



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

**FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES
"CUAUTITLAN"**

**"ESTUDIO SOBRE LA PRESENCIA DE
CYSTICERCUS RACEMOSUS
EN CEREBRO DE CERDOS"**

T E S I S
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:
MEDICO VETERINARIO ZOTECNISTA
P R E S E N T A :
CARLOS MUÑOZ MAGAÑA

DIRECTOR DE TESIS: MVZ ANTONIO ACEVEDO HERNANDEZ
COASESOR: MVZ G. RAUL AVILA MORALES

CUAUTITLAN, IZCALLI, EDO. DE MEX.

1985



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.

INDICE.

- I.- RESUMEN**
- II.- INTRODUCCION**
 - a) ETIOLOGIA**
- III.- HIPOTESIS**
- IV.- OBJETIVOS**
- V.- MATERIAL Y METODOS**
- VI.- RESULTADO**
- VII.- DISCUSION**
- VIII.- CONCLUSION**
- IX.- REFERENCIAS.**

RESUMEN

Se estudiaron 200 cerebros de cerdo, 100 de ellos positivos a cisticercosis muscular y 100 negativos a cisticercosis muscular, obtenidos de los rastros de Ferrería, Tlalnapantla, Cerro Gordo, y Municipal de Ecatepec.

El estudio se hizo con el cerebro recién obtenido, realizando cortes coronales, con el objeto de determinar la presencia de C. raCencous siendo ésta negativa.

De los cisticercos encontrados, un total de 1615, todos del tipo C. cellulosa, se determinó el número y localización topográfica la cual fué predominantemente parenquimatosa, seguida de los lóbulos frontales, y en muy poca proporción en ventrículos cerebrales y cerebello.

INTRODUCCION.

La cisticercosis es conocida desde tiempos remotos. Ya Hipócrates en el año 460 A.C. hizo referencia a esta parasitosis en el cerdo, Aristófanes (380 A.C.) y Aristóteles (375 A.C.) mencionaron a los cisticercos encontrados en la lengua del cerdo comparando su aspecto con el de granizo. En 1550 encontró Ferrioli como hallazgo de autopsia, unas vesículas llenas de líquido, esféricas y blancas, que estaban localizadas en el cuerpo calloso del cerebro. Grossner y Fumler reportaron en 1558-1568 el primer paciente epiléptico cuyos ataques pueden atribuirse a meningitis cisticercóica, aunque éstos autores no acertaron a identificar tales formaciones como cisticercos. El mérito de tal identificación corresponde a Hartman, Radi, Tyson y Malpighi, quienes reconocieron en 1686 su naturaleza parasitaria. Rudolphi en 1809 consideró al cisticerco del cerdo como una especie de parásito y le dio el nombre de Cysticercus cellulosa. (18).

Van Beneden en 1853 y Haubner en 1855 trataron de provocar la cisticercosis en el cerdo, alimentándolo con proglótidos grávidos de Isonia soluis, Linnaeus (1758). Leukart y Kuchensier (1855-1856) hablaron por primera vez de éstas vesículas como cisticercos y estudiaron su ciclo vital, demostrando que las vesículas presentes en los tejidos del cerdo corresponden a la fase larvaria de dicho parásito y representaron su etapa infestante para el hombre (19).

En 1860 Virchow describió, aunque no identificó el tipo real de la meningitis cisticercóica. En 1882 Zenker analizó la descripción de Virchow identificando el proceso como cisticer

cosis. En 1874 Heller llamó la atención sobre la existencia de la meningitis cisticercóica humana. Más tarde en 1890, Askana-zy hizo la descripción de las lesiones correspondientes a la cisticercosis racemosa de la base del cerebro. A partir de entonces han aparecido numerosos trabajos que complementan nuestros conocimientos sobre la cisticercosis en el hombre, aspectos de la estructura histológica de esta larva han sido descritos por Talice y Gurri en el Uruguay en 1949 (24,25), Revens en 1955 presentó una contribución al estudio histológico de los cisticercos celuloso y racemoso (21), Biegi en 1961 abordó este mismo tema (5), González Angulo (1976) realizó un estudio comparativo del C. cellulosa y C. racemosus en microscopio electrónico (11).

También han habido numerosos reportes de casos clínicos de C. racemosus en Sistema Nervioso Central de humanos, como son meningitis basal, hidrocefalia, hipertensión endocraneana y muerte (1,3,4,8,14,15,16,17,19,20).

