UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA DE LA SELVA
TINGO MARIA

Facultad de Zootecnia

Departamento Académico de Ciencia Animal

" Estudio de la cisticercosis porcina como una ciclozoonosis en la provincia de Lamas "

TESIS

Para Optar el Título de :

INGENIERO ZOOTECNISTA

Teddy Saavedra Coral

Promoción 1996 – II

Profesionales innovadores hacia el tercer milenio

Tingo María - Perú

2000

UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA DE LA SELVA
Tingo María - Perú

FACULTAD DE ZOOTECNIA

Av. Universitaria Km. 2 Telf. (064) 561280 Fax: (064) 561156 E. Mail faczoot@mail.cosapidata.com.pe

ACTA DE SUSTENTACION DE TESIS

Los que suscriben, Miembros del Jurado de Tesis, reunidos con fecha 14 de diciembre de 1999, a horas 07:30 p.m. en la Sala de Grados y Títulos, para calificar la tesis titulada:

"*ESTUDIO DE LA CISTICERCOSIS PORCINA COMO UNA CICLOZOONOSIS EN LA PROVINCIA DE LAMAS*"

Presentado por el **Bachiller:** ***TEDDY SAAVEDRA CORAL,*** después de haber escuchado la sustentación y las respuestas a las interrogantes formuladas por el Jurado, se declara aprobado con el calificativo de **"MUY BUENO".**

En consecuencia el sustentante queda apto para optar el **Título de INGENIERO ZOOTECNISTA**, el que será aprobado por el Consejo de Facultad, tramitándolo al Consejo Universitario para la otorgación del título de conformidad con lo establecido en el Art. 81 inc. m) del Estatuto de la Universidad Nacional Agraria de la Selva.

Tingo María, 17 de diciembre de 1999

.....
Mèd.Vet. TEODOLFO VALENCIA CHAMBA
Presidente

.....
Ing. Zoot. TULIO JURADO BAQUERIZO
Vocal

.....
Mèd.Vet. JORGE TURPO CALCINA
Vocal

.....
Mèd.Vet. DANIEL JUAREZ LARENAS
Asesor

.....
Ing. JUAN CHOQUECAHUALA
Co-Asesor

DEDICATORIA

A DIOS:

Divino creador de todo lo que existe, quien me dio la vida y me dotó de inteligencia para poder conseguir uno de mis mayores anhelos.

A MIS PADRES:

Julian y Luciola, con mucho amor y cariño, mi reconocimiento grato y eterno por el sacrificio que hicieron para lograr su más caro anhelo.

A MIS HERMANOS:

Neil, John y Lucy Karol, por el gran apoyo brindado en todo momento y por el cariño que los profeso.

A MIS TIOS Y ABUELITA :

Julian, Elminda, Florovina y Justina, por el apoyo moral y económico desinteresado.

AGRADECIMIENTO

A La Universidad Nacional Agraria de la Selva, mi Alma Mater y de manera especial a los profesores de la Facultad de Zootecnia, quienes contribuyeron con sus conocimientos en mi formación profesional.

Al Med. Vet. José Daniel Juárez Larenas e Ing. Zoot. Juan Choque Ticacala, asesor y co-asesor del presente trabajo de investigación.

Al Med. Vet. Néstor Falcón Pérez, catedrático de la Facultad de Medicina Veterinaria de la Universidad Mayor de San Marcos, por su valiosa colaboración en la orientación y bibliografía del presente trabajo.

Al Med. Vet. Rafael Saavedra Díaz, Alcalde de la Municipalidad Provincial de Lamas por el apoyo al facilitarme las instalaciones del camal municipal.

Al Dr. Javier Bardales Vela, Director Ejecutivo de la UBASS – Lamas por su colaboración y financiamiento.

Al Sr. Segundo Ramírez Flores, laboratorista de la UBASS – Lamas por su apoyo en los análisis de laboratorio efectuados.

A Todas las personas y amigos que de una y otra forma me brindaron su apoyo.

INDICE GENERAL

Pág.

I. INTRODUCCION 09

II. REVISION DE LITERATURA 11

2.1. Generalidades sobre parasitismo y cisticercosis 11

2.2. Epidemiología de la cisticercosis 13

2.2.1. Teniasis en humanos 13

2.2.2. La cisticercosis en salud pública 17

2.2.3. Cisticercosis porcina 19

2.2.4. Métodos de control de la cisticercosis 23

III. MATERIALES Y METODOS 26

3.1. Lugar y ejecución 26

3.2. Universo del estudio 26

3.2.1. Animales 26

3.2.2. Personas 27

3.3. Material cartográfico 27

3.4. Materiales 27

3.4.1. Materiales de campo 27

3.4.2. Materiales y equipos 28

3.4.3. Reactivos 28

3.5. Metodología 28

3.5.1. Inspección post – morten de cerdos 29

3.5.2. Análisis coprológicos en humanos 29

3.6.Variables registradas..... 30

3.7.Análisis estadístico..... 30

IV. RESULTADOS..... 31

4.1. Número total de cerdos beneficiados y porcentaje de positivos a cisticercos durante los años 1992 a 1996, en el camal municipal de Lamas..... 31

4.2. Número y porcentaje de cerdos con cisticercos del total de beneficiados durante los meses de mayo a setiembre de 1997 en el camal municipal de Lamas..... 34

4.2.1. Procedencia, número y porcentaje de cerdos con cisticercos beneficiados en el camal municipal de Lamas..... 36

4.2.2. Número y porcentaje de cerdos con cisticercos por edad beneficiados en el camal municipal de Lamas..... 38

4.2.3. Número y porcentaje de cerdos infectados de acuerdo a la localización de los cisticercos..... 40

4.2.4. Número y porcentaje de cisticercos encontrados por cortes realizados de acuerdo a la localización..... 41

4.3.Teniasis en humanos..... 42

4.3.1. Procedencia y porcentaje de personas positivas y negativas a *Taenia solium*. en la provincia de Lamas por distritos..... 42

4.3.2. Procedencia y porcentaje de personas positivas y negativas a *Taenia solium por provincias*..... 44

V. DISCUSION..... 46

5.1. Número total de cerdos beneficiados y porcentaje de positivos a cisticercos durante los años 1992 a 1996 en el camal municipal de Lamas..... 46

5.2. Número y porcentaje de cerdos con cisticercos del total de beneficiados durante los meses de mayo a setiembre de 1997 en el camal municipal de Lamas..... 47

5.3. Número y porcentaje de cerdos con cisticercos por edad y peso beneficiados en el camal municipal de Lamas..... 48

5.4. Número y porcentaje de cerdos con cisticercos encontrados por cortes realizados de acuerdo a la localización..... 49

5.5. Teniasis en humanos..... 50

VI. CONCLUSIONES..... 52

VII. RECOMENDACIONES..... 54

VIII. RESUMEN..... 55

SUMMARY..... 57

IX. BIBLIOGRAFIA..... 59

X. ANEXO..... 67

INDICE DE CUADROS

CUADRO N.º : Pág.

1. Número total de cerdos beneficiados y porcentaje de positivos a cisticercos durante los años 1992 a 1996 en el camal municipal de Lamas..... 32

2. Numero y porcentaje de cerdos con cisticercos del total de beneficiados durante los meses de mayo a setiembre de 1997 en el camal municipal de Lamas..... 34

3. Procedencia, número y porcentaje de cerdos con cisticercos beneficiados en el camal municipal de Lamas 1997..... 36

4. Número y porcentaje de cerdos con cisticercos por edad beneficiados en el camal municipal de Lamas 1997..... 38

5. Número y porcentaje de cerdos infectados de acuerdo a la localización de los cisticercos 1997..... 40

6. Número y porcentaje de cisticercos encontrados por cortes realizados de acuerdo a la localización 1997..... 41

7. Procedencia y porcentaje de personas positivas y negativas a *Taenia Solium* en la provincia de Lamas por distritos..... 42

8. Procedencia y porcentaje de personas positivas y negativas a *Taenia Solium* por provincias..... 44

INDICE DE FIGURAS

FIGURA Nº Pág.

1. Porcentaje de cerdos con cisticercos del total de beneficiados durante los años 1992 a 1996 en el camal municipal de Lamas..... 33

2. Porcentaje de cerdos positivos y negativos a cisticercos del total de beneficiados durante los meses de mayo a setiembre de 1997..... 35

3. Procedencia y porcentaje de cerdos positivos a cisticercos beneficiados en el camal municipal de Lamas..... 37

4. Número y porcentaje de cerdos con cisticercos por edad beneficiados en el camal municipal de Lamas..... 39

5. Porcentaje de personas positivas y negativas a *Taenia solium* en la provincia de Lamas por distritos..... 43

6. Porcentaje de personas positivas y negativas a *Taenia solium* por provincias..... 45

I. INTRODUCCION

La porcicultura en el Perú se ha desarrollado grandemente en los últimos años sobre todo en la costa, pero existen ciertos poblados como la provincia de Lamas ubicada en el departamento de San Martín, en donde la crianza porcina representa una actividad de mucha importancia económica, ya que la mayor población porcina es criada por los pequeños productores y campesinos en forma casera en corrales y otros en forma libre, o en malas condiciones de higiene, esto unido a la escasez de elementos sanitarios esenciales para los pobladores como es falta de agua potable y desagüe, el poco uso de letrinas más la pobreza e ignorancia, crean condiciones favorables para el establecimiento de una serie de enfermedades infecciosas y parasitarias, sobre todo en estas últimas, dentro de las que se encuentran las causadas por céstodes siendo frecuente la *Taenia solium*, cuya forma larvaria es el *Cysticercus cellulosae* que constituye un problema social, económico y de salud pública, pues afecta no solamente a los cerdos, si no también a las personas en quienes puede producir síntomas nerviosos por lo tanto esta parasitosis representa un problema sanitario debido principalmente a la grave patología que puede producir directamente al hombre (Neurocisticercosis).

Además representa también un problema económico, pues debido al decomiso de la canal infectada puede significar la pérdida total del animal. Esta situación hace que los pequeños productores eviten el uso de camales como centro de beneficio evadiendo de esta manera la inspección

veterinaria, optando por el beneficio en casa o en mataderos clandestinos garantizándose de este modo algún ingreso económico por la venta de animales enfermos, pero que al mismo tiempo estas actitudes aumentan las oportunidades de difundir o de mantener la cadena de transmisión de esta enfermedad es por ello que en el presente trabajo se plantea la hipótesis de que la cisticercosis, es una enfermedad ciclozoonósica que tiene un alto porcentaje de endemicidad, causando pérdidas económicas en cerdos y a la vez es un problema en salud pública en la provincia de Lamas. por tanto planteamos como objetivos:

1. Determinar la presencia de cisticercos en cerdos que se benefician en el camal municipal de Lamas.

2. Diagnosticar mediante análisis coprológicos la presencia de personas portadores de *Taenia solium* en la provincia de Lamas.

3. Relacionar la presencia de portadores de *Taenia solium* y cerdos positivos a cisticercos.

II. REVISION DE LITERATURA

2.1. Generalidades sobre parasitismo y cisticercosis.

BOERO (1967), afirma que en la generalidad de los tratados sobre parasitología aparecen muy bien expresados las rígidas definiciones de los términos comensalismo, simbiosis y parasitismo, pero afirma que tales términos sólo son categorías de una misma asociación y resulta imposible delimitarlos cuando se les analiza profundamente por que para llegar a la comprensión absoluta de lo que significa el vocablo parásito hay que examinar cuidadosamente todas esas categorías de asociación entre distintas especies.

BORCHERT (1981), menciona que bajo el nombre de parásito entendemos a un ser vivo que generalmente es de organización más elevada que la de una bacteria, y que de modo permanente o temporal busca a otro ser vivo con el fin de encontrar en él su alimentación y en parte también su reproducción, sin proporcionarle ningún beneficio equivalente al animal o persona donde se aloja, sino más bien ocasionándole perjuicios, los parásitos están extraordinariamente difundida en el hombre, animales y plantas y solamente en los animales se cuenta unas 10,000 especies de las cuales más de 800 son de importancia económica dentro de estos se encuentra la teniasis y cisticercosis como una de los de mayor importancia en humanos y porcinos.

La cisticercosis constituye un problema de salud pública, en relación a la grave patología que directamente puede producir en el hombre y un serio problema económico debido a las pérdidas en carne que significan los decomisos de los animales parasitados (LOO y BRAUDE, 1982; MATÍAS, PAWLOWSKY y SOULSBY, 1983). Esta última situación adquiere mayor relevancia cuando se piensa en la escasez de productos alimenticios y el ritmo acelerado de crecimiento de la población, PAZ (1973).

Desde hace aproximadamente 2500 años, en el mundo occidental, la cisticercosis ha sido objeto de la preocupación de los médicos, empezando por Hipócrates, que vivió en el siglo IV a.c. como de pensadores y escritores clásicos, tales como Aristóteles y Aristófanes, los cuales vivieron en el siglo III a.c.,(BEAVER, JUNG y CUPP, 1984).

