

UNIVERSIDAD AUTONOMA GABRIEL RENE MORENO  
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

PREVALENCIA DE CISTICERCOSIS PORCINA EN LA ZONA GUTIERREZ  
{PROVINCIA CORDILLERA DPTO. SANTA CRUZ}

Tesis de Grado presentado para obtener  
El Título de:  
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA  
Por:  
Carlos Alejandro Sensano Gil

Asesores:  
Dr. José Luis Quiroga Civera  
Dr. Gerardo Barba Chávez

Santa Cruz –Bolivia  
2002

## **AGRADECIMIENTOS**

### **A DIOS**

Por guiarme en mis estudios

### **A LA F.M.V.Z de la U.A.G.R.M.**

Por brindarme una profesión

### **A MIS ACESORES**

Por su valiosa colaboración

### **A MIS TRIBUNALES**

Por la revisión de mi tesis

### **A LIDIVET a cargo del DR. GERARDO MENDEZ**

Por darme la oportunidad de elaborar una tesis

### **A mis PADRES**

Por apoyarme en los momentos más difíciles

## ÍNDICE DEL CONTENIDO

### CONTENIDO

TÍTULO .....	I
DEDICATORIA .....	II
AGRADECIMIENTO .....	III
ÍNDICE DE CONTENIDO .....	IV
INDICE DE CUADROS.....	V
I. RESUMEN .....	1
II. INTRODUCCIÓN .....	2
III. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA .....	4
3.1. HISTORIA .....	4
3.2. ETIOLOGÍA .....	5
3.2.1. PARÁSITO ADULTO .....	5
3.2.2. PARÁSITO INMADURO O FORMA LARVAL .....	5
3.2.3. CARACTERÍSTICAS DEL PARASITO ADULTO .....	6
3.3. RESISTENCIA A LA ACCIONES FISICAS .....	7
3.4. DISTRIBUCIÓN Y FRECUENCIA .....	7
3.5. ESPECIES SUCEPTIBLES. ....	8
3.6. CICLO EVOLUTIVO .....	8
3.6.1. TRANSMISIÓN DIRECTA .....	9
3.6.2. TRANSMISIÓN INDIRECTA.....	9
3.7. LA CISTICERCOSIS EN EL CERDO (H. I.) .....	9
3.8. LOCALIZACIÓN.....	11
3.9. SINTOMATOLOGÍA .....	12

3.9.1. SINTOMATOLOGÍA EN EL HOMBRE .....	12
3.9.2. SINTOMATOLOGÍA EN EL CERDO .....	12
3.10. DIAGNÓSTICO .....	13
3.11. PROFILAXIS O CONTROL .....	13
3.12. TRATAMIENTO .....	14
3.13. ESTUDIOS EPIDEMIOLÓGICOS RELIZADOS EN LATINOAMÉRICA .....	16
IV. MATERIAL Y MÉTODOS.....	18
4.1. MATERIAL .....	18
4.1.1. LOCALIZACIÓN DEL ÁREA DE TRABAJO .....	18
4.1.2. UNIDAD DE MUESTREO .....	18
4.2. MÉTODOS .....	19
4.2.1. MÉTODO DE CAMPO .....	19
4.2.2. MÉTODO DE LABORATORIO .....	19
4.2.3. MÉTODO ESTADISTICO.....	19
V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	21
VI. CONCLUSIÓN .....	24
VII.BIBLIOGRAFÍA .....	26
VIII. ANEXOS .....	

## ÍNDICE DE CUADROS

CONTENIDO	Pag
CUADRO No 1. PREVALENCIA DE CISTICERCOSIS PORCINA ZONA GUTIERREZ (Prov. Cordillera Dpto. Santa Cruz – Noviembre 2001).....	21
CUADRO No. 2. PREVALENCIA DE CISTICERCOSIS PORCINA Por Procedencia, Zona o Lugar (Noviembre 2001).....	22
CUADRO No.3. PREVALENCIA DE CISTICERCOSIS PORCINA Por Sexo (Noviembre 2001).....	23

**PREVALENCIA DE CISTICERCOSIS PORCINA**  
**(ZONA GUTIERREZ PROVINCIA CORDILLERA DPTO. SANTA CRUZ)<sup>1</sup>**

**Sensano, G. C.A.<sup>2</sup>, Quiroga, C.J.L<sup>3</sup>, Barba, CH. G<sup>4</sup>.**

**Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia U.A.G.R.M.**

**I. RESUMEN**

La investigación del presente trabajo se realizó para determinar la prevalencia de cisticercosis porcina en la zona de Gutiérrez provincia Cordillera Dpto. Santa Cruz. El trabajo se realizó durante el mes de noviembre del 2001, el tamaño de la muestra fue de 299 cerdos obtenidos al azar y procesado en el Laboratorio de Investigación y Diagnostico Veterinario LIDIVET - Santa Cruz, mediante la prueba de ELISA SANDWICH. Los resultados fueron analizados estadísticamente mediante la prueba de CHI CUADRADO o Binomial Exacto. El muestreo se realizó tomando en cuenta las siguientes variables: Procedencia y Sexo. De las 299 muestras procesadas (30,4%) fueron positivas, de acuerdo a la zona todas fueron positivas resaltando la zona de Palmarito con un (70,0%) positivos, por Sexo: las Hembras (31,7%), machos (28,7%) positivos. Por lo tanto se demuestra la presencia de cisticercosis con una prevalencia altamente significativa  $P < 0,001$ . Las variables Sexo y Procedencia no son factores determinantes para la presentación de esta enfermedad.

