

Fej 155



Universidad Nacional Autónoma de México

Identificación Macroscópica y Microscópica de *Cysticercus bovis*, en Corazones de Bovinos Decomisados en Rastro.



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
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

p o r

LUIS MARTINEZ AMARAL

Asesores: M.V.Z. Antonio Acevedo Hernández
M.V.Z. Juan José Enriquez Ocaña



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.

CONTENIDO

	<u>PAGINA</u>
RESUMEN	1
INTRODUCCION	2
MATERIAL Y METODOS	8
RESULTADOS	10
DISCUSION	14
LITERATURA CITADA	17
GRAFICAS	20

RESUMEN

MARTINEZ AMARAL LUIS. "Identificación macroscópica y microscópica de Cysticercus bovis, en corazones de bovinos decomisados en Rastro". (Bajo la Dirección de: MVZ Antonio Acevedo Hernández y MVZ Juan José Enriquez Ocaña).

Se recolectaron un total de 250 corazones de bovinos decomisados con el fin de identificar macroscópica y microscópicamente al Cysticercus bovis. El 16.8% de los corazones presentó al parásito, el 2.8% a posibles agentes bacterianos, - el 1.2% agentes etiológicos desconocidos y el 79.2% estuvieron calcificados, la presencia de vesícula y puntos calcificados corresponden a las lesiones macroscópicas.

Las lesiones microscópicas observadas fueron miocarditis, - miositis purulenta, miocarditis calcificante y reacción granulomatosa.

INTRODUCCION

La cisticercosis sigue siendo una parasitosis de distribución cosmopolita, resultando más afectados los países africanos, asiáticos y latinoamericanos, mientras que en los países desarrollados, tales como la Gran Bretaña, Estados Unidos, Dinamarca, Japón, etc., han tendido a desaparecer (2, 9, 11, 13, 18, 19, 21).

Por eso es de importancia conocer tanto los avances científicos como la situación prevalente de la cisticercosis, para poder llegar a un control de ésta, así como a un diagnóstico preciso (13, 18, 19, 21).

La cisticercosis bovina es una enfermedad parasitaria zoonótica de curso crónico causada por el Cysticercus bovis, que es la fase larvaria de la Taenia saginata, la taenia es un parásito plano que mide alrededor de 1 a 10 metros de longitud por 12 mm de ancho. Posee un escólex piriforme, inerte de uno o dos milímetros, tiene cuatro ventosas ligeramente elípticas que miden aproximadamente de 0.5 a 0.8 mm (2, 9, 11, 13, 19, 23).

El cisticerco está formado por una vesícula con líquido en donde se encuentra el escólex invaginado e inerte y mide más

o menos 10 mm de diámetro (2, 9, 11, 13, 19, 23).

La fase larvaria se localiza en diferentes zonas anatómicas, músculos maseteros, corazón, lengua, músculos intercostales, músculos interdiafragmáticos, etc. (3, 4, 6, 7, 11, 19, 23).

La fase adulta es la Taenia saginata se desarrolla en el intestino delgado del hombre, siendo el bovino el huésped intermediario. El bovino es el huésped más importante de C. bovis, pero ocasionalmente se ha reportado en el búfalo, jirafa y llama, y en el Africa en ciertas especies de gacelas y antílopes (2, 11, 22).

El bovino se infecta al ingerir forrajes o agua contaminada con huevos de T. saginata, que son eliminados en las heces de personas portadoras de este parásito. La membrana de los huevos al llegar al estómago es digerida por los jugos gástricos, quedando las oncoósferas libres en el intestino delgado, al que perforan llegando a la circulación sanguínea la cual los distribuye por todo el organismo para implantarse en los sitios u órganos de predilección (2, 11, 13, 18, 19, 21, 23).

Para el hombre la fuente principal de infección lo constituye el consumo de carne de bovino con cisticercos, sobre todo cuando dicha carne no está bien cocida (2, 10, 11, 13, 14, 19, 23).

