

77
24

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA



FRECUENCIA DEL CISTICERCO DE LA Taenia solium
EN VISCERAS (CORAZON, HIGADO Y PULMON) Y SU
RELACION CON LAS CANALES DE CERDO
DECOMISADAS POR ESTA CAUSA, EN EL RASTRO
MUNICIPAL DE CERRO GORDO ECATEPEC ESTADO
DE MEXICO

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE;

MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

P R E S E N T A :

JUAN GUSTAVO A. FRANCO ORTEGA

ASESOR: M.V.Z. ANTONIO ACEVEDO HERNANDEZ

MEXICO, D. F.,

1988





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 está 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.

CONTENIDO

	<u>Página</u>
RESUMEN.	1
INTRODUCCION	2
MATERIAL Y METODO.	10
RESULTADOS	14
DISCUSION.	16
CONCLUSION	18
CUADROS.	19
LITERATURA CITADA.	20

R E S U M E N

FRANCO ORTEGA J. GUSTAVO A. Frecuencia del cisticerco de la Taenia solium en vísceras (corazón, hígado y pulmón) y su relación con las canales de cerdo decomisadas por esta causa, en el Rastro Municipal de Cerro Gordo, Ecatepec Edo. de México (bajo la dirección de Antonio Acevedo Hernández).

Siendo la carne y vísceras (corazón, hígado y pulmón) de cerdo una fuente de alimento que consume con relativa frecuencia el hombre, favorece en cierta manera a que la cisticercosis siga presentándose. Este trabajo fué realizado en el Rastro Municipal de Cerro Gordo, Ecatepec Edo. de Méx., donde macroscópicamente, palpando y realizando cortes se inspeccionaron 18,794 vísceras (corazón, hígado y pulmón), los casos sospechosos y los positivos se sometieron a una revisión microscópica en el Laboratorio de Parasitología de la F.M.V.Z. de la U.N.A.M.. Al término de este trabajo se evaluó la frecuencia con que se presentó el cisticerco de la Taenia solium en vísceras así como también la relación que existió con respecto a las canales que se decomisaron por cisticercosis. Los resultados obtenidos fueron: 12 corazones (0.063%), 2 hígados (0.010%), cero pulmones (0.0%) y 33 canales (0.17%) se encontraron positivos a cisticercosis, existiendo una relación de 42.42%; concluyendo que el 42.42% de las canales positivas presentaron tanto cisticercosis muscular como visceral.

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

Por mucho tiempo las parasitosis han sido responsables - de daños a los animales como lo es provocando estados de enfermedad, que algunas veces pueden ser compatibles con ellos, pero en otras ocasiones pueden ocasionarle la muerte (4, 30).

Normalmente los parásitos afectan a una especie animal - definida, pero existen algunos que pueden infestar a más de - una especie, incluso hay parásitos capaces de establecerse en el hombre aún cuando estos sean propios de los animales, a - dichas parasitosis se le denominan zoonosis parasitarias, tal es el caso de la cisticercosis, que siendo una enfermedad propia del cerdo, también puede presentarse en el hombre (7,11).

La cisticercosis humana es una de las enfermedades parasitarias más importantes, se produce por una autoinfectación - o bien, por el consumo de alimentos o agua contaminados con - huevos de Taenia solium (16, 33).

En el hombre pueden encontrarse uno o varios cisticercos, localizándose en diversos órganos y tejidos, pero los sitios donde frecuentemente se presentan es en el sistema nervioso central, en las masas musculares y en el globo ocular, además con menos frecuencia podemos encontrar al cisticercos de la Taenia solium en corazón, riñón, tiroides, páncreas, hígado y pulmón (4, 38).

De acuerdo al ciclo biológico que sigue este parásito, - debe tenerse en cuenta que el consumo de carne o vísceras (co

razón, hígado, pulmón) contaminadas con el cisticerco de la Taenia solium, provocaran una teniasis y no una cisticercosis (31). Una teniasis puede ser asintomática, cuando la infección es grave los daños que causa son considerables. Los síntomas que se manifiestan durante este estado de enfermedad son, debilidad, náuseas y dolor abdominal (10, 11).

Por otra parte la cisticercosis causa daños severos en el hombre, debido a la preferencia que tiene este parásito por invadir el sistema nervioso central. De acuerdo a la localización de estos cisticercos, los síntomas pueden ser desde simples dolores de cabeza, hasta provocar hipertensión, incoordinaciones, epilepsia, alteración del equilibrio, hidrocefalia, etc., incluso provocar la muerte (10, 11).

La prevalencia de la cisticercosis humana en México es considerable, algunos de los datos que se tiene al respecto son los siguientes.

- Izquierdo, informó de la presencia del cisticerco de la Taenia solium, en un 3.6% del total de las autopsias realizadas en clínicas neurológicas de la Cd. de México (15).

- Mazzotti, reportó que el 25% de tumores cerebrales encontrados en México eran causados por una neurocisticercosis (20).

Cuando el cisticerco de la Taenia solium se sitúa en el globo ocular, produce una inflamación en las diferentes partes del globo (retina, iris, coroides, etc.) provocando la pérdida total o parcial de la vista del ojo afectado (10).

Este problema se agrava ya que no existe un agente qui -

mioterpéutico 100% efectivo para todos los casos de cisticercosis, cuando es necesario se recurre a la cirugía, pero esta tiene dos grandes inconvenientes; uno es el riesgo que corre el paciente al someterse a la cirugía y el otro es el elevado costo de la misma (10, 38).

Un dato importante sobre cisticercosis humana es el que cita Zenteno, el cual menciona que el 3% de la población general de México padece de cisticercosis (38).

Por otra parte la cisticercosis porcina es un problema que se viene presentando desde muchos años, y se localiza principalmente en zonas donde la crianza de cerdos es anti-higiénica. La prevalencia del cisticerco de la Taenia solium en el cerdo está directamente relacionada con las condiciones culturales, sociales y económicas que rigen a una población (3, 12).

El problema de la cisticercosis porcina se presenta con mayor frecuencia en áreas rurales, donde la explotación del cerdo se efectúa en traspatio para autoconsumo; además el fecalismo al aire libre que se realiza en estas áreas es un factor que predispone al cerdo a contaminarse con huevos de Taenia solium, este hecho se acentúa más cuando los cerdos desambulan libremente por el campo, de esta manera se asegura que el ciclo biológico de este parásito se complemente (13, 32).

En el cerdo cisticercoso los signos clínicos que se manifiestan son poco aparentes y la mayoría de las veces pasan desapercibidos. Puede encontrarse mal estado nutricional, agotamiento, rigidez en los miembros anteriores, tos breve y -

apagada, dificultad respiratoria y la jeta duele a la presión (10, 11, 33).

Los cisticercos en el cerdo pueden alojarse en diferentes órganos y tejidos. Es conocido que en el cerdo los cisticercos tienen como órgano blanco el tejido muscular, sin embargo pueden llegar a otros órganos o tejidos (5, 36).

Los órganos y tejidos que tienen mayor probabilidad de ser invadidos por el cisticerco de la Taenia solium son: Tejido muscular, tejido nervioso, lengua, corazón, tejido conjuntivo, piel, globo ocular, vísceras (hígado, pulmón, diafragma, bazo, etc.) (5, 22, 26, 37).

En México existen datos sobre la incidencia de cisticercosis porcina que son importantes de considerar:

- En 1960 - 1963 en México, el 1.18% de los cerdos que se sacrificaron fueron positivos a cisticercosis (30).

- En 1962 de 38,869 cerdos sacrificados en el Rastro de Ferrería, 1,316 (3.3%) fueron positivos a cisticercosis (28).

- En 1962 - 1965 de 184,504 cerdos sacrificados en el Rastro de León Gto., 5,347 (11.7%) fueron positivos a cisticercosis (9).

- En 1967 de 33,512 cerdos sacrificados en el Rastro de San Luis Potosí S.L.P., 1,512 (4.6%) fueron positivos a cisticercosis (23).

- En 1967 - 1968 de 108,609 cerdos sacrificados en el Rastro de Cd. Netzahualcoyotl, Edo. de México, 4,309 (8.1%) fueron positivos a cisticercosis (37).

- En 1967 - 1974 de 287,737 cerdos sacrificados en el -

Edo. de Sonora, 1,568 (0.54%) fueron positivos a cisticercosis (8).

- En 1973 de 464,897 cerdos sacrificados en diferentes Rastros del Edo. de México, 3,461 (0.74%) fueron positivos a cisticercosis (18).

- En 1974 de 2,042 cerdos sacrificados en el Rastro de Texcoco, Edo. de México, 38 (1.8%) fueron positivos a cisticercosis (6).

- En 1974 de 26,623 cerdos sacrificados en el Rastro de Celaya Gto., 148 (1.79%) fueron positivos a cisticercosis (19).

- En 1974 - 1978 de 3'805,716 cerdos sacrificados en el Rastro del Valle de México y Plantas T. I. F., 7,611 (0.2%) fueron positivos a cisticercosis (17).

- En 1975 de 176,300 cerdos sacrificados en la Piedad Michoacán, 1960 (1.11%) fueron positivos a cisticercosis (25).

- En 1982 en 75 mataderos de 22 Estados de la República Mexicana existe un promedio de 1.54% de incidencia de cerdos cisticercosos (12).

- En 1984 de 8,559 cerdos sacrificados en un Rastro del Edo. de México, 21 (0.2%) fueron positivos a cisticercosis y de 10,006 cerdos sacrificados en el Rastro de Ferrería, 9 (0.08%) fueron positivos a cisticercosis (36).

De acuerdo a estos datos mencionados, la cisticercosis porcina sigue manifestandose en nuestro país con notable frecuencia, a su vez sigue repercutiendo en la economía de los

productores de ganado porcino, ya que cuando una canal se detecta positiva a cisticercosis es decomisada, de esta manera las pérdidas económicas por esta causa son también un problema a considerar (2, 27).

A pesar de que todos estos datos corresponden a cisticercosis muscular, no hay que descartar la posibilidad de que el cisticerco de la Taenia solium puede invadir en forma diseminada, entonces las vísceras de cerdo, constituyen también una posible e importante fuente de infección al ser consumidas - (7, 16). Los órganos viscerales son susceptibles de ser parasitados; el hígado y el corazón lo son frecuentemente, el pulmón, el riñón, el bazo, etc., pueden ser sitios de implantación para el cisticerco de la Taenia solium (5, 7, 33).

El hígado del hospedador intermediario es un órgano que por su amplio sistema capilar está en condiciones de retener mayor cantidad de oncosferas, por lo tanto puede ser afectado intensamente por el cisticerco de la Taenia solium (7).

Sobre cisticercosis visceral existen datos, entre los cuales tenemos:

- Tamariz M.H.A. en 1968, reportó en su trabajo sobre la frecuencia de diferentes parásitos encontrados en el hígado de cerdo, ningún caso de cisticercosis hepática (34).

- Morales G.L.R. en 1972, no reportó cisticercosis visceral, en su trabajo sobre la evaluación de vísceras parasitadas (21).

- Pano B.J. en 1975, en su trabajo sobre las pérdidas económicas ocasionadas por vísceras parasitadas con estados -

larvarios de céstodos, reportó, que 45.435 Kg. de corazones - fueron decomisados por cisticercosis. Además el mismo autor - no reportó ningún decomiso de hígados ni pulmones cisticercosos (24).

A pesar de que los datos mencionados anteriormente no registran casos de cisticercosis hepática o pulmonar, es importante tener en cuenta que esto puede suceder, por lo tanto es necesario tomar en cuenta todas las medidas sanitarias pertinentes, con el fin de no adquirir una teniasis através del - consumo de vísceras (corazón, hígado, pulmón) parasitadas con el cisticerco de la Taenia solium (29).

Generalmente en la mayoría de los rastros donde se realiza la inspección sanitaria, no se efectua una inspección adecuada a las vísceras, ya que cuando esto se hace solo es en - forma superficial, es decir, solo se aprecia lo que a la vista se pone al descubierto (14).

Debemos de tomar en cuenta que aproximadamente el 50% de los cerdos son sacrificados en rastros donde existe inspección sanitaria permanente, y son de estos rastros de donde se tienen estos datos de la frecuencia y prevalencia de la cisticercosis porcina en México. El 50% restante de los cerdos que se sacrifican se realiza en rastros clandestinos en donde no existe inspección sanitaria alguna y en áreas rurales en donde se sacrifica para el autoconsumo o para la venta a vecinos de la misma población (30).

La inspección rutinaria es otro factor que contribuye a la prevalencia de la cisticercosis porcina, durante la inspección

ción solo se revisan los músculos ancóneos, este tipo de inspección no es 100% confiable ya que el cisticerco de la Taenia solium puede encontrarse en otras masas musculares, en especial en aquellos cerdos que están infestados en forma leve, incluso este parásito puede encontrarse en las vísceras, como anteriormente se ha mencionado (13, 14). Por lo tanto existe una cercana relación entre la presencia de cisticerco de la Taenia solium presentes en las masas musculares del cerdo y la presencia de este cisticerco en las vísceras (corazón, hígado y pulmón).

El objetivo de este trabajo fué la frecuencia con que se presenta este parásito en vísceras y la relación que tiene con las canales de cerdo que se decomisan por cisticercosis.

Debido a que un número considerable de personas en nuestro país consume vísceras, es probable que mediante esta fuente se pueda desencadenar un problema de teniasis al ingerir el cisticerco; situación que posteriormente podrá terminar en una cisticercosis si se descuidan los hábitos de higiene (1, 11).

M A T E R I A L Y M E T O D O

Este estudio, se realizó en el Rastro Municipal de Cerro Gordo, Ecatepec Edo. de México, asistiendo para ello los días en que se efectuaba la matanza de cerdos (normalmente los días martes, jueves y domingos).

A partir de la fecha de inicio de este trabajo (2 de Abril de 1987) y hasta que concluyó el mismo (19 de Julio de 1987), se revisaron un total de 18,794 vísceras (corazón, hígado y pulmón) de los cerdos sacrificados.

En el Rastro se efectuó una inspección macroscópica de las vísceras, es decir, lo que a la vista se pudo observar, además de palpar la superficie completa (caras internas y externas) de cada órgano.

Después de haber observado las caras superficiales fué preciso realizar algunos cortes, con el fin de observar la parte interna del órgano inspeccionado, dichos cortes se hicieron de tal manera que fueron representativos de todo el órgano. La manera en que se efectuaron los cortes fué la siguiente:

En corazón se hicieron dos cortes. El primero en forma diagonal, localizado en la cara anterior, iniciando en la aurícula derecha, con dirección al ventrículo izquierdo, con una longitud aproximada de 5 cm., y una profundidad de 1 cm..

El segundo corte se efectuó en la cara posterior, en forma diagonal, iniciandose en la aurícula izquierda y dirigién-

dose hacia el ventrículo derecho, con dimensiones aproximadas de 5 cm. de longitud y 1 cm. de profundidad.

En hígado se hicieron cuatro cortes de la siguiente manera dos de ellos localizados en la cara interna y dos en la cara externa del órgano, y con dimensiones aproximadas de 5 cm. de longitud y 0.5 cm. de profundidad cada uno.

El primer corte se realizó en forma vertical, sobre la parte media del lóbulo lateral derecho, en su cara externa. El segundo corte se hizo en forma diagonal, de la porción superior izquierda a la inferior derecha, de la cara interna del lóbulo central derecho. El tercer corte se realizó en forma diagonal, iniciándolo en la porción superior izquierda y dirigiéndolo a la porción inferior derecha de la cara externa del lóbulo central izquierdo. El cuarto corte se efectuó en forma horizontal, ubicándose en la parte media de la cara interna del lóbulo lateral izquierdo.

En pulmón se realizaron cuatro cortes con las siguientes dimensiones, 5 cm. de longitud y 0.5 cm. de profundidad aproximadamente. El primero se realizó en la cara externa del lóbulo apical iniciándose en la parte media del lado derecho y dirigiéndolo hacia el lado izquierdo en forma horizontal. El segundo corte se efectuó en forma diagonal sobre la cara interna del lóbulo diafragmático, iniciándose en la porción media izquierda, y dirigiéndose hacia la derecha. El tercer corte se realizó en forma vertical sobre la cara externa del lóbulo cardíaco y ubicado hacia la porción media del lóbulo. El cuarto corte se hizo en la cara interna del lóbulo intermedio,

de manera vertical, iniciándose en la parte superior y dirigiéndose hacia la parte inferior de dicho lóbulos.

Todos los órganos viscerales que se inspeccionaron fueron anotados en una libreta de registro.

Los casos que resultaron positivos y los sospechosos de las vísceras revizadas, se colocaron en bolsas de plástico, para transportarse bajo refrigeración al Laboratorio de Parasitología de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la U.N.A.M., en donde se practicó el estudio microscópico de estas muestras, el cual consistió en aplicar la técnica de compresión en placa de vidrio, la que implica colocar al cisticerco sospechoso entre dos porta objetos y posteriormente ejercer una presión considerable que permita la evaginación del escolex, una vez realizado esto, con la ayuda del microscopio compuesto se observaron las características morfológicas del cisticerco, y con ello se pudo descartar o bien confirmar el diagnóstico, que se había hecho en el Rastro (35).

La morfología del cisticerco de la Taenia solium es característica, el escolex presenta un roseto el cual cuenta con dos hileras de ganchos, que al observarlos en el microscopio aseguran el diagnóstico de esta especie de cisticerco (16).

Una vez que se confirmaron los casos sospechosos, se cuantificaron los casos positivos a cisticercosis de cada víscera, con ello posteriormente se sacó la frecuencia del cisticerco.

Fue necesario también consultar el libro de registros de

decomisos del rastro, para sacar los datos del número de canales que se decomisaron durante el tiempo que duró este trabajo. Con dichos datos posteriormente se obtuvo la relación entre las canales y vísceras que se encontraron cisticercosas.

R E S U L T A D O S

Los resultados obtenidos en este trabajo fueron los siguientes: Del 2 de Abril de 1987 al 19 de Julio de 1987 se revisaron un total de 18, 794 vísceras (corazón, hígado y pulmón) encontrándose, 12 corazones (0.063%), 2 hígados (0.010%) y cero pulmones (0.0%) positivos a cisticercosis, sumando en total 14 casos (0.073%). Por otra parte durante este tiempo se decomisaron por cisticercosis 33 canales (0.17%). Se obtuvo una relación del 42.42% entre las canales y vísceras cisticercosas, esto quiere decir que de 33 canales decomisadas, 14 fueron positivas a cisticercosis muscular, así como también positivas a cisticercosis visceral (en el corazón o en el hígado).

El mes de Abril, se revisaron 5,443 vísceras, se encontraron 2 corazones (0.036%), 1 hígado (0.018%), cero pulmones (0.0%) y 10 canales (0.18%) positivos a cisticercosis. La relación entre canales y vísceras positivas fué de 30%.

El mes de Mayo, se revisaron 4,592 vísceras, encontrándose se 3 corazones (0.065%), cero hígados (0.0%), cero pulmones (0.0%) y 8 canales (0.17%) positivos a cisticercosis. La relación entre canales y vísceras positivas fué de 37%.

El mes de Junio, se revisaron 5,659 vísceras encontrándose se, 6 corazones (0.10%), 1 hígado (0.01%), cero pulmones (0.0%) y 9 canales (0.15%) positivos a cisticercosis. La relación entre canales y vísceras positivas fué de 77%.

El mes de Julio, se revisaron 3,103 vísceras, encontrándose, 1 corazón (0.03%), cero hígados (0.0%), cero pulmones - (0.0%) y 6 canales (0.19%) positivos a cisticercosis. La relación entre canales y vísceras positivas fué de 16.6%

La relación encontrada entre las canales y vísceras cisticercosas, es únicamente válida para corazones e hígados, no es aplicable para el pulmón, debido a que no se encontró ningún caso en el que el cisticerco de la Taenia solium estuviera presente en dicho órgano. (cuadro 1).

D I S C U S I O N

De acuerdo a los resultados obtenidos al término de este trabajo, la presencia del cisticerco de la Taenia solium en vísceras (corazón, hígado y pulmón) se manifestó con una frecuencia de: corazón 0.063%, hígado 0.010% y pulmón 0.0%, con ello podemos confirmar lo que Borchert (7) y Lapage (17) mencionan al decir que las vísceras pueden ser susceptibles de ser infestadas por el cisticerco de la Taenia solium.

Así también, de acuerdo al trabajo de Pano (25), sobre las pérdidas económicas ocasionadas por el decomiso de 45.435 Kg. de corazones cisticercosos, de cerdo, Pano reporta a este órgano, como el que presentó la más alta frecuencia en vísceras decomisadas por cisticercosis. Comparado con los resultados de este trabajo, igualmente el corazón fue la víscera que presentó la mayor frecuencia de cisticercosis.

Por otra parte, el resultado de la relación de vísceras (corazón, hígado y pulmón) positivas a cisticercosis, con las canales decomisadas por esta causa que fué de 42.42% debe de tomarse como un dato relativo, la razón es que hubo durante este estudio ciertos factores que inducen a suponerlo así y son: Hubo días en los que se encontraron vísceras (corazón e hígado), positivas al cisticerco de la Taenia solium, sin haber ningún decomiso de canales por cisticercosis el mismo día. Por el contrario, también hubo días en que se decomisaron canales cisticercosos y no se encontraron vísceras positivas al

cisticerco de la Taenia solium.

Otro factor a considerar fué, el que se presentó en el rastro durante la matanza, y es que todas las vísceras, son pasadas a una sala de lavado y clasificación, sin previa identificación de la canal a la que correspondían, con ello quedo la duda si las vísceras positivas al cisticerco de la Taenia solium pertenecían a una canal que hubiese sido decomisada por cisticercosis.

Con estos resultados obtenidos, demostramos que las vísceras son susceptibles de ser infestadas por el cisticerco de la Taenia solium y por lo tanto pueden ser una vía importante para que este cisticerco cierre su ciclo biológico.

Por otra parte con este trabajo, también se demuestra que la inspección rutinaria efectuada en los rastros es una práctica que debe de mejorarse, para el caso de la cisticercosis el inspeccionar en las masas musculares no es una práctica 100% confiable, sino que siendo factible de que las vísceras sean infestadas por este parásito es de importancia que la inspección se efectue también en estos órganos.

No obstante que los resultados obtenidos sean bajos, no hay que olvidar que corresponden a un rastro donde si hay inspección a cargo de un Médico Veterinario, la realidad puede ser mas alarmante ya que es en los rastros clandestinos y en áreas rurales donde se encuentra el mayor número de casos de cisticercosis.

CONCLUSIONES

Se encontró que el cisticerco de la Taenia solium se presenta con una frecuencia de 0.073% en vísceras (corazón e hígado), guardando una relación de 42.42% con las canales que son decomisadas por cisticercosis, esto quiere decir que el 42.42% de canales de cerdos decomizados tienen la posibilidad de presentar algún tipo de cisticercosis visceral, ya sea en el corazón, o en el hígado.

Sin descartar la posibilidad de que en otras vísceras - también se pueda encontrar, lo que significaría en otras condiciones (rastros o mataderos clandestinos) aumento a esta relación.

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

CUADRO 1

M e s	No. de visceras revisadas	Positivos		Jisticercosis	
		Corazón	Hígado	Pulmón	Canales
Abril	5,443	2	1	0	10
Mayo	4,592	3	0	0	8
Junio	5,656	6	1	0	9
Julio	3,103	1	0	0	6
T o t a l	18,794	12	2	0	33

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

1.- Abcussalam M.: El problema de la teniasis cisticercosis, VII Reunión Interamericana sobre el control de la fiebre aftosa y otras zoonosis. O.P.S. Oficina Panamericana Sanitaria, oficina regional de la O.M.S. 1975.

2.- Acevedo H.A.: Economic impac of porcine cysticercosis Cysticercosis present state of Knau ledge and perspecti - ves. International workshop San Miguel de Allende Gto.. México 1981, Academic Press (1982).

3.- Aluja A.S.: Frequency of porcina in México Cysticercosis present state of knowlwdgw and perspectives. Internatio - nal workshop San Miguel de Allende Gto.. México 1981, Acade - mic Press (1982).

4.- Biagi F.: Cisticercosis como problema de salud públia epidemiológica en México. Gaceta Med. Méx., 103; 227 - - 256. (1972).

5.- Biagi F.: Distribución de la cisticercosis en la - carne de cordo. Prensa Med. Mex., 28; 253 - 256. (1963)

6.- Blanchart A.E.: La cisticercosis porcina como proble - ma de salud pública en la Cd. de Texcoco. Edo. de México y zo - na aldeaña. Tesis de licenciatura. Fac. de Mod. Vet. y Zoot. - Universidad Nacional Autónoma de México, D.F. 1974.

7.- Borchert A.: Parasitología Veterinaria, 8ª edición, - Acribia, Zaragoza España, 1974.

8.- Carrasco M.J.: La cisticercosis porcina en el Estado

de Sonora. Sal. Pub. Mex., 19; 235 - 261 (1967).

9.- Cienega R.R.: Incidencia de Cysticercus cellulosae - en cerdos sacrificados en el Rastro de León Gto.. Tesis de - licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional - Autónoma de México, D.F. 1974.

10.- Dewhirst L.W.: Cisticercosis, aspectos parasitológi - cos y económicos. VII Reunión Interamericana sobre el con - trol y erradicación de la fiebre aftosa y otras zoonosis. O. - P.S. Oficina Panamericana Sanitaria, oficina regional de la - O.M.S. 1975.

11.- Dunn A.M.: Veterinary Helminthology. Lea and Feiger - Philadelphia E.U.A. 1969.

12.- Flisser A. Wills, K. Loclette, J.P., Larralde, C. - Riadura, C. Beltrán F.: Cisticercosis, Academic Press New - York 1982.

13.- Flores M.J.: Ganado porcino, cría, explotación e in - dustrialización. Agrícolas "TRUCCO". El semillero México - 1975.

14.- Inclán Ma. C.: Comparación de la técnica de inspec - ción sanitaria e inmunolectroforética en el diagnóstico de cisticercosis porcina. Tesis de licenciatura. Fac. de Med. - Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México, D.F. - 1981.

15.- Izquierdo L.E.: Cerebral cysticercosis. Acta Poli - tecn., 2; 275 - 284, Méx. (1960)

16.- Lepage G.: Parasitología Veterinaria. 8ª edición, - Continental. México, D.F. 1983.

17.- López B.J.: Situación actual de la epidemiología de la cisticercosis en México. Tesis de licenciatura. Fac. Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México, D.F. - 1981.

18.- Luna V.S.: La cisticercosis porcina como principal causa de decomiso en 9 rastros del Edo. de México. Tesis de licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México, D.F. 1976.

19.- Martínez R.G.: Contribución al estudio de la incidencia de cisticercosis, de los cerdos sacrificados en el Rastro Municipal de Celaya Gto., del mes de Julio de 1972 al mes de Abril de 1973. Su importancia económica en la industria de la porcicultura y bases para su control. Tesis de licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México, D.F. 1974.

20.- Mazzotti L.: Datos sobre la cisticercosis en México Rev. Inst. Salubr. Enf. Trop., 5 (4); 283 - 292, (1944).

21.- Morales G.L.R.: Evaluación del decimiso de vísceras parasitadas. Tesis de licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México, D.F. 1972.

22.- Muñoz G.M. de J.: Localización abatómica del Cysticercus cellulosae en el cerdo. Tesis de licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México, D.F. 1967.

23.- Olivares C.E.: Contribución al conocimiento de la incidencia de Cysticercus cellulosae en S.L.P. Tesis de licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México, D.F. 1967.

ma de México, D.F. 1967.

24.- Pano B.M. de J.: Pérdidas económicas ocasionadas -- por vísceras parasitadas con estados larvarios de céstodos en cerdos sacrificados en el Rastro A.B.C. de Los Reyes la Paz - Edo. de México. Tesis de licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México, D.F. 1975.

25.- Peña F.O.: Incidencia del Cysticercus cellulosae en cerdos de engorda en la Piedad Michoacán. Tesis de licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México, D.F. 1970.

26.- Ramírez S.R.: Frecuencia de cisticercosis intraocular en cerdos decomisados en el rastro por esta causa (Cysticercus cellulosae). Tesis de licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México. D.F. 1986.

27.- Roséndiz N.: Cuantificación de las pérdidas económicas por decomiso de cerdo cisticercoso, en el Rastro de Ferrería. tesis de licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México, D.F. 1984.

28.- Reyna R.R.: Contribución al estudio de la cisticercosis porcina. Tesis de licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México, D.F. 1962.

29.- Schaas G.: Control sanitario de la cisticercosis. - Gaceta Med. Méx., 3; 236 - 242. (1972).

30.- Schonone H.: La cisticercosis como problema de salud humana y animal. VII Reunión Interamericana sobre el control y erradicación de la fiebre aftosa y otras zoonosis. O.P.S. Oficina Panamericana Sanitaria, oficina regional de la -

O.M.S. 1975.

31.- Schwalbe C.W.: Medicina Veterinaria y Salud Pública. - ca. Novaro, S.A., México 1963.

32.- Soulsby L.E.J.: Teniasis y cisticercosis el problema en el viejo mundo. VII Reunión Interamericana sobre el control y erradicación de la fiebre aftosa y otras zoonosis. O.- P.S. Oficina Panamericana Sanitaria, oficina regional de la O.M.S. 1975.

33.- Smith H.A. y Jones T.C.: Patología Veterinaria, 5ª edición, U.T.E.H.A., México 1978.

34.- Tamariz M.A.E.: Exploración de la frecuencia de parásitos en el hígado de los cerdos, en el Rastro de Ferrería. Tesis de licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México, D.F. 1968.

35.- Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Manual de Prácticas de Parasitología. Departamento de Parasitología. Cd. Universitaria México, D.F. 1984.

36.- Vargas M.D.G.: Distribución de Cysticercus cellulosae en diferentes regiones musculares del cerdo y su importancia para la inspección sanitaria. Tesis de licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México, D.F. 1984.

37.- Vergara D.J.: Selectividad tisular del Cysticercus cellulosae en cerdos. Tesis de licenciatura. Fac. de Med. - - Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México, D.F. - 1970.

38.- Zenteno G.H., B. Martínez y Biagi F.F.: Observaciones sobre cisticercosis humana. Rev. Fac. Med.. México, III, No. 4, año 3; 617 - 633. (1961).