos caseríos en el departamento de San Martín; 49% en Haparquilla, departamento de Cusco (García et al., 1999), 43% en Canchayllo (Morales, 1996) y 72% en Huancayo (Bernal, 1996) ambos en el departamento de Junín. El bajo porcentaje encontrado en el presente estudio se debe probablemente a que los criadores están tomadas las medidas preventivas necesarias en la prevención y control de las enfermedades que ocasionan los decomisos.

En el cuadro 2, se muestra el porcentaje de carcasas de porcinos decomisadas, según la causa que lo originó, realizadas entre los meses de julio y noviembre de 1999.

Cuadro 2: Porcentaje de carcasas de porcinos decomisadas según causa que lo origino (julio-noviembre de 1999).

Causas de decomiso	N° de carcasas decomisadas	%	Tipos de decomisos			
			Parcial		Total	
			N°	%	N°	%
Cisticercosis	59	78.67	29	49.15	30	50.85
Sarcocistosis	13	17.33	5	38.46	8	61.54
Traumatismo	2	2.67	--	--	2	100.00
Olor sexual	1	1.33	--	--	1	100.00
Promedio Total	75	100.00	34	45.33	41	54.67

Del cuadro 2 se aprecia que el mayor porcentaje de causa de decomiso de carcasas en porcinos es la Cisticercosis con el 78.67%, resultado similar a lo reportado por More, (2013), quien afirma que el grado de infestación de los cerdos positivos a cisticercosis es masiva en la zona rural del valle del alto Piura, con frecuencias relativas de 72,7%, 83,3% y 75% en las zonas, alta, media y baja respectivamente.

La segunda causa de decomiso encontrado fue la Sarcocistosis con el 17.33%. Este resultado es menor a lo reportado por Baldeón, (2012), quien encontró 27%



de prevalencia de esta enfermedad de cerdo en Cantón Durán-Ecuador.

En el cuadro 3 se muestran el estudio de pérdidas económicas por decomisos de carcasa de vacunos a causa de traumatismos entre los meses de julio y noviembre de 1999.

Cuadro 3: Pérdidas económicas por decomisos de carcasa de vacuno a causa de traumatismo según la procedencia (julio-noviembre de 1999)

Lugar de procedencia	Peso total (Kg)	Costo por Kg S/.	Costo total (S/.)
Tarapoto	64	8.0	512.0
Lagunas	16	8.0	128.0
Total	80	--	640.0

En el cuadro 3 se observa que las mayores pérdidas económicas por traumatismos fue en animales cuya procedencia fue la ciudad de ciudad de Tarapoto con S/. 512, seguido de los de Lagunas con S/. 128, probablemente debido a las condiciones de transporte

de los vacunos por la vía terrestre en el primer caso y fluvial en el segundo.

En el cuadro 4, se muestran las pérdidas económicas por decomisos de carcasa de porcinos según su causa entre los meses de julio y noviembre de 1999.

Cuadro 4: Pérdidas económicas por decomisos de carcasa de porcinos según su causa (julio-noviembre de 1999)

Causas de decomiso	Carcasas condenadas	Peso total (Kg)	Precio S/.	Costo parcial	Carcasas procesadas	Peso total (Kg)	Precio S/.	Costo parcial	Costo total (S/.)
Cisticercosis	30	910	9	8190	29	859	9	7731	15921
Sarcocistosis	8	229	9	2061	5	152	9	1368	3429
Traumatismo	2	16.5	9	148.5	0	0	0	0	148.5
Olor sexual	1	30	9	270	0	0	0	0	270
Total	41	1185.5		10669.5	34	1011		9099	19768.5

Del cuadro se puede analizar que las mayores pérdidas económicas estimadas por decomiso de carcasa según la causa es la Cisticercosis con 15921 nuevos soles similar a lo reportado a González et al., (1993), quien afirma que la carne infectada pierde entre la mitad a dos tercios de su valor, y que en el

Perú se pierde más de 5 millones de dólares anuales por causa de la Cisticercosis.