---

1 Tesis de Grado presentado por Sensano, G. C.A., para obtener el título de Médico Veterinario y Zootecnista.

2 Barrios los Angeles, Calle Bandurrias # 2360, Teléfono: 3466651 Santa Cruz-Bolivia

3 Responsable de la Técnica Ensayo Inmunoenzimatica ELISA de LIDIVET.

4 Profesor titular de Bioestadística y Demografía de la F.M.V.Z. de la U.A.G.R.M. Santa Cruz.

## II. INTRODUCCIÓN

El complejo **teniasis-cisticercosis** constituye un importante problema de salud pública en amplias zonas del mundo. Cobrando importancia en Latino América a medida que se fue determinando su prevalencia a través de estudios serológicos y epidemiológicos.

También es indudable y necesario para el desarrollo sano y progresivo de la ganadería porcina en nuestro país, que se deben realizar estudios que tiendan a diagnosticar las diferentes enfermedades tales como: infecciosas, parasitarias, carenciales, congénitas. Son problemas que afectan a todas las regiones de nuestro país o territorio. La crianza del cerdo en su mayor parte se realiza en forma rudimentaria. De ahí que las enfermedades constituyen un grave problema en la salud pública, producción y la economía.

Este problema adquiere particular importancia en poblaciones rurales, donde el saneamiento ambiental es deficiente, puesto que un número reducido de familias en las diferentes provincias, no cuentan con los servicios de agua potable, alcantarillado sanitario y otros factores tales como la educación y la salud.

La cysticercosis porcina es una zoonosis originada por la fase larvaria (**Cysticercus cellulosae**), de la **Taenia Solium**. Reviste características graves en salud pública, por el peligro latente de una infección, ya que el organismo humano puede albergar tanto (**Taenia solium**) como la fase larvaria (**Cysticercus cellulosae**) que puede transmitirse en forma directa o indirecta, produciendo en las personas trastornos tales como neurocisticercosis, impedimento físicos, mentales y muchas veces la muerte.

Así como la imposibilidad, los cerdos infectados sean comercializados en mercados internacionales, causando pérdidas económicas (gaceta del consumidor 1995).

Con el objetivo de estudiar los factores de riesgo para la **Teníasis cisticercosis** en cerdos se realizó estudios en la zona de Gutiérrez (Provincia Cordillera, Dpto. Santa Cruz), donde la crianza de cerdos se realiza mediante un régimen domiciliario, teniendo como objetivos:

- a) Analizar la prevalencia de Cisticercosis porcina en la zona de Gutiérrez prov. Cordillera del departamento de Santa Cruz.
- b) Describir la Cisticercosis tomando en cuenta las siguientes variables: Procedencia, Sexo.
- c) Contribuir con los datos para la prevención y control de esta Zoonosis.

### III. REVISIÓN BIBLIOGRAFICA

Las cisticercosis porcina es conocida vulgarmente en nuestro medio como "Triquinosis", confundiendo la verdadera aceptación del término. Nuestra población desconoce la peligrosidad de esta enfermedad como causa de diversas alteraciones (Barragán y col. 1982).

#### 3.1. HISTORIA

La infestación por *Taenia solium* ha existido desde tiempos inmemorables, los Griegos 400 años a.c. ya mencionaban esta zoonosis, tanto es así, que en los libros sagrados de las primeras civilizaciones se prescribían prohibiciones a consumo de carne de cerdo, al parecer más que por una preocupación higiénica era religiosa. Por vez primera fue descrito por Aristóteles y Artístofanes las características generales de la enfermedad desde entonces fue conocida en los animales tanto en el cerdo, bovino, y el hombre y muchas ocasiones fue confundida con la "Lepra" (Botero 1982).

El ciclo vital de *Taenia solium* fue el primer ciclo de un cestode que se estableció, haciendo ingerir *Cysticercus* a criminales condenados a la ejecución (Freedrich, Kuchenmister 1855 y 1859).

Los cisticercos de la carne de cerdo se liberan en el intestino humano, evagina su escólex y se fija a la pared intestinal e inicia la formación de proglótidos (Borchert 1964, Levine 1993).

## 3. 2. ETIOLOGIA

### 3.2.1. Parásito adulto

CLASE	:	<b>Eucestoda</b>
ORDEN	:	<b>Taeniidea</b>
FAMILIA	:	<b>Taeniidae</b>
GENERO	:	<b>Taenia</b>
ESPECIE	:	<b>solium</b>

Soulsby (1987)

### 3.2.2. Parásito inmaduro o forma larval

La forma larval de la ***T. solium*** se denomina ***Cysticercus cellulosae*** (cisticercos del cerdo), el nombre obedece a la localización de las vesículas en el tejido conjuntivo existente entre las fibras musculares y tiene la forma de una vesícula o quiste. En el cerebro el cisticercus cellulosae puede prestarse adoptando formas diferentes: En la forma quística y la forma racimosa (***Cysticercus racemosus***), generalmente el cisticercos en el cerebro humano tiene aproximadamente el doble de tamaño del quiste del cerdo (Lapage 1979).