En los cardos es sorprendente ver como este hospedero intermediario soporta la infestación masiva sin presentar alteraciones psíquicas, sensitivas o motoras, soporta la invasión y la compresión de todo el SNC sin exteriorizar el menor signo, no hay presencia de reacción inflamatoria granulomatosa en el espacio subaracnoideo como es común en humanos (12,26).

Esto puede ser explicado por la comercialización del cardo y su corto periodo de vida prosediendo 3 años, un tiempo en el cual los cisticercos pueden fácilmente sobrevivir y no son destruidos por producir un cuerpo de reacción granulomatosa exterior (12). Asimismo se han planteado diversas hipótesis para tratar de explicar el origen de C. racemosus, como la de Abiel-le que dice que el C. cellulosa se transforma en racemoso a

través de cambios graduales y que el primero corresponde a una "etapa larvaria en reposo" y el racemoso a una forma "activa", asimismo que el desarrollo gradual de las membranas y la pérdida eventual del escólex del C. celluloses correspondieran a etapas tempranas de una evolución anormal (por su situación intracraneana) hacia tenia adulta (19,20), o la de Escobar, quien ha dicho que los cisticercos casi al líquido cefaloraquídeo éstos se transforman en C. racemosus (9).

También la de Talice y Gurri, quienes dicen que el revestimiento ciliado del C. racemosus es propio de las formas embrionadas o larvarias de muchos seres primitivos que se desarrollan en medios líquidos. De modo que en el caso de los helmintos parásitos desaparecerían por causa del parasitismo para reaparecer cuando el medio es más propicio (líquido) como acontece con el C. racemosus de localización ventricular (24,25).

Desde el siglo pasado se acepta que ambas son formas larvarias de Taenia solium, sin embargo, éstas dos formas larvarias presentan diferencias morfológicas, serológicas y anatomoecológicas (5,6,21).

ETIOLOGIA

Tenia solium.

Los adultos de esta especie de tenia son parásitos en el intestino delgado del hombre, que es el único hospedero definitivo conocido (7,10).

El principal hospedero intermediario de esta especie es el cerdo, en cuyos músculos se encuentra el C. cellulosa. El hombre se infecta al ingerir los cisticercos, por esta razón en parte, la T. solium se encuentra en el hombre, principalmente en países donde se consume carne de cerdo cruda o insuficientemente cocida. Es muy importante el hecho de que además de ser el único hospedero definitivo, el hombre puede ser el hospedero intermediario. Puede ingerir los huevos derivados de una tenia adulta de esta especie que él mismo alberga o que parasite a otra persona, por contaminación de alimentos o bebidas con heces; o sea, se transmite por fecalismo, o si él mismo alberga una T. solium, el peristaltismo invertido puede llevar los proglótidos o los huevos de la tenia hasta el estómago y entonces los jugos digestivos liberan los embriones. En cualquier caso los embriones así liberados se desarrollan en el interior del hospedero produciendo el C. cellulosa, ocasionando la grave enfermedad denominada cisticercosis (7,10).

En el hombre se encuentran dos formas de cisticercos: C. cellulosa y C. racemosus, no se sabe qué tipo de tenia origina a C. racemosus porque al no tener escólex no se le ha podido identificar, un tercio de los casos de cisticercosis son producidos por C. racemosus (7,20).

Por estudios inmunológicos parece ser que el mosaicismo antigénico de los dos cisticercos no es igual, lo que está en favor de

que se trate de especies distintas (6). Si C. racemosus fuera la forma larvaria de una especie de tenia parásita de algún animal doméstico, el mecanismo de infección no sería a partir de heces humanas, sino de las heces del animal que albergara la tenia correspondiente (6,7).

MORFOLOGIA

Cysticercus cellulosa se caracteriza por tener forma redonda u ovoide, de 3 a 18 mm de diámetro y por estar constituido por una membrana delgada que circunscribe a una cavidad llena de líquido. En cierto lugar ésta membrana se encuentra plegada hacia adentro, dando origen a un cuello que en su extremo tiene el escólex con 4 ventosas y una doble corona de 24 a 32 ganchos; los ganchos pequeños miden de 110 a 140 micras de longitud y los grandes de 160 a 180 micras. Estas características se observan en fresco con facilidad al microscopio comprimiendo el parásito entre dos portaobjetos. En el parásito vivo se pueden observar sus movimientos o al menos se observan con nitidez los pliegues del cuello y no se desprenden de su implantación las ventosas y los ganchos.

