



62
26
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

**PERDIDAS ECONOMICAS POR DECOMISO DE
CANALES DE BOVINOS PARASITADOS CON EL
METACESTODO DE Taenia saginata, EN EL
RASTRO TIPO INSPECCION FEDERAL DE
VILLAHERMOSA, TABASCO, DE JULIO
DE 1993 A JUNIO DE 1994.**

T E S I S
PARA LA OBTENCION DEL TITULO DE:
**MEDICO VETERINARIO
ZOOTECNISTA**
POR
LUIS HUMBERTO HERNANDEZ VALADEZ

**Asesores: MVZ Alfonso Baños Crespo
MVZ Norberto Vega Alarcón**



MEXICO, D. F.

1996

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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.

**Pérdidas económicas por decomiso de canales de
bovinos parasitados con el metacisto de *Tannia*
arginata, en el Rastro Tipo Inspección Federal de
Villahermosa, Tabasco, de julio de 1993 a junio de
1994.**

**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**

Hernández Valdez Luis Humberto.
Asesores: MVZ Alfonso Baños Crespo
MVZ Norberto Vega Alarcón

México, D.F.

1996

DEDICATORIA

A mi madre:

María Luisa Valades

por su amor, dedicación y esfuerzo para llevarnos adelante

A mis hermanos:

Guadalupe

Gulfermina

Graciela

María Elena

Miguel Ángel

por su estímulo y apoyo.

A Olivia

muy especialmente, por su amor y comprensión.

CONTENIDO

PAGINA

RESUMEN	1
INTRODUCCION	2
INDICE DEL DESARROLLO	7
RESULTADOS	9
DISCUSION	10
RECOMENDACIONES	12
LITERATURA CITADA	13
CUADROS Y FIGURAS	19

RESUMEN

Hernández Valdez, Luis Humberto. Pérdidas económicas por decomiso de canales de bovinos parasitados con el metacéstodo de *Taenia saginata*, en el Rastro Tipo Inspección Federal de Villahermosa, Tabasco, de julio de 1993 a junio de 1994. (bajo la dirección de Baños Crespo Alfonso y Vega Alarcón Norberto).

Para conocer el impacto económico que ha tenido la cisticercosis bovina en el ganado durante el periodo: julio de 1993 a junio de 1994, se realizó este estudio con el objetivo de determinar las repercusiones económicas consecuentes. Para lo cual, se consultaron los libros de registro llevados en la oficina de control sanitario del Rastro TIF de Villahermosa, Tabasco para su posterior análisis, así como el cálculo de las pérdidas económicas originadas. Se obtuvieron los siguientes resultados: Una tasa de incidencia promedio de 0.126%, en un total de 187,468 animales sacrificados, resultando una pérdida económica total de N\$ 28,348.19, de los cuales N\$20,767.27 corresponden a las pérdidas por decomiso total y N\$7,580.92 a las pérdidas por merma. Actualizando los precios, se obtuvo una pérdida total de N\$ 38,088.32 y realizando los cálculos pertinentes, se obtuvo una tasa de incremento anual de 15.58%.

INTRODUCCION

Día tras día es mayor la importancia del Médico Veterinario Zootecnista y una de las funciones a desarrollar es la de fomentar la producción de los alimentos de origen animal y proteger la salud humana, aprovechar al máximo los animales que son producidos a costos tan elevados, reduciendo desperdicios y evitando la falta de alimento para el hombre ^(1, 4, 19, 19).

La cisticercosis bovina es una parasitosis causada por la presencia del metacestodo de Taenia saginata en los tejidos musculares, afectando al bovino, originando grandes problemas económicos y de salud animal, así como en la salud humana, por lo que se le considera antropozoonosis ^(25, 26, 33, 40).

El metacestodo de Taenia saginata es una fase intermedia en el desarrollo que sigue el embrión Hexacanto para convertirse en el gusano adulto. El metacéstodo es una vesícula de forma ovoide, que mide de 6 a 8mm por 3 a 5mm de ancho, contiene un líquido ligeramente rosado, el escólex invaginado, se ve como un punto blanco opaco, localizado en la parte interna y mide de 1.5 a 2mm de diámetro, el escólex desprovisto de roseto y ganchos, presenta cuatro ventosas de forma elíptica, el cuello con numerosos corpúsculos calcáreos ^(5, 16, 22, 28, 34, 36).

En el ciclo biológico interviene el hombre como huésped definitivo, donde se desarrolla la Taenia saginata, el bovino doméstico interviene como huésped intermediario que aloja al metacéstodo ^(33, 34).

El hombre se infecta al consumir carne de bovino parasitada, el céstodo aproximadamente a las 10 ó 12 semanas de contagio del individuo alcanza la madurez sexual eliminando hasta ocho proglótidos grávidos diariamente, en cada uno de los cuales pueden hallarse hasta 100,000 huevos; por lo general, en un sólo individuo existe una sola Taenia saginata ^(5, 26, 34).

El contagio ocurre en los huéspedes intermediarios, cuando éstos ingieren proglótidos grávidos de *T. saginata*, contenidos en las heces de humanos o los huevos liberados a consecuencia de la destrucción de los proglótidos encontrados en la hierba, heno, forrajes y agua ^(15, 20, 23, 34, 36).