La cisticercosis es una enfermedad de alta prevalencia en zonas pobres y poco desarrolladas. Se presenta como resúltado de una pobre infraestructura sanitaria y de la crianza porcina en condiciones insalubres la crianza precaria se complica cuando estos animales tienen acceso a desperdicios y excretas humanas (FLISSER, 1988, SCHNAAS, 1972).

CORDERO (1996), afirma que la cisticercosis es frecuente en poblados que carecen de instalaciones sanitarias adecuadas y en lugares donde los cerdos al criarse libremente tienen fácil acceso a alimentos contaminados con heces humanas, las condiciones de crianza especialmente a nivel de los pequeños productores presentan deficiencias sobre todo desde el punto de vista sanitario contribuyendo a la presencia de enfermedades que no sólo disminuyen las utilidades de los productores sino que ponen en riesgo la salud humana.

2.2. Epidemiología de la cisticercosis

2.2.1. Teniasis en humanos.

El hospedero definitivo de esta parasitosis es el hombre el cual alberga a la *Taenia solium* y los porcinos constituyen la fuente exclusiva de infección para el humano al albergar, la forma larvaria, el *Cysticercus cellulosae* y actuar como hospedero intermediario (NASH, y NEVA 1984, BOLIVAR, 1976). En la eventualidad de que el hombre ingiera huevecillos de *Taenia solium*, este también puede actuar como hospedero intermediario, FLISSER (1988).

En una aldea mexicana en la cual la infección con *Taenia solium* se conoció por ser endémica, se realizó estudios parasitológicos de 1531 participantes, revelaron infecciones por *Taenia solium* cuatro (0.3%) individuos, los resultados de este estudio

han identificado el comportamiento comunitario y las prácticas medio ambientales que deben ser modificadas para prevenir que continúe la transmisión de cisticercosis y teniasis, SARTI et al (1992).

Para determinar la teniasis y cisticercosis en personas que viven en un valle de México donde las infecciones de *Taenia solium* en cerdos eran conocidas por ser enzooticas un cuestionario estandarizado fue aplicado en 577 familias para obtener su historia médica y la información de factores ambientales de riesgo asociados con la transmisión de la infección. Así los exámenes fecales de 828 individuos revelaron infección por *Taenia solium* en dos (0.2%) SARTI et al (1994).

Un estudio reporta los resultados de una investigación epidemiológica para la detección de *Taenia solium* en una villa rural de 559 habitantes en Sinaloa México, el estudio reporta que al realizar los análisis de las excretas de 392 personas se detectaron 3 con el parásito dando 1.02% de prevalencia para este helminto, además los estudios ambientales para la detección de huevos del parásito en el suelo, en el agua exhibieron solamente una muestra de suelo contaminado con huevos de *Taenia solium*, DÍAZ et al(1991).

Asimismo un estudio de larga duración en las provincias de Loja y el Oro en el Ecuador demostraron que el tratamiento básico en

la población de teniasis humana con una baja dosis de praziquantel es factible y efectivo para el control en un tiempo corto en la transmisión de la *Taenia solium* en áreas hiperendémicas, CRUZ et al (1989).

Un efectivo control de larga duración en la transmisión de *Taenia solium* que proceden de los humanos a los cerdos deben ser incluidas, medidas para evitar el acceso de los animales al contacto con las heces de humanos. SARTI et al (1992 b).

La *Taenia solium*, se aloja en el intestino delgado del hombre y elimina proglótidos que salen con las heces, generalmente en cadenas de 4 a 5 segmentos, puede ocurrir la ingestión completa de los proglótidos por porcinos coprófagos o tener lugar la destrucción de los proglótidos y liberación de los huevos que pueden contaminar el agua y los alimentos que ingiere el hospedero intermediario, en el tracto digestivo los proglótidos y/o huevos son disueltos por acción de los jugos digestivos y el embrión hexacanto es liberado (QUIROZ, 1990; TAGLE, 1984).

Una vez libres, los embriones atraviesan la pared del intestino y por vía sanguínea o linfática se dispersan prácticamente por todo el cuerpo del animal, pero en particular en las masas musculares en donde se transforman en cisticercos después de 3 meses (QUIROZ, 1990;, SOULSBY, 1988; TAGLE, 1984).

QUIROZ (1990) y BOLÍVAR (1976), mencionan que el hombre como único hospedero definitivo, se infecta al consumir carne cruda, mal cocida, o insuficientemente curada o en jamón, con cisticercos viables. La larva evagina se fija en la mucosa intestinal y después de 3 meses se observa la eliminación de proglótidos grávidos o periodo prepatente.

BOLIVAR (1976), afirma que el hombre también puede albergar al *Cysticercus cellulosae* y este puede ocurrir: a) al consumir verduras crudas, abonadas con excrementos de portadores de tenia, o bien al beber aguas contaminadas; b) por autoinfección en personas que albergan la tenia, especialmente, los niños que llevan a la boca los huevos de estos céstodes en sus manos contaminadas y c) por fuertes movimientos antiperistálticos durante la aplicación de tratamientos antihelmínticos, cuando llegan al estómago proglótidos maduros.

En estos casos los huevos se liberan en el intestino delgado y luego el embrión hexacanto emigra al sistema nervioso central, músculos estriados, tejido celular subcutáneo y a otros tejidos y órganos vitales del cuerpo (LOO y BRAUDE, 1982; SCHENONE, 1989).

2.2.2. La cisticercosis en salud pública

ACHA y SZYFRES (1986), menciona que un problema de especial interés en salud pública es la infección humana por *Cisticercus cellulosae* dada la gravedad con que a menudo se presenta.

Las consecuencias pueden ser graves cuando las larvas se localizan en los ojos, en el corazón o en el sistema nervioso central, (MATÍAS, PAWLOWSKY y SOULSBY, 1983); CORDERO (1996).

En el hombre, el *Cysticercus cellulosae* tiene predilección por alojarse en el sistema nervioso central, dando lugar a la enfermedad conocida como neurocisticercosis (SHANLEY y JORDAN, 1980; Mc CORMICK, ZEE y HEIDEN, 1982; SCHENONE, 1989). La sintomatología de esta enfermedad varía con el número de cisticercos, en estado de desarrollo, su variedad morfológica con su ubicación en el sistema nervioso central y la respuesta inmune del paciente, ACHA y SZYFRES (1986).

Los síntomas clínicos de la neurocisticercosis en el hombre aparecen varios años después de la infección, cuando la muerte de la larva ocasiona reacciones inflamatorias (ACHA y SZYFRES 1986). Las principales manifestaciones son: cefaleas, vómitos, convulsiones, alteraciones visuales, alteraciones de la memoria de la conciencia,

motoras y sensitivas, los síndromes de hipertensión endocraneana, ataques epileptiformes focales, generalizadas y meningitis basal son las mas frecuentes (SARTI et al, 1986; NASH y NEVA, 1984) por lo tanto la cisticercosis humana, es una enfermedad crónica que puede causar invalidez grave con una tasa de mortalidad relativamente elevada.

La enfermedad es prevalente en países en desarrollo en los que se practica la crianza no tecnificada de porcinos. Está presente en toda Latinoamérica, Indonesia, África y parte de la India (ACHA y SZYFRES, 1986), la prevalencia de la neurocisticercosis en autopsias carnales de México, Ecuador y Brasil excede al 1% (SCHENONE, 1989). Un estudio epidemiológico de neurocisticercosis en Portugal demostró que la tasa de infección femenina/masculina en niños era de 2 a 1 sugiriendo que las mujeres son más proclives a infectarse que los hombres (MORGADO, GOMES y CAMPOS 1994), En México y en el Perú el 12% de las camas de casos agudos en los hospitales neurológicos están ocupados por pacientes con cisticercosis (FLISSER, 1988; GARCÍA, MARTINEZ y GILMAN, 1991) en el Perú estudios en el hospital neurológico Santo Toribio de Mogrovejo en Lima determinaron que durante el periodo de 1950 - 1987, 136/2200 (6%) de las autopsias resultaron positivas a cisticercosis, siendo la cuarta condición más común, CORDERO (1996).

2.2.3. Cisticercosis porcina

El porcino es el hospedero natural del *Cysticercus cellulosae* y estos se localizan en los músculos esqueléticos, lengua, corazón y cerebro, cuando las infecciones son muy intensas, los cisticercos se pueden encontrar en el globo ocular, hígado, riñón, pulmón, médula espinal, ganglios linfáticos y tejido conjuntivo subcutáneo (BORCHERT, 1981; QUIROZ, 1990). El porcino generalmente no presenta sintomatología clínica por lo que su presencia sólo es detectada al momento del beneficio (SCHANTZ et al, 1993). Es muy raro observar sintomatología por cisticercosis en los porcinos pero se puede manifestar cuando la infección es muy intensa. Puede producirse parálisis de la lengua y del maxilar inferior o dificultad a la marcha, si son muy numerosos los quistes en el cerebro pueden provocar vértigo torneo encefalitis y finalmente la muerte. No es raro encontrar en la inspección de carnes que cerdos en buen estado de gordura tengan un regular grado de cisticercosis, TAGLE (1994).

La cisticercosis porcina ha sido encontrada en 21 de 29 países o unidades políticas de América Latina. La incidencia ha sido considerada elevada en 4 países (Bolivia, Ecuador, Guatemala y República Dominicana), moderada en 9 (Argentina, Brasil, Colombia Honduras, México, Nicaragua, Panamá, Paraguay y Perú) y esporádica en regresión excepcional o limitada a ciertas regiones en 7 Chile, Costa Rica, Cuba, El Salvador, Surinam, Uruguay y

Venezuela, ANUARIO DE SANIDAD ANIMAL, FAO/WHO/OIE (1972 y 1973).

Estudios epidemiológicos en México, reportan frecuencias que varían según localidad, habiendo valores entre 0.016 y 10% (FLISSER et al, 1982). En el Perú la prevalencia de cisticercosis en los porcinos varía en las diferentes regiones naturales y los últimos estudios reportan prevalencias de : 43% en Maceda Lamas (CASTRO, 1991), 5.18% en Monterredondo Piura (GAVIDIA, 1993), 35.25% en Saylla, Cuzco (RAMOS, 1994) y 43.06% en Canchayllo, Junín (MORALES, 1996), demostrándose la distribución de la enfermedad a nivel nacional.

ACHA y SZYFRES (1986), menciona que estudios realizados sobre cisticercosis en 6 mataderos de América central mostró que esta parasitosis fue causa del 68% del total de decomisos. En Brasil se registró una tasa de infección por *Cysticercus cellulosae* de 0.83% en 12 millones de cerdos sacrificados entre 1972 - 1973.

En el Perú se mostró que la prevalencia de cisticercosis a la inspección veterinaria varía de 1 a 9% [INOPE, ROJAS y BULLOW (1977); ESCALANTE, (1973,1977); PALACIOS et al (1983); ROJAS (1983); CHUQUISANA, (1974); FARRO(1980)] y usando exámenes

serológicos llegaba al 12%, (MONTENEGRO, GONZALES y TORRES, 1988) .

MEJIA, et al (1995), reporta que en un reciente estudio realizado en un camal de Trujillo reveló que el 10% de cerdos provenientes de la sierra resultaban positivos a cisticercosis durante la inspección veterinaria.

Mientras que en un camal de Ayacucho la frecuencia fue de 5.54% (MARAVÍ, ANGO y CABRERA, 1993). Sin embargo en Tarapoto en un camal donde no se practicaba la inspección veterinaria se registró una tasa de infección del 30% (LLONTOP, NOLTE y URBINA, 1980). Además un estudio de comercialización en Huancayo demostró que de una saca anual de 26,000 porcinos, no se sacrificó ninguno en los dos camales de la ciudad, sino que todos ingresaron a circuitos paralelos de comercio clandestino (GONZALES, CASTRO y GILMAN,1993).

GONZALES, et al (1990a), afirma que las pérdidas económicas por causa de la cisticercosis porcina sólo se han estimado en un reducido número de países. Se calcula que esta enfermedad es causa de la pérdida de $ 40 - 50 dólares por animal.

SCHANTZ, et al (1993), menciona que si aplicamos este criterio estimativo, la pérdida económica anual correspondiente a toda América Latina generaría mas de $ 164 millones de dólares.

En México, esta enfermedad es responsable de la pérdida de más de la mitad de la inversión nacional en producción de porcinos (SCHANTZ, et al 1993). En el Perú, un porcino infectado con cisticercosis pierde aproximadamente dos tercios de su valor estimándose una pérdida anual de más de $ 5 millones de dólares por causa de esta enfermedad (GONZALES, et al 1993; MINISTERIO DE AGRICULTURA 1987, 1988).

(MARAVI, ANGO y CABRERA, 1993), reporta que en el año de 1993 en un camal de Ayacucho se evaluaron 4,567 porcinos a la inspección veterinaria, en un periodo de 8 meses y se encontraron que se perdieron más de 5000 Kg. de carne por causa de la cisticercosis.

(FERNÁNDEZ, GUTIERREZ y SWINDALE,1986), afirma que la mayoría de las pérdidas causadas por la cisticercosis porcina recae sobre los campesinos y pequeños criadores de la sierra peruana. De hecho cuando un beneficiador o intermediario, encuentra un animal positivo reclama la pérdida del dueño original. Por tanto la enfermedad no sólo significa la pérdida del valor del animal

posiblemente destinados a otras tareas de producción y/o consumo de bienes.

