

Lej' 245

# Universidad Nacional Autónoma de México

Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia



**EVALUACION DE PERDIDAS ECONOMICAS POR Cysticercus cellulosae EN CERDOS SACRIFICADOS EN EL RASTRO MUNICIPAL DE CIUDAD NETZAHUALCOYOTL, ESTADO DE MEXICO, DURANTE EL AÑO DE 1982.**

**T E S I S**

Que para obtener el Título de  
**MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA**

P r e s e n t a

**GUILLERMO ENRIQUE ROSALES OLIVARES**

Asesores: M. V. Z. Alfonso Baños Crespo  
M. V. Z. Norberto Vega Alarcón



México, D. F.

1984



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

**EVALUACION DE PERDIDAS ECONOMICAS POR Cysticercus cellulosae  
EN CERDOS SACRIFICADOS EN EL RASTRO MUNICIPAL DE CIUDAD NET-  
ZAHUALCOYOTL, ESTADO DE MEXICO, DURANTE EL AÑO DE 1982.**

**Tesis presentada ante la  
División de Estudios Profesionales de la  
Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia  
de la**

**Universidad Nacional Autónoma de México  
para la obtención del título de  
Médico Veterinario Zootecnista**

**por**

**Guillermo Enrique Rosales Olivares**

**Aseores : M.V.Z. Alfonso Baños Crespo**

**M.V.Z. Norberto Vega Alarcón**

**México, D.F.**

**1984**

## CONTENIDO

### Página

RESUMEN .....	1
INTRODUCCION .....	2
DESARROLLO .....	11
RESULTADOS .....	12
DISCUSION .....	21
CONCLUSIONES .....	26
LITERATURA CITADA .....	28

## RESUMEN

ROSALES OLIVARES, GUILLERMO ENRIQUE. 'Evaluación de pérdidas--económicas por Cysticercus cellulosae en cerdos sacrificados en el rastro municipal de Ciudad Netzahualcoyotl, Estado de México, durante el año de 1982, (bajo la dirección de :M.V.Z. Alfonso Baños Crespo y M.V.Z. Norberto Vega Alarcón).

La importancia económica de la cisticercosis porcina, corresponde principalmente a las pérdidas ocasionadas por la carne-decomisada en el rastro, así como el hecho de que las canales aprobadas con restricción sean sometidas a tratamientos como-cocción o refrigeración, mermando la calidad de la carne y bajando su precio a la venta. El objetivo del trabajo fué reali-zar un estudio económico de las pérdidas por decomiso de carne de cerdo con Cysticercus cellulosae, observando las variaciones durante los meses del año de 1982, en el rastro de Ciudad Netzahualcoyotl, Estado de México. Para ésto se consulta-ron los libros de registro del rastro, así como entrevistas -con introductores y dueños de carnicerías y consultas a depen-dencias oficiales. Se sacrificaron un total de 21,860 anima-les decomisándose 124 canales (0.567 %) siendo destinadas a -paila 95 (0.434 %) y a fritura 29 (0.132 %), además 118 cora-zones (0.539 %) y 97 hígados (0.443 %), con una repercusión -económica de \$ 1,644,960.00 en canales y \$ 17,736.90 en vísceras, dandonos un total de \$ 1,662,696.90 . Las pérdidas por -ésta parasitosis son frecuentes en los rastros, por lo que es necesario realizar una prueba de laboratorio adecuada para su diagnóstico, así como el de realizar campañas sanitarias.

## I N T R O D U C C I O N

El estado larvario de la Taenia solium llamado Cysticercus cellulosae, se desarrolla en el huésped intermediario a través de la oncosfera y la infección causada por el cisticerco es llamada cisticercosis, siendo una de las enfermedades parasitarias considerada como zoonosis. 22, 27

La cisticercosis es un problema de trascendental importancia tanto en medicina veterinaria como en medicina humana, ya que representa en sí un problema de salud pública que incluye situaciones especiales de índole sanitario por sus características de zoonosis y por su afinidad a parasitar el sistema nervioso central, causando graves y a veces irreparables pérdidas por las consecuencias que esta localización reviste. 1, 3, 21

En el humano además de afectar el cerebro, puede llegar a encontrarse en el tejido subcutáneo, músculo estriado, músculo cardíaco, globo ocular, y con menor frecuencia en hígado y los pulmones. En el cerdo el cisticerco se puede encontrar localizado en músculos como los de la lengua, maseteros, ciliares del ojo, intercostales, corazón e hígado y pulmones, o invadiendo todas las masas musculares además del cerebro. 4, 6, 20

El hombre es huésped definitivo de dos especies adultas de céstodos, una de ellas es la Taenia solium que su larva respectiva es el Cysticercus cellulosae, el cual se desarrolla en los músculos del cerdo principalmente; otra es la Taenia saginata teniendo como larva respectiva al Cysticercus --

bovin o Cysticercus inermis, que lleva a cabo su desarrollo - en los músculos de los bovinos. 4, 27, 30

En el caso del Cysticercus cellulosae el principal huésped intermediario es el cerdo, pero el perro también puede actuar como huésped intermediario, además se ha mencionado que el cisticerco sea posible que se pueda desarrollar en ovejas, cabras, bovinos, y otros ruminantes así como caballos y monos.