La segunda causa de pérdidas económicas es la Sarcosistosis tal como lo indica Leguía, (1991), quien afirma que las pérdidas anuales producidas por el decomiso de carcasas infectadas con macroquistes de *Sarcocystis* se encuentran alrededor de los \$300,000 dólares americanos, mientras que en Bolivia, según Vizcarra (2002), la pérdida económica es de 1 millón de dólares americanos. La Perle et al., (1999), indica que estas enfermedades atentan contra la salud del animal traduciéndose en importantes pérdidas económicas para la industria cárnica, y estas podrían deberse derivada no solo de la disminución de la producción y de la productividad animal, sino por la pérdida de su valor comercial, el decomiso de la carcasa (Alva et al., 1980) y por el rechazo de la carne en los mercados (Concha, 1999).

## VI. CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos bajo las condiciones en que se realizó el presente trabajo monográfico permiten establecer las siguientes conclusiones:

1. Las causas de decomiso de carcasas en el camal municipal de Yurimaguas es la Cisticercosis con 78,67%, seguido de la Sarcocistosis con el 17,33%, traumatismos con el 2,67% y el olor repugnante con solo el 1,33%.
2. La implicancia económica que generaron los decomisos fue de S/. 19,768.50 de pérdidas para los criadores.

## VII. RECOMENDACIONES

1. Mejorar los programas de educación sanitaria, tanto para los criadores o productores como para el público en general.
2. Evitar la explotación de porcinos en forma no técnica ya que es la forma donde contraen o se infectan con parásitos.

## VIII. BIBLIOGRAFÍA

- ACHA P, SZYFRES B. 2003. Zoonosis y enfermedades transmisibles comunes al hombre y a los animales. III. 3ª edición. Washington DC: OPS. 171-173, 222 - 224 p.
- ALVA, J.; M. ROJAS; A. NUÑEZ. 1980. Decomisos por parasitosis y su importancia económica en alpacas (Lama pacos). Rev. Inv. Pec. (IVITA) 5: 61-62.
- ALLAN J, SOTO DE ALFARO H, TORRES - ÁLVAREZ R, CRAIG P, FLETES C, GARCÍA - NOVAL J, DE MATA F, VELÁSQUEZ - TOHOM R, YURRITA P. 1996. Epidemiology of intestinal taeniasis in four rural Guatemalan communities. Ann. Trop. Med. Parasitol. 90: 157 - 165 p.
- AMANN, R.P. AND VEERAMACHANENI, D.N.R. 2006. Cryptorchidism and associated problems in animals. Anim. Reprod. 3:108-120.
- ARNESS, MK; BROWN, JD; DUBEY, JP; NEAFY, RC; GRANSTROM, DE (1999). «An outbreak of acute eosinophilic myositis due to human Sarcocystis parasitism» (en inglés). Am. J. Trop. Med. Hyg 1: pp. 548-553.
- AYVAR V. 2002. Seroprevalencia de la cisticercosis porcina en las villas de Nueva Esperanza,

Matapuquio y Turpo en la provincia de Andahuaylas, departamento de Apurímac. Tesis de Médico Veterinario. Lima. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. 48 p.

BALDEÓN P. 2012. Evaluación de la presencia de *sarcocystis sp.* por examen microscópico en cerdos faenados en el Matadero Municipal del Cantón Durán. Para obtener el Título de Médico Veterinario. Guayaquil-Ecuador. Pp.1-61.

BERNAL T. 1996. Evaluación de la cisticercosis porcina en el distrito de Quilcas - Huancayo. Tesis de Médico Veterinario. Lima. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. 45p.

BUENO A. 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". Tesis. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Universidad de San Carlos. Guatemala

CONCHA, S. 1999. Strategical plan of communication in marketing for the open consumption of alpaca meat in Arequipa - Perú. En: Progress in South American Camelids Research. The European Association for Animal Production. Göttingen, Germany 122-131.