La cisticercosis porcina puede ser detectada por uno de los siguientes métodos: a) la Necropsia mediante la inspección veterinaria de la canal animal en los camales (MATÍAS, PAWLOWSKY y SOULSBY 1983; SMYTH, 1984; GONZALES, et al 1990a) b) por la palpación de los quistes en la cara inferior y superficies laterales de la lengua al lado del frenillo (BORCHERT, 1981; BOLIVAR, 1976; GONZALES, et al 1990b) y c) en ensayos serológicos mediante las pruebas de ELISA (TSANG, BRANDA y BOYER, 1989; MONTENEGRO, GONZALES y TORRES, 1988) y la de electroinmunotransferencia, blot (EITB); (TSANG, PERALTA y SIMONS, 1983; TSANG, BRANDA y BOYER, 1989, GONZALES, et al 1990b).

2.2.4. Métodos de control de la cisticercosis

Los programas de control de cisticercosis se basan principalmente en la inspección veterinaria en los camales y a la confiscación de las canales positivas (MATÍAS, PAWLOWSKY y SOULSBY, 1983; BENENSON, 1983). Este método de control es deficiente debido a que la inspección rutinaria de las canales permitía detectar solamente una parte de los animales infectados. Por lo general cuando la inspección era hecha con personas

adecuadamente entrenadas y con mayor detenimiento se descubría un mayor porcentaje de cisticercosis, ABDUSALAM (1974).

PAZ (1973), manifiesta que el problema de la cisticercosis se fue agravando aún más cuando los campesinos y/o pequeños productores que crían porcinos en condiciones antihigiénicas y que fueron objeto de decomiso en años anteriores, desviaron sus animales a sacrificios clandestinos o en recintos sin inspección veterinaria.

MINISTERIO DE AGRICULTURA (1987 y 1988), así un informe del Ministerio de Agricultura muestra que en el año de 1986, menos del 10% de los porcinos que se consumieron ese año en el Perú, estaba registrado oficialmente y que el 55% del total de la población porcina era beneficiado en forma clandestina. (GONZALES, CASTRO y GILMAN, 1993), afirma además que en estudio realizado en la ciudad de Huancayo en 1989 demostró que de una saca anual de 26,000 porcinos no se sacrificó ninguno en los dos camales de la ciudad, sino que todos ingresaron a circuitos paralelos de comercio clandestino.

PAWLOWSKY (1987), menciona que en la actualidad se han optado por nuevas medidas para el control de la cisticercosis, se han puesto en marcha medidas como. El diagnóstico y tratamiento de humanos portadores o el tratamiento masivo de poblaciones en áreas

endémicas, para así prevenir la diseminación de los huevos en el medio ambiente. Se ha considerado entre las acciones más eficaces y realizables en un corto plazo.

FLISSER, et al (1981), sugiere que debería tenerse en cuenta otras medidas que pueden emprenderse en forma simultánea, entre las cuales se pueden considerar, el fomento de la crianza de porcinos en corrales, la disminución del fecalismo al aire libre (uso de letrinas), el incremento de los sistemas de vigilancia y destrucción de canales, infectadas de mataderos oficiales y clandestinos.

FLISSER, et al (1982), indica además que se pueden establecer mercados oficiales para carne porcina infectada, lo cual puede ser ofertada a un precio un poco menor y se la podría someter a métodos adecuados de procesamiento para destruir los quistes.

SCHANTZ, et al (1993) y CRUZ, et al (1989), afirman que con el uso de drogas como Flubendazole, Praziquantel, Albendazole y Oxfendazole en el tratamiento de la cisticercosis porcina es una nueva alternativa a los actuales métodos de control que se ha venido evaluando en los últimos tiempos. Esto podría ser de gran beneficio para los campesinos y pequeños porcicultores que crían sus animales en zonas endémicas o de alto riesgo de contaminación con ese parásito, a la vez que podría prevenir la cisticercosis humana al quebrar el ciclo de vida del parásito.

III. MATERIALES Y METODOS

3.1 Lugar y ejecución

El presente trabajo de investigación se realizó en las instalaciones del camal municipal de Lamas, para detectar la presencia de cerdos con cisticercos, y en la "Unidad Básica de Servicios de Salud de Lamas" para realizar el análisis coprológico y detectar personas positivas a *Taenia solium*, el distrito de Lamas esta ubicado en la provincia de Lamas, departamento de San Martín, región San Martín - Perú

Geográficamente se encuentra ubicado a 06°20'15" de latitud oeste y 76°30'45", del meridiano de GRENWICH, a una altitud de 840 m.s.n.m. con una precipitación pluvial de 540 mm, con una humedad relativa promedio 65%, su temperatura media anual de 24°C, ecológicamente está considerada como bosque tropical seco (bst).

3.2. Universo del estudio

3.2.1. Animales

La población en estudio fue de 600 cerdos registrados y beneficiados en el camal municipal de Lamas durante el periodo de mayo a setiembre de 1997 además se consideraron los registros de beneficio de cerdos de 1992 a 1996 comprendiendo el estudio aproximadamente 06 años.

3.2.2. Personas.

El grupo en estudio estuvo compuesto por 151 personas de los diferentes distritos y caseríos de la provincia de Lamas y su área de influencia, los análisis de heces se llevó a cabo en el "Laboratorio de Análisis Clínico de la Unidad Básica de Servicios de Salud - Lamas."

3.3. Material cartográfico.

Se utilizó el mapa político de la provincia de Lamas para zonificar los distritos y caseríos existentes, de las cuales procedieron los cerdos que se beneficiaron en el camal municipal de Lamas así mismo el mapa nos facilitó para realizar las encuestas y muestreo de heces de los propietarios y su descendencia (mapa de la provincia de Lamas, se adjunta en el anexo del presente trabajo).

3.4. Materiales

3.4.1. Materiales de campo

Se utilizó los siguientes materiales

- Libreta de apuntes
- Formato de registro diario de los porcinos beneficiados.
- Hoja de encuesta parasitológica para las familias, propietarios de los porcinos infectados.
- Equipo básico de disección
- Frascos para muestreo de carcasa con presencia de cisticercos.
- Frascos para el muestreo de heces.

- Cámara fotográfica.
- Película para slides marca kodak.

3.4.2. Materiales y equipos.

- Láminas y laminillas
- Gasa médica
- Pipetas y tubo de ensayo
- Guantes y mascarilla
- Guardapolvo
- Refrigeradora
- Centrífuga
- Microscopio.

3.4.3. Reactivos

- Solución saturada de sacarosa (SSA)
- Sulfato de zinc 33g.
- Agua destilada 1100ml.
- Fenol licuado 10ml.
- Formol al 10%
- Alcohol
- (PAF) Preservante.

3.5. Metodología

La metodología empleada fue en base al reglamento de inspección veterinaria en donde se indica los cortes que deben

hacerse en los cerdos para descartar cisticercos y también se realizaron análisis coprológicos en humanos.

3.5.1. Inspección post – morten de cerdos.

Se realizó haciendo 10 cortes por animal tanto para inspeccionar órganos como músculos, para ello se empleó un cuchillo cortándose primeramente los órganos (corazón y lengua) con un sólo corte y luego se continuaba con los músculos [masetero, de la nuca (M. braquiocefálico, esternotiroideo y esternocefálico), pectorales, psoas e internos de la pierna (M. sartoreo, pectíneo, semimembranoso, semitendinoso, adductor y gracilis)], los cerdos positivos a cisticercos se les realizaba el conteo de los cisticercos por longitud de corte inmediatamente se registraba en un formato de registro diario.

3.5.2. Análisis coprológicos en humanos.

Para verificar la presencia de huevos de *Taenia solium,* se tomaron muestras de heces a toda la familia de los propietarios de los cerdos cisticercóticos para ello se les visitaba en su propio domicilio de acuerdo a su distrito o caserío de origen simultáneamente se les hacía una encuesta parasitológica y luego se les entregaba frascos rotulados para su identificación al momento de su análisis en el "Laboratorio de Análisis Clínico de la Unidad Básica de Servicios de Salud de Lamas. UBASS - Lamas."

Las muestras de heces fueron procesados utilizando los siguientes métodos.

3.5.2.1. Método cualitativo de flotación con la solución saturada de sacarosa (SSA) cuya fórmula es la siguiente.

- Sacarosa (o azúcar rubia) 1280 g.
- Agua destilada 1000ml.
- 10ml. de fenol licuado (ácido fúrico 20 - 40%)

3.5.2.2. Método faust práctico utilizado cuya fórmula es.

- Sulfato de zinc 33 g.
- Agua destilada 100ml.

3.5.2.3. La identificación de los parásitos se realizó por medio de la estructura, forma y tamaño de los huevos.

3.6. Variables registradas

- Registro diario de todos los cerdos beneficiados en el camal.
- Conteo de los cisticercos por longitud de corte.
- Análisis coproparasitológico de todas las personas.

3.7. Análisis estadístico

Para el análisis de los datos obtenidos durante la ejecución del estudio se utilizo las medidas de tendencia central (medias) y dispersión (desviación estándar, coeficiente de variación y error estándar muestral).

IV. RESULTADOS

4.1. Número total de cerdos beneficiados y porcentaje de positivos a cisticercos durante los años 1992 a 1996 en el camal municipal de Lamas.

Del total de cerdos beneficiados durante los años (1992 a 1996) en el camal municipal de Lamas que fueron 5451 resultaron 573 positivos a *Cysticercus cellulosae*, que representa el 10.64% tal como se observa en el Cuadro 1 y Figura 1, registrándose durante los años 1992 y 1993 el mayor número de cerdos con cisticercos con 162 (16.47%) y 139 (12.75%).

Además se nota que el número total de cerdos beneficiados se incrementó en forma sucesiva desde el año 1992 a 1996, siendo este último año el que tuvo mayor número de cerdos beneficiados contrariamente a lo que ocurrió con el porcentaje de cerdos infectados con cisticercos, notándose que en 1994, 1995 y 1996 se reportaron los más bajos porcentajes de cerdos con esta enfermedad reportándose los siguientes resultados de 8.18, 8.26 y 7.53% respectivamente.

Cuadro 1. Número total de cerdos beneficiados y porcentaje de positivos a cisticercos durante los años (1992 a 1996) en el camal municipal de Lamas.

Año	1992			1993			1994			1995			1996			TOTAL		
Mes																		
Descr.	N° Total de cerdos benefic..	N° de cerdos con cistic..	%de cerdos con cistic	N° Total de cerdos benefic.	N° de cerdos con cistic..	%de cerdos con cistic	N° Total de cerdos benefic..	N° de cerdos con cistic..	%de cerdos con cistic.	N° Total de cerdos benefic.	N° de cerdos con cistic..	%de cerdos con cistic.	N° Total de cerdos benefic.	N° de cerdos con cistic.	%de cerdos con cistic.	N° Total de cerdos benefic.	N° de cerdos con cistic.	%de cerdos con cistic.
Enero	25	02	8.0	61	09	14.75	87	05	5.74	103	12	11.65	72	04	5.55	348	32	45.69
Febr.	70	07	10	108	16	14.81	54	06	11.11	90	04	4.44	107	10	9.34	429	43	49.7
Marzo	78	15	19.23	95	14	14.73	80	10	12.50	99	11	11.11	111	09	8.10	463	59	65.67
Abril	92	15	16.30	106	20	18.86	74	07	9.45	101	08	7.92	107	08	7.47	480	58	60.0
Mayo	74	12	16.21	93	15	16.12	94	01	1.06	103	10	9.70	103	05	4.85	467	43	47.94
Junio	96	18	18.75	85	07	8.23	78	04	5.12	87	13	14.94	97	12	12.37	443	54	59.41
Julio	96	11	11.45	100	13	13.0	81	07	8.64	97	05	5.15	108	10	9.25	482	46	47.49
Agost.	109	17	15.59	103	11	10.67	108	10	9.25	91	07	7.69	94	04	4.25	505	49	47.45
Setie.	93	12	12.90	83	13	15.66	89	10	11.23	87	05	5.74	92	06	6.52	444	46	52.05
Octub	85	24	28.23	90	09	10.0	99	07	7.07	96	06	6.25	109	10	9.17	479	56	60.72
Novie	64	19	29.68	69	07	10.14	92	09	9.78	90	03	3.33	103	06	5.82	418	44	58.75
Dici..	88	10	11.36	82	05	6.09	96	07	7.29	98	11	11.22	129	10	7.75	493	43	43.71
Total	970	162	16.47	1075	139	12.75	1032	83	8.18	1142	95	8.26	1232	94	7.53	5451	573	10.64