14

Es muy importante hacer notar que el hombre, en situaciones especiales y con frecuencia, además de ser huésped definitivo puede actuar como huésped intermediario y por lo tanto - sufrir la cisticercosis. 4, 14, 27

En el caso de los cerdos viejos la infección se produce con mayor dificultad o no se produce, pero en los animales jóvenes hasta el año de edad son fácilmente afectados. 4

El área metropolitana del Valle de México es el principal centro de consumo de productos de origen animal. Actualmente los rastros del Estado de México, son importantes centros de sacrificios y distribución de productos ganaderos, -- así, en los municipios que colindan con la zona metropolitana existen rastros que abastecen gran parte de la carne que se consume en el Distrito Federal. 33

Las enfermedades que estos animales pueden transmitir al hombre hacen de la inspección sanitaria una actividad de suma importancia, ya que de no llevarse a cabo o hacerla en forma deficiente acarrea un sin número de trastornos en la salud humana. Por lo tanto para poder llevar a cabo una inspección sanitaria veterinaria eficiente en los rastros, es indispensable

ble el empleo de personal competente y responsable. 18, 33

La cisticercosis es un problema médico, sanitario y económico y su prevalencia está determinada principalmente por la insalubridad del medio ambiente ya que éste es determinante en la operación de los diversos mecanismos que hacen posible la transmisión y propagación de dicho padecimiento que afecta a los grupos de población tanto animales como humanos, por lo cual la cisticercosis es una enfermedad de trascendental importancia ya que es reflejo de la situación de saneamiento ambiental, disposición de aguas negras, condiciones de vivienda, costumbres para alimentarse, y principalmente de la educación para la salud, siendo, de acuerdo con la Organización Mundial de la Salud, México, uno de los países con una fuerte endemidad, todo esto asociado con el escaso desarrollo socioeconómico que como país subdesarrollado se tiene. 1, 11, 21, 28

La importancia económica no sólo corresponde a las pérdidas ocasionadas por el volumen de carne decomisada en el rastro, sino además a la baja de desarrollo y crecimiento que experimentan los animales parasitados y aumentando el hecho de que las canales que se aprueban con restricción se tengan que someter a tratamientos como cocción o refrigeración (congelación), en la cual como consecuencia de la evaporación de agua que se produce en la superficie de la canal aparece una corteza desecada y se pierde del 2.5% al 4.5% del peso de la canal, y además tomando en cuenta que estos gastos suponen una merma de aproximadamente el 20% en relación con el precio de la compra, representando pérdidas de tiempo y dinero que se -



traduce en el rechazo o castigo en el precio de los animales- los cuales se adquieren en determinadas zonas porcícolas ca-- rrentes de una sanidad adecuada para la alimentación de los a-- nimaes y de procedimientos modernos de explotación de los -- cerdos, ya que en muchos lugares se le deja medrar por el cam po o las calles para que se procuren el alimento en donde lo- encuentren, siendo estos lugares frecuentemente tiraderos de- basura o salidas de aguas negras, que es donde se encuentran- los huevecillos de Taenia solium. 3, 1, 16, 17, 29

Todo ésto produce además pérdidas de proteína de origen- animal para la alimentación humana y en el caso de México que está en una época inflacionaria muy difícil y la producción - de carne por los altos costos de los insumos tiende a bajar, - no se puede permitir que se desperdicie tal cantidad de carne por ésta parasitosis ya que produce una grave repercusión a - la economía nacional, ahondandose más el problema actual de - la alimentación. 16, 22

Otra situación muy importante de la cisticercosis es la- referente a la infección en humanos, ya que constituye un gra- ve problema dado que puede llegar a producir la muerte o bien padecimientos crónicos y dolorosos. El pronóstico de la cisti- cercosis depende de un gran número de factores, de ellos unos de los principales son: el órgano u órganos afectados, la lo- calización de los cisticercos dentro de éstos, grado de inva- sión, edad del huésped, etc. Dado a ésto los enfermos princi- palmente de neurocisticercosis, de ellos hasta el 75%, quedan incapacitados para el trabajo desde los primeros meses de la- enfermedad y por esta afección causan un gran gasto tanto a -

los individuos que la padecen, como a las instituciones oficiales encargadas de atenderlos como son : La Secretaría de Salubridad y Asistencia, el Instituto Mexicano del Seguro Social, etc., en los cuales el costo per capita aproximado por año de atención, alternando consulta externa y hospitalización eventual van de los 50 mil a los 150 mil pesos, sin contar los que necesitan intervenirlos quirúrgicamente, además hay que aumentar las pérdidas por salarios que dejan de percibir. Estos cálculos de 1978 con la inflación que ha estado afectando al país en los últimos años aumentan de tres a cuatro veces los costos o más dependiendo del hospital al que asista. 1, 34

El problema se amplifica si se comprueba que muchas de las personas afectadas están dentro de una edad productiva, siendo además que la cisticercosis no respeta edad ni sexo y que hay muchos niños que ya no serán productivos por esta causa. 25

Esta parasitosis ha provocado el interés para realizar diferentes estudios desde hace muchos años, así se puede ver que desde la antigüedad la cisticercosis del cerdo ya era conocida en la obra de Hipócrates (460 a.c.) " Las Epidemias ", Aristófanes en una de sus comedias escritas entre los años 380 a 375 a.c., aludía por boca de uno de sus personajes a la búsqueda de vesículas bajo la lengua del cerdo, y que compara su aspecto con el del granizo, siendo posteriormente identificados como cisticercos. Paranoli en 1550 encontró en el cerebro de un hombre que falleció a consecuencia de ataques epilépticos, unas vesículas llenas de líquido, redondas-

y blancas. 3

Rudolphi (1809) creyendo que el cisticerco del cerdo era una especie de animal por si mismo lo nombró Cysticercus cellulosa; Kuschenmisterner (1855), Lemnart y Leukart (1856), demostraron la relación entre las vesículas y la Taenia solium al considerar aquéllas como las formas larvarias de éstas. 3

En México no se conocía su importancia en medicina humana hasta el advenimiento de la neurocirugía en 1937, donde se pudo comprobar la implicación del cisticerco en muchos de los padecimientos cerebrales que afectan a la población. 34

En estos últimos años se han continuado realizando estudios acerca de la cisticercosis porcina, así se puede ver --- que :