Se supone que esta diferencia morfoestructural se debe al ambiente en el cual la larva se desarrolla. Además la forma ***racimosa*** se diferencia de la ***cellulosae*** por no presentar escólex (acefaloquistes) y su crecimiento se realiza por gemación. El cisticercos llega a desarrollarse completamente y alcanza su tamaño máximo a los 75 a 120 días, se asemeja a una vesícula quística como guisante, alargadas, ovaladas o redondeadas, rodeada externamente por una cápsula de tejido conjuntivo y rellena interiormente de un líquido, su tamaño es 8-15 mm x 5-10mm. dentro de la vesícula se encuentra el escólex invaginado provisto de ventosas y ganchos.

El escólex puede invaginarse haciendo presión, a medida que se desarrolla la larva crece la pared de la vejiga, hasta envolver completamente el escólex, con un aumento de 150 se puede estudiar diversas partes del parásito, se puede ver que es semejante al verme adulto, que posee un rostelo armado con una corona y dos hileras de ganchos en numero de 22-28, a veces hasta 32, cuya longitud es de 160-163 micras, con al hoja finamente estriada en sentido longitudinal, mientras que la guarda o apófisis dentiforme es redondeada, superficialmente hendida, apareciendo como redondeada o ligeramente acuminada cuando se examina de lado .

El parásito naturalmente es inmune a los mecanismos de defensa del organismo y el quiste participa activamente en el metabolismo conjuntamente con el tejido que lo rodea, estos mecanismos todavía no han sido aclarados. Además existen factores que afectan el tiempo de vida de la larva, que no han sido esclarecidos. El quiste puede permanecer durante varios años en el cerebro, se han comunicado curaciones espontáneas, cuando la muerte tiene lugar en lento proceso de calcificación. Es de especial importancia indicar que el hombre pueda actuar como hospedero intermediario y como hospedero definitivo (Borchert, 1964; Botero, 1982; Lapage, 1979).

### **3.2.3. Características del parásito adulto**

El helminto adulto en el hombre mide de 3-5 m. hasta 8 m. de longitud y puede vivir hasta 25 años. Consta de las siguientes partes: el escólex es cuboide redondeada, con un diámetro de 0,6-1 mm. y posee 4 ventosas hemisféricas, de 0,4 mm. de diámetro y un corto rostelo provisto de una doble cadena de ganchos cuyo numero oscila entre 22 y 32 ganchos. Los proglótidos pueden ser en número de 800-900, llegando a medir cada proglótido de 10-12 mm. de longitud por 5-6 mm. de ancho y con un contenido de huevos llegando hasta 40,000 huevos. Los

Proglótidos una vez maduros se desprenden del estróbilo y salen junto con la materia fecal ( Borchert, 1964; Acha ,1988; Soulsby, 1988).

### **3.3. RESISTENCIA A LAS ACCIONES FÍSICAS**

La supervivencia de los huevos de *T. solium* en el pasto, depende de la humedad, temperatura y ambiente en condiciones ambientales. En verano puede sobrevivir dos meses, en invierno puede sobrepasar cinco meses (Achá,1988).

Los cisticercos son poco resistentes a la acciones del calor mueren a 55 °C cuando la carne esta en pequeños trozos, se debe cerciorar que la carne cocida haya perdido su color rojizo. A las temperaturas habituales del frigorífico pueden soportar hasta mes y medio, pero mueren en 5 días a 10 °C. y en 12 horas a –20 °C. En salmuera 25% los cisticercos contenidas en la carne cortada en piezas no muy gruesas mueren en 14 días (Lapage, 1979).

### **3.4. DISTRIBUCIÓN Y FRECUENCIA**

La distribución de este parásito es cosmopolita, es mucho más frecuente en países en desarrollo. El índice de infección de una parte a otra varia siempre en función de factores como la alimentación (cantidad consumida de carne de cerdo cruda o cocinada inadecuadamente), etc., y generalmente el bajo nivel de desarrollo socioeconómico de la colectividad, en que se consume carne de cerdo, proporciona las condiciones para un índice de infestación (Achá, 1988; Flores, 1992).

Según datos de O.M.S. la infestación de la *T. solium* en el hombre es de 2,5 millones. En el mundo se presenta en forma endémica, en América Latina, Africa

Meridional y en países no Islámicos de Asia Sub - oriental. En Europa Central ha desaparecido lentamente gracias a la mejora en la higiene, Métodos agrícolas, controles veterinarios, estricta supervisión en mataderos. En Europa Oriental , Unión Soviética , Indonesia, Tailandia, India, aún no se conoce esta enfermedad (especialmente en al parte del norte), aunque pocos casos en Japón. Se ha investigado más intensamente en países en desarrollo entre ellos Latinoamericanos, mediante la O.M.S. en el año, 1979, se realizó un estudio de la neurocysticercosis, encontrando las tasa mas alta de morbilidad, en Brasil, Chile, Perú, El Salvador, Guatemala y México, de los 17 países observados. Y según datos estimativos se dice que uno de cada 1.000 habitantes sufre de cisticercosis, (Achá, 1988)

En Bolivia se vienen efectuando trabajos de investigación en humanos entre los años 1.994-1.995, realizaron actividades en 12 localidades correspondientes a siete departamentos consideradas zonas endémicas y de mayor incidencia de parasitismo. La cisticercosis humana a nivel de ciudades se encuentra mas o menos en un 2% y a nivel de área rural encontramos 8,7%. En Chuquisaca encontramos un 14% de cisticerco (S.N.S., 1.995)

### **3.5. ESPECIES SUSCEPTIBLES**

Además del cerdo y de los bovinos son susceptibles también el jabalí, oveja, cabra, perro, oso, caballo, conejo, liebre, mono, el hombre la adquiere por autoinfestación (Borchert, 1964; OPS/OMS,1993).