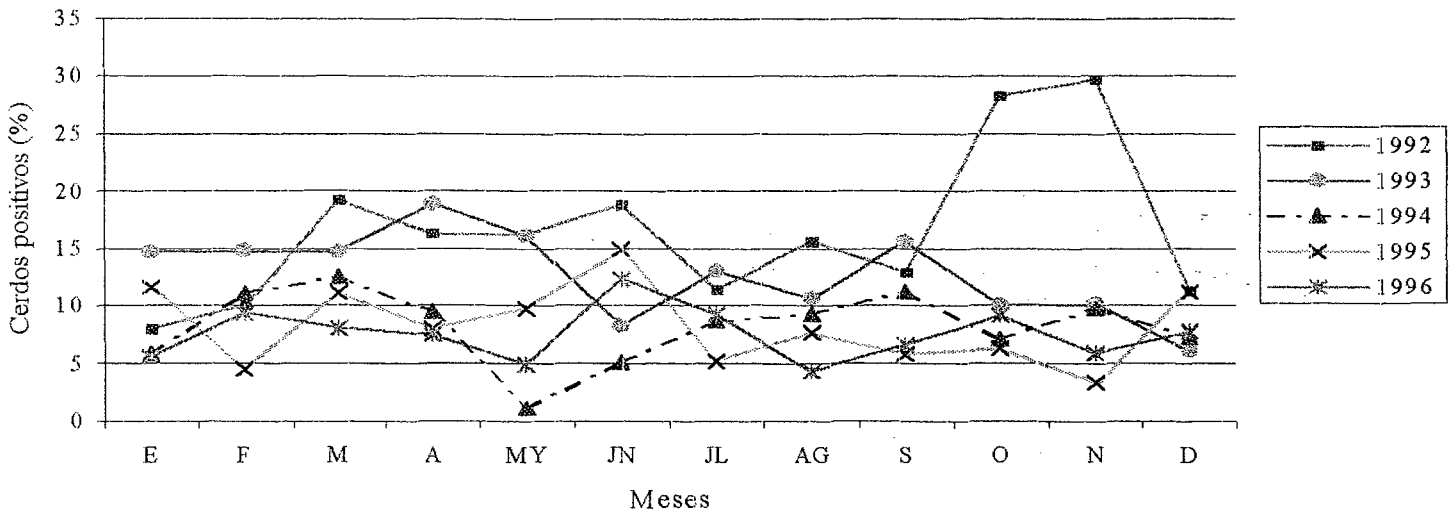


Figura 1. Porcentaje de cerdos con cisticercos del total de beneficiados durante los años 1992 a 1996 en el camal municipal de Lamas.

4.2. Número y porcentaje de cerdos con cisticercos del total de beneficiados durante los meses de mayo a setiembre de 1997 en el camal municipal de Lamas.

Con la finalidad de corroborar la existencia de cerdos infectados con *Cysticercus cellulosae*, se realizó durante los meses de mayo a setiembre de 1997 la inspección de los animales beneficiados registrándose un total de 600 de los cuales 70 resultaron positivos que representan un 11.66% de animales infectados con cisticercos cuyos resultados pueden ser observados en el Cuadro 2 y Figura 2.

Cuadro 2. Número y porcentaje de cerdos con cisticercos del total de beneficiados durante los meses de mayo a setiembre de 1997 en el camal municipal de Lamas.

Animales	Número de animales beneficiados	Porcentaje
Positivos	70	11.66
Negativos	530	88.34
Total	600	100.00

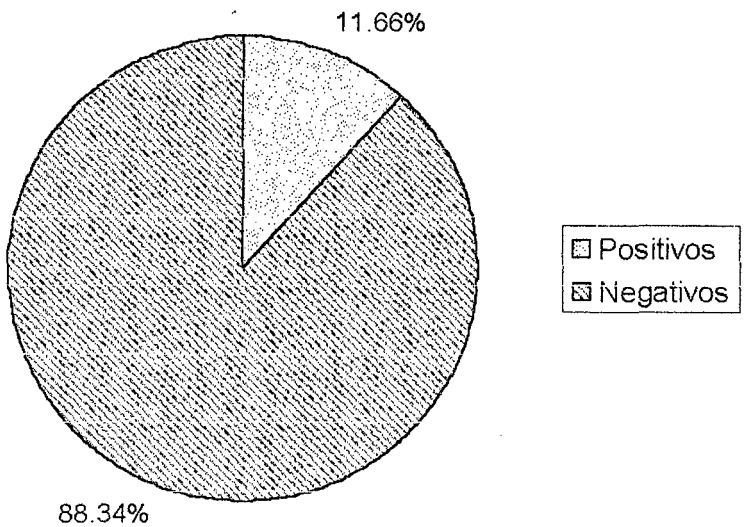


Figura 2. Porcentaje de cerdos positivos y negativos a cisticercos del total de beneficiados durante los meses de mayo a setiembre de 1997

4.2.1 Procedencia, número y porcentaje de cerdos con cisticercos beneficiados en el camal municipal de Lamas.

Al focalizarse en el camal municipal el registro diario de beneficio e inspección veterinaria durante los meses de mayo a setiembre, se reportó información que corrobora nuestra sospecha sobre la endemicidad de la cisticercosis dentro de la provincia de Lamas.

En el Cuadro 3 y Figura 3 se muestra el número y porcentaje de cerdos con cisticercos correspondiendo a la provincia del Dorado con 9 beneficios y 3 positivos (33.33%) seguido de la provincia de San Martín y Lamas con 52 animales beneficiados, 7 positivos (13.46%) y 468 animales beneficiados y 59 positivos (12.60%) respectivamente.

Cuadro 3. Procedencia, número y porcentaje de cerdos con cisticercos beneficiados en el camal municipal de Lamas 1997

Procedencia	Animales beneficiados	Número de animales con cisticercos	Porcentaje
Lamas	468	59	12.60
San Martín	52	07	13.46
Dorado	09	03	33.33
Alto Amazonas	01	01	-
Total	530	70	19.79

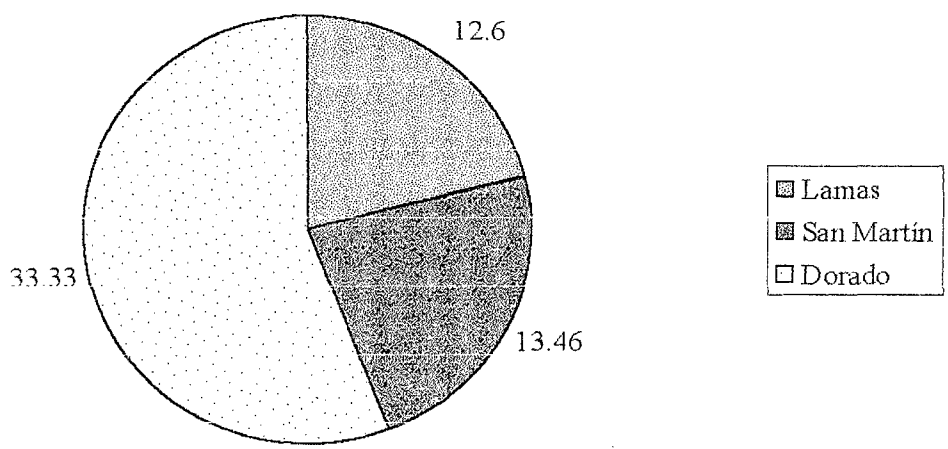


Figura 3. Procedencia y porcentaje de cerdos positivos a cisticercos beneficiados en el camal municipal de Lamas.

4.2.2. Número y porcentaje de cerdos con cisticercos por edad beneficiados en el camal municipal de Lamas.

Los resultados que se muestran en el Cuadro 4 y Figura 4 revelan que los animales cuyas edades a mayores de 8 meses de edad se mantienen casi homogéneos hasta los 20 meses con porcentajes que van desde 17.72 hasta 13% respectivamente.

Cuadro 4. Número y porcentaje de cerdos con cisticercos por edad beneficiados en el camal municipal de Lamas 1997

Edad/Meses	N° de animales beneficiados	N° de animales con cisticercos	Porcentaje
06 - 08	85	08	9.41
08 - 10	79	14	17.72
10 - 12	130	20	15.38
12 - 14	113	10	8.84
14 - 16	60	09	15.00
16 - 18	40	06	15.00
18 - 20	23	03	13.00
Total	530	70	13.47

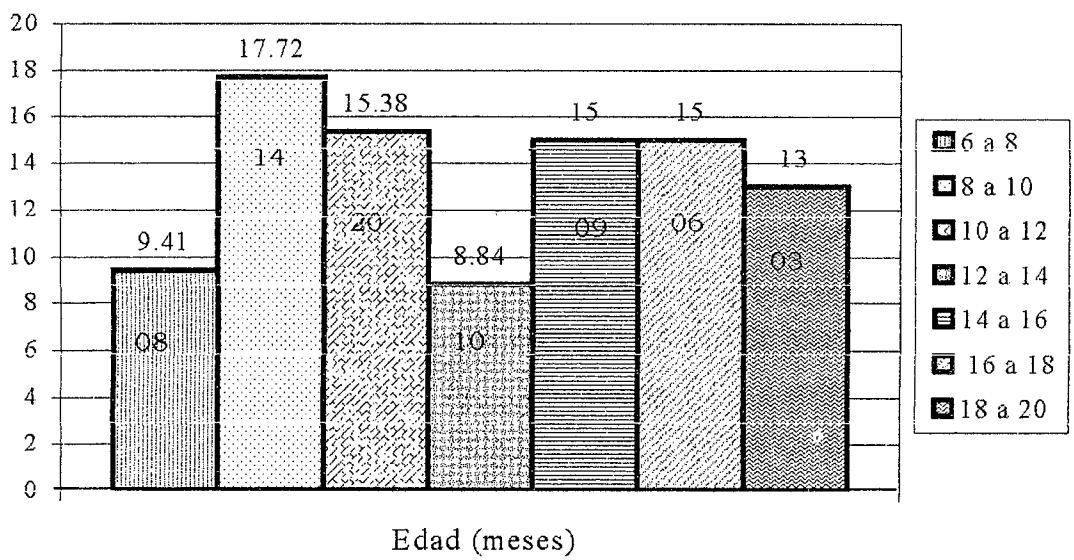


Figura 4. Número y porcentaje de cerdos con cisticercos por edad beneficiados en el camal municipal de Lamas

4.2.3. Número y porcentaje de cerdos infectados de acuerdo a la localización de los cisticercos.

En el presente estudio se nota que el *Cysticercus cellulosae* tiene un marcado tropismo por las masas musculares estriadas tal como se observa en el Cuadro 5 en el que los músculos psoas e internos de la pierna (M. Sartoreo, Pectineo, Semimembranoso. Semitendinoso, Adductor y Gracilis) presentaron las mayores localizaciones de los cisticercos siendo estos 49 y 46, las cuales representan un 70 y 65.71% con respecto a las demás localizaciones.

Cuadro 5. Número y porcentaje de cerdos infectados de acuerdo a la localización de los cisticercos 1997

Localización	Número de animales con cisticercos	Número de cisticercos por localización	Porcentaje
Lengua	70	38	54.28
Corazón	70	19	27.14
M. Masetero	70	31	44.28
M. Nuca	70	40	57.14
M. Pectorales	70	29	41.42
M. Psoas	70	49	70.00
M. Internos de la pierna	70	46	65.71

4.2.4. Número y porcentaje de cisticercos encontrados por cortes realizados de acuerdo a su localización.

La confirmación de que las masas musculares son por excelencia las preferidas para el desarrollo y presentación del cisticercos se reporta en el Cuadro 6 que muestra el número de cisticercos por zona muscular infectada con esta larva luego de realizado el corte y el conteo de estos como también su respectivo porcentaje se tuvieron los siguientes resultados músculos psoas 190 (22.83%), músculos internos de la pierna (M. Sartoreo, Pectineo, Semimembranoso. Semitendinoso, Adductor y Gracilis); 174 (20.91%) músculos de la nuca (Braquiocefálico, Esternotiroideo y Esternocefálico); 128 (15.40%) y lengua 110 (13.22%); siendo por lo tanto los músculos psoas el que presentó un mayor número de cisticercos por corte.

Cuadro 6. Número y porcentaje de cisticercos encontrados por cortes realizados de acuerdo a su localización 1997

Localización	Número de cisticercos	Porcentaje
Lengua	110	13.22
Corazón	56	6.72
M. Masetero	81	9.72
M. Nuca	128	15.40
M. Pectorales	93	11.20
M. Psoas	190	22.83
M. Internos de la pierna	174	20.91
Total	832	100.00

4.3. Teniasis en humanos.

4.3.1 Procedencia y porcentaje de personas positivas a *Taenia solium* en la provincia de Lamas por distritos.

En el Cuadro 7 y Figura 5 se observan que del total de 134 personas que se realizaron sus análisis coprológicos se encontró 4 personas positivas a *Taenia solium* que pertenecían a los distritos de Lamas, Pinto Recodo, San Roque de Cumbaza y Rumizapa con un (1.8%, 9.10%,20% y 3.44%), siendo el distrito de San Roque de Cumbaza el que presentó un porcentaje significativo (20%) a *Taenia solium* con respecto a los demás distritos.