Reyna, (1962) reporta en el rastro del Distrito Federal en 36,869 cerdos inspeccionados un total de 1,316 animales afectados con cisticercos, siendo el 3,6%. 24

González, H y Plaza, J, recopilaron datos de 107 mataderos de la República de Chile durante tres años, encontrando --- una prevalencia de Cysticercus cellulosa del 10.77%, 10.63%, y 9.82% en 1963, 1964 y 1965 respectivamente. 8

Olivares, informa una prevalencia de Cysticercus cellulosa de 4.54% en 33,604 cerdos sacrificados en el rastro municipal y en la empacadora Alanis de San Luis Potosí, de junio de 1964 a diciembre de 1965. 19

Ciénega, en 1969 observó en cerdos sacrificados en el --- rastro de León Guanajuato, la prevalencia de cuatro años encontrando los siguientes resultados, en 1965 de 41,530 anima-

les sacrificados el 4.1% estuvieron afectados con cisticercosis, en 1966 de 42,050 cerdos el 2.9%, en 1967 de 47,724 el 2.5% y en 1968 de 53,500 animales el 2.2%, notándose que descendió ésta y que el 75% de los cerdos procedían de granjas tecnificadas. 7

Brant, reporta la ocurrencia de la cisticercosis porcina en diez años de 1959 a 1968, en algunos estados de Brasil, -- los cerdos fueron sacrificados en mataderos frigoríficos de Minas Gerais, de 72,702 animales encontró una prevalencia de 5.53%. 5

Petkov, A y Torodor, R, en 1970 dan datos sobre la prevalencia de cisticercosis durante los años de 1960 a 1964 en -- Bulgaria la cual fué de 0.008 % en cerdos. 23

Graber, M y Chailloux, A, de 6,106 cerdos examinados en Chad entre 1964 y 1968, 414 cerca del 7% estaban infectados con Cysticercus cellulosae, en el 82% de éstas canales estaba generalizada y resultaron en total canales embargadas. Los parásitos fueron en algunos casos tan numerosos que los tejidos musculares tendían a desaparecer. 9

Takashino en 1970, reporta que de 6,000 cerdos sacrificados en Corea, 1,518 cabezas recibieron inspección sanitaria -- en mataderos, de éstas, 19 (1.25%) estaban infectadas con Cysticercus cellulosae. 31

Teixeira en 1974, encontró que en el período de abril a diciembre de 1969 de 12,934 cerdos sacrificados para consumo humano en Salvador Bahía, Brasil, 453 (3.52%) presentaron cisticercosis. 32

Jiménez reporta que de 54,601 cerdos sacrificados en E--

cuador durante los años de 1970 a 1974, el 5.7% estuvo infectado con cisticercos. 13

Marín, reporta los datos obtenidos sobre la cantidad de cerdos sacrificados en ocho rastros municipales ubicados en igual número de localidades del estado de Sonora, en un período de siete y medio años comprendidos entre agosto de 1967 y diciembre de 1974, la cantidad de animales sacrificados fué de 289,737 cerdos, de los cuales se decomisaron 1,568 (0.541% arrojando una pérdida de \$ 1,330,000.00 considerando que los precios por kilogramo de carne fluctuaron entre 5 y 15 pesos en los años de 1967 a 1974. 17

Estos estudios y la situación flotante que ha sufrido la economía nacional y que se refleja directamente en la adquisición de los insumos necesarios para la producción porcina, así como también por la intromisión de intermediarios y especuladores que acentúan las variaciones de los precios y causan grandes fluctuaciones en las cotizaciones de las mercancías, como pueden ser : los materiales para la construcción, medicamentos, alimentos, etc, que han afectado grandemente los precios de la carne y si se aumenta el impacto que una alteración en la calidad de la carne tiene sobre la oferta y la demanda del producto, todo esto hace más importante la realización de estudios económicos actuales sobre las pérdidas por decomisos. 12, 15, 26

El objetivo para la realización del presente trabajo fué el de hacer un estudio económico actual de las pérdidas por decomiso de carne de cerdo parasitada con Cysticercus cellulosae, observando las variaciones durante los meses del año de-

1982 en el rastro de Ciudad Netzahualcoyotl, Estado de México.

## DESARROLLO

1.- Para la realización de éste trabajo se consultaron los libros de registro de decomisos en canales de cerdos del rastro municipal de Ciudad Netzahualcoyotl, Estado de México.

2.- Se investigó la procedencia de los animales sacrificados en dicho rastro.

3.- Se investigó el precio de los cerdos en pie, a nivel de porcicultor durante los doce meses que comprendió el estudio, así como el del primer introductor a nivel de rastro, el segundo introductor a carnicerías y de éstas a consumidor, -- así como las variaciones mensuales de dichos precios.

La misma investigación se realizó con hígado y corazón -- pero éstos sólo a partir de rastro.

4.- Los diferentes precios de la carne se obtuvieron revisando los libros de registro del rastro, así como consultas directas con los introductores, entrevistas con dueños de carnicerías, además se solicitó información en dependencias oficiales como la Secretaría de Programación y Presupuesto, La -- Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos.

5.- Para obtener el número de kilogramos decomisados se tomaron como base los siguientes pesos promedios; para canales 80 Kg, en corazón 260 grs, en hígado 2.150 Kg.

6.- Los datos que se obtuvieron en ésta investigación se anotaron en los cuadros de recopilación de información.

7.- Por medio de los datos obtenidos se calcularon las -- pérdidas por decomiso de carne de cerdo cisticercosa por mes -- y por año.

## R E S U L T A D O S

Después de las investigaciones realizadas en los diferentes medios y por los datos obtenidos, los resultados del presente trabajo que se realizó durante el período comprendido - del primero de enero al 31 de diciembre de 1982 fueron los siguientes.