### **3.6. CICLO EVOLUTIVO**

La transmisión de esta enfermedad del hombre al cerdo y viceversa, implica un circulo vicioso, siendo el hombre el único hospedero definitivo conocido de al fase

adulta del Cestode ***T. solium***. También existe la posibilidad de que la fase larval del gusano se desarrolle en el huésped humano, o sea que el Hombre desarrolle

un quiste a partir de un huevo al igual que el cerdo, la cisticercosis humana puede producirse a través de la transmisión directa o indirecta (Achá, 1988; Soulsby, 1988).

### **3.6.1. Transmisión directa**

Se puede dar por varias formas como ser la Autoinfestación exógena, es la introducción de huevos de ***T. solium*** de las heces a la boca por medio de las manos contaminadas, debido a la falta de hábitos higiénicos (ano-mano-boca). Autoinfestación endógena, se realizaría una autoinfección a partir de huevos que pudieran eclosionar dentro del tubo digestivo y que por vómitos o movimientos antiperistálticos lleguen al intestino delgado y estómago de ahí empezar un nuevo ciclo (Botero, 1982).

### **3.6.2. Transmisión Indirecta.**

El hombre contrae la cisticercosis al ingerir alimentos contaminados con huevo de *Tenia Solium*. Principalmente en alimentos que se consumen crudos Ej., verduras, frutas, agua de bebida contaminada, etc (Botero, 1982; Achá, 1986; Soulsby, 1988).

## **3.7. LA CISTICERCOSIS EN EL CERDO (HOSPEDERO INTERMEDIARIO)**

Ocurre cuando el hombre parasitado por ***Taenia solium***, expulsa proglótidos maduros, estos se destruyen por causa mecánicas o por maceración, los huevos

libres se adhieren a las plantas o llegan a charcos, lagunas, etc. pueden ser arrastrados a otros lugares por fuertes lluvias o inundaciones, riegos con aguas

cloacales. El huevo de la *T. solium* consta de dos partes principales; la parte interior (Oncósfera), la envoltura (Embriófora) que protege al huevo; su permanencia viable en el medio ambiente depende de los factores, humedad temperatura. Los hábitos coprofágicos del cerdo hacen que este animal pueda ingerir grandes cantidades de huevos obtenidos en los proglótidos con las heces y al alimentarse con plantas, basuras y el agua, contaminadas con huevos de tenia. Una vez ingeridos los huevecillos en el tubo digestivo (huésped intermediario), la bilis aumenta la permeabilidad de la embriófora y la oncósfera es activada, después de 24-72 horas la cáscara se rompe poniendo en libertad a las oncósfera y por medio de sus ganchos penetra la pared intestinal ingresado al torrente sanguíneo (Flores, 1992; Leviene, 1993).

Los embriones en el torrente circulatorio se comportan no solamente como cuerpos extraños, sino también como organismos vivos, llegan materialmente a todas partes, si bien tienen preferencia por los músculos del cuello y del muslo (jamones), así como en la lengua; no es difícil encontrarlos en los párpados, ojos, cerebro, médula espinal, hígado, bazo, pulmón, riñón, etc. En el tejido muscular, provocan una irritación intensa que da lugar a que el organismo se defienda formando alrededor de cada embrión, una vesícula de color blanco translúcida y elipsoidal (Flores, 1992; Leviene, 1993).

El cisticerco según la edad cambia de forma y tamaño, en una semana forma pequeños nodulillos y en 20-30 días ya se encuentra formado el escólex y comienza la formación de una cápsula de tejido conectivo; de 40-50 días su tamaño es de 3,5 – 8 mm. x3 – 6,5 mm. y ya está en su estado infestante, según las circunstancias, aunque todavía sigue creciendo llegando a su tamaño máximo a los 70 – 120 días con un mínimo de 10 – 20 mm. En la carne de cerdo se muestra como un quiste de color blanco lechoso u opalescente, su tamaño varía

de acuerdo con el grado de desarrollo, si se halla un numero elevado de cisticercos, en los tejidos la carne puede ser de color gris, rojizo, pero también

está intensamente infiltrada de serosidad. Los cisticercos en el animal pueden permanecer durante meses y hasta años, sin perder su poder infestante, pero a medida que envejecen, se van depositando sales calcáreas en la vesícula y el cisticerco acaba por morir. El ciclo biológico se completa cuando el hombre come carne de cerdo infestada con cisticercos en estado crudo o poco cocinado. A los 3 meses de su ingestión a partir del cisticerco se ha formado ya la cadena de proglotis, de la que se desprende los primeros anillos maduros aproximadamente 2-3 semanas después (Borchert, 1964; Botero, 1982; Soulsby, 1988).