En los cortes histológicos, la membrana se encuentra formada por una cutícula externa, a continuación una capa celular con gran cantidad de núcleos y en la porción interna una capa reticulofibrilar, la membrana suele ser de grosor uniforme. El cuello en su implantación tiene una forma histológica muy semejante a la membrana, pero va modificándose hasta mostrar una cutícula gruesa más interna y plegada, seguida de la capa celular que además de los núcleos contiene una gran cantidad de corpúsculos ovoides y finalmente, la porción reticulofibrilar.

Cuando el parásito ha muerto algún tiempo antes de su fijación, se pierde la nitidez observando porciones amorfas y eosinófilas; las ventosas conservan su morfología durante más tiempo — así como los ganchos (5, 10, 18).

El Cysticercus racemosus se caracteriza fundamentalmente por carecer de escólex. Se han observado ejemplares que miden desde 5 hasta 90 mm de diámetro, su membrana es delgada, macro y microscópicamente semejante a la de C. cellulosa y circunscribe a una cavidad generalmente irregular, pues presenta lobulaciones. En la superficie interna se observan pequeñas excrescencias.

El C. racemosus histológicamente se diferencia del C. cellulosa porque presenta frecuentemente irregularidad en el espesor de su membrana, en su superficie exterior además, de manera muy constante, pueden apreciarse "cilios", por último, las excrescencias presentan morfología histológica variada.

Al igual que C. cellulosa, cuando el C. racemosus se encuentra viable, presenta sus estructuras histológicas bien nítidas, y cuando ha muerto se encuentre en involución, los cortes de la membrana se aprecian como bandas hialinizadas y eosinófilas frecuentemente rodeadas de reacción inflamatoria, células gigantes y masas de material amorfo (8, 21, 24, 25).

HIPOTESIS

El hombre es el único hospedero en quien se ha descrito la parasitosis cerebral por C. racemosus, el cerdo es el hospedero intermediario natural de I. solius, si se toma en cuenta la posibilidad de que el C. racemosus sea una forma anormal de C. callucae sería posible encontrar la presencia también de C. racemosus en cerebro de cerdos.

OBJETIVOS

- A). Determinar la presencia de C. racemosus en cerebro de cerdos decomisados por cisticercosis muscular.
- B). Determinar la presencia de C. racemosus en cerebro de cerdos negativos a cisticercosis muscular.
- C). Describir el C. racemosus en caso de encontrarse.

MATERIAL.

Para la realización del presente estudio se utilizaron:
100 cerebros de cerdos positivos a cisticercosis muscular,
100 cerebros negativos a cisticercosis muscular, que fueron obtenidos de los rastros de Ferrería, Tlalnepantla, Cerro Gordo y Municipal de Ecatepec.

METODO.

Se desprende la cabeza a nivel de la articulación occipito-atloidea, se desprenden piel y músculos del cráneo para poder cortar los huesos con mayor facilidad, con segueta se corta de la base de la apófisis zigomática hacia la apófisis supraorbitaria y de ahí pasando un poco medial al agujero supraorbitario, en línea oblicua hasta la línea media, donde el corte se encuentra con el del lado opuesto.

Una vez efectuados estos cortes, se levanta la parte desprendida de los huesos para exponer el encéfalo, para extraerlo se cortan la duramadre y levantando la cabeza de adelante hacia atrás se desprende la masa encefálica (2).

Se sigue el mismo procedimiento para las cabezas de cerdos negativos a cisticercosis muscular.

La búsqueda del parásito se hace con el cerebro recién obtenido observándose su apariencia externa y posteriormente realizando cortes coronales tomando especial atención a los cisticercos encontrados en los ventrículos cerebrales y en las cisternas basales.

Se cuenta el número de parásitos y se determina su localización, distribuyéndolos topográficamente de la siguiente manera:

Lóbulo Frontal

" **Temporal**

" **Occipital**

" **Parietal**

Cerebelo

Parénquima

Ventriculos

Espacio subaracnoideo. (23).

RESULTADOS

C. racemosus no fué encontrado en cerebro de cerdos.