El diagnóstico de la cisticercosis se puede llevar a cabo in-vivo por pruebas de serología pero no se utilizan. Otra prueba de diagnóstico es el estudio post-mortem; los sitios más frecuentemente examinados son músculos maseteros, lengua, corazón y diafragma. En algunos países, los miembros posteriores son también examinados (13, 18, 19, 21, 23).

Se debe hacer un diagnóstico diferencial con quistes de Sarcocystis; éstos cuando se calcifican son pequeños, ovales, alargados, desprendiéndose fácilmente su contenido y con abscesos de origen bacteriano (2, 21).

Debido a que es una enfermedad que afecta a la economía pecuaria y a la salud pública duplica su importancia y resulta de interés, tanto para los expertos en salud pública como para los economistas pecuarios: Conociendo este panorama se podrán aplicar las medidas necesarias para el control y/o erradicación de la enfermedad y evitar pérdidas económicas sufridas por el decomiso de las canales infectadas y el bajo rendimiento de los animales (12, 18, 19, 21).

Como antecedentes mundiales de la cisticercosis bovina y teniosis humana tenemos que todas las razas en uno u otro sexo son susceptibles a la cisticercosis bovina, aunque es más frecuente en los bovinos menores de 3 años. La menor incidencia en el ganado viejo puede obedecer a la resistencia --

adquirida por la temprana exposición a la enfermedad (8, 13, 18, 19, 23).

Estudios sobre la edad del ganado bovino con *C. bovis* Konde-
la en Africa (1960), de 40,876 animales observados, 1,100 -
contenían *C. bovis*. El 50% de los animales infectados eran
menores de 1 1/2 años, el 25% de 1 1/2 años, el 10% de 2 1/2
a 4 1/2 años, el 14% de 4 1/2 a 8 y el 1% en mayores de 8 ---
años (9).

Weise en 1969 examinó en Turquía 1,500 canales de bovinos y
72 búfalos, encontró cisticercosis en 331 (22%) de los bovi-
nos, pero no en búfalos (25).

Lotfi y col. en Estados Unidos (1971), encontraron que de -
2,400 bovinos, de 1 a 3 meses de edad, 6 estaban infectados
en el corazón, 4 en los músculos de los miembros locomotores
posteriores y 3 en los músculos del hombro (12).

Nadzhafov, en la URSS en 1971, infectó 6 cebús de 4 a 7 sema
nas de edad con oncoósfemas de *T. saginata* para medir la lon-
gevidad de *C. bovis*, de los cuales 4 fueron infectados una -
sola vez y 2 fueron infectados dos veces con intervalos de -
5 1/2 a 6 meses; a la necropsia se vió que cuatro meses des-
pués la infección fue intensa. Su longevidad no excedió de
8 1/2 meses, arriba de los 5 1/2 a 6 meses después de la pri
mera infección, no se desarrollaron los cisticercos (15, 16).

México, cuenta con pocos datos sobre esta enfermedad: Hurta-
do, en 1945, reportó una frecuencia de C. bovis de 2.08% en
5,516 animales sacrificados e inspeccionados (7).

Orozco, en 1972, obtuvo una frecuencia de C. bovis de un ---
0.13% en 200,341 animales sacrificados e inspeccionados en -
el Rastro de Ferrería de la Ciudad de México (5).

Thornton, en 1973, reporta la presencia de C. bovis en un -
4% en animales sacrificados e inspeccionados en México, y en
un 0.7% en California, E.U.A., a su vez da un reporte del -
0.34% de frecuencia de Taenia saginata en humanos (24).

En 1976, Pagaza hace un estudio en el Estado de México, en -
el que vió que de 36 bovinos sacrificados, 6 fueron positi--
vos a C. bovis, en la región de Pastejé (19).

En 1977, López realizó un estudio sobre la incidencia y re--
percusión económica causada por C. bovis, observando a -----
8,033 bovinos sacrificados en el rastro se encontraron 22 -
casos positivos a cisticercosis predominando la localización
en corazón (13).