- CORDERO DEL CAMPILLO M, HIDALGO ARGÜELLO M. 1999. Cisticercosis. En: Cordero Del Campillo M, Rojo Vázquez F eds. Parasitología veterinaria. Mc Graw Hill Interamericana. España. p 493-495
- CORPAC- Corporación Peruana de Aviación Comercial. 2013. Yurimaguas.
- CASTRO, V. 1991. Prevalencia de cisticercosis porcina: comparación de examen de lengua y EITB en Maceda, Tarapoto, departamento de San Martín. Tesis de Médico Veterinario. Lima. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. 32 p.
- DEZA BL. 1987. Hipólito Unanue y la neurocisticercosis. Revista Neuropsiquiátrica. 50 (2): 77 - 82 p.
- DOLF, G., GAILLARD, C., SCHELLING, C., HOFER, A. AND LEIGHTON, E. 2008. Cryptorchidism and sex ratio are associated in dogs and pigs. J. Anim. Sci. 86:2480-2485
- DOMINGUEZ C.J (2008) Seroprevalencia de cisticercosis porcina en la comunidad José Carlos Mariátegui de San Jorge. Frías. Provincia de Ayabaca. Tesis de la Escuela de Medicina Veterinaria. Facultad de Zootecnia. Universidad Nacional de Piura.



DUBEY J., ROSYPAL A., ROSENTHAL M., THOMAS† N., LINDSAY D., STANEKT, REEDS S., W. J. A. SAVILLE. 1989. Sarcocystis Neurona Infections In Sea Otter (Enhydra Lutris): Evidence For Natural Infections With Sarcocysts And Transmission Of Infection To Opossums (Didelphis Virginiana). J. Parasitol., 87(6), pp. 1387-1393.

FAYER, R. 2004. Cryptosporidium: a water-borne zoonotic parasite. Vet. Parasitol., 126:37-56.

FLISSER A, PLANCARTE A, ÁVILA G. 1996. Aplicación de métodos de diagnóstico de cisticercosis y teniasis a estudios epidemiológicos. En: Taeniasis/ Cysticercosis por T. solium 2da Edición. García HH, Martínez SM (Eds). Lima. Ed. Universo. 17-31. p.

GARCÍA H, GILMAN R, GONZÁLEZ A, TSANG V, VERÁSTEGUÍ M. 1996. Epidemiology of the cysticercosis in Peru. En: García H, Martínez S eds. Taeniasis/cysticercosis by Taenia solium. 2da Edición. Peru. Editorial Universo. p 313-325.

GARCÍA H, GILMAN R, GONZÁLEZ A, PACHECO R, VERASTEGUI M, TSANG V, CASTRO M, RODRIGUEZ T, TORRES M, GUEVARA A, DÍAZ L, PILCHER J. 1999. Human and porcine Taenia solium infection in a village in the highlands of Cusco, Perú. Acta Tropica 73: 31-36.

GILMAN RH, GARCIA HH, GONZÁLEZ AE, DUNLEAVY M, VERÁSTEGUI M, EVANS C, THE CYSTICERCOSIS WORKING GROUP IN PERU. 1999. Short cuts to development: methods to control the transmission of cysticercosis in developing countries. En: *T. solium* Taeniasis/ Cysticercosis. 2nd Edition. García HH, Martínez SM (Eds). Lima. Ed. Universo. 313 - 326 p.

GONZALEZ AE, CAMA V, GILMAN RU, TSANG VC, PILCHER JB, CHAYERA A, CASTRO M, MONTENEGRO T, VERASTEGUI M, MIRANDA E, 1990. Prevalence and comparison of serologic assays, necropsy, and tongue examination for the diagnosis of porcine cisticercosis in Peru. *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*; 43: 194-9.

GONZALEZ, A.E.; CASTRO, M.; GILMAN, H.R. et al. 1993. The Marketing of Cisticercotic Pigs in the Sierra of Perú. *Bull World Health Organ*.

GONZÁLEZ AE. 2002. Perspectivas y Prioridades de Investigación en Cisticercosis porcina. *CSI - UNMSM Boletín* 47: 4 - 7 p.

GONZÁLES E. 2008. Evidencia de escarabajos coprófagos como vectores mecánicos de *Taenia solium*. Tesis de Médico Veterinario. Facultad de Medicina Veterinaria. Univ. Nacional Mayor de San Marcos. 102 p.