La duración de vida de los huevos de *T. saginata* es relativamente larga. En el estiércol, se estima que duran 71 días, en las aguas residuales de las ciudades se consideran como reservorio, especialmente adecuado 16 días; en las aguas de arroyo 33 días y en la hierba 159 días ^(9, 20, 34).

Los metacéstodos en el bovino, se localizan en el tejido conjuntivo interfibrilar de la musculatura estriada, frecuentemente del miocardio, los músculos de la masticación, el diafragma, la lengua y los músculos tríceps braquiales; con menor frecuencia, en otras regiones musculares (músculos abdominales y esófago) y sólo eventualmente en otros órganos y tejidos (útero, tejido adiposo, rumen), sin que ello indique la existencia de sitios de predilección. ^(33, 42)

La cisticercosis es una enfermedad que normalmente no produce signos clínicos en los animales, excepto en las infestaciones masivas, en las que ocasionalmente se puede observar rigidez muscular, miositis o miocarditis en casos graves. ⁽⁵⁾

En México y en otros países, el reglamento de inspección sanitaria de carnes recomienda practicar una o más incisiones longitudinales y transversales en el corazón, además de practicar uno o más cortes en el maxilar, en los músculos maseteros, como procedimiento básico para el diagnóstico de la cisticercosis. La detección de uno o más quistes en tales incisiones determina el aseguramiento de la canal, la reinspección y, de acuerdo al grado de infestación, el decomiso o el tratamiento térmico que se deberá aplicar a las carnes afectadas, con el fin de que éstas lleguen al consumidor sin poner en peligro su salud. ^(14, 18, 30, 37)

En el reglamento para la industrialización sanitaria de la carne, en su capítulo V, artículo 64, cita que: "Cuando en las canales, partes u órganos, se descubra cualquier lesión u otra condición que hagan impropias para consumo humano, serán rotuladas, selladas o marcadas con la inscripción de "inspeccionado y rechazado" México" o la que en su lugar corresponda, procediéndose inmediatamente a su separación o depósito en recipientes, compartimientos y locales especialmente acondicionados para tal objeto, quedando desde ese momento bajo vigilancia del personal oficial adscrito ^(6,13).

Si bien existen numerosos estudios y reportes sobre las características y condición en que se encuentra la cisticercosis porcina dada su innegable importancia sanitaria, no sucede lo mismo con la cisticercosis bovina, de la cual la información disponible es escasa y requiere actualización; no obstante, los problemas sanitarios y económicos que ésta significa. ^(2, 3, 7, 8)

Según una estimación hecha para toda la población mundial por De Carneri y Vita en 1973, (citado por Groll) ⁽¹³⁾ 44'700,000 personas estaban parasitadas por Taenia saginata, cifra que probablemente se ha incrementado a la fecha, debido al aumento de las poblaciones humana y animal. ⁽⁹⁾

En México no existe un registro específico de la incidencia de Taenia saginata en la población humana llevándose únicamente un registro general de Taenia sp. por parte de la Secretaría de Salud y el Estado de Tabasco, en los años de 1986, 1989, 1990 y 1992, se encontró entre los Estados con mayor tasa de incidencia con el 44.96, 38.18, 48.16 y 26.34 (tasa por cien mil habitantes), respectivamente.^{*}

Las Teniasis son, generalmente, poco manifestadas por los portadores y, por consiguiente, poco diagnosticadas, siendo los reportes de Taenia saginata

* Fuente: SS- EPI-1-85 Dirección General de Epidemiología SSA.

consecuencia de la realización de investigaciones epidemiológicas sobre *Taenia solium*, dando como resultado un limitado conocimiento de la condición prevalente de dicha teniasis. ^(3, 32)

En Dinamarca se llevó a cabo una investigación durante 2 años (octubre de 1985 - octubre de 1987), en la que se solicitó a los rastros del país reportar todos los casos de cisticercosis bovina masiva registrados (más de 10 cisticercos en los sitios habituales de inspección), encontrándose 38 casos, no obstante que en Dinamarca se considera una prevalencia de cisticercosis del 0.1%. ⁽²⁰⁾

La tasa de cisticercosis bovina identificada por medio de la inspección de carnes en los Estados Unidos, ha sido menor al 0.3/1000 durante los primeros años de la década de los ochenta; ⁽¹⁷⁾ sin embargo, es interesante notar que la importancia que para este país y para Canadá ha tenido la presencia de epizootias en los corrales de engorda, como las registradas en Washington (1983 a 1985), ⁽¹⁷⁾ y Ontario (1986). ⁽¹¹⁾ Estimaciones realizadas en corrales de engorda involucrados en esta situación, señalan pérdidas de hasta 500,000 dólares, significando un aspecto de particular importancia en la economía de tales empresas. ^(13, 14, 17, 41, 45)

En México se cuenta con pocos datos de esta enfermedad parasitaria:

En información recopilada por la Organización Panamericana de la Salud, en 1977 se observa la variación que existe en las tasas de prevalencia de cisticercosis bovina entre algunos países de América Latina: Chile y Colombia 0.01%, Nicaragua 0.14%, Uruguay 0.54%, Brasil 2.65%, El Salvador 3.07% y México 0.01%. ⁽⁵⁾

En 1945, en el rastro de la Ciudad de México, el 2.06% de los animales sacrificados presentaron el metacéstodo; en 1971, en el Rastro de Ferrería, el 0.14%; en 1975, en el rastro de Naucalpan, Estado de México, el 0.27%; de 1976 a 1980, en la planta T.I.F. No.57 de Tijuana, Baja California, el 0.29%. ^(1, 12, 20, 23, 29)

Otro estudio realizado revela que, en relación con la matanza del año de 1987, en el que fueron decomisadas 15,003 canales bovinas, con un peso promedio de 420 Kgs y con un precio de \$5,000 por kilo, representó una pérdida de \$3,150,630,000 ⁽³⁾.

Observaciones hechas por Amaya, L. C., durante dos meses en el rastro de Veracruz, señalan una prevalencia de cisticercosis de 0.053% en 3,771 animales sacrificados. ⁽⁶⁾

Ante la demanda cada vez mayor de alimentos de origen animal en óptimas condiciones para el consumo humano, se programó realizar el presente trabajo, con el objeto de contribuir al conocimiento de la incidencia y distribución geográfica, así como las pérdidas económicas ocasionadas por el decomiso de canales positivas al metacéstodo de Taenia saginata. Conociendo este panorama, se podrán aplicar las medidas necesarias para el control y/o la erradicación de la enfermedad, para contribuir a la salud pública y evitar las pérdidas económicas sufridas por el decomiso de canales positivas y bajo rendimiento de los animales.

El objetivo de este trabajo es evaluar las pérdidas económicas causadas por el decomiso de canales de bovinos parasitados con el metacéstodo de Taenia saginata, sacrificados en el Rastro Tipo Inspección Federal de Tabasco, de Julio de 1993 a Junio de 1994.

INDICE DEL DESARROLLO

La realización del presente estudio se llevó a cabo de la siguiente manera: Se revisaron los libros de registro de decomiso de Rastro Tipo Inspección Federal de Villahermosa, Tabasco (No.51) en el periodo comprendido de julio de 1993 a junio de 1994, y se obtuvo el número de canales decomisadas y retenidas por estar parasitadas durante dicho periodo.

Se calcularon las tasas de incidencia mensuales, basándose en técnicas estadísticas descriptivas (medidas de tendencia central y dispersión) y se presentaron en porcentajes.

Una vez obtenido lo anterior, los datos se presentaron en forma tabular y se analizaron las repercusiones económicas que esta enfermedad origina, como son: pérdidas por decomisos totales y mermas por refrigeración de las canales retenidas.

De las canales decomisadas se tomaron los siguientes datos: fechas de decomiso, clasificación de las canales (novillo, novillona, toro, vaca y ternera) y procedencia. Con el peso de cada una de las canales y precio correspondiente a la clasificación y mes de decomiso, se calcularon las pérdidas económicas (cuadros 5 y 6), al igual que se calculó con los precios vigentes a partir del 23 de octubre de 1995, pagados en el rastro Tipo Inspección Federal de Villahermosa, Tabasco. (Cuadro 7).

Se evaluaron las pérdidas económicas originadas por la aplicación de procedimientos de higienización de las canales retenidas, las cuales presentaron merma por refrigeración y rasurado, calculada en 1.5%.

El cálculo de la merma mencionada se realizó previo al desarrollo del presente trabajo, por medio de observaciones del pesaje de las canales, antes y después de cada etapa.⁹

El procedimiento para obtener las pérdidas por rasurado y refrigeración de las canales retenidas fue el siguiente:

Se multiplicó el número de canales retenidas mensualmente por 240 kilogramos, que es el peso promedio de las canales. Al resultado se le calculó la merma del 1.5% (Cuadro 2).

El valor estimado de las pérdidas económicas ocasionadas por merma fue calculado multiplicando la cantidad de kilogramos de peso perdidos mensualmente por N\$8.25 que fue el precio por kilogramo de carne en canal de novillo de primera, pagado en el rastro TIF de Villahermosa, Tabasco, durante el periodo de estudio (Cuadro 3).

Además, se calcularon las pérdidas económicas por decomiso y merma con los precios actuales vigentes a partir del 23 de octubre de 1995, en el rastro TIF de Villahermosa, Tabasco.⁹ (Cuadro 4)

Por último, se calcularon las pérdidas de los dos rubros analizados y el total de pérdidas económicas con los precios del periodo analizado y el actual (Cuadros 8 y 9).

Con el total de las pérdidas económicas, con los precios del periodo y los actuales, se calculó la tasa de incremento anual utilizando la siguiente fórmula:

n = número de años
 Va = Valor actual
 Vp = Valor pasado

$$TIA = \sqrt[n]{\frac{V_a}{V_p}} - 1(100)$$

⁹ Observaciones realizadas conjuntamente con el Dr. Efraín Palma Rodríguez, responsable del Departamento de Inspección Sanitaria FYETSA.