Cuadro 7. Procedencia y porcentaje de personas positivas y negativas a *Taenia solium* en la provincia de Lamas por distritos

DESCRIPCION	POSITIVAS			NEGATIVAS	
	Total Personas Muestreadas	Personas Positivas	%	Personas Negativas	%
Lamas	55	1	1.80	54	98.18
Barranquita	04	0	0.00	04	100.00
Cuñumbuque	07	0	0.00	07	100.00
Pinto Recodo	11	1	9.10	10	90.90
Caynarachi	04	0	0.00	04	100.00
Shanao	09	0	0.00	09	100.00
San Roque de Cumbaza	05	1	20.00	04	80.00
Rumizapa	29	1	3.44	28	96.66
Tabalosos	07	0	0.00	07	100.00
Zapatero	03	0	0.00	03	100.00
Total	134	04	3.43	130	96.57

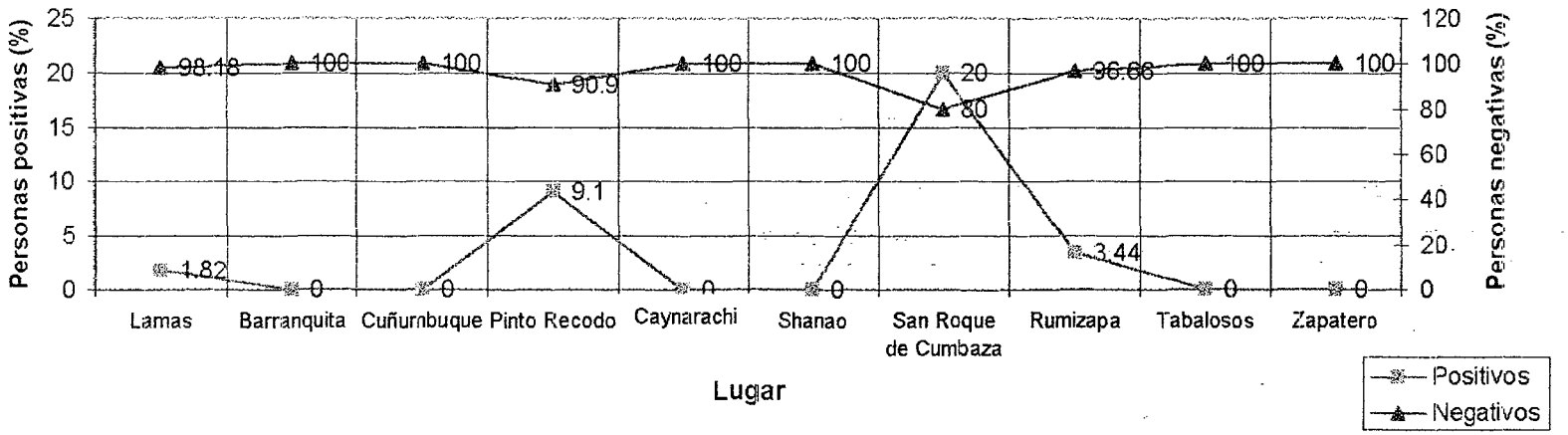


Figura 5. Porcentaje de personas positivas y negativas a *Taenia soliumn* en la provincia de Lamas por distritos.

4.3.2 Procedencia y porcentaje de personas positivas y negativas a *Taenia solium* por provincias.

Del total de 151 personas muestreadas al análisis de sus heces, en la "Unidad Básica de Servicios de Salud de Lamas" resultaron 5 positivos a *Taenia solium* que representa el 3.87% tal como se puede observar en el Cuadro 8 y Figura 6, además se nota que la provincia de San Martín presenta 08 personas muestreadas un caso positivo a *Taenia solium* con un 12.50% seguido de la provincia de Lamas con 134 muestreos, 04 positivos con un 2.98%.

Cuadro 8. Procedencia y porcentaje de personas positivas y negativas a *Taenia solium* por provincias.

Descripción	Positivas			Negativas	
	Total Personas Muest	Personas Positivas	%	Personas Negativas	%
Lamas	134	4	2.98	130	97.02
San Martín	08	1	12.50	07	87.50
Dorado	05	0	0.00	05	100.00
Alto Amazonas	04	0	0.00	04	100.00
Total	151	5	3.87	146	96.13

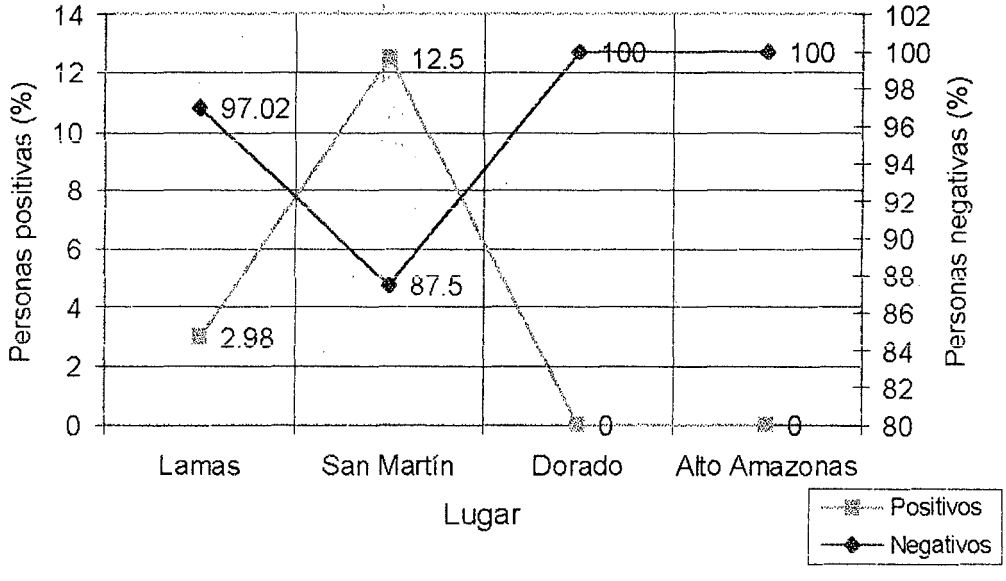


Figura 6. Porcentaje de personas positivas y negativas a *Taenia solium* por provincias.

V. DISCUSIÓN

5.1. Número total de cerdos beneficiados y porcentaje de positivos a cisticercos durante los años 1992 a 1996 en el camal municipal de Lamas.

La infección por cisticercos en un área determinada está supeditada a varios factores que hacen que esta sea constante en la población de cerdos, estos factores predisponentes son la crianza libre, la no utilización de letrinas (fecalismo al aire libre) la falta de campañas por parte de las autoridades sanitarias en el diagnóstico y tratamiento de personas portadoras de *Taenia solium* que aumentan la diseminación de huevos en el medio ambiente, tal como menciona PAWLOWSKY (1987), que las nuevas medidas realizables en un corto plazo son el diagnóstico y tratamiento masivo de poblaciones en áreas endémicas a la vez destruyendo las canales infectadas en los mataderos oficiales y porque no clandestinos, afirmación que coincide con lo que menciona FLISSER et al (1981), estas condiciones existen en la provincia de Lamas y mucho más en sus distritos, y el 10.64% de casos positivos a cisticercos durante los 5 años, nos hacen presumir que la provincia de Lamas es una zona endémica en cisticercosis y si se comparan estos resultados con lo realizado por otras investigaciones en el Perú tenemos porcentaje de cisticercosis a la inspección veterinaria que varían entre el 1 y el 9% [INOPE et al (1977), ESCALANTE, (1973, 1977) , PALACIOS et al (1983), ROJAS (1983), CHUQUISANA (1974), FARRO (1980)] y usando exámenes serológicos llegaba al 12%, (MONTENEGRO, GONZALES y TORRES, 1988).

5.2. Número y porcentaje de cerdos con cisticercos del total de beneficiados durante los meses de mayo a setiembre de 1997 en el camal municipal de Lamas.

Del total de cerdos beneficiados (600) durante los meses de mayo a setiembre de 1997 se encontraron 70 animales con cisticercos que representan el 11.66% de cerdos infectados es similar a lo que se ha reportado en los resultados desde el año 1992 a 1996 en el camal municipal de Lamas, lo que estaría corroborando que el grado de endemicidad en esta provincia está en estos porcentajes (10.64 y 11.66%). Estos resultados al compararse con otros que se han realizado en el Perú existe cierta coincidencia como, por ejemplo, un estudio realizado en Trujillo que registra el 10% (MEJIA, et al 1995); (INOPE, ROJAS y BULLOW, 1977) da un 9% y (MONTENEGRO, GONZALES y TORRES, 1988) el 12% pero también existen otros autores cuyos porcentajes son menores que los que se registran en el presente estudio, como el estudio hecho por (MARAVÍ, ANGO y CABRERA, 1993) que registra un 5.54% de positivos y también otros que dan porcentajes más altos de cisticercosis como el realizado por (LLONTOP, NOLTE y URBINA,1980) en Tarapoto que reporta que en un matadero donde no se practica la inspección veterinaria, se registro una tasa de infección del 30%, todos estos trabajos realizados en diferentes lugares del Perú nos muestra que este problema de parasitosis no es de exclusividad de una determinada región del país, sino más bien es un problema a nivel nacional que debe preocuparnos. El Cuadro 2 y Figura 2 no es más que la confirmación de que la

provincia de Lamas es endémico a esta parasitosis y las condiciones ambientales hacen que la cisticercosis se perpetúe y que los programas de erradicación de dicha parasitosis emprendidas por el ministerio de salud son un fracaso para esta zona, por lo tanto deben ser modificadas en su ejecución.

5.3. Número y porcentaje de cerdos con cisticercos por edad y peso beneficiados en el camal municipal de Lamas.

La cisticercosis es una parasitosis que se desarrolla y perpetúa por las condiciones insalubres en que son criados los cerdos, estos son la falta de instalaciones sanitarias adecuadas y peor aún cuando la crianza de los cerdos se realiza en forma libre con fácil acceso a los alimentos contaminados con heces humanas o a esta misma en forma directa tal como corroboran a esta afirmación FLISSER (1988) y SCHNASS (1972), y CORDERO (1996), quienes manifiestan que la cisticercosis es una enfermedad de alta prevalencia en zonas pobres y poco desarrolladas se presenta como resultado de una pobre infraestructura sanitaria y de la crianza porcina en condiciones insalubres. La crianza precaria se complica cuando estos animales tienen acceso a desperdicios y excretas humanas. Un detalle importante que se encontró en los 70 cerdos con cisticercos de los 600 animales registrados durante los meses de mayo a setiembre de 1997, fue que cerdos a mayores de 8 hasta los 20 meses de edad y pesos entre los 30 a 100Kg. (ver anexo) aproximadamente se encontraban ya infectadas con el parásito, esto hace suponer que en los primeros meses de vida del animal al criarse libremente acceden a los

desperdicios y excretas humanas junto a la madre, momento propicio en que ocurre la ingesta de proglótidos enteros o huevos y por acción de las secreciones digestivas se liberan los embriones o exacantos en el estómago los cuales migran a través de la pared intestinal para luego dispersarse en el cuerpo del animal preferentemente en la musculatura estriada en donde lo encontramos como cisticercos entre las 10 y 13 semanas al momento de la inspección veterinaria. Esta aseveración coincide con QUIROZ (1990) y TAGLE (1994), quienes mencionan que puede ocurrir la ingestión completa de los proglótidos por porcinos coprófagos o tener lugar la destrucción de los proglótidos y liberación de los huevos que puede contaminar el agua y los alimentos que ingiere el hospedero intermediario, pero una vez disueltos los proglótidos y/o huevos por acción de los jugos digestivos el embrión exacanto es liberado y este atraviesa la pared del intestino y por vía sanguínea o linfática se dispersan prácticamente por todo el cuerpo del animal pero en particular en las masas musculares en donde se transforman en cisticercos después de 3 meses la cual es citada por 3 investigadores, QUIROZ (1990), SOULSBY (1988) y TAGLE (1984).

5.4 Número y porcentaje de cerdos con cisticercos encontrados por cortes realizados de acuerdo a la localización.

Todo cerdo al ser observado directamente no puede decirse que es portador del cisticercos por que no manifiesta sintomatología clínica alguna por lo que se supone siempre que puede estar infectado o no y se confirmará definitivamente al momento del beneficio e inspección,

pero también a veces no es novedad que animales saludables con buen estado de gordura tengan un regular grado de cisticercos pero a la vez sabemos que el cerdo es el hospedero natural del *Cysticercus cellulosae* y que el marcado tropismo que muestran los cisticercos por desarrollarse y vivir en las masas musculares del cerdo, en base a esta premisa seguirá siendo los músculos el lugar predilecto para iniciar la inspección cuya característica determinante es la ejecución de cortes en músculos y órganos conocidos para detectar la presencia de este parásito, para ello se trabajó con una población de 600 cerdos de los cuales 70 presentaron el cisticercos pero con un detalle importante de que cada cerdo positivo formaba parte de un grupo por la localización del cisticercos como también por el número de estos encontrados por corte. Esta aseveración coincide con lo que BORCHERT (1981) y QUIROZ (1990) afirman que el cerdo es el hospedero natural del *Cysticercus cellulosae* y que estos se localizan de preferencia en los músculos esqueléticos, lengua, corazón y cerebro pero cuando las infecciones son muy severas, los cisticercos se podrán encontrar en el globo ocular, hígado, riñón, pulmón, médula espinal ganglios linfáticos y tejido conjuntivo subcutáneo.