- GROOVE DI. 1990. History of Human Helminthology. Oxon. CAB International.
- KONG Y, CHO SY, CHO MS, KWON OS, KANG WS. 1993. Seroepidemiological observations of Taenia solium cysticercosis in epileptic patients in Korea. J Korean Med Sci: 145- 52 p.
- LARRALDE C. y A. DE ALUJA. 2006. Cisticercosis Guía para profesionales de la salud. Instituto Nacional de Salud Pública. Fondo de Cultura económica. México D.F.
- LA PERLE, K.; F. SILVERIO; D. ANDERSON; A. BLOMME. 1999. Dalmeny Disease in an alpaca (Lama pacos): Sarcocystiosis, eosinophilia myositis and abortion. J. Comp. Path., 121: 287-293.
- LEGUÍA, G. 1991. The epidemiology and economic impact of llama parasites. Parasit Today, 7:54-56.
- LELE, VR; DHOPAKVAR, PV; KHER, A (enero 1986). «Sarcocystitis infection in man (case report)» (en inglés). Indian J Pathol Microbiol 29 (1): pp. 87-90.
- LESCANO AG, GARCÍA HH, GILMAN RH, GUEZALA MC, TSANG VCW, GAVIDIA CM, RODRIGUEZ S, MOULTON LH, GREEN JA, GONZÁLEZ AE AND THE CYSTICERCOSIS WORKING GROUP IN PERU. 2007. Swine Cysticercosis hotspots

surrounding *Taenia solium* tapeworm carriers. Am J Trop Med Hyg. 76 (2): 376 - 383 p.

MEHLHOM H Y PIEKARSKI G. 1993. Fundamentos de Parasitología. Zaragoza. Editorial Acribia. 177 - 209 p.

MINSA (2001) Teniasis / cisticercosis por *Taenia solium* un serio problema de Salud Pública en el Perú. Informe Técnico de Investigación. Oficina general de epidemiología- Ministerio de salud. Lima - Perú.

MORALES L. 1996. Seroprevalencia de cisticercosis porcina en la sierra central Canchayllo-Junín. Tesis de Médico Veterinario. Lima. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. 38 p.

MORE P. 2013. *Cysticercus Cellulosae* en carne de cerdos, Técnicas para eliminarlo. Porcinocultura. Ergormix. Publicado el 02/01/2013.

MORALES L. 1996. Seroprevalencia de cisticercosis porcina en la sierra central Canchayllo - Junín. Tesis de Médico Veterinario. Lima. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. 38 p.

ONAH DN, CHIEJINA SN. 1995. *Taenia solium* cisticercosis and human taeniasis in the Nsukka

area of Enugu State, Nigeria. *Annals of Tropical Medicine and Parasitology*; 89: 399-407.

OROZCO, H. R. 2000. Tesis Incidencia de la Sarcocistiosis (*Sarcocystis auncheniae*) en llamas (*Lama glama*) faenadas en el matadero de Turco.

PAWLOWSKI Z, ALLAN J, SARTI E. 2005. Control of *Taenia solium* taeniasis / cysticercosis: From research towards implementation. *International Journal for Parasitology*, Volumen 35, Issues 11 - 12. 1221 - 1232 p.