RESULTADOS

Los resultados obtenidos en este estudio son los siguientes:

Durante el período comprendido entre julio de 1993 y junio de 1994, se detectaron 266 canales infestadas con metacéstodos de *Taenia saginata* de un total de 187,468 animales sacrificados, resultando una incidencia promedio de 0.126% (Cuadro 1).

El mes con mayor número de casos de canales parasitadas fue marzo de 1994, con 38 animales, lo que corresponde a una incidencia del 0.22% (Cuadro 1).

En todo el período se detectaron 11 canales con cisticercosis masiva, lo que determinó su decomiso total y destrucción.

El origen del ganado con cisticercosis (basado en lo reportado por las guías sanitarias en ese período), fue ubicado principalmente en: Tabasco, Veracruz y Chiapas.

Los lugares identificados, donde se originó el ganado detectado con cisticercosis masiva son: el poblado de Humanguillo, Centro (Villahermosa), Teapa, Macuspana, Cunduacán y Comalcalco, todos ellos municipios del Estado de Tabasco.

Por último, las pérdidas económicas totales en los dos rubros analizados fueron N\$28,348.19 de los cuales N\$20,767.27 corresponden a las pérdidas por decomiso total y N\$7,580.92 a las pérdidas económicas totales por merma. (Cuadro 8).

El total de pérdidas económicas por los dos rubros, utilizando los precios actuales para el cálculo (23 de octubre de 1995), fueron N\$38,088.32 (Cuadro 9).

La tasa de incremento anual calculada fue de 15.58%

DISCUSION

En los datos obtenidos durante la investigación, relativos a la frecuencia de la cisticercosis bovina, se refleja la presencia constante de animales parasitados durante todo el período evaluado. (Figura 1)

De 187,468 animales sacrificados en el período de estudio, en el rastro Tipo Inspección Federal de Villahermosa, Tabasco, se detectaron 266 canales infestadas con metacéstodo de *Taenia saginata*, resultando una tasa de incidencia promedio de 0.126%. Comparando este resultado con otros trabajos realizados, se tiene que: Páramo, J. A. ⁽²⁶⁾ en la Planta Tipo Inspección Federal de Tijuana, durante el período de 1976 a 1980, obtuvo un 0.29%. Orozco, V. ⁽²²⁾ en el rastro de Ferrería, en el año de 1971, un 0.13%, de lo que se desprende que los resultados son similares.

Sin embargo, la Organización Panamericana de la Salud, en 1977, reportó una tasa de prevalencia para la cisticercosis bovina en México de 0.01% ⁽⁵⁾ y, como se puede observar, en el rastro Tipo Inspección Federal de Villahermosa, Tabasco, fue 10 veces mayor en el período de estudio.

En los meses de marzo, abril y mayo de 1994 fue donde se presentó la mayor incidencia. Lo anterior puede ser atribuible a que estas fechas corresponden al período vacacional de Semana Santa, durante el cual se practica el fecalismo libre en áreas de recreo u orillas de caminos en regiones donde la explotación del ganado se realiza en forma rudimentaria. ^(17, 28, 39)

El monto de las pérdidas económicas de NS 28,348.19 y de NS 38,088.32; esta última suma utilizando precios vigentes, obtenidas en esta investigación, son una

clara muestra del alto costo sanitario y económico que significa la cisticercosis bovina.

La incidencia del 0.126% podría parecer baja, ; sin embargo, el riesgo de la población humana de adquirir esta parasitosis está latente al ingerir carnes mal cocidas y que provienen de mataderos clandestinos, así como rastros con deficiente control sanitario. A estos lugares recurren dueños de los animales con la idea de evitar la inspección de la carne y su posible decomiso, generando un efecto dual negativo, estableciendo condiciones sanitarias que permiten el mantenimiento del ciclo de vida de *Taenia saginata* y el deterioro económico que se ocasiona como consecuencia. ⁽²⁴⁾ Asimismo, la existencia de un mayor número de portadores humanos de *Taenia saginata*, en comparación con los portadores de *Taenia solium*. ^(1, 13) Además, la dispersión geográfica de los casos de Teniasis presentados por la Secretaría de Salud (Cuadro 10), sugiere una amplia difusión de la cisticercosis bovina.

RECOMENDACIONES

De la información captada en esta investigación se desprenden algunos aspectos que tiene influencia en el control de la cisticercosis bovina y el impacto que ésta tiene sobre la comercialización de la carne y permiten sugerir las siguientes recomendaciones:

- a) Profundizar el conocimiento de la epidemiología de la *Taenia saginata* (en conjunción con la atención que se le dá a la teniasis-cisticercosis por *Taenia solium*), por parte de la Secretaría de Salud. Establecer y promover programas de tratamiento a la población humana portadora y educación sanitaria en toda la población.
- b) Mayor control para la erradicación de mataderos clandestinos.
- c) Identificar con precisión la distribución geográfica de la cisticercosis bovina, incrementando la vigilancia de la movilización del ganado por parte de la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural, a través de la correcta utilización de los certificados zoonosarios. Posible control de la parasitosis por medio del tratamiento de animales infestados.
- d) Incrementar la investigación científica, especialmente dirigida al desarrollo de métodos prácticos para el diagnóstico serológico de esta cisticercosis.

LITERATURA CITADA

1. Acevedo, H. A.: Impacto económico de la Cisticercosis. Memorias del Taller Internacional sobre Cisticercosis. San Miguel de Allende, Gto., México, Noviembre 16-19 1981.
2. Acevedo, H. A.: Cisticercosis bovina. Memorias del curso "Zoonosis parasitarias", Fac. de Med. Vet. y Zoot. México, Agosto 217-226, 1982.
3. Acevedo, H. A.: Cisticercosis bovina. Memorias del curso "Zoonosis parasitarias", Fac. de Med. Vet. y Zoot., México, Agosto 89-97, 1991.
4. Acclari, C.C., C. Astiglioni, C.: La técnica inspettiva idonea per mettere in evidenza il Cysticercus inermis nelcuore dei bovini. Estrato de atti della Società Italiana delle Scienze Veterinarie 24: 525-527, 1990.
5. Acha, P. y Szyfres, B.: Zoonosis y Enfermedades Transmisibles Comunes al Hombre y a los Animales. OPS. OMS. Publicación Científica No. 354. Washington, 1977.
6. Amaya, L. C.: Prevalencia de cisticercosis bovina y diagnóstico por observación directa y digestión artificial en animales sacrificados en el rastro de Veracruz, Ver. Tesis de licenciatura, Fac. Med. Vet. y Zoot. Universidad Veracruzana, Veracruz, México, 1983.
7. Allan, J. Mencos, F., García-Noval, J., Sarti, E., Flisser, A., Wang, Y., Liu, D. And Craig, P.: Dipstick dot ELISA for the detection of Taenia coproantigens in humans. Parasitology, 107: 79-85 (1993).
8. Aluja, A. S.: Frequency of porcine cysticercosis in México. In: Cysticercosis: Present State of Knowledge and Perspectives. Edited by: Flisser, A., Willins,

- K., Lacleste, J., Larralde, C., Ridaura, C., Beltrán, F., 53-62 Academic Press, New York, 1982.
9. Aluja, A. S., Escobar, A., Escobedo, F., Flisser, A., Lacleste, J., Larralde, C., Madrazo, I., Velazquez, V. Y Willins, K.: Cisticercosis. Instituto Nacional de Salud Pública.- Fondo de Cultura Económica, México, D.F., 1987.
 10. Borchert, A.: Parasitología Veterinaria. Ed. Acribia, Zaragoza, España, 1964.
 11. Bunza, A. Finley, G. and Easton, K.: An outbreak of cysticercosis in feedlot cattle, Can Vet. J. 29: 993-996, 1988.
 12. Calvin W, Shwabe. Medicina Veterinaria y Salud Pública, 1968, Ed. Navarro.
 13. Codificación Sanitaria Mexicana, 2a. Ed. Acribia. México, 1973.
 14. Comisión del Codex Alimentarius: Código Internacional Recomendado para la Inspección Ante-mortem y Post-mortem de Animales de Matanza, CAC/RCP 12-1976. 1-10 Programa Conjunto FAO/OMS sobre Normas Alimentarias, Roma, 1991.
 15. Díaz Hungría, Carlos, Manual de Parasitología de los Animales Domésticos, 345, 346, España, Calpe, S.A., Madrid, 1974.
 16. Ferting, D. and Dorn, R.: Taenia saginata cysticercosis in an Ohio cattle feeding operation. J. Am. Vet. Med. Ass., 186: 1281-1285, 1985.
 17. Hancoch, D., Wikse, S. Lichtenwalner, A. Wescott, R. and Gay, C.: Distribution of bovine cysticercosis in Washington. Am. J. Vet. Res., 50: 564-570, 1989.

18. Hilwig, R., Cramer, J. and Forsyth, K.: Freezing times and temperatures required to kill cysticercos of Taenia saginata in beef. Vet. Parasit., 4: 215-219, 1978.
19. Hurtado, H.: Contribución al estudio de Cisticercosis Bovina en México. Tesis de licenciatura, Fac. de Med. Vet. y Zoot. UNAM, México, D.F., 1945.
20. Ilsoe, B., Kyvsgaard, C. Nansen, P. and Henriksen, S. Bovine Cysticercosis in Denmark. Acta Vet. Scand., 31: 159-168, 1990.
21. Keilback, N., Aluja, A. And Sarti, E.: A Programme to control teniasis-cysticercosis (T. Solium): experiencias in a Mexican village. Acta Leiden., 57: 181-189 (1989).
22. Krull, Wendell, veterinary Parasitology. Library of congress catalog, card number 69-10358, Pág. 258-201, Copyright 1966.
23. Lapage, G.: Parasitología Veterinaria, 6a. Ed., Ed. Continental. México, D.F., 1984.
24. Lara, R., Aguilar, M. y Martínez, J.: Teniasis, amibiasis y otras parasitosis intestinales en niños de edad escolar del Estado de Michoacán, México, Bol. Med. Hosp. Infant. Mex., 47: 153-159 (1990).
25. López, M. F.: Contribución al estudio de la incidencia y repercusiones económica causadas por Cysticercus bovis en bovinos sacrificados en el rastro de Naucalpan de Juárez, Estado de México. Tesis de licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. UNAN. 1977.
26. Lombardo, L. y Mateos, J. H.: Cerebral Cysticercus in Mexico Neurology. II: 824, 1961.

27. Mann, I.: Guidelines on Small Slaughterhouses and Meat Hygiene for Developing Countries, Edited by: Kouli-Kovskii, A. And Matyas, Z., 75-79. WHO, Document VPH/83.56 Geneva, 1984.
28. Martínez Baez, M.: Manual de Parasitología Médica. De. La Prensa Médica Mexicana. México, 1967.
29. Orozco, V.: Contribución al estudio de cisticercosis bovina en el Rastro de Ferrería en el año de 1971 y localización de las áreas geográficas de procedencia del ganado afectado y su importancia en la salud pública. Tesis de licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. UNAM. México, D.F., 1972.
30. Padilla, S. G.: Inspección Sanitaria Veterinaria. SECOEL. México, D.F., 1984.
31. Pagaza, Ma. J.: Contribución al estudio de la incidencia y repercusiones económicas causadas por Cysticercus bovis en bovinos sacrificados en el Rastro Municipal de Naucalpan de Juárez, Estado de México. Tesis de licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. UNAM. México, D.F., 1976.
32. Páramo, J. A.: Estudio sobre la frecuencia de Cysticercus bovis en bovinos sacrificados en la planta T.I.F. No. 37 de Tijuana, Baja California, durante el periodo de 1976 a 1980. Tesis de licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. UNAM. México, D.F., 1982.
33. Pawlowsky, Z., Schultz, M. G.: Taeriosis and cysticercus (Taenia saginata). Vet. Record 2; 269-393. (1976).
34. Quiroz, R.: Parasitología y Enfermedades Parasitarias de los Animales Domésticos. LIMUSA, México, D.F., 1984.

35. Sampere, M. C.: Estudio de localización e incidencia de *Cysticercus bovis* en tejido muscular bovino. Memorias del XIV Congreso Panamericano en Ciencias Veterinarias. Acapulco, México. 176. Pérez, T. J. y González, P. E. México, D. F. 1994.
36. Sánchez, F. J.: Revisión Bibliográfica de la cisticercosis bovina y porcina. Tesis de licenciatura, Fac. de Med. Vet. y Zoot. UNAM, México, D.F., 1976.
37. SARH: Reglamento para la Industrialización Sanitaria de la Carne, 2a. ed. SARH, México, D.F. 1980
38. Sarti, E. Schantz, P., Plancarte, A., Wilson, M. Gutiérrez, I., Aguilera, J., Roberts, J. and Flisser, A.: Epidemiological investigation of *Taenia solium* teniasis and cysticercosis in a rural village of Michoacan State, Mexico. Trans. R. Soc. Trop. Med. Hyg. **88**: 49-52 (1994).
39. Schantz, P., Cruz, M., Sarti, E. and Pawlowski, Z.: Potential eradicability of teniasis and cysticercosis. Bull. PAHO, **27**: 397-403, 1993.
40. Schwabe, C. W.: Medicina Veterinaria y Salud Pública. Novara, México, D.F. 1968.
41. Slonka G., Matulich, W., Morphet, Et. Miller, C. and Bayer, E. An outbreak of bovine cysticercosis in California. Am. J. Trop. Med. Hyg., **27**: 101-105, 1978.
42. Soulsby, E. J. L.: Parasitología y Enfermedades parasitarias en los animales domésticos, 7a. Ed. Interamericana, México, D.F., 1988.
43. Uribe, V. G. J.: Frecuencia del metacéstodo de *Taenia saginata* en bovinos sacrificados en rastro de Ferrería durante el período 1980-1991 y sus

repercusiones económicas. Tesis de licenciatura. Fac. Med. Vet. y Zoot.
UNAM, México, D.F., 1995.

44. Vogt, M. and J. Brown: Fine structure of a racemose *Cysticercus* from human brain. J. Parasitol. 65:262-266.- 1979.
45. Walther, M. and Koske, J.: *Taenia saginata* cysticercosis: A comparison of routine meat inspection and carcass dissection results in calves. Vet. Rec. 106: 401-402, 1980.
46. WHO: Guidelines on Surveillance, Prevention and Control of Teniasis/Cysticercosis, Edited by: Gemell, M., Matyas, Z., Pawlowsky, Z. and Soulsby, E., 17-76. WHO, Document VPH_83.49, Génova, 1983.

CUADROS

Y

FIGURAS

CUADRO No. 1.

VOLUMEN DE SACRIFICIO, CASOS E INCIDENCIA DE MITACESTODOS DE TAENIA
SAGINATA EN EL RASTRO TIPO INSPECCIÓN FEDERAL DE VILLAHERMOSA,
TABASCO, DURANTE EL PERIODO DE JULIO DE 1993 A JUNIO DE 1994.

MES	VOLUMEN DE SACRIFICIO	No. DE ANIMALES PARASITADOS	INCIDENCIA %
JULIO 1993	20,140	25	0.124
AGOSTO 1993	17,615	12	0.068
SEPTIEMBRE 1993	18,047	9	0.049
OCTUBRE 1993	15,400	12	0.077
NOVIEMBRE 1993	16,049	10	0.062
DICIEMBRE 1993	16,258	18	0.110
ENERO 1994	20,698	36	0.173
FEBRERO 1994	15,406	20	0.129
MARZO 1994	17,020	38	0.223
ABRIL 1994	18,991	35	0.184
MAYO 1994	15,795	26	0.164
JUNIO 1994	16,189	25	0.154
TOTAL	187,468	266	1.5170
PROMEDIO	15,622.33	22.17	0.1264

CUADRO No. 2

NUMERO DE CANALES Y KILOGRAMOS DE CARNE EN CANAL RETENIDOS, PERDIDA DE PESO POR MERMA EN REFRIGERACION DURANTE EL PERIODO DE JULIO DE 1993 A JUNIO DE 1994

MES	CANALES RETENIDAS	CARNE RETENIDA Kgs. 240 Kgs./CANAL	PERDIDA DE PESO DE CANALES POR REFRIGERACION (1.5%)
Julio de 1993	24	5,760	86.4
Agosto de 1993	12	2,880	43.2
Septiembre de 1993	8	1,920	28.8
Octubre de 1993	11	2,640	39.6
Noviembre de 1993	10	2,400	36.0
Diciembre de 1993	18	4,320	64.8
Enero de 1994	36	8,640	129.6
Febrero de 1994	19	4,560	68.4
Marzo de 1994	35	8,400	126.9
Abril de 1994	33	7,920	118.8
Mayo de 1994	24	5,760	86.4
Junio de 1994	25	6,000	90.0
TOTAL	255	61,200	918.9

CUADRO No. 3

PERDIDAS ECONOMICAS POR MERMA DE CANALES RETENIDAS Y REFRIGERADAS,
DURANTE EL PERIODO DE JULIO DE 1993 A JUNIO DE 1994.

MES	PERDIDA DE PESO DE CANALES POR REFRIGERACION	PERDIDA ECONOMICA (N\$)
Julio de 1993	86.4	712.8
Agosto de 1993	43.2	356.4
Septiembre de 1993	28.8	237.6
Octubre de 1993	39.6	326.7
Noviembre de 1993	36.0	297.0
Diciembre de 1993	64.8	534.6
Enero de 1994	129.6	1,069.2
Febrero de 1994	68.4	564.3
Marzo de 1994	126.9	1,046.9
Abril de 1994	118.8	980.1
Mayo de 1994	86.4	712.8
Junio de 1994	90	742.5
TOTAL	918.9	7,508.9

CUADRO No. 4
PERDIDAS ECONOMICAS POR MERMA DE CANALES RETENIDAS Y
REFRIGERADAS, DURANTE EL PERIODO DE JULIO DE 1993 A JUNIO DE
1994.
(PRECIOS ACTUALIZADOS)

MES	PERDIDA DE PESO DE CANALES POR REFRIGERACION	PERDIDA ECONOMICA (NS)
Julio de 1993	86.4	950.4
Agosto de 1993	43.2	475.2
Septiembre de 1993	28.8	316.8
Octubre de 1993	39.6	435.6
Noviembre de 1993	36.0	396.0
Diciembre de 1993	64.8	712.8
Enero de 1994	129.6	1,425.6
Febrero de 1994	68.4	752.4
Marzo de 1994	126.9	1,395.9
Abril de 1994	118.8	1,306.8
Mayo de 1994	86.4	950.4
Junio de 1994	90	990.0
TOTAL	918.9	10,107.9

CUADRO No. 5
CLASIFICACION, PROCEDENCIA Y PESO DE CANALES DECOMISADAS
DURANTE EL PERIODO DE JULIO DE 1993 A JUNIO DE 1994.

MES	CLASIFICACION	PROCEDENCIA	PESO
Julio de 1993	Novillo 2da.	Comalcalco	207.4
Septiembre de 1993	Novillo 1ra.	Humanguillo	247.8
Octubre de 1993	Novillo 1ra.	Cunduacán	283.8
Febrero de 1994	Novillo 2da.	Humanguillo	217.0
Marzo de 1994	Novillo 1ra.	Macuzpana	259.8
Marzo de 1994	Movillo 1ra.	Centro	258.3
Marzo de 1994	Novillo 1ra.	Centro	267.3
Abril de 1994	Novillo 1ra.	Humanguillo	243.8
Abril de 1994	Vaca 1ra.	Centro	210.8
Mayo de 1994	Temera	Centro	122.0
Mayo de 1994	Novillo 1ra.	Teapa	235.0

CUADRO No. 6
KILOGRAMOS DECOMISADOS,
PRECIO POR KILOGRAMO
Y PERDIDA ECONOMICA

MES	PESO KGS.	PRECIO POR KILOGRAMO NS	PERDIDA ECONOMICA
Julio de 1993	207.4	7.80	1617.72
Septiembre de 1993	247.8	8.25	2044.35
Octubre de 1993	283.8	8.25	2341.35
Febrero de 1994	217.0	7.95	1725.15
Marzo de 1994	239.8	8.25	2143.35
Marzo de 1994	258.3	8.25	2130.98
Marzo de 1994	267.3	8.25	2205.23
Abril de 1994	243.8	8.25	2011.35
Abril de 1994	210.8	6.30	1328.04
Mayo de 1994	122.0	10.50	1281.00
Mayo de 1994	235.0	8.25	1938.75
TOTALES	2553		20767.27

CUADRO No. 7
KILOGRAMOS DECOMISADOS,
PRECIO POR KILOGRAMO
Y PERDIDA ECONOMICA
(PRECIOS ACTUALIZADOS)

MES	PESO KGS.	PRECIO POR KILOGRAMO N\$	PERDIDA ECONOMICA
Julio de 1993	207.4	10.40	2156.96
Septiembre de 1993	247.8	11.00	2725.8
Octubre de 1993	283.8	11.00	3121.8
Febrero de 1994	217.0	11.50	2495.5
Marzo de 1994	259.8	11.00	2857.8
Marzo de 1994	258.3	11.00	2841.3
Marzo de 1994	267.3	11.00	2940.3
Abril de 1994	243.8	11.00	2681.8
Abril de 1994	210.8	9.20	1939.36
Mayo de 1994	122.0	13.40	1634.80
Mayo de 1994	235.0	11.00	2585.00
TOTALES	2553		27980.42

CUADRO No. 8
KILOGRAMOS DECOMISADOS,
PRECIO POR KILOGRAMO
Y PERDIDA ECONOMICA.

PERDIDAS ECONOMICAS TOTALES POR MERMA NS	PERDIDAS ECONOMICAS TOTALES POR DECOMISOS NS	PERDIDAS ECONOMICAS TOTALES NS
7,580.92	20,767.27	28,348.19

CUADRO No. 9
KILOGRAMOS DECOMISADOS,
PRECIO POR KILOGRAMO
Y PERDIDA ECONOMICA
(PRECIOS ACTUALIZADOS)

PERDIDAS ECONOMICAS TOTALES POR MERMA NS	PERDIDAS ECONOMICAS TOTALES POR DECOMISOS NS	PERDIDAS ECONOMICAS TOTALES NS
10,107.9	27,900.42	38,008.32

CUADRO No. 10

DISTRIBUCION DE CASOS DE TENIASIS POR AÑO EN LA REPUBLICA MEXICANA

ESTADO	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	TOTAL
Agua Calientes	137	169	279	198	113	111	137	112	1256
Baja California	47	77	83	152	119	53	50	75	656
Baja California Sur	1	4	63	51	18	26	17	34	214
Campeche	56	19	56	39	73	42	73	141	499
Coahuila	0	38	132	174	168	413	48	69	1042
Colima	87	259	199	273	233	174	47	49	1323
Chiapas	0	293	297	413	408	261	379	272	2325
Chihuahua	203	601	555	565	270	79	275	230	2778
Distrito Federal	0	0	120	505	311	388	500	517	2341
Durango	437	1094	553	336	317	245	131	134	3247
Guanajuato	1201	1016	860	831	624	679	338	415	5964
Guerrero	351	2469	2853	3206	2797	2387	570	149	14778
Hidalgo	25	0	0	192	361	144	225	221	1168
Jalisco	524	1725	1117	686	877	812	772	665	7178
Estado de México	253	232	70	191	687	723	689	493	3340
Michoacán	0	374	604	566	1190	567	353	330	3984
Morales	1121	654	604	480	368	636	708	563	5134
Nayarit	0	0	1	186	194	173	136	153	843
Nuevo León	183	660	550	655	388	334	256	280	3306
Oaxaca	114	212	398	292	305	545	324	262	2452
Puebla	278	338	241	309	230	232	308	273	2209
Querétaro	43	556	503	216	287	201	213	263	2282
Quintana Roo	0	0	117	231	149	256	219	126	1098
San Luis Potosí	0	0	190	205	103	155	196	126	975
Sinaloa	26	161	233	435	145	318	247	193	1778
Sonora	96	280	224	314	755	619	320	58	2586
Tabasco	563	677	212	505	648	257	420	227	3509
Tamaulipas	0	3	365	158	136	123	121	139	1045
Tlaxcala	142	56	105	208	231	170	231	327	1470
Veracruz	1105	1135	689	749	692	691	527	387	5975
Yucatán	129	93	161	207	151	214	176	133	1264
Zacatecas	87	190	391	637	695	514	489	238	3241

ESTA TESIS NO DEBE SALIR DE LA BIBLIOTECA

FIGURA 1.

**INCIDENCIA DE METACÉSTODOS DE TAENIA SAGINATA EN EL RASTRO
TIPO INSPECCIÓN FEDERAL DE VILLAHERMOSA, TABASCO.**

DURANTE EL PERIODO DE JULIO DE 1993 A JUNIO DE 1994