5.5. Teniasis en humanos.

La teniasis es una parasitosis endémica en zonas pobres carentes de elementos sanitarios esenciales como agua potable, letrinas, especialmente en zonas rurales donde el cerdo tiene acceso a las excretas de individuos portadores de la *Taenia solium* desarrollándose el

pérdidas económicas en los criadores y a la vez causa una secuela grave en humanos sobre todo cuando estos desarrollan la neurocisticercosis. El estudio coproparasitológico de 151 individuos conformantes de 35 familias dispersas en la provincia de Lamas, San Martín, Dorado y Alto Amazonas, revela una infección del 3.87% por *Taenia solium*, este resultado es superior a lo reportado por SARTI et al (1992), quien realizó el análisis parasitológico a 1531 individuos encontrando 0.3% . Además en otro trabajo de investigación SARTI et al (1994) reporta 0.2% de infección por *Taenia solium* de 828 individuos; también DIAZ et al (1991) reporta el 1.02% de infección por el mismo parásito de 392 individuos siendo la presencia de este parásito en humanos causado por las malas condiciones sanitarias que existen en Lamas, y que sostiene FLISSER et al (1981). Además debemos mencionar que de acuerdo a los análisis parasitológicos encontramos personas positivas a otros parásitos: *Ascaris lumbricoides* (35.22%), *Uncinarias sp* (13.13%), *Entamoeba coli* (12.53%), *Giardia lamblia* (11.34%) y *Trichuris trichiuria* (8.95%) lo cual confirma que existen sectores predisponentes (malas condiciones sanitarias) que hacen que las parasitosis estén presentes en una determinada zona.

VI. CONCLUSIONES

Por los resultados obtenidos en este trabajo y discutidos anteriormente se concluye:

1. Que la cisticercosis en la provincia de Lamas es una enfermedad ciclozoonósica, endémica que representa un problema económico y de salud pública.

2. Que la infección por *Cysticercus cellulosae* en cerdos en la provincia de Lamas varía entre 10.64 y 11.66% respectivamente.

3. Que el mayor porcentaje de infección por la larva de *Taenia solium* se detectó en cerdos a mayores de 8 hasta los 20 meses de edad y pesos que van de 30 a 100 Kg.

4. Que en los músculos psoas e internos de la pierna (M. Sartoreo, Pectineo, Semimembranoso. Semitendinoso, Adductor y Gracilis) y nuca (M. Braquiocefálico, Esternotiroideo y Esternocefálico) se encontraron los mayores porcentajes de localización y el mayor número de larvas de *Taenia solium* (*Cysticercus cellulosae*).

5. Que se encontraron personas positivas con *Taenia solium* reportándose cuatro casos en la provincia de Lamas y un caso en la provincia de San Martín.

6. Que en los análisis parasitológicos realizados en humanos se detectaron con mucha frecuencia otros tipos de parásitos gastrointestinales dentro de los que se menciona al *Ascaris lumbricoides, Giardia lamblia, Entamoeba coli, Uncinarias sp* y *Trichuris trichiuria.*

VII. RECOMENDACIONES

En base a los resultados y conclusiones obtenidos en el presente trabajo de investigación se recomienda lo siguiente:

1. Efectuar estudios de cisticercosis y teniasis en humanos y cerdos utilizando métodos de alta sensibilidad y especificidad como el ensayo de electroinmunotransferencia Blot (EITB).

2. Efectuar programas de diagnóstico y tratamiento masivo de las poblaciones para detectar personas positivas a *Taenia solium.*

3. Realizar programas de educación para prevenir la infección en humanos en la provincia de Lamas.

4. Que se realicen campañas de construcción de letrinas en las poblaciones rurales.

5. Que se promueva y se eduque a los productores a fin de que los cerdos sean beneficiados en los camales oficiales.

VIII. RESUMEN

El presente trabajo se llevó a cabo entre los meses de mayo a setiembre de 1997 en las instalaciones del camal municipal de Lamas, en la vivienda de los propietarios de los porcinos infectados y en el "Laboratorio de Análisis Clínico de la Unidad Básica de Servicios de Salud" del distrito de Lamas, provincia de Lamas, departamento de San Martín, región San Martín Perú. La zona tiene una altitud de 840 m.s.n.m., una temperatura promedio de 24°C y una precipitación pluvial al año de 540 mm.

El trabajo de investigación se realizó en 2 etapas mediante registros de 1992 a 1996 y de mayo a setiembre de 1997 en 600 cerdos y en un grupo de 151 personas conformantes de 35 familias propietarios de los animales. El objetivo fue determinar la presencia del cisticercos en cerdos y diagnosticar mediante análisis coprológicos la presencia de personas portadores de *Taenia solium*. Para detectar la presencia del cisticercos se utilizó el método de inspección veterinaria realizando 10 cortes con un cuchillo, tanto en órganos como en músculos, a la vez se efectuó el conteo de cada cisticercos encontrado por longitud de corte. Para la evaluación de toda esta información registrada se utilizó cálculos de estadística básica.

Para el diagnóstico de personas portadores de *Taenia solium* y otros parásitos se utilizó el método cualitativo de flotación con la solución saturada de sacarosa (SSA) y el método FAUST práctico utilizado.

Del presente trabajo de investigación se concluye que la cisticercosis es una enfermedad ciclozoonósica, endémica que representa un problema económico, de salud pública, las infecciones por *Cysticercus cellulosae* fueron de 10.64 y 11.66% en la provincia de Lamas; los mayores porcentajes de infección por la larva de *Taenia solium* se detectaron en cerdos a mayores de 8 a 20 meses de edad y pesos que van de 30 a 100Kg. También se encontró que los músculos psoas, internos de la pierna (M. Sartoreo, Pectineo, Semimembranoso. Semitendinoso, Adductor y Gracilis), nuca (M. Braquiocefálico, Esternotiroideo y Esternocefálico) y lengua mostraron los mayores porcentajes de localización (70.00, 65.71, 57.14 y 54.28%) y el mayor número de cisticercos (190, 174, 128 y 110).

Finalmente se reportaron 4 casos positivos de *Taenia solium* en humanos en la provincia de Lamas y un caso en la provincia de San Martín y de otros tipos de parásitos como *Ascaris lumbricoides, Uncinarias sp, Entamoeba coli, Giardia lamblia* y *Trichuris trichiuria.*

SUMMARY

The present work was carried out between the months of May to September of 1997 in the facilities of the camal municipal of Lamas, in the housing of the owners of the swinish infected and in the "Clinical Analysis Laboratory of the Basic Services Unit of Health of the district of Lamas", province of Lamas, department of San Martín, region San Martín - Perú. The zone has an altitude of 840 m.s.n.m., an average temperature of 24ºC and a pluvial rainfall per year of 540mm.

The investigation work was accomplished in 2 stages through records of 1992 to 1996 and of May to September of 1997 in 600 porks and in a group of 151 persons certify you of 35 proprietary families of the animals. The objective was determined the presence of the cysticercus in porks and to diagnose through analysis coprológicos the presence of bearing persons of *Taenia solium*. To detect the presence of the cysticercus was used the veterinary inspection method accomplishing 10 courts with a knife, in organs as well as in muscles, at the same time was effected the count of each cysticercus found by court length. For the evaluation of all this registered information was used basic statistics calculations.

For the diagnosis of bearing persons of *Taenia solium* and other parasite was used the qualitative flotation method with the saturated solution of saccharose (SSA) and the method used practical FAUST.

The results obtained in the present study report that the cisticercosis is a disease ciclozoonósica, endemic that represents an economic problem of health care, the infections by *Cysticercus cellulosae* were of 10.64 and 11.66% in the province of Lamas. The greater percentages of infection by the larva of *Taenia solium* were detected in porks to greater 8 an 20 months of age and weights that go of 30 to 100Kg. Also it was found that the muscles psoas, internal of the leg (M. Sartoreo, Pectineo, Semimembranoso. Semitendinoso, Adductor and Gracilis), nape (Braquiocefálico, Esternotiroideo and Esternocefálico) and language showed the greater percentages of location (70.00, 65.71, 57.14 and 54.28 %) and the greater number of cysticercus (190, 174, 128 and 110).

Finally they were reported 4 positive cases of *Taenia solium* in human in the province of Lamas and a case in the province of San Martín and of other types of parasites as *Ascaris lumbricoides, Uncinarias sp, Entamoeba coli, Giardia lamblia* and *Trichuris trichiuria.*

IX. BIBLIOGRAFIA

ABDUSALAM M. 1974. El problema de la teniasis y cisticercosis. VII Reunión Ministerial sobre el control de la fiebre aftosa y otras zoonosis. OPS Puerto España Trinidad. 83p.

ACHA, P. SZYFRES, B. 1986. Zoonosis y Enfermedades transmisibles comunes al hombre y los animales. 2da. ed. Washington, USA: OPS. 975p.

ANUARIO DE SANIDAD ANIMAL FAO/WHO/ OIE. 1972. Animal Health service Animal production and Health division. 60p.

ANUARIO DE SANIDAD ANIMAL FAO/WHO/OIE. 1973. Animal Health service animal production and Health Division. 76p.

BEAVER. P.C; JUNG, R. C. and CUPP, E. W. 1984. Clinical parasitology lea and febiger. Philadelphia. 720p.

BENENSON, A.J. 1983. El control de las enfermedades transmisibles OPS de. Publicación Científica. 442p.

BOERO, J. 1967. Parasitosis Animales. Edit Universitaria de Buenos Aires. Buenos Aires Argentina. 524p.

BOLIVAR. S.J. 1976. La cisticercosis por C. cellulosae como zoonosis. Bol. Of Sanit. Panam. 97 (1): 403 - 409.

BORCHERT. A. 1981. Parasitología Veterinaria. 3ra. Edit . Ed. Acribia. Zaragoza, España. 747p.

CASTRO, V. 1991. Prevalencia de cisticercosis porcina. Comparación de examen de lengua y EITB en Maceda Lamas departamento de San Martín. Tesis Facultad de Medicina Veterinaria de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos. 32 p.

CORDERO A. 1996. Cisticercosis Porcina. Mundo Avícola Porcina. Perú 4 (18): 28 - 29.

CHUQUIZANA, C. 1974. Epidemiología de la cisticercosis en el Perú. Aspectos estadísticos de la enfermedad en el hombre y en el cerdo. Tesis Bachiller Programa Académico de Medicina Veterinaria. Universidad Nacional Mayor de San Marcos Lima. Perú. 45p.

CRUZ, M. DAVIS, A. DIXON, H. PAWLOWSKY, Z. PROANO. J. 1989. Operational estudies on the control of *taenia solium* / cystcercosis in Ecuador. Bull World. Health Organ. 67 (4): 401 - 407.

DIAZ, S, CANDILA A. SUATE, V.; ZAZUETA, M; MEDINA, M; LOZANO, R; WILLMS, KI. 1991. Epidemiologic study and control of *Taena solium* infections with praziquantel in a Rural Village of México Am. J. Trop. Med. Hyg. 45 (4): 522 - 531.

ESCALANTE, S. 1973. Cisticercosis : I Epidemiología y Clínica. Consideraciones Anatómicas. II Cisticercosis Porcina. Tesis Doctoral. Universidad Peruana Cayetano Heredia. Lima 98p.

ESCALANTE, S. 1977. Epidemiología de la cisticercosis en el Perú. Rev. Neuropsiquiátrica,(40): 29 - 39.

FARRO, R. 1980. Incidencia de cisticercosis en porcinos sacrificados en el camal municipal de Chepén, con especial referencia a su localización cerebral y su repercusión económica. Tesis Bachiller. Prog. Acad. Med. Vet. Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo. Lambayeque. Perú. 39p.

FERNANDEZ. M; GUTIERREZ, A. SWINDALE, A. 1986. Como son las comunidades de la zona intermedia del valle del Mantaro. Proyecto de Rumiantes Menores. Serie Comunidades: Pp. 49 - 59.

FLISSER, A. LA CLETT, J. P. LARRALDE, C. VOETH, M. WILLMS, K. 1981. Estudio Integral de la cisticercosis. Reseña de un evento científico. Bol. Chile Parasit. (36): 63-65.

FLISSER A. et al eds. 1982. Cysticercosis: Present state of knowledge and perspectives. New York: Academic Press. 230p.

FLISSER, A. 1988. Neurocysticercosis in México. Parasitology Today. Pp. 131 - 136.

GARCIA, H; MARTINEZ; M. GILMAN, R. et al 1991. Diagnosis of cysticercosis in Endemic Regions Lancet. (338): 549 - 551.

GAVIDIA, CH. 1993. Prevalencia de cisticercosis porcina en un pueblo de la costa norte: Monterredondo (Piura). Tesis. Facultad de Medicina Veterinaria de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos. 38 p.

GONZALES, A. 1990a. Grupo de cisticercosis del Perú, CDC. Influencia de la cisticercosis en la vías de comercialización de porcinos en el Perú. III Congreso Latinoaméricano de Medicina Tropical. México. 37p.