Se sacrificaron un total de 21,860 animales de los cuales se decomisaron por encontrarse infectados con Cysticercus cellulosae, 124 canales (0.567%), de estas fueron destinadas a paila 95 (0.434%) y a fritura 29 (0.132%), además 118 corazones (0.539%) y 97 hígados (0.443%) todos éstos enviados a paila.

Del total de canales decomisadas, 95 se enviaron a paila que pesaron 7,600 Kg, 29 canales destinadas a fritura equivalentes a 2,320 Kg, además 118 corazones con 30.680 Kg, y 97 hígados con un peso de 225 Kg.

Las pérdidas totales por decomiso de las canales infectadas con Cysticercus cellulosae seleccionadas a paila fueron - \$ 1,321,440.00 , de las canales seleccionadas a fritura fueron \$ 323,520.00 ; de corazón \$ 2,271.10 y de hígado fueron - \$ 15,465.81 , todas estas cifras dan un total en pérdidas para todo el año de 1982 de \$ 1,662,696.91 .

En cuanto a la procedencia de los animales, la mayoría - llegaron del Estado de México, Nichoacan, y Guanajuato.

Los resultados se enlistan en los cuadros siguientes :

a) Cuadro número 1 .- Precio promedio por kilogramo de - carne en sus diferentes pasos de comercialización durante el-



año de 1982.

b) Cuadro número 2 .- Precio promedio por kilogramo de corazón e hígado en sus diferentes pasos de comercialización durante el año de 1982.

c) Cuadro número 3 .- Número y porcentaje de canales, hígado y corazón, decomisados durante doce meses.

d) Cuadro número 4 .- Decomisos en kilogramos de carne de cerdo en canal, corazón e hígado.

e) Cuadro número 5 .- Pérdidas económicas por decomisos durante los doce meses.

f) Gráfica número 1 .- Porcentaje de animales decomisados por mes.

g) Gráfica número 2 .- Porcentaje y destino de canales decomisadas en los doce meses del trabajo.

## CUADRO 1

PRECIO PROMEDIO POR KILOGRAMO DE CARNE EN SUS DIFERENTES  
PASOS DE COMERCIALIZACION DURANTE EL AÑO DE 1982

MESES	PORCICULTOR	RASTRO	MERCADO	CONSUMIDOR	FRITURA
ENERO	\$ 59.00	\$ 82.00	\$ 122.00	\$ 148.00	\$ 129.00
FEBRERO	58.00	78.00	120.00	145.00	132.00
MARZO	58.00	80.00	119.00	145.00	132.00
ABRIL	63.00	86.00	131.00	145.00	137.00
MAYO	65.00	91.00	131.00	166.00	143.00
JUNIO	80.00	92.00	136.00	159.00	153.00
JULIO	85.00	126.00	148.00	192.00	160.00
AGOSTO	85.00	126.00	147.00	212.00	168.00
SEPTIEMBRE	85.00	130.00	153.00	188.00	175.00
OCTUBRE	85.00	127.00	166.00	233.00	179.00
NOVIEMBRE	93.00	116.00	156.00	240.00	179.00
DICIEMBRE	89.00	132.00	142.00	228.00	183.00

## CUADRO 2

PRECIO PROMEDIO POR KILOGRAMO DE CORAZON E HIGADO EN SUS DIFERENTES PASOS DE COMERCIALIZACION DURANTE EL AÑO DE 1982.

MESES	CORAZON		HIGADO	
	RASTRO	CONSUMIDOR	RASTRO	CONSUMIDOR
ENERO	\$ 40.00	\$ 60.00	\$ 39.00	\$ 50.00
FEBRERO	\$ 44.00	\$ 63.00	\$ 40.00	\$ 60.00
MARZO	44.00	63.00	40.00	60.00
ABRIL	45.00	67.00	44.00	62.00
MAYO	46.00	67.00	45.00	62.00
JUNIO	46.00	67.00	45.00	65.00
JULIO	44.00	66.00	46.00	65.00
AGOSTO	54.00	110.00	51.00	81.00
SEPTIEMBRE	54.00	100.00	52.00	98.00
OCTUBRE	62.00	120.00	52.00	90.00
NOVIEMBRE	63.00	110.00	55.00	93.00
DICIEMBRE	63.00	105.00	54.00	90.00

CUADRO 3

NUMERO Y PORCENTAJE DE CANALES, HIGADO Y CORAZON, DECOMISADOS DURANTE DOCE MESES.

MESES	ANIMALES	CANALES		DESTINO			
	SACRIFICADOS	DECOMISADAS (%)	PAILA (%)	Fritura (%)	CORAZON (%)	HIGADO (%)	
ENERO	2205	13 (0.589)	9 (0.408)	4 (0.181)	11 (0.498)	4 (0.181)	
FEBREO	1617	11 (0.680)	4 (0.247)	7 (0.433)	10 (0.618)		
MARZO	2936	15 (0.510)	13 (0.442)	2 (0.068)	15 (0.510)	14 (0.476)	
ABRIL	2274	18 (0.791)	16 (0.703)	2 (0.088)	15 (0.659)	13 (0.571)	
MAYO	2925	18 (0.615)	9 (0.307)	9 (0.307)	18 (0.615)	18 (0.615)	
JUNIO	3181	12 (0.377)	9 (0.282)	3 (0.095)	14 (0.440)	14 (0.440)	
JULIO	2527	11 (0.435)	9 (0.356)	2 (0.079)	11 (0.435)	11 (0.435)	
AGOSTO	1152	7 (0.607)	7 (0.607)		7 (0.607)	7 (0.607)	
SEPTIEMBRE	649	4 (0.616)	4 (0.616)		4 (0.616)	4 (0.616)	
OCTUBRE	790	4 (0.506)	4 (0.506)		4 (0.506)	7 (0.886)	
NOVIEMBRE	886	6 (0.677)	6 (0.677)		6 (0.677)	3 (0.338)	
DICIEMBRE	716	5 (0.696)	5 (0.696)		3 (0.417)	5 (0.696)	
TOTALES	21860	124 (0.567)	95 (0.434)	29 (0.132)	118 (0.539)	97 (0.443)	

91

CUADRO 4

DECOMISOS EN KILOGRAMOS DE CARNE EN CANAL, CORAZON E HIGADO.