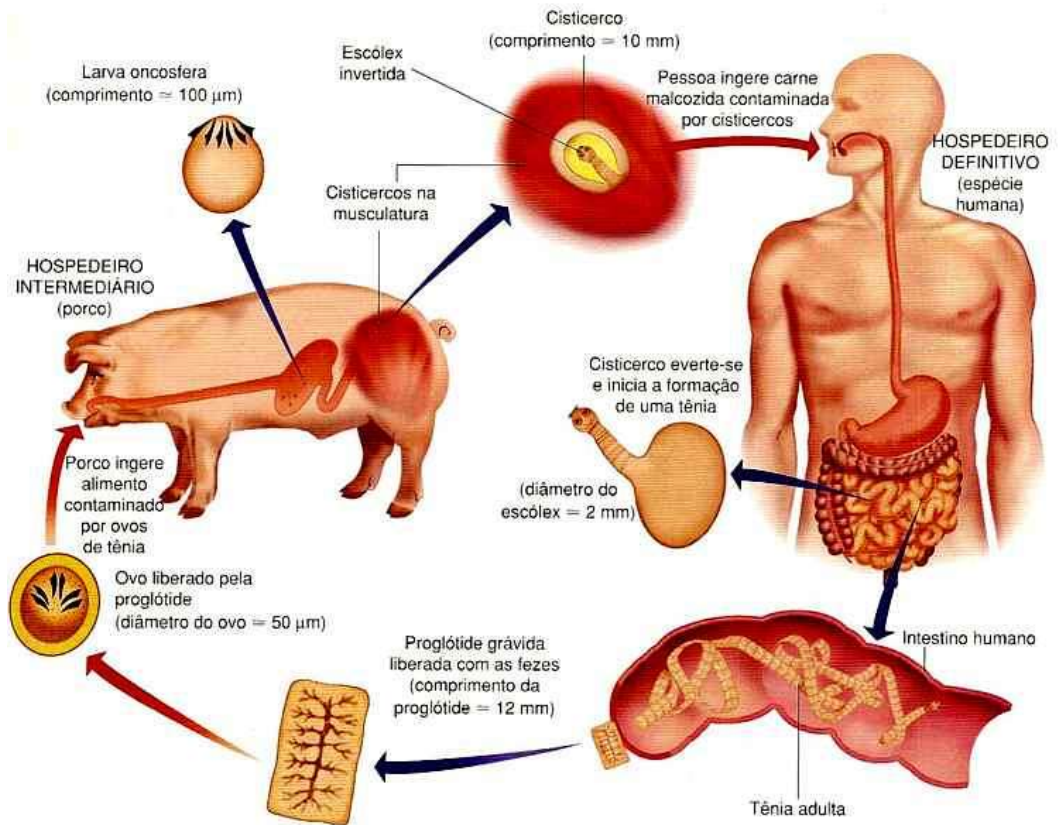
PHIRI IK, NWOKI H, ALFONSO SMS, MATENGA E, BOA M, MUKARATIRWA S, GITHIGIA SM, SAIMO MK, SIKASUNGE CS, MAINGI M, LUBEGA GW, KASSUKU A, MICHAEL LM, SIZIYA S, KRECEK RC, NOORMAHOMED E, VILLENA M, DORNY P, WILLINGHAM III AL. 2003. The emergence of *Taenia solium* Cysticercosis as a serious agricultural problem and public health risk. *Acta Trop.* 87, 13- 23 p.

RAJSHEKHAR V. 2003. *Taenia solium* Cysticercosis: epidemiology and impact in Asia. *Acta Trop.* 87 (1): 53-60 p.

SARTI E. 1997. La teniasis y cisticercosis por *T. solium*. *Salud Publica de México*/ vol. 39. N° 3. Mayo- Junio. 225-231 p.

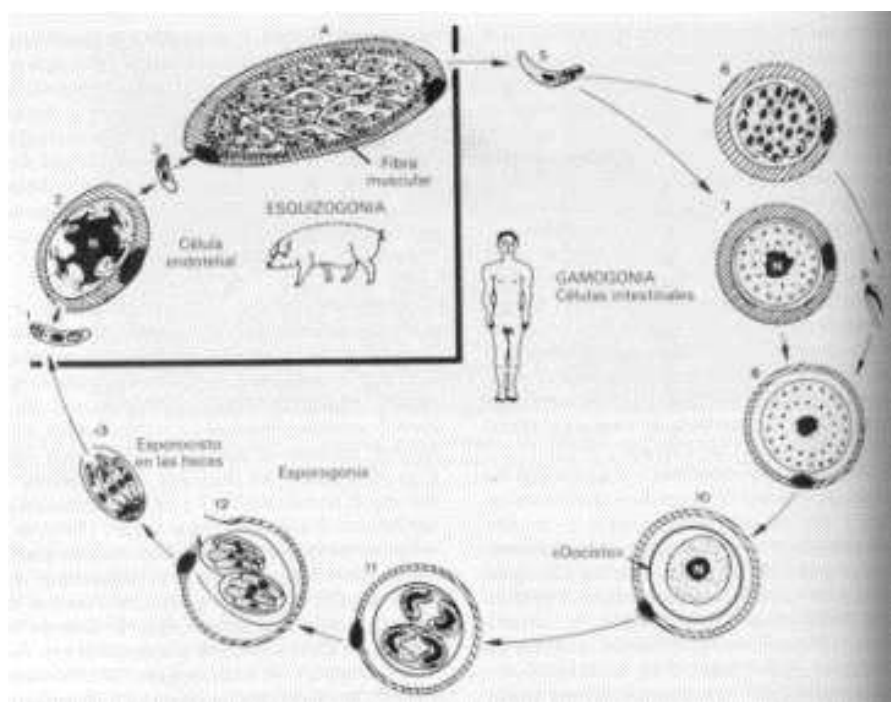
- SARTI E, SCHANTZ PM, LARA R, GÓMEZ H, FLISSER A. 1988. *Taenia solium* taeniasis and cysticercosis in a Mexican village. *Trop Med Parasitol.* 39: 194 - 198 p.
- SOULSBY E. 1987. *Parasitología y enfermedades parasitarias.* México. Nueva Editorial Interamericana. 823 p.
- TRELLES JO, TRELLES L. 1978. Cysticercosis of the nervous system. In: Vinken PJ, Bruyn G (Eds). *Handbook of Clinical Neurology, Vol 35. Infections of the nervous System.* Amsterdam: Elsevier. 2002, pp. 1-3
- VISCARRA, R. E. 2000. *Investigación importante Sarcocistosis en Oruro, Bolivia.* MSc disertación, universidad of Reading, Reino Unido.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION-CYSTICERCOSIS WORKING GROUP IN PERU. 1993. The marketing of cysticercotic pigs in the sierra of Peru. *Bulletin* 71: 223-8.
- [WHO] WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2002. Control of neurocysticercosis. Provisional agenda of the 55 World Health Assembly, 5 April 2002, pp. 1-3
- ZOLI A, SHEY-NJILA O, ASSANA E, DORNY P, BRANDT J, GEERTS S. 2003. Regional Status, epidemiology,