GONZALES, A.; CAMA, R - H; GILMAN, R; TSANG; et al. 1990b. Prevalence and comparision of serological Assays, Necropsy and Tongue Examination for the Diagnosis of porcine cysticercosis in Perú. Am I. of Trop Med. And Hygiene. (43): 194 - 199.

GONZALES, A.; CASTRO M.; GILMAN, R.; et al. 1993. The Marketing of cysticercotic pigs in the sierra of Peru. Bull World Health Organ. 71 (2): 223 - 228.

INOPE, L.; ROJAS, M. BULLOW, F. 1977. Cisticercosis en el Perú. Algunos aspectos estadísticos. Rev. Neuropsiquiatría :(40): 40 - 45.

LOO, L.; BRAUDE, A. 1982. Cerebral Cysticercosis in San Diego: a report of 23 Cases and a review of the Literature : Medicine 61 ; 341p.

LLONTOP, R.; NOLTE, C. URBINA, R. et al. 1980. Cisticercosis en cerdos beneficiados en el camal frigorífico Nº 37 de Tarapoto. Pub. Ministerio de Agricultura y Alimentación RA XI. Laboratorio de Sanidad Animal y Zoonosis - Tarapoto. 7p.

MARAVI, A.; ANGO, R.; CABRERA. E. 1993. Grado de cisticercosis en cerdos y su relación con la salud pública. Anales del II Congreso Peruano de Parasitología. Julio 1995. Trujillo, Perú. 32p.

MATIAS, R. PAWLOWSKY, R. SOULSBY, ESL. 1983. Guidelines for surveillance prevention and control of teniasis and cysticercosis. VPH doc 8349. WHO. Pp 71-72.

MC. CORMICK, E. F. ZEE, C. S. HEIDEN, J. 1982. Cysticercosis Cerebri: A review of 127 Cases. Arch. Neurol. 39 (9): 534 -539.

MEJIA, E.; ÑASCO, E. ARCE, M., AYALA, M. 1995. Prevalencia de cisticercosis en porcinos de camales de Trujillo. Anales del II Congreso Peruano de Parasitología. Julio 1995. Trujillo - Perú. 25p.

MINISTERIO DE AGRICULTURA, 1987. Unidad de Servicios Pecuarios 17p

MINISTERIO DE AGRICULTURA, 1988. Unidad de Servicios Pecuarios 22p

MONTENEGRO, T.; GONZALES, A.E. TORRES, P. et al. 1988. Monitoreo serológico de la cisticercosis porcina en camales de Chiclayo y Cajamarca por el método de Elisa. Anales del XI Congreso Panamericano de Ciencias Veterinarias. Lima. 42p.

MORALES, L. 1996. Seroprevalencia de cisticercosis porcina en la sierra central : Canchayllo (Junín), por publicar. 53p.

MORGADO, C.; GOMES, L.B.; DE CAMPOS, J. 1994. Neurocisticercose. Analise Imaginologica de 35 casos acta Med. Port. (7): 269 - 275.

NASH, T.E. AND NEVA, F. 1984. Recent Advances in the Diagnosis and Treatment of cerebral cysticercosis, New England J. of Med. 311. 1492p.

PALACIOS, E. RODRIGUEZ - CARBAJAL, J. Taveras, J. 1983. Cysticercosis of the Central Nervous System. Charles C. Hallazgo Publishers, Springfield, Illinois 230 p.

PAWLOWSKY, Z.S. 1987. Large - Scale use of Chemothe rapy of Taeniasis as a control measure for *taenia solium* infections. Curr. Trop. Vet. Med. Anim. Sci. (43): 100 - 105

PAZ, J.R. 1973. Estado actual de la cisticercosis en Panamá. Bol. Chile Parasit. (28): 100 - 102.

QUIROZ, R. 1990. Parasitología y enfermedades parasitarias en los animales domésticos. Limusa. México. 545p.

RAMOS, CH. 1994. Estudio de la prevalencia de cisticercosis porcina en Saylla - Cuzco, 1993. Tesis Facultad de Medicina Veterinaria de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos 36 p.

ROJAS, M. 1983. Cisticercosis, una imponderada zoonosis en el Perú. Boletín Informativo del Colegio Médico Veterinario del Perú . (4): 19 – 23.

SARTI, E.; GUTIERREZ, I. 1986. La Taeniasis y Cisticercosis en México (Revisión Bibliográfica) Salud Pública Mex. (28): 556 - 563.

SARTI, E.; SCHANTZ, P.M.; PLANCARTE, A; WILSON, M.; GUTIERREZ, I O. LOPEZ. A. S. ROBERTS, J. y FLISSER, A. 1992. Prevalence and Risk Factors for *Taenia Solium*, Taeniasis and Cysticercosis in Humans and Pigs In a Village in Morelos México. Am. J. Trop. Hyg. 46(6). 677-685.

SARTI. GUTIERREZ. E. SCHANTZ, P.M.; AGUILERA, J. LOPEZ, A. 1992b. Epidemiologic. Observations on Porcine Cysticercosis in a Rural Community of Michoacan State, México. Vet. Parasitol. 41 (3): 195 - 201.

SARTI, E.; SCHANTZ, P.M. PLANCARTE, A. WILSON M. GUTIERREZ, I. AGUILERA, J.; ROBERTS, J.; FLISSER, A. 1994. Epidemiological Investigations of *Taenia Solium* Taeniasis and Cysticercosis in a Rural Village of Michoacan State México Am. J. Trop Med. Hyg. 88 (2): 49 - 52.

SCHANTZ; P. CRUZ, M. SARTI, E. PAWLOWSKI; Z. 1993. Potencial erradicability of taeniosis and cysticercosis. Bull pan. Am. Health Organ. 27 (4): 397 - 403.

SCHENONE, H. 1989. La cisticercosis y la hidatidosis no siempre producen en el humano patología detectable. Bol. Chile Parasitol. (44) : 63 - 65.

SCHNASS, G. 1972. Control sanitario de la cisticercosis. Gac. Med. México 103 (3): 246 - 249.

SHANLEY. J. D. AND JORDAN, M.C. 1980. Clinical Aspects of CNS Cysticercosis (chronic meningitis) Arch. Intern. Med. (140): 1309 - 1313.

SMYTH, J. 1984. Epidemiology and control of cysticercosis annals of tropical medicine and parasitology. (3): 262 - 263.

SOULSBY, C. 1988. Parasitología y Enfermedades Parasitarias en los Animales Domésticos 7° Ed. Interamericana. México. 677p.

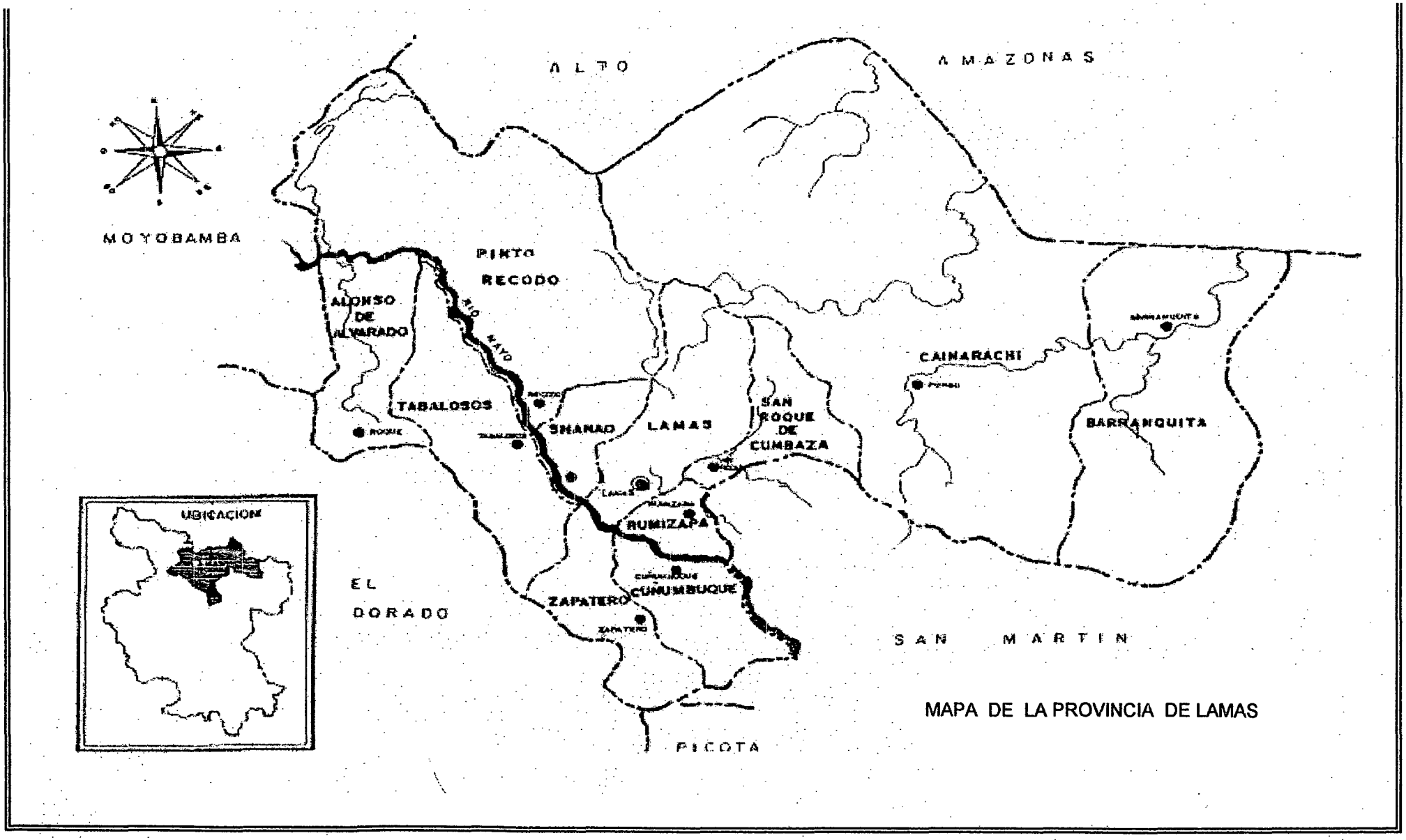
TAGLE, V. I. 1984. Enfermedades parasitarias de los animales domésticos. Continental. México. 790 p.

TSANG, V. C. W.; BRANDA, J. A. BOYER, A. N., 1989. An Enzime - Linked Inmuno transfer Blot Asay and Glycoprotein Antigens for Diagnosis

Human Cysticercosis (*Taenia solium*). J. Infect Dis. 159 (1) : 50 - 59.

TSANG, V.C.W.; PERALTA, J.M. SIMONS, A.R. 1983. Enzyme - Linked Inmunoelectro transfer. Blot Techniques (EITB) for estudying the specificities of antigens and antibodies. Separated by Gel Electrophoresis. Methold Enzymol. (92): 377 - 391.

X. ANEXO



MAPA DE LA PROVINCIA DE LAMAS

Anexo 1: Mapa de la provincia de Lamas

Anexo 2. Registro diario de porcinos beneficiados con o sin la presencia de *cysticercus cellulosae* en el camal municipal de Lamas.

Ficha Nº:..... Edad:..... Mes:.....
Provincia:..... Sexo:..... Fecha:.....
Distrito:..... Color:..... Año:.....
Lugar de procedencia:..... Raza:.....
Propietario:..... Peso:.....

Órganos y Músculos	Nº Cisticercos por longitud de corte	Porcentaje representativo
Lengua		
Corazón		
Musc. Masetero		
Musc. Nuca (M. Braquiocefálico,Esternotiroideo y Esternocefálico)		
Musc. Pectorales		
M. Psoas		
M. Internos-Pierna (M. Sartoreo, Pectineo, Semimembranoso. Semitendinoso, Adductor Y Gracilis)		

Anexo 3. Modelo de formato utilizado para las encuestas parasitológicas.

==========

UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA DE LA SELVA

Tingo María

Laboratorio de investigaciones parasitológicas

ENCUESTA PARASITOLÓGICA

Ficha N°..... Nombre.....
Departamento..... Edad.....
Provincia..... Sexo.....
Distrito..... Raza.....
Lugar..... Fecha de recolección.....
Dirección.....
Estado civil: soltero ( ), casado ( ), viudo ( ), divorciado ( ), conviviente ( ).
Ocupación:..... Lugar de nacimiento:.....
Domicilio actual..... tiempo de residencia en el lugar.....
.....residencias anteriores: .....

Tipo de vivienda:
Cemento ( ), Ladrillo ( ), Adobe ( ), Quincha ( ), Madera ( ), Carrizo ( ), Estera ( ), Calamina ( ).
N° de habitaciones..... N° de personas con quien viven.....
N° de camas.....

Agua de bebida:
Potable ( ), servicio público ( ), pozo ( ), acequia ( ), río ( ), manantial ( ), camiones ( ), cisterna ( ).

Alimentación:
Tipos de carne: vacuno ( ), ovino ( ), porcino ( ), peces de agua dulce ( ), peces de agua salada ( ), animales silvestres ( ), etc. .....
Forma de preparación de carnes: .....

Disposición de excretas:
w.c. ( ), silo ( ), acequia ( ), campo libre ( ).