MESES	DECOMISOS DE		DESTINO		
	CANALES (Kg)	PAILA (Kg)	FRITURA (Kg)	CORAZON (Kg)	HIGADO (Kg)
ENERO	1040	720	320	2.860	8.600
FEBRERO	880	320	560	2.600	
MARZO	1200	1040	160	3.900	30.100
ABRIL	1440	1280	160	3.900	27.950
MAYO	1440	720	720	4.680	48.700
JUNIO	960	720	240	3.640	30.100
JULIO	880	720	160	2.860	23.650
AGOSTO	560	560		1.820	15.050
SEPTIEMBRE	320	320		1.040	8.600
OCTUBRE	320	320		1.040	15.050
NOVIEMBRE	480	480		1.560	6.450
DICIEMBRE	400	400		0.780	10.750
TOTALES	9920	7600	2320	30.680	225.000

## CUADRO 5

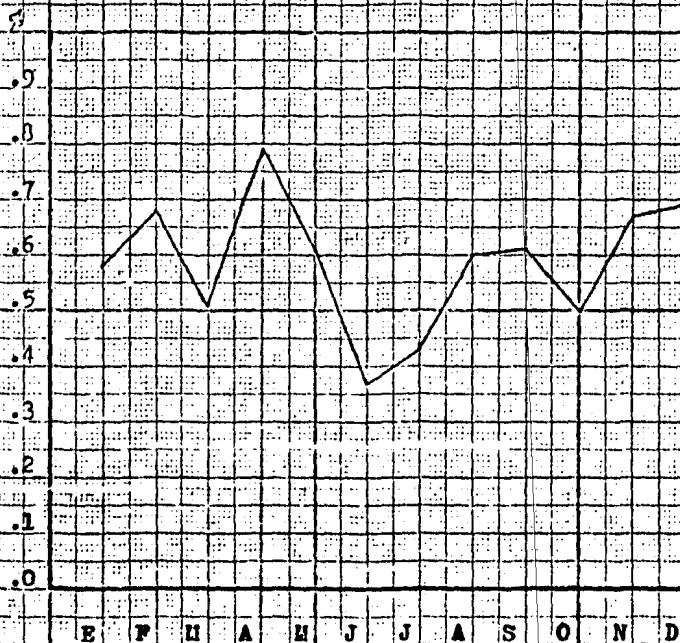
PERDIDAS ECONOMICAS POR DECOMISOS DURANTE LOS DOCE MESES..

MESES	PAILA	FRITURA	CORAZON	HIGADO
ENERO	\$ 106,560.00	\$ 41,280.00	\$ 171.60	\$ 430.00
FEBRERO	46,400.00	72,800.00	163.80	
MARZO	150,800.00	21,120.00	245.70	1,806.00
ABRIL	185,600.00	21,920.00	261.30	1,732.90
MAYO	119,520.00	102,960.00	313.56	3,019.40
JUNIO	114,480.00	36,720.00	243.88	1,956.50
JULIO	138,240.00	25,600.00	188.76	1,537.00
AGOSTO	118,720.00		200.20	1,219.05
SEPTIEMBRE	60,160.00		104.00	842.82
OCTUBRE	74,560.00		124.80	1,354.50
NOVIEMBRE	115,200.00		171.60	599.85
DICIEMBRE	91,200.00		81.90	967.50
TOTALES	\$1,321,440.00	\$323,520.00	\$2,271.10	\$15,465.81

TOTAL DECOMISADO.....\$ 1,662,696.90

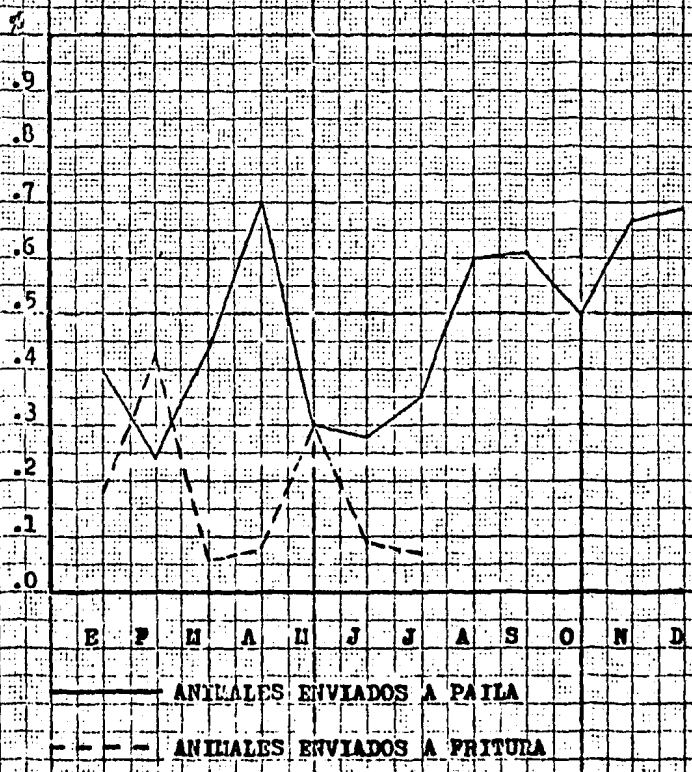
GRAFICA 1

FORCENTAJE DE ANIMALES DECOMISADOS POR MES.