En 1982, Páramo hace un estudio sobre la frecuencia de -----
C. bovis en bovinos en Tijuana, Baja California y de los -
106,426 animales inspeccionados 317 casos resultaron positi-
vos a Cysticercus bovis dando un porcentaje de 0.29% (18).

HIPOTESIS

Los Cysticercus bovis localizados en corazones decomizados - a la inspección sanitaria estarán en proceso de calcifica---ción en su mayoría y probablemente no todas las lesiones que se reportan macroscópicamente como C. bovis correspondan a - éste tipo de lesión sino a otros agentes etiológicos.

OBJETIVOS

Los objetivos que se pretenden con la elaboración del presente trabajo son:

1. Determinar macroscópicamente y microscópicamente la - presencia de Cysticercus bovis en corazones decomiza--dos en el Rastro de Ferrería del D.F., por tal pade--cimiento.
2. Determinar el porcentaje de viabilidad del cisticer--co encontrado en corazón.
3. Determinar si existe algún otro agente etiológico que esté produciendo lesiones semejantes a las producidas por Cysticercus bovis.

MATERIAL Y METODOS

Se decomisaron 250 corazones por Cysticercus bovis en el Rastro de Ferrería del D.F., posteriormente se colectaron todos los corazones decomisados de dicho rastro presuntivamente - por este padecimiento. Se cortaron dos porciones de tejido aproximadamente de 1 cm², uno al azar de donde no exista lesión por cisticercos y el otro se hizo de la lesión macroscópica causada por C. bovis. Ambas muestras se fijaron en formol al 10%, posteriormente fueron enviadas a los laboratorios de Parasitología y Patología de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootécnica de la Universidad Nacional Autónoma de México, donde se procedió de la siguiente manera:

1. Dichas muestras se incluyeron en parafina realizando-se cortes de 6 micras, se teñieron por el método de Hematoxilina-eosina (1), para posteriormente observarlas al microscopio con los objetivos de 10x, 40x y 100x para describir las lesiones macroscópicas causadas por Cysticercus bovis en el miocardio.
2. Una vez obtenidas las dos muestras, el resto de cada corazón se colocó en bolsas de plástico y se guardaron en una caja de poliuretano en refrigeración, enviándolas al laboratorio de Parasitología de la misma

Facultad, donde se incidió transversal y longitudinalmente en busca de cisticercos que se pudieran localizar internamente.

3. Para verificar la viabilidad del Cysticercus bovis se procedió de la siguiente manera:
 - a) Se realizó la disección del corazón para la búsqueda y obtención del cisticerco.
 - b) Los cisticercos se colocaron en cajas de Petri - con Solución Salina Fisiológica (s.s.f.).
 - c) Los cisticercos se introdujeron en un vaso de precipitado que contenía una pastilla de Cotazin.
 - d) Se mantuvieron a una temperatura de 37° centígrados durante 30 minutos.
 - e) Se observó el movimiento y evaginación del escólex en el microscopio (20).

La utilidad de saber si es viable o no el Cysticercus bovis es que si hay viabilidad se puede reproducir la enfermedad - si no se toman las medidas adecuadas de higiene.

RESULTADOS

De un total de 250 corazones decomisados en el Rastro de Ferrería, D.F., presuntamente con Cysticercus bovis, los resultados de las lesiones macroscópicas y microscópicas de -- los miocardios fueron:

Lesiones macroscópicas:

Necrosis del tejido cardiaco, presentando una inflamación en el area donde se localiza el agente; también se identificó una vesícula adherida al miocardio en cuyo interior se encontraba el cisticerco.

Cuando el C. bovis se calcifica en el miocardio, el tipo de lesión va desde el punto blanquecino hasta el nódulo de gran tamaño, el cual al corte solo se pudo apreciar calcio.

En relación al porcentaje de viabilidad y después de hacer - las observaciones macroscópicas, los resultados obtenidos - fueron que de 42 corazones positivos a Cysticercus bovis, - solamente 24 fueron viables (9.6%); los 18 restantes no mos- traron viabilidad (Ver grafica 2 y 3), encontrandose calci- - ficados.