and impact of *Taenia solium* cysticercosis in Western and central Africa. *Acta Trop* 87 (1). 35-42 p.

Anexo I: Ciclo biológico de *Taenia solium*.



## Anexo II. Ciclo biológico de la Sarcosistosis



## Anexo III: Procedencia, número y porcentaje de carcasas decomisadas en cerdos

Lugar de procedencia	Causas de decomiso									
	Cisticercos	%	Sarcocistes	%	Traumatismo	%	Criptorquidia	%	Sub Total	%
Yurimaguas	30	50.85	9	69.23	1	50	0	0	40	53.33
Tnte. C. López	12	20.35	1	7.69	0	0	0	0	13	17.33
Dpto. San Martín	7	11.86	2	15.39	0	0	0	0	9	12
Santa Cruz	5	8.46	1	7.69	0	0	0	0	6	8
Balsapuerto	4	6.78	0	0	0	0	1	100	5	6.69
Lagunas	1	1.69	0	0	1	50	0	0	2	2.67
Total	59	100	13	100	2	100	1	100	75	100

Anexo IV: Carcasas de porcinos decomisadas según sexo

Causas	Sexo				Total	
	Machos		Hembras			
	N°	%	N°	%	N°	%
Cisticercosis	32	54.25	27	45.76	59	78.67
Sarcocistosis	7	53.85	6	46.15	13	17.33
Traumatismo	2	100.00	--	--	2	2.67
Criptorquidia	2	100.00	--	--	1	1.33
Total	42	56	33	44	75	100.00

Anexo V: Procedencia, número, tipo y causa de decomiso de carcasas en vacunos

Lugar de procedencia	N° de carcasas decomisadas	Tipo de decomiso	Causa de decomiso
Tarapoto	02	Parcial	Traumatismo
Lagunas	01	Parcial	Traumatismo

Anexo VI: Estudio de pérdidas económicas por  
decomisos de carcasa de porcinos según  
procedencia

Lugar de procedencia	Carcasas decomisadas		Costos	
	N°	Peso total (Kg)	Precio unitario (S/.)	Costo total (S/.)
Distrito de Yurimaguas	40	1,091	9.0	9819.0
Distrito de Tnte.C.López	13	495	9.0	4455.0
Departamento San Martín	09	245	9.0	2205.0
Distrito de Santa Cruz	06	149	9.0	1341.0
Distrito de Balsapuerto	05	131	9.0	1179.0
Distrito de Lagunas	02	85.5	9.0	769.5
Total	75	2,196.5	--	19,768.5