GRAFICA 2

PORCENTAJE Y DESTINO DE CANALES DECOMISADAS  
EN LOS MESES DEL TRABAJO





## D I S C U S I O N

Como se ha mencionado anteriormente la cisticercosis es un problema médicosanitario y económico de considerable importancia tanto en medicina humana como en medicina veterinaria, por las pérdidas tan grandes que ocasiona, las cuales se detectan principalmente a nivel de rastro, donde son mayormente observables los daños que ocasiona ya que es el único lugar destinado para la inspección sanitaria de la carne infectada con la fase larvaria de la Taenia solium. 1, 3, 21.

Todos los productos de origen animal y en especial la carne de cerdo se han visto muy afectados por los problemas económicos que se desencadenaron sobre todo en el año de 1982 los cuales ocasionaron la devaluación del peso mexicano, provocando una marcada variación en los precios de la carne, como se puede apreciar en el cuadro número uno, donde se pueden ver los precios que fluctuaron durante 1982 en el rastro de Ciudad Netzahualcoyotl y que van, el del porcicultor de \$ 58.00 a \$ 93.00 por Kg, teniendo una diferencia de \$ 35.00- y por lo tanto un aumento del 60.34% ; el precio en rastro va rió de \$ 78.00 a \$ 132.00 por Kg, con una diferencia de \$ 54.00 siendo el 69.23 % ; el de mercado fué de \$ 119.00 a \$ 166.00 por Kg, con \$ 47.00 de diferencia equivalente al 39.49 % ; y el de carnicería fué de \$ 145.00 a \$ 240.00 por Kg, con una diferencia de \$ 95.00 siendo el 65.51 % .

El precio de la fritura fué de \$ 129.00 a \$ 183.00 por Kg, teniendo una diferencia de \$ 54.00, o sea un aumento del 41.86% .

Como se puede ver el precio que estuvo sujeto a una mayor variación fué el de rastro con un 63.23 % , y esto puede ser debido a la gran cantidad de intermediarios por los que pasa la carne.

El mes en que hubo una menor diferencia en el precio de la carne, desde el porcicultor hasta que llega al consumidor, fué en junio el cual varió de \$ 80.00 a \$ 159.00 por Kg, con una diferencia de \$ 79.00, o sea el 98.75 % ; el que tuvo la mayor diferencia fué octubre donde dicho precio fué de \$85.00 a \$ 233.00, con \$ 148.00 de diferencia o sea un aumento del 174.11 % .

En cuanto a corazón e hígado, en el cuadro número dos se indican los precios que variaron de la siguiente manera, el corazón a nivel de rastro fué de \$ 40.00 a \$ 63.00 por Kg, -- con una diferencia de \$ 23.00 o sea el 57.5 % ; y el de consumidor de \$ 60.00 a \$ 120.00 con una diferencia de \$ 60.00, o sea el 100 % . El mes en que se observó una menor diferencia en el precio del corazón de rastro a consumidor fueron -- los meses de febrero y marzo con \$ 19.00 respectivamente o -- sea el 43.18 % , y el de mayor variación fué en octubre con -- \$ 58.00 de diferencia, el 93.54 % .

El hígado varió de \$ 39.00 a \$ 55.00 por Kg, en el rastro con una diferencia de \$ 16.00, el 41.02 % ; el precio al consumidor varió de \$ 50.00 a \$ 98.00 con una diferencia de \$ 48.00, o sea el 96 % ; el mes en que se observó una menor -- diferencia en el precio del hígado desde el rastro hasta el -- consumidor fué en enero con \$ 11.00, o sea el 28.20 % , y en -- septiembre se tuvo la mayor con \$ 46.00, el 88.46 % .

En cuanto al número y porcentaje de canales y vísceras decomisadas se tiene que, hubo una matanza total en el año de 1982 de 21,860 animales (ver cuadro número 3), siendo en junio el mes en que se realizó el mayor número de sacrificios con 3,181 animales de los cuales se decomisaron 12 canales mandándose 9 a paila (0.282 %) y 3 a fritura (0.095 %), además se decomisaron 14 corazones y 14 hígados con el 0.44 % respectivamente, que no corresponden al número de canales decomisadas posiblemente por que no fueron bien diagnosticadas o porque las canales no presentaron ningún cisticerco en los músculos ancóneos.

El mes en que hubo un mayor número de animales decomisados fué en abril y mayo, los cuales tuvieron 18 canales decomisadas respectivamente, mandándose 16 a paila y 2 a fritura en el mes de abril, y 9 a paila y 9 a fritura en mayo, además 15 corazones y 13 hígados decomisados en el primer mes y 18 corazones y 18 hígados en el segundo mes.

La cantidad de canales decomisadas durante el año del estudio fueron 124 (0.567 %) de las cuales 95 (0.434 %) se mandaron a paila y 29 (0.132 %) a fritura, además 118 corazones (0.539 %) y 97 hígados (0.443 %). El mes que tuvo un menor número de corazones decomisados fué en diciembre con 3 (0.417%) y el mayor fué en mayo con 18 (0.615 %), de hígado el mes con menor decomiso fué en noviembre con 3 (0.338 %) y el más elevado fué en mayo con 18 (0.615 %).

La cantidad de canales decomisados totales equivalen a 9,920 Kg (cuadro número 4) de los cuales 7,600 Kg, fueron enviados a paila y 2,320 Kg a fritura, además 30.680 Kg de coraz

zón y 225 Kg de hígado, estos últimos enviados a paila.

Las pérdidas económicas por concepto de canales enviadas a paila fueron un total de \$ 1,321,440.00 (cuadro número 5), - siendo en el mes de abril en el cual se registró la mayor pérdida con \$ 185,600.00 y el mes de febrero la de menor con -- \$ 46,400.00 ; de las canales enviadas a fritura hubo una pérdida total de \$ 323,520.00 siendo el mes de mayor pérdida mayo con \$ 102,960.00 y marzo el mes con menor pérdida con la - cantidad de \$ 21,120.00 .