### **3.8. LOCALIZACIÓN**

El tejido conjuntivo interfibrilar de la musculatura son lugares preferidos de determinados grupos musculares, como por ej.; músculos de la cara interna de la pierna (aductores), la espalda, región lumbar, intercostales, lengua, corazón, cuello, laringeos, diafragma, abdominales y cruz, además pueden encontrarse cisticercos aislados, en el cerebro, médula espinal, hígado, pulmones, globo ocular, ganglios linfáticos, tejido subcutáneo (BACON). Así como en casos de infestaciones masivas, en todas las partes del cuerpo distinta a las habituales (Borchert, 1964; Flores A. 1992).

La cysticercosis humana se clasifica de acuerdo a la ubicación en cuatro tipos:

- cisticercosis diseminada (piel, músculos)
- oftalmocisticercosis (una forma poco común a menudo conduce a la perdida del ojo)
- Neurocisticercosis (S.N.C.)

- Y una forma mixta en la que se combinan estos tipos. (Botero 1982).

### **3.9. SINTOMATOLOGIA.**

Los síntomas si se presentan se deben al parecer, a cambios en el mecanismo de presión dependiendo de la ubicación y el número de cisticercos.

#### **3.9.1. Sintomatología en el hombre**

El Período de incubación es variable y los síntomas pueden aparecer de 15 días a muchos años, después del momento de la infestación. La localización en el músculo y el tejido subcutáneo se manifiesta cuando la infección se debe a gran número de cisticercos, se presenta con dolor muscular, calambres, cansancio, etc. En caso de Neurocisticercosis, los síntomas son variables de acuerdo al desarrollo, la variedad morfológica y ubicación del cisticerco en cerebro. Los síntomas muchas veces son poco definidos provocando dolor de cabeza, parálisis, ataques epileptiformes, movimientos involuntarios, vértigos, curvaturas del raquis, conducta semejante al de la rabia, encefalitis aguda y a veces la muerte inesperada (Botero 1982; Flores, 1992).

#### **3.9.2. Sintomatología en el cerdo**

Solamente algunas veces se aprecia cuando la infestación es masiva en las masas musculares el cerdo presenta una respiración dificultosa y acelerada, rigidez en las extremidades, sensibilidad del hocico y de la lengua, con la cual se dificulta la ingestión del alimento, luego aparece edema, debilidad muscular general y progresivo adelgazamiento. Los cisticercos localizados en el cerebro producen síntomas igual que en el hombre, pero el cerdo no vive el tiempo suficiente como para permitir que estos síntomas se aprecien claramente (Soulsby, 1988; Levine, 1993).

### 3.10. DIAGNÓSTICO

En el animal vivo no siempre se consigue diagnosticar la cisticercosis en toda su magnitud, solamente en un 25% se puede detectar mediante la palpación de la cara inferior y bordes de la lengua y al lado del frenillo se aprecian nódulos del tamaño de lentejas. Un diagnóstico preciso únicamente se obtiene mediante la práctica de necropsia y examen directo de los cisticercos, en todos los casos es necesario realizar la inspección en lugares bien iluminados y si existe duda auxiliarse con luz ultravioleta. Las pruebas serológicas son de utilidad en la cisticercosis humana, si bien su sensibilidad y especificidad no resulta del todo satisfactorio, entre ellos tenemos: Prueba de ELISA, inmuno-electroforesis, hemoaglutinación indirecta y fijación del complemento. Todos tienen una sensibilidad superior al 80% pero proporcionan algunos resultados positivos inespecíficos en pacientes con *T. solium*, Distomatosis y otros parásitos. Entre otros exámenes analíticos tenemos los siguientes: neurorradiología, radiología del cráneo, ventriculografía angiografía, tomografía computarizada (Botero, 1982).

### 3.11. PROFILAXIS O CONTROL

Las medidas de control consisten en interrumpir la cadena epidemiológica. (Fase adulta – ecológica – fase larval). En la primer fase es más fácil de controlar mediante la desparasitación a todas las personas infestadas por taenias, deben recibir tratamientos antihelmínticos bajo vigilancia médica (comprobación de la expulsión del escólex), destruyendo la *Taenia* por cremación, pero no enterrándola, ni hechandola al estercolero (Borchert, 1964).

Otro factor importante en la prevención de la enfermedad es mejorando el nivel higiénico ambiental y personal en las áreas rurales mediante la educación

sanitaria, que debe ser continúa, también insistir en el riesgo que trae al consumir carne cruda o insuficientemente cocida (Achá, 1988).

Todo gobierno regional debe contribuir a prevenir esta enfermedad destinado un fondo económico para exámenes coprológicos y su tratamiento de personas infestadas de escasos recursos económicos, además debe imponer su autoridad a los campesinos o pequeños criadores de cerdos, para la concentración de la matanza, donde sea factible, no sólo por los beneficios económicos que se obtendrían sino también por la protección de la salud humana (Barragán y col. 1982).

Mejorar la infraestructura y el funcionamiento de los matadores o canales de acuerdo a las posibilidades económicas de los países, recomendando que las funciones de supervisión y control sanitario de las carnes sean desempeñadas por Médicos - Veterinarios. Que deben hacer cumplir a las autoridades el decomiso de la canal faenado clandestino, por no presentar el ambiente adecuado para el sacrificio del animal (cerdo, bovino, etc.) y no tener el control sanitario. Profilaxis ecológica: mediante la depuración de aguas contaminadas, antes de que consuman los animales y antes de proceder al riego de las plantas o cultivos, especialmente las que se consumen crudas (Fernández, 1974; Lapage, 1979; Soulsby, 1988).