Eliminación de basuras:
Destino inmediato: calle ( ), patio ( ), basurero ( ).
Destino mediato: recolección ( ), incineración ( ), basurero ( )

==========

continúa

Continuación

= = = =

Anexo 4. Identificación de los propietarios de los cerdos positivos a cisticercos registrados en el camal municipal de Lamas. 1997

Nº	Propietario	Procedencia		
		Provincia	Distrito	Sector
1	Ercilio Huamán Amaringo	Lamas	Pinto Recodo	Mishquiyaco
2	Mauricio Sangama Cachique	Lamas	Pinto Recodo	Chumbaquiwi
3	Sider Reategui Pinedo	Lamas	Lamas	Churuyacu
4	Aquiles García Arirama	Alto Amazonas	Yurimaguas	Achinamiza
5	Mauro Tuesta Panduro	Lamas	Lamas	Churuyacu
6	Walter Saavedra Rodríguez	Lamas	Lamas	Zaragoza
7	Juan Cumapa Fasabi	Lamas	Tabalosos	Panjuy
8	Marcial Apuela Mozombite	Lamas	Tabalosos	San Miguel
9	Luis R. Reategui Flores	Lamas	Lamas	Urcupata
10	Antonio Azalde Arrospide	Dorado	Santa Rosa	Ramón Castilla
11	Jairsiaho Lozano Córdova	Lamas	Cuñumbuque	Estero
12	Fernando Tapullima Amasifuen	Lamas	Shanao	Pucallpa
13	Edson Sánchez de Aguila	San Martín	Tarapoto	Bajo Cumbaza
14	Antonio Tapullima Amasifuen	Lamas	Shanao	Pucallpa
15	Benito Guerra Paima	San Martín	Tarapoto	9 de Abril
16	Wilson Alegría Tafur	Lamas	Tabalosos	San Miguel
17	Ramón Díaz Vela	Lamas	Lamas	San Juan
18	Genix Hoyos Panduro	Lamas	Lamas	Quilloallpa
19	Miguel Amasifuen Shupingahua	Lamas	Barranquita	Cercado
20	Adolfo Tapullima Sinarahua	Lamas	Pinto Recodo	Palmiche
21	Samuel Aspajo Pinedo	Lamas	San R. Cumbaza	Alto Cumbaza
22	Liborio Cachique Salas	Lamas	Lamas	Huayco
23	Abdías Chuquipiondo Gonzales	Lamas	Lamas	Pampayaco
24	Tomas Sánchez Pezo	Lamas	Zapatero	Santa Cruz
25	Renan Coral Díaz	Lamas	Lamas	San Juan
26	Wilver Silva Romero	Lamas	Lamas	Chupishiña
27	Toni Saldaña Najar	Lamas	Lamas	Quilloallpa
28	Jaime Silva Saavedra	Lamas	Lamas	Cercado
29	César Saavedra Pérez	Lamas	Lamas	Ancohallo
30	Fredy Isuiza Isuiza	Lamas	Rumizapa	Maceda
31	Teofilo Tuanana Isuiza	Lamas	Rumizapa	Maceda
32	Bautista Guerra Isuiza	Lamas	Rumizapa	Maceda
33	Juan Isuiza shuña	Lamas	Rumizapa	Maceda
34	Lizandro Isuiza Salas	Lamas	Rumizapa	Maceda
35	Santos Mozombite lavajos	Lamas	Caynarachi	Cercado

Anexo 5. Número, edad, peso y procedencia de los cerdos beneficiados en el camal municipal de Lamas.

Nº	Nºde cist/long/ corte	Edad (meses)	Peso (Kg.)	Procedencia Provincia	Distrito	Sector
	Mayo					
1	19	12	40	Lamas	Pinto Recodo	Mishquiyaco
2	07	08	25	San Martín	Tarapoto	9 de Abril
3	07	12	46	Lamas	Pinto Recodo	Chumbaquiwi
4	09	11	40	Lamas	Lamas	Churuyacu
5	11	09	30	Alto Amazonas	Yurimaguas	Achinamiza
6	05	08	35	Lamas	Lamas	Urcupata
7	04	12	50	Lamas	Lamas	Urcupata
8	04	11	40	Lamas	Lamas	Churuyacu
9	04	12	40	San Martín	Tarapoto	9 de Abril
10	09	13	50	San Martín	Tarapoto	Bajo Cumbaza
11	01	11	35	Lamas	Lamas	Churuyacu
12	10	10	30	Lamas	Pinto Recodo	Palmiche
13	01	09	30	Lamas	Pinto Recodo	Palmiche
14	27	10	30	Lamas	Tabalosos	San Miguel
15	03	08	30	Lamas	Lamas	Urcupata
16	06	08	50	Lamas	Tabalosos	San Miguel
17	10	11	60	Lamas	Lamas	Huayco
18	01	15	100	San Martín	Tarapoto	Bajo Cumbaza
19	02	10	35	Lamas	Barranquita	Cercado
20	04	10	30	Lamas	Lamas	San Juan
21	01	09	40	Lamas	Lamas	Zaragoza
22	01	08	35	Lamas	Lamas	Ancohallo
23	02	14	50	Lamas	Lamas	Zaragoza
	Junio					
24	21	20	80	Lamas	Lamas	Quilloallpa
25	02	09	40	Dorado	Santa Rosa	Ramón Castilla
26	01	11	40	Lamas	Rumizapa	Maceda
27	15	14	50	Lamas	Shanao	Pucallpa
28	45	07	40	Lamas	Lamas	San Juan
29	06	12	40	San Martín	Tarapoto	Bajo Cumbaza
30	01	15	70	Lamas	Shanao	Pucallpa
31	21	09	30	Lamas	Zapatero	Santa Cruz
32	17	11	40	Lamas	Lamas	Churuyacu
	Julio					
33	54	06	25	San Martín	Tarapoto	9 de Abril
34	08	12	45	Lamas	Tabalosos	San Miguel
35	17	18	90	Lamas	Lamas	San Juan

Continúa

Continuación

Nº	Nºde cist/long/ corte	Edad (meses)	Peso (Kg.)	Procedencia Provincia	Distrito	Sector
36	49	13	50	Lamas	Lamas	Zaragoza
37	07	12	45	Lamas	Tabalosos	San Miguel
38	07	12	40	Lamas	Lamas	Pampayaco
39	01	17	80	Lamas	Lamas	Zaragoza
40	03	18	50	Lamas	Lamas	Cercado
41	02	12	25	Lamas	Rumizapa	Maceda
42	01	16	50	Lamas	Lamas	Cercado
43	09	18	60	Lamas	Rumizapa	Maceda
44	02	10	25	Lamas	Pinto Recodo	Palmiche
45	12	09	20	Lamas	Lamas	Chupishiña
46	39	11	35	Lamas	San R. Cumbaza	Alto Cumbaza
47	27	20	50	Lamas	Lamas	Huayco
48	03	16	50	Lamas	Lamas	Urcupata
49	61	20	70	Lamas	Lamas	Ancohallo
50	08 Agosto	12	60	Lamas	Rumizapa	Maceda
51	04	13	40	Lamas	Lamas	Chupishiña
52	04	15	40	Lamas	San R. Cumbaza	Alto Cumbaza
53	06	11	30	Lamas	Caynarachi	Cercado
54	03	16	40	Dorado	Santa Rosa	Ramón Castilla
55	02	11	30	Dorado	Santa Rosa	Ramón Castilla
56	06	15	50	Lamas	Zapatero	Santa Cruz
57	14	14	50	Lamas	Lamas	Cercado
58	28	10	50	Lamas	Lamas	Quilloallpa
59	02	17	60	Lamas	Lamas	Ancohallo
60	10	07	35	Lamas	Lamas	Ancohallo
61	06	14	45	Lamas	Lamas	Churuyacu
62	02 Setiem.	09	40	San Martín	Tarapoto	9 de Abril
63	44	13	35	Lamas	Rumizapa	Maceda
64	47	16	50	Lamas	Cuñumbuque	Estero
65	03	14	90	Lamas	Lamas	Churuyacu
66	33	15	50	Lamas	Lamas	Chupishiña
67	02	12	45	Lamas	Caynarachi	Cercado
68	04	14	50	Lamas	Cuñumbuque	Estero
69	30	10	35	Lamas	Lamas	Zaragoza
70	05	18	50	Lamas	Lamas	Pampayaco

Anexo 6. Número y porcentaje de cerdos con cisticercosis por peso beneficiados en el camal municipal de Lamas.

Peso/Kg	Nº de animales beneficiados	Nº de animales con cisticercos	Porcentaje
20 – 30	101	14	13.86
30 – 40	152	23	15.13
40 – 50	112	22	19.64
50 – 60	78	04	5.12
60 – 70	44	02	4.54
70 – 80	19	02	10.52
80 – 90	15	02	13.33
90- 100	09	01	11.11
Total	530	70	11.65

Anexo 7. Número de cerdos y cisticercos según órganos y músculos.

	MUSCULOS Y ORGANOS						
Nº	Lengua	Corazón.	Musc. Maset.	Musc. Nuca	Musc. Pector.	Musc. Psoas.	Musc. Inter. Pierna
1	01	01	01	01	---	04	11
2	---	---	---	01	---	---	06
3	01	---	---	02	---	03	01
4	02	---	---	05	---	02	---
5	02	02	---	02	---	04	01
6	---	03	---	02	---	---	---
7	---	---	---	04	---	---	---
8	01	01	---	01	---	---	01
9	01	01	01	01	---	---	---
10	---	---	---	01	01	01	06
11	---	---	---	---	---	01	---
12	---	---	02	04	---	03	01
13	---	---	---	---	---	01	---
14	02	02	04	03	05	03	08
15	01	---	01	---	---	---	01
16	---	---	02	---	---	03	01
17	---	---	05	01	---	03	01
18	---	---	---	---	---	---	01
19	---	---	---	01	---	---	01
20	---	---	02	---	---	01	01
21	---	---	---	---	---	01	---
22	01	---	---	---	---	---	---
23	---	---	---	---	01	---	01
24	10	---	02	02	04	03	---
25	---	02	---	---	---	---	---
26	01	---	---	---	---	---	---
27	---	---	05	---	05	01	04
28	12	---	06	11	05	10	01
29	---	01	---	---	---	01	04
30	01	---	---	---	---	---	---
31	01	01	07	01	03	04	04
32	03	---	01	02	03	06	02
33	04	---	10	10	10	10	10
34	01	02	---	01	01	02	01
35	03	---	03	02	02	04	03

Continúa

Continuación

Nº	Lengua	Corazón.	Musc. Maset.	Musc. Nuca	Musc. Pector.	Musc. psoas	Musc. Inter. Pierna.
36	03	---	03	07	05	11	20
37	01	---	---	---	---	02	04
38	01	---	---	---	---	02	04
39	---	---	---	01	---	---	---
40	---	01	---	01	---	01	---
41	---	---	---	02	---	---	---
42	01	---	---	---	---	---	---
43	---	---	04	02	---	01	02
44	---	---	01	---	---	---	01
45	01	05	01	01	01	02	01
46	10	---	02	10	05	10	02
47	05	06	02	03	01	04	06
48	---	---	---	---	01	02	---
49	10	20	02	02	02	20	05
50	---	02	---	---	---	04	02
51	---	---	---	01	---	02	01
52	02	---	---	---	01	---	01
53	---	---	---	02	02	01	01
54	01	01	01	---	---	---	---
55	---	---	---	01	---	01	---
56	02	---	02	01	01	---	---
57	02	03	05	---	01	02	01
58	---	---	---	10	03	10	05
59	01	---	---	---	---	---	01
60	04	---	01	---	03	01	01
61	03	---	---	01	---	01	01
62	---	---	---	---	01	---	01
63	03	---	01	08	04	12	16
64	02	01	01	09	09	15	10
65	---	---	---	---	---	01	02
66	03	---	01	01	05	07	06
67	---	01	---	---	---	---	01
68	---	---	01	---	02	01	---
69	03	---	01	07	06	06	07
70	04	---	---	---	---	---	01
Total	110	56	81	128	93	190	174
N	38	19	31	40	29	46	49

Anexo 8. Promedio error estándar muestral y coeficiente de variación del número de cisticercos por longitud de corte.

Descripción	Número de cisticercos
N	832
$X \pm ESM$	11.8 ± 1.72
CV%	121.19

Anexo 9. Personas muestreadas, número y porcentaje de especies parasitarias encontrados mediante análisis coproparasitológico en la población en estudio.

Descrip.	Taenia solium	Ascaris lumbric.	Trichuris trichuria	Ancylost sp.	Uncinaria sp.	Hymino. nana	Entamoeba coli	Entamoeba Hystolitica	Chilomast mesnilli	Endolimax nana	Giardia lamblia	total
Personas Muestr.	151	151	151	151	151	151	151	151	151	151	151	151
Número de positivos	5	118	30	11	44	15	42	5	12	15	38	335
% de positivos	1.49	35.22	8.95	3.28	13.13	4.50	12.53	1.49	3.58	4.50	11.34	100

Fuente: Laboratorio Análisis Clínico UBASS – Lamas.