De corazón hubo una pérdida total de \$ 2,271.00 donde el mes más elevado fué en mayo con \$ 384.56 y el mes con menor - fué en diciembre, con \$ 81.90; de hígado se perdieron un total de \$ 15,465.81, el mes más alto fue mayo con \$ 3,019.40 - y el de menor fué enero con \$ 430.00.

La pérdida económica en total para todo el año de 1982, - tomando en cuenta canales y vísceras fueron de \$ 1,662,696.90

En la gráfica número uno se puede apreciar como varió el porcentaje de animales decomisados totales por mes, siendo en abril el pico correspondiente al mayor de canales decomisadas con 0.791 % y junio el menor mes con 0.377 %. En la gráfica - número dos se aprecia que según el destino de las canales decomisadas, en las enviadas a paila abril fué el mayor mes con 0.703 % y febrero tuvo el menor con 0.247 % ; de los animales enviados a fritura el mes más elevado fué febrero con 0.433 % y el mes más bajo fué marzo con 0.068 %.

Las pérdidas económicas totales en el presente trabajo - dan una cantidad considerable, si se toma en cuenta que éstas - es de un sólo año por una sola enfermedad y de un sólo rastro.

Si se compara el porcentaje de canales decomisadas en otros rastros y años se puede apreciar que la prevalencia ha disminuido, pero que en los últimos años se ha mantenido uniforme sin llegar a descender lo suficiente para dejar de ser un problema de gran importancia en la sociedad, y que por lo tanto sigue produciendo pérdidas tanto de carne para la alimentación, como económicas; así vemos que Reyna (24) reporta una prevalencia en 1962 del 3.6% en el Distrito Federal ; Olivares (19) da una prevalencia de 4.54 % en San Luis Potosí en 1965 ; Ciénega (7) reporta en 1965 el 4.1 %, en 1966 el 2.9 % en 1967 el 2.5% y en 1968 el 2.2 % en León Guanajuato, notándose claramente que la cisticercosis ha venido disminuyendo - pero que actualmente tiende a mantenerse estable, como se puede apreciar en los siguientes trabajos: Martínez (18) en 1974 da una prevalencia de 0.559 % en Guanajuato; Sánchez (27) reporta el 0.77 % en el rastro A.B.C. en 1975 y en el mismo año el 0.15 % en el rastro de los Reyes, Estado de México; éstos últimos datos comparados con los obtenidos en el presente trabajo, que es una prevalencia del 0.567 %, indica que todavía se sigue presentando muy comunmente en los rastros, con lo -- que las pérdidas por esta parasitosis tienden a mantenerse -- constantes.

## CONCLUSIONES

Durante el sacrificio de cerdos en el rastro municipal de Ciudad Netzahualcoyotl en el año de 1982, hubo un volúmen total de 21,860 animales, con un decomiso de 124 canales, enviándose 95 a paila y 29 a fritura, además 118 corazones y 97 hígados con una repercusión económica en las canales de \$ --- \$ 1,644,960.00 y en vísceras de \$ 17,736.90 dándonos un monto total de \$ 1,662,696.90 .

Como se puede observar, las pérdidas por ésta parasitosis tanto económicas como de carne no utilizada para la alimentación humana son hasta el momento muy frecuentes, por tal motivo es necesario realizar una técnica que sea adecuada y sobre todo lo suficientemente económica para poder ser utilizada como una prueba de rutina en el diagnóstico de la cisticercosis porcina. Ya se han hecho varios trabajos pero sin embargo los resultados que hasta el momento se han obtenido no son muy confiables ya que en algunos casos son contradictorios, como los expuestos por Biagi y Tay (2) que con la prueba de precipitación obtuvieron el 100% de positividad en 39 cisticercosos, pero en un segundo trabajo con la misma prueba en 29 cerdos cisticercosos unicamente uno fué positivo.

Hernández (10) con la prueba de fijación del complemento encontró el 24.9 % de positividad en 277 cerdos.

Por lo tanto hasta la fecha ninguna prueba ha podido demostrar ser apropiada para los fines necesarios, sobre todo por los costos que implica desde la toma de las muestras, manejo y el desarrollo de ésta en el laboratorio, por lo que no

han sido de una utilidad práctica. 11

Es necesario hacer mención, de que la carne que es enviada a fritura y vendida posteriormente como carnitas lleva un alto riesgo sanitario ya que no en todos los rastros se realiza adecuadamente este proceso y entonces para prevenir ésta enfermedad ( que es lo más importante) es necesario realizar campañas sanitarias por los medios de comunicación como son el radio, televisión, periódicos, folletos, pláticas en escuelas etc, esto para concientizar a las personas de las consecuencias que puede acarrear ésta parasitosis y además enseñarles las medidas de control que pueden adoptar para prevenir la cisticercosis y así poder disminuir al máximo su prevalencia tanto en la población humana como animal.

## L I T E R A T U R A C I T A D A

- 1.- Avilés, B.: Situación de la cisticercosis en México en el período de 1974 - 1978. Tesis de Licenciatura. Fac. de Med. - Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F. 1980.
- 2.- Biagi, F., Tay, S.: A presipitación reacción for the diagnosis of cisticercosis. J. Am. Trop. Med., 7: 63-65 (1958).
- 3.- Blanchart, A.: La cisticercosis porcina como problema de salud pública en la ciudad de Texcoco, Estado de México, y -- zonas aledañas. Tesis de Licenciatura. Fac. de Med. Vet. y -- Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F. - 1974.
- 4.- Borchet, A.: Parasitología Veterinaria. 3a ed. Acribia , - Zaragoza, España, 1964.
- 5.- Brant, P., Méndez, B. e, Gouver, A. e, Costa, A.: Ocorren- cia de cisticercose suina no decenio de 1959-1968. Arq. Esc.- Vet. Univ. Minas Gerais, Belo Horizonte, 21 : 11-21 (1969).
- 6.- Chavarría, Ch.: Estado actual del tratamiento médico de - la cisticercosis (T. solium). Resúmenes de la primera reunión anual de la Asociación Mexicana de Parasitología Veterinaria, A.C. México, D.F. 1980. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México. México , D.F. 1980.
- 7.- Ciénega, R.: Incidencia de Cysticercus cellulosae en cer- dos sacrificados en el rastro de León, Gto. Tesis de licencia- tura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F. 1969.
- 8.- González, H., Plaza, J.: Prevalencia de triquinosis y cis-