### 3.12. TRATAMIENTO

El tratamiento de los animales es dificultoso por los elevados costos de los medicamentos destinados a destruir los cisticercos, sólo es aplicable en la cisticercosis humana. Los individuos que contengan **Taenias** deben ser tratados para la expulsión del cestode (Soulsby, 1988).

Entre los medicamentos tenemos:

◆ Niclosamida

I N N (Yomesan. Mansonil. Fenesal. Lintex), es conocida como fenesal en la U.R.S.S es un polvo ensipido blanco amarillento que es prácticamente insoluble en el agua y soluble a 20 °C en 150 partes de alcohol. A principios del año 60 se utilizó mucho en animales domésticos y el hombre, en dosis de 2 gramos en humanos, es eficaz frente a las infestaciones por adultos de *T. saginata* y *T. Solium* (Booth N. McDonald E, 1987).

◆ Praziquantel

(Cisticid, Droncid), que tiene un amplio índice terapéutico y es muy eficaz frente a los estados inmaduros y adultos de la *Taenia spp.* El Praziquantel (derivado pirazino-Isoquinolénico), su presentación es una tableta ranurada de 40mg la dosis oral es de 10mg / Kg. de peso, durante seis días de duración. Se repite el tratamiento después de un mes en igual dosis por otros 6 días (Botero ,1982).

◆ La sulfadiazina

En dosis de 0,10gr / Kg., de peso por día, durante 20 días por mes, en tratamientos largos de 4-6 meses, parece demostrar alguna eficacia. (Booth Mcdonald , 1987; Soulsby , 1988).

◆ Albendazol (ALBZ)

Se utiliza en dosis de 10 a 15 mg. por kilogramo de peso, diariamente, durante 8 a 15 días. El tratamiento puede repetirse semanas o meses del tratamiento inicial,

en aquellos casos en que este haya sido eficiente en forma parcial (cuando el número de cisticercos visualizado por TC/RM no se hubiese reducido substancialmente) (Booth mcDonald; 1987).

◆ **Tratamiento Quirúrgico**

La extracción quirúrgica de los cisticercos se realiza en los casos de neurocisticercos en humanos (Soulsby, 1.988).

### **3.13. ESTUDIOS EPIDEMIOLÓGICOS REALIZADOS EN LATINOAMÉRICA.**

Se realizaron un número considerable de trabajos de los que citamos los más importantes a continuación. En una comunidad rural de México en el estado de Michoacán, se encontró una prevalencia de cisticercosis del 6,5% mediante la detección en la lengua (Sarti, 1.992).

En una población situada en la selva peruana se encontró una seroprevalencia de 33% por examen en la lengua y de un 43% mediante EITB. Se determinó que la presencia de letrinas es un factor de riesgo (Díaz, 1.992).

En otro estudio en el Perú, se encontró una prevalencia del 14 al 25% mediante la población por examen en la lengua (Bull, 1.993).

Se realizó también en el Perú un estudio en humanos para cuantificar la cantidad de quistes variables en el cerebro mediante el ELISA de captura, la sensibilidad encontrada fue 86%, lo que nos indica que de cada 100 pacientes con cisticercos

en el cerebro observados en la prueba de Tomografía, 86 eran positivos a ELISA (García, 1.998).

En México en el área rural de Yucatán se empleó el test de EITB en tres grupos de cerdos. Se encontró una prevalencia del 23%. En este estudio se encontró una diferencia significativa entre cerdos criados en régimen intensivo y cerdos domiciliariamente (Rodríguez, 1.998).

En Guatemala se hicieron estudios sobre cysticercosis en dos poblaciones rurales, encontrándose quistes en la lengua en un 4% (Quesada) y en un 14% (Jocote) (García, 1.998).

En Honduras, se hicieron un muestreo de 192 cerdos pertenecientes a 85 familias encontrándose una prevalencia del 27.1% mediante EITB (Sakai, 1.998).

## **V. MATERIAL Y MÉTODOS**

### **4.1. MATERIAL.**

#### **4.1.1. LOCALIZACIÓN DEL ÁREA DE TRABAJO**

El presente trabajo se realizó en la zona de Gutiérrez, 5ta sección, provincia Cordillera del departamento Santa Cruz. Localizada al sur del departamento a una distancia de 204 km. de la ciudad Santa Cruz, su topografía es montañosa y boscosa, clima cálido, temperatura promedio anual 26 °C, con una población 9.833 habitantes.

#### **4.1.2. UNIDAD DE MUESTREO**

Trabajamos con cerdos, provenientes de la zona Gutiérrez, provincia Cordillera del departamento de Santa Cruz, la cual cuenta con una población de 14.000 cabezas de cerdo aproximadamente. Se tomaron muestras de hembras y machos de las diferentes zonas. El tamaño de nuestra población es 14.000 cerdos, prevalencia esperada 37,4% con una precisión de 5,5%, se ha determinado una tamaño de muestra de 292 cerdos, según programas computacional EPI. INFO 6 versión 6 o 4b To c. Upgrade - octubre de 1997.

## **4.2. MÉTODOS.**

### **4.2.1. MÉTODO DE CAMPO**

Se realizó extracción de sangre de la vena yugular y cava craneal, se depositaron en tubos de ensayo para luego obtener el suero para su respectiva congelación y transportado al laboratorio LIDIVET con su identificación correspondiente, para realizar pruebas de detección de antígenos solubles

### **4.2.2. MÉTODO DE LABORATORIO**

Las muestras del suero sanguíneo que se obtuvo de los cerdos y que fueron procesadas en el laboratorio LIDIVET. Para hacer "La detección de Antígeno soluble mediante la prueba de ELISA SANDWICH" El primer paso consiste en el tapizado de las placas, luego el procedimiento que consiste en: El suero se coloca en los posillos de las placas, los anticuerpos específicos del suero se unen al antígeno, luego hay incubación y lavado para extraer el anticuerpo no unido, después la presencia de anticuerpo que se unieron se detecta agregando una antiglobulina unida a una enzima, luego otra incubación y lavado donde se detecta y se mide agregando el sustrato, la enzima y el sustrato se selecciona de manera que en cada posillo se produzca color que se observa a simple vista, debido a la simplicidad, ELISA SANDWICH se utilizó para establecer el diagnóstico inmunológico de infecciones bacterianas, virales y parasitarias.

### **4.2.3. MÉTODO ESTADÍSTICO**

Para la evaluación Estadística se utilizó prueba de CHI CUADRADO ( $\chi^2$ ), y estimación de la prevalencia, por intervalo de confianza binomial exacta. Para

calcular diferencias de prevalencia en relación con otras variables. Se utilizó para

calcular diferencias de prevalencia en relación con otras variables. Se utilizó para esto el programa computacional EPI INFO-6 versión 6.04-b T.O.C.up/Gradl-  
Octubre 1997.

## V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El presente trabajo de investigación sobre prevalencia de cisticercosis en cerdos en la zona de Gutierrez prov. Cordillera del Dpto. de Santa Cruz, se encontró que de un total de 299 muestras, 91 sueros positivos que representa 30,4% positivos, con un intervalo de confianza 25,3% - 36,0%.

**CUADRO Nro1: Prevalencia de cisticercosis porcina en la zona de Gutierrez prov. Cordillera Departamento. Santa Cruz.  
[Noviembre, 2001]**

<b>Nro. Total de cerdos Muestreados</b>	<b>Positivos</b>		<b>IC</b>
	<b>Nro.</b>	<b>%</b>	<b>%</b>
<b>299</b>	<b>91</b>	<b>30,4</b>	<b>25,3-36,0</b>

**CUADRO Nro 2: Prevalencia de cisticercosis porcina por procedencia o lugar.**

**[Noviembre, 2001]**

Procedencia	N	Positivos		Negativos	IC
		N	%		
<b>Curichi</b>	33	4	12,1	29	3,4 - 28,2
<b>Gutierrez</b>	112	31	27,6	81	19,6 -36,9
<b>Herradura</b>	24	9	37,5	15	18,8 - 59,4
<b>kauka</b>	44	12	27,2	32	15,0 -42,8
<b>Kaukaya</b>	56	14	25,0	42	14,4 - 38,4
<b>Palmarito</b>	30	21	70,0	9	50,6 -84,3

P < 0,001

Según la procedencia el mayor porcentaje de positivos se encontró en Palmarito con 70%, los demás en menor cantidad, observándose que existe diferencia altamente significativa.

**CUADRO Nro. 3: Prevalencia de cisticercosis por Sexo**  
**[Noviembre, 2001]**

Sexo	N	Positivos	
		N	%
<b>Hembras</b>	167	53	31,7
<b>Machos</b>	132	38	28,7
<b>Total</b>	299	91	60,4
<b>General</b>			

Por Sexo Se observa que el mayor porcentaje se encontró en hembras (31,7%), en machos (28,7%) de positivos observándose que no hay diferencia estadística significativa, esto no nos demuestra que la variable sexo sea factor predisponente.

Comparando los resultados obtenidos en el presente trabajo, con otras investigaciones realizadas en diferentes puntos del país, podemos decir que: Fernández, 1.974 encontró un (5%) de positivos a cisticercosis, Sensano en 1.978 con (7,2%) de positivos, Villagomez 1.988 con (2,74%), López 1.989 (1,3%), Villarroel 1.990 (2,45%), Vaca 1.990 (1,7%), Rodríguez, 1.993 (1,61%), Orozco, 1998 (1,10%), Hurtado, 1.999 (0,00%), Pacello, 2000 (14,6%) y Torrico, 2001 (0,93%) de positivos, todas estas tienen una prevalencia baja en relación a nuestro trabajo que tiene una prevalencia de (30,4%) de positivos.

En el año 2000 Chávez, encontró una prevalencia para cisticercosis de (52,7%) de positivos, la cual es superior al presente trabajo de investigación.

## VI. CONCLUSIÓN

El presente trabajo de investigación se realizó para determinar la prevalencia de la cisticercosis porcina en la localidad de Gutiérrez encontrándose una positividad de 30,4 %, (con un intervalo de confianza 25,3 a 36,0). Por los resultados obtenidos se determinó que es alta.

La variable procedencia nos demuestra que la zona de Palmarito tiene un porcentaje alto ,seguido de Herradura ,Gutiérrez, Kauka, Kaukaya y Curichi con un menor porcentaje. Observándose que existe diferencia altamente significativa en las diferentes zonas.

La variable sexo nos indica un porcentaje elevado en hembras que en los machos, esto no nos demuestra que la variable sexo sea factor predisponente observándose que no hay diferencia estadística significativa.

Nuestro resultados obtenidos nos debe preocupar para poder tomar medidas de control sanitario e higiénico de esta zoonosis.

Esto indica un mal manejo en la crianza del ganado porcino, evidenciando que no hay asesoramiento técnico.

Los resultados muestran, que las causas de la enfermedad aquí en la zona son: La crianza tradicional de cerdos, personas que albergan los parásitos adultos, falta de letrinas, relación estrecha del hombre y los animales, utilización de agua negras para riegos, falta de agua potable, ausencia de campañas antiparasitarias y falta de conocimiento de esta enfermedad.

Concluimos diciendo que las medidas de control y prevención que debemos tomar son:

- Interrumpir la cadena epidemiológica.
- Mejorar el nivel higiénico ambiental y personal en las áreas rurales .
- Concientizar a la población mediante los diferentes medios difusión posibles, de no comer carnes crudas o mal cocidas.
- Todo gobierno debe contribuir a prevenir esta enfermedad destinando un fondo económico para exámenes coprológicos .
- Mejorar las infraestructuras y el funcionamiento de los mataderos de acuerdo a las posibilidades económicas de cada zona.
- El control o supervisión de las carnes en los mataderos sea desempeñado por Médicos Veterinarios.

## VII. BIBLIOGRAFÍA

**ACHA R.** 1988. Zoonosis y enfermedades transmisibles comunes al hombre y a los animales 2 Ed. OPS/OMS. Washington. DC., EUA. OPS. pp. 5 – 768.

**BOLETIN EPIDEMIOLOGICO** 1996. Ministerio de desarrollo Humano, Secretaria Nacional de Salud, Dirección Nacional de Epidemiología OPS/ OMS, N 150, Julio-Agosto, La Paz, Bolivia, pp 2-3

**BORCHERT A.** 1964 Parasitología Veterinaria. Traducido por el Dr. Cordero 2 Ed. Acribia ,Barcelona, España. pp.162-166.

**BOTERO S. CASTAÑA** 1982 Tratamiento de Cisticercosis con Prazicuantel Colombia. Am. J. Trop. pp. 5 -17.

**BORCHERT A.** 1964 Parasitología Veterinaria. Traducido por el Dr. Cordero 2 Ed. Acribia Barcelona, España. pp.162-166.

**BOOTH N. McDONALD E.** 1987. Farmacología y Terapéutica Veterinaria. Acribia Zaragoza, España. Volumen II. pp.194 -199.

**BULL WORLD HEALTH ORGAN. 1993;** The Marketing of cysticercotic pigs in the Sierra of Perú. The Cysticercosis Working Grou in Perú. pp. 10-20

**DIAZ, F. Té al.,** 1.992; Epidemiology of taeniasis an cysticercosis in a Peruvian village The Cysticercosis Working Group in Perú. pp.10-12.

**FLORES, J.A.**, 1.992; Enciclopedia Técnica del Ganado Porcino, Cría. Explotación, enfermedades e Industrialización. 3 Ed. Mexicana. pp. 994-997.

**GARCIA, H.H.** et al., 1.998; A specific antigen-detection ELISA for the diagnosis of human neurocysticercosis. The Cysticercosis Working Group in Perú. pp.76-80.

**LAPAGE G.** 1979. Parasitología Veterinaria. Continental 2 Ed. A. México. pp.290-292.

**LEVINE N.** 1993. Tratado de Parasitología Veterinaria. Acribia, Zaragoza, España. pp.76-77

**MERCK**, 1993; El Manual Merck de Veterinaria Océano/Centrun. 4.Ed. Barcelona, España. pp.695 - 696

**OPS/OMS** 1993 EPIDEMIOLOGÍA Y CONTROL DE LA TENIASIS CISTICERCOSIS EN AMÉRICA LATINA. Versión 2.00 Oficinas Panamericanas, Oficinas Regional de la Organización Mundial de la Salud. pp.216 - 217

**OPS/OMS/BID**,1.986; Cuarentena Animal. Enfermedades Cuarentenales de Terranova. México, Volumen I. pp.210-211

**RODRIGUEZ,et al.**,1998; Application of an immunoassay to determine risk factors associated with porcine cysticercosis in rural areas of Yucatán, México. pp. 36-39

**S.N.S.**, 1.995; Unidad de Políticas de Seguridad Alimentaria Nutricional Comité de Defensa del Consumidor por la Calidad e Inocuidad de los Alimentos. pp.810-811.

**SAKAI, H. et al.**,1.98; Seroprevalence of *Taenia solium* cysticercosis in pigs in a rural community of Honduras. pp.31-33

**SARTI, G.E. e al.**, 1.992 Epidemiologic observations on porcine cysticercosis in a rural community of Michoacan State, México.pp.80 -84

**Secretaria Nacional de Salud**, 1996; Dirección Nacional de Epidemiología OPS/OMSA. Cisticercosis, La Paz-Bolivia.pp.5 –7

**SOULSBY, E. J.L.**, 1.988 Parasitología y Enfermedades Parasitarias. Interamericana. 7Ed. México . pp.109-111.

**TRUSFIELD, M.**, 1995; Veterinary Epidemiology. 2 Ed. Osmev Mead -Oxford, Estados Unidos. pp.182-183.











