Lesiones microscópicas:

De los 250 corazones las lesiones microscópicas causadas por Cysticercus bovis fueron: miocarditis, micocitis purulenta, miocarditis calcificante y reacción granulomatosa en los siguientes casos:

- En 20 casos se apreció miocarditis compuesta por células mononucleares, eosinófilos, proliferación de vasos sanguíneos (vasos de neoformación), con fibroblastos, fibrositos y escasos focos de necrosis, probable presencia de Cysticercus bovis por el tipo de lesión.
- En 11 casos se observó una reacción inflamatoria con infiltración de células plasmáticas, vasos de neoformación y calcificación, presencia de tejido fibroso rodeando a la zona calcificada y reacción inflamatoria granulomatosa, habiendo degeneración de Zenker, células pálidas y desordenadas, y la presencia de eosinófilos.
Probablemente presencia de Cysticercus bovis por la lesión.
- 4 casos con reacción granulomatosa severa, entre haces musculares, abundantes eosinófilos, y en uno de ellos un proceso de cicatrización y calcificación.

Por el tipo de lesión se presume de Cysticercus bovis.

Dos miocardios con una reacción granulomatosa severa, bien delimitada con abundante depósito de calcio y la presencia de un Cysticercus bovis.

- Un caso presentó un proceso granulomatoso severo y abundante tejido fibroso, con gran cantidad de eosinófilos una cápsula con una membrana bien delimitada y una gran cantidad de microvellosidades en su porción interna, estructura característica de Cysticercus bovis.

- Un corazón, presentó la vesícula íntegra de un Cysticercus bovis, con material coloidal en su interior y un foco de miocarditis con severa infiltración por mononucleares y células plasmáticas,

- 3 casos con estructuras de Cysticercus bovis, compuestos por una vesícula rodeada por un proceso inflamatorio de tipo granulomatoso, compuesto por una capa gruesa de tejido fibroso, eosinófilos, monocitos, linfocitos, polimorfonucleares, membrana con vesícula y poca precipitación de calcio.

- 7 casos de miocitis purulenta (piocitos, neutrófilos, eosinófilos y monocitos), lesión eminentemente bacteriana.
- Dos casos con miocitis severa. Uno con calcificación distrófica muy vieja y el otro con miocitis y reciente precipitación de calcio. Sin reconocer el agente causal.
- Un caso con calcificación y encapsulado no se determino el agente causal.
- 198 corazones resultaron negativos.

Resumiendo, de 250 corazones decomisados por Cysticercus bovis, al efectuar la identificación macroscópica y microscópica, 42 resultaron positivos a Cysticercus bovis tanto macroscópica y microscópicamente, 7 casos correspondieron a lesiones ocasionadas probablemente por agentes bacterianos, 3 casos sin reconocer al agente etiológico y 198 casos negativos (Ver gráfica 1).

Además es conveniente señalar que en los 250 corazones se observó Sarcosystis spp (100%), sin que éste desencadenara un tipo de lesión o proceso inflamatorio.

DISCUSION

Debido a la poca literatura que existe en nuestro país sobre lesiones macroscópicas y microscópicas causadas por Cysticercus bovis se considera que las descritas en este trabajo son las primeras que se publican en México.

En la observación macroscópica se encontró: al parásito --- (escólex y vesícula adherida al miocardio), rodeado por una area blanca que sugiere un proceso degenerativo del miocardio. En otros casos se apreció esferas calcificadas de ---- 0.1 mm a 2 cms. de diámetro (proceso degenerativo del cisticerco), coincidiendo con lo descrito por Borchet 1964 (2), - Lapage 1971 (11) y Soulsby 1969 (23).

En la observación microscópica la reacción inflamatoria que se observó en el músculo cardíaco como respuesta a la parasitosis por Cysticercus bovis fue en general de 3 grados:

- 1° Una reacción débil, compuesta por eosinófilos mononucleares, escasa y pobre vascularización.
- 2° La respuesta inflamatoria circunscribía al cisticerco, con moderada cantidad de células plasmáticas, polimorfonucleares y fibroblastos.

3° Una gran cantidad de histiocitos, células plasmáticas plimorfo nucleares, mononucleares no diferenciados, - fibroblastos, fibrositos, colágena, retículina y precipitaciones de sales de calcio rodeaban al cisticerco.

Las lesiones observadas son típicas de una parasitosis, descartando procesos bacterianos, virales y micóticos, por apreciarse una membrana multicelular propia del cisticerco, una gran cantidad de eosinófilos y precipitaciones de sales de calcio.

No se hace una discusión con otros autores debido a que hasta el momento no existe literatura sobre trabajos realizados en relación a las lesiones macroscópicas y microscópicas.

Con respecto a la viabilidad en México no existen trabajos - que refieran el porcentaje de viabilidad de los cisticercos en el ganado bovino, por lo que es conveniente conocer el - porcentaje de viabilidad de éstos, con objeto de relacionar los resultados de este trabajo con la presencia de teniosis en humanos y la frecuencia con que ésta se pueda encontrar.

Lotfi et. al. 1971 (12), señala que la reacción más severa - del Cysticercus bovis, se presenta cuando este es viable, - sin embargo en este trabajo se observó que cuando el cisti--cerco se encontraba no viable (calcificado), la respuesta in

flamatoria fue de mayor grado.

Dentro de las parasitosis al miocardio Sarcocystis spp probablemente se deba de excluir como responsable de lesiones que se puedan confundir C. bovis, porque estos protozoarios no estimulan una reacción inflamatoria pues en ningún caso se encontraban calcificados a la observación macroscópica y microscópica, no coincidiendo con lo descrito por Borchet 1964 (2) y Sánchez 1976 (21).

Los daños que produce Cysticercus bovis en miocardio son cuantiosos, por el decomiso y bajo rendimiento de los animales y esto ha sido señalado igualmente por Lotfi et. al. --- 1975 (12); Páramo 1982 (18); Pagaza 1976 (19) y Sánchez 1976 (21).

Se debe hacer especial referencia en inspección sanitaria que no por la apariencia macroscópica de las lesiones éstas correspondan a Cysticercus bovis, como se puede apreciar en este trabajo pueden ser ocasionadas probablemente por otros agentes como es el caso de procesos bacterianos.

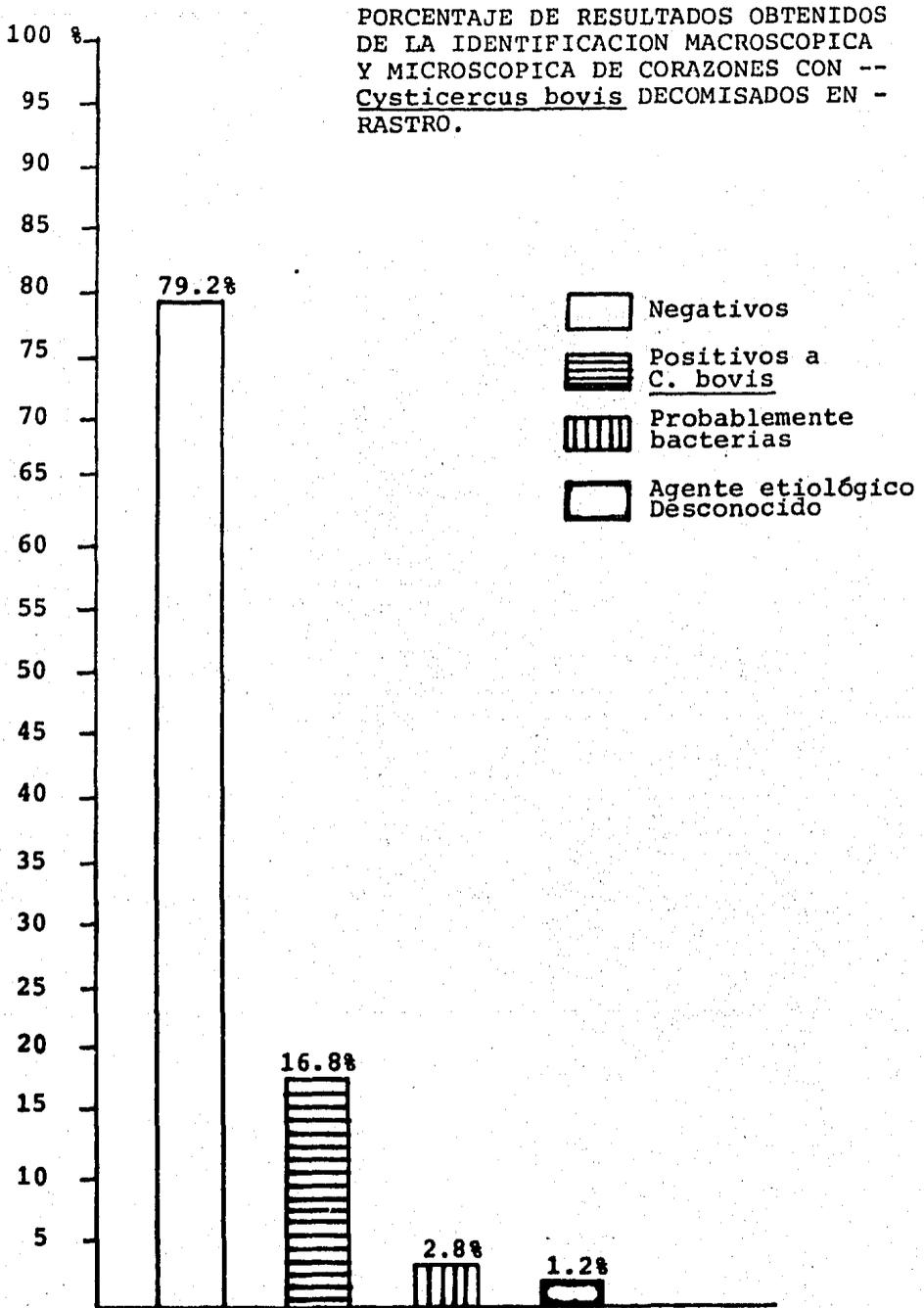
Por otra parte es probable que las lesiones que presentaban depósito de calcio hayan correspondido en una época de la vida del animal a Cysticercus bovis, lo cual desde el punto de vista salud pública no implica peligro de infección para el humano.

B I B L I O G R A F I A

1. Armed Forces Institute of Pathology: Manual of Histologic staining methods. Third edit. Mc. Graw-Him Book compañía, N. Y. U.S.A. 1968.
2. Borchet, A.: Parasitología Veterinaria, 3a. ed. alemana, Edit. Acribia, Zaragoza, España, 1964.
3. Díaz, H.C.: Manual de Parasitología de los animales domésticos, 1a. ed. Espasa Calpe, S.A., Madrid, 1974
4. Gelermini, N.: Enfermedades Parasitarias en Veterinaria, Edit. El Ateneo, México, 1968
5. Gómez, O.: 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 profesional. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F., 1971.
6. Hurtado, E.: Manual de parasitología Médica, edit.--- tipográfica; Sánchez de la Gaise, Guatemala (1938)
7. Hurtado, P.: Contribución al estudio de la cisticercosis bovina en México, Tesis de licenciatura. Esc. Nal. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F., 1945
8. Jensen y Mackey.: Enfermedades en los bovinos en los corrales de engorda, 2a. ed. Edit. U.T.E.A., México, D.F., 1973
9. Kondela, K.: Age of cattle with Cysticercus bovis, - Fleischwirtschaft., 49 795-797 (1969). The Vet. Bulletin., Vol. 40 (1): 40 Abst. 220 (1970)
10. Krull, W. H.: Veterinary Parasitology, First edition The University Prees of Kansas, U.S.A. 1969
11. Lapage, G.: Parasitología Veterinaria, Edit. C.E.C.S.A. México, D.F., 1971

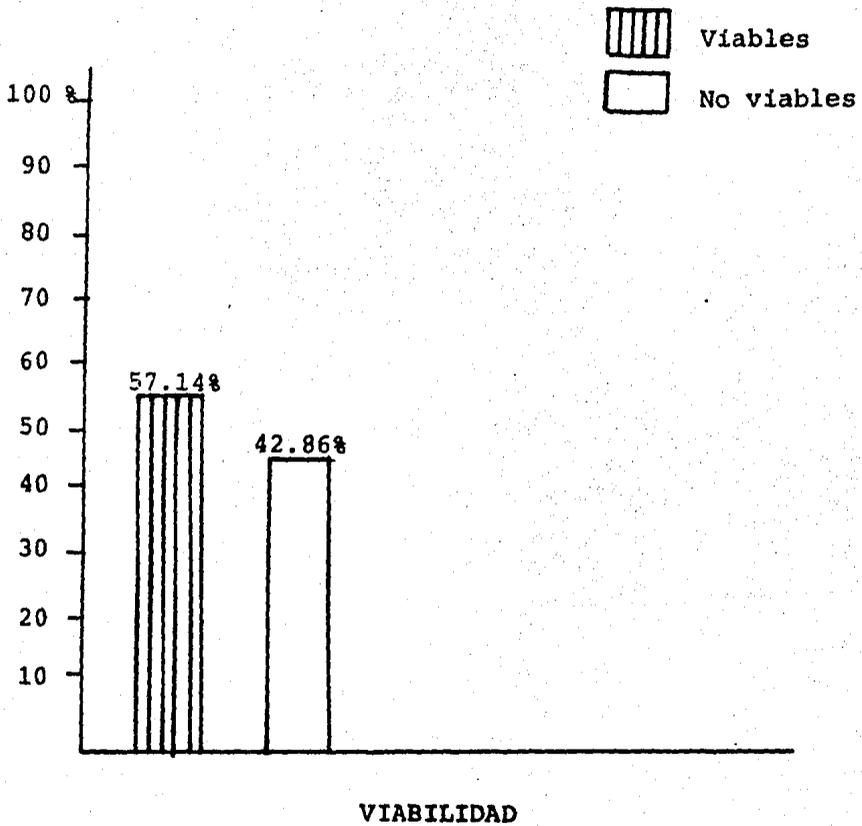
12. Lotfi, A. and Youssef, K. and Ismail, A.: Occurrence and significance of cysticercosis in buffaloes with special reference to infection in sulked The Vet. -- Bulletin., Vol. 42 (10): 656 Abst. 5 (1971)
13. López, M.: Contribución al estudio de la incidencia y repercusión económica causada por Cysticercus bovis, en bovinos sacrificados en 1975-1976 en el Rastro de Naucalpan de Juárez, Edo. de México, Tesis de licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F., 1977
14. Martínez, B.: Manual de Parasitología Médica, Edit. - La Prensa Mexicana Médica, México, D.F., 1967
15. Nadzhafov, I.G.: Longevity of cysticercs (C. bovis), - infected zebu calves. Med. Parasitol. Parazit bolezni., 40 (2): 171-173 (1971)
16. Nadzhafov, I.G.: Life span of Cysticercus bovis in - experimentally infected zebu calves. Medks Parsit., - 40 (2) 171-173 The Vet. Bulletin., Vol. 41 (9): 762 Abst 4 762 (1971)
17. Nemeseri, I. y Hollo, F.: Diagnóstico Parasitológico Veterinario, Edit. Acribia, Zaragoza, España 1965
18. Páramo, R.: Estudio sobre la frecuencia de Cysticercus bovis, en bovinos sacrificados en la planta T.I.F. No. 37 de Tijuana, B.C., Tesis de licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F., 1982
19. Pagaza, M.: Contribución al estudio de la incidencia, distribución y repercusiones económicas causadas por Cysticercus bovis, en bovinos sacrificados en el Rastro Municipal de Naucalpan de Juárez, Edo. de México, Tesis de licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. --- Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F., 1976
20. Quiroz, R.H. y Vega A.N. y Maza, B.R. y Acevedo, H.A. y Quintero, M.T.: Técnicas de laboratorio para diagnóstico parasitológico. Prácticas del curso de Parasitología y enfermedades parasitarias. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad Universitaria, México, D.F., 1978
21. Sánchez, C.: Revisión bibliográfica de la cisticercosis bovina y porcina. Tesis de licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F., 1976.

22. Sans, E.C.: Enciclopedia de la carne, 2a. ed. Edit. - Espasa Calpe, S.A. Madrid, 1967
23. Soulsby, E.J.L.: Textbook of Veterinary Clinical Parasitology, Edit. F.A. Davis C. Philadelphia y U.S.A. 1969
24. Thornton, H.: Textbook of meat inspection, Bailliere Tindall and Cassill, London, 1968
25. Weise, E.: Cysticercus bovis in cattle in central Anatolia Turkey, Arch. Lebensmih., 20; 222-225 (1969). - The Vet. Bulletin., Vol. 40 (3); 205-206, Abst. 1 ; 207 (1970)



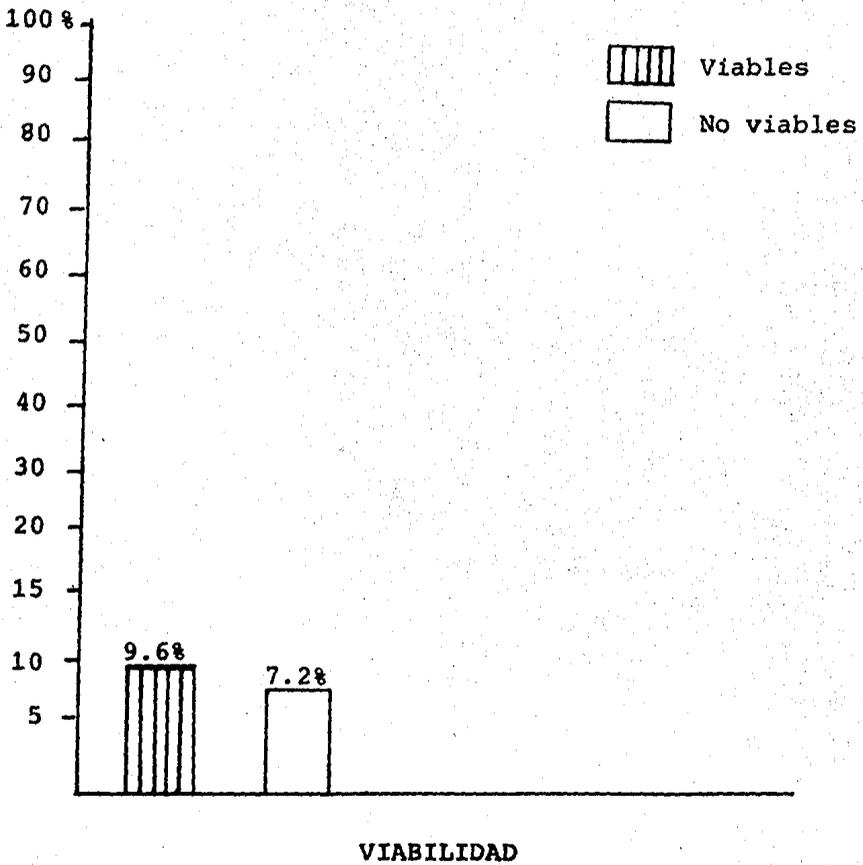
GRAFICA 1.- Muestra resultados y porcentajes de los corazones trabajados

PORCENTAJE DE VIABILIDAD Y CASOS POSITIVOS A Cysticercus bovis EN CORAZONES DECOMISADOS EN RASTRO.



GRAFICA 2.- Muestra el total de corazones positivos a Cysticercus bovis y el porcentaje de viabilidad.

PORCENTAJE DE VIABILIDAD DE CORAZONES
DECOMISADOS POR Cysticercus bovis EN
RASTRO.



GRAFICA 3.- Muestra el porcentaje de viabilidad a Cysticercus bovis en 250 corazones decomisados.