- ticercosis porcina de 1963-1965, en la República de Chile. -- Bol. Chileno de parasitología., 23(3/4) : 138-141 (1968).
- 9.- Graber, M; Chailloux, A.: Existence in Chad of porcina -- cysticercosis due to Cysticercus cellulosae. Rev. Elev. Med.- Vet. Pays. Trop., 23: 49-45. (1970).
- 10.- Hernández, S; Ramos, M. y Téllez, E.: Investigación de la cisticercosis porcina en San Luis Potosí. Bol. de la of. Sanit. Panam., 58: 430-432 ( 1966 ).
- 11.- Inclán, M.: Comparación de la técnica de inspección sanitaria e inmunolectroforesis en el diagnóstico de la cisticercosis porcina. Tesis de licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F. - 1981.
- 12.- Instituto Latinoamericano de Planificación Económica y Social. Guía para la presentación de proyectos, 4a ed. Siglo-XXI. México, D.F. 1976.
- 13.- Jimenez, S.: Cysticercus cellulosae infection as a zoonosis. Bol. de la Of. Pan. San., 80(5) : 403-411, (1976).
- 14.- Lapage, G.: Parasitología Veterinaria. C.E.C.S.A. México-D.F. 1976
- 15.- López, LL.: Aspecto socioeconómico de la ganadería en zonas áridas y semiáridas de México. Memorias del curso la enseñanza de la economía zootécnica en medicina veterinaria y zootécnica. México, D.F., 1980. 19-28. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México. México D.F. (1980).-
- 16.- López, R.: Problemas Económicos de México. 5a. ed. Instituto de Investigaciones Económicas. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F. 1966.

- 17.- Marín, C.: La cisticercosis porcina en el estado de Sonora. Sal. Pub. de Méx., 19 (2) : 255-261 (1977).
- 18.- Martínez, R.: Contribución al estudio de la incidencia de cisticercosis de los cerdos sacrificados en el rastro municipal de Celaya, Gto. Tesis de licenciatura. Fac. de Med. Vet y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F. 1974.
- 19.- Olivares, C.: Contribución al conocimiento de la incidencia del Cysticercus cellulosae en San Luis Potosí. Tesis de licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F. 1967.
- 20.- Organización Mundial de la Salud.: VI Reunión Interamericana sobre fiebre aftosa y otras zoonosis. Publicación científica, No. 295., 1975.
- 21.- Organización Panamericana de la Salud y Organización Mundial de la Salud.: El control de las enfermedades transmisibles en el hombre. 11a ed. Aso. Amer. de Sal. Pub. New York, N.Y., E.U.A. 1970
- 22.- Pano, B.: Pérdidas económicas ocasionadas por vísceras parasitadas con estados larvarios de céstodos en cerdos sacrificados en el rastro frigorífico, A.B.C. de los Reyes la Paz, Estado de México. Tesis de licenciatura. Fac. de Med. Vet y Zoot. Universidad Nacional Autónoma De México. México, D.F. 1975.
- 23.- Petkov, A., Todorov, R.: Current position of cysticercus control in Bulgaria. Vet. Sbirka, Sofia., 67(1) : 14-17 (1970)
- 24.- Reyna, R.: Contribución al estudio de la cisticercosis porcina, Tesis de licenciatura. Esc. Nal. de Med. Vet. y Zoot

Universidad Nacional Autónoma de México, México, D.F. 1962.

25.- Robles, C.: Consideraciones acerca de la cisticercosis cerebral en niños. Bol. Méd. Hosp. Infantil de México. 2: -- 193-204 (1945).

26.- Samuelson, P.: Curso de economía moderna. 17a ed. Agui-- lar, S.A. Madrid, España. 1975.

27.- Sánchez, C.: Revisión bibliográfica de la cisticercosis bovina y porcina, Cysticercus cellulosae y Cysticercus bovis. Tesis de licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F. 1975.

28.- San Martín, H.: Salud y Enfermedad. Prensa Médica Mexicana. México, D.F. 1977.

29.- Schwabe, C.: Medicina Veterinaria y Salud Pública. Novaro. México, D.F. 1968.

30.- Soulbly, E.: Textbook of Veterinary Clinical Parasitology F.A. Davis, Philadelphia, P.A., U.S.A. 1969.

31.- Takashino, H.: On the detection of porcine bladder worm- (C. cellulosae) histo-pathological vies of the imported hogs- from Korea. Bull. Azabu Vet. Coll. 20: 31-40 (1969).

32.- Teixeira, E., Carlos, A. and Aliomar, A.: Cysticercosis - in pigs slaughtered for human consumption in Salvador Bahia, - Brazil. Bol. Inst. Biol. Bahia. 12 (1) : 101. (1973).

33.- Valdez, O.: Contribución al estudio de las causas de de- comiso en cerdos sacrificados en el rastro municipal de Nau- calpan de Juárez, México y su evaluación económica. Tesis de- licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional- Autónoma de México. México, D.F. 1973.

34.- Velasco, S., Bravo, B.: Epizootiología y consideraciones

médico sociales de la cisticercosis, repercusiones económicas  
Memorias del curso Zoonosis Parasitarias. México, D.F. 1982.-  
Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de --  
México. México, D.F.(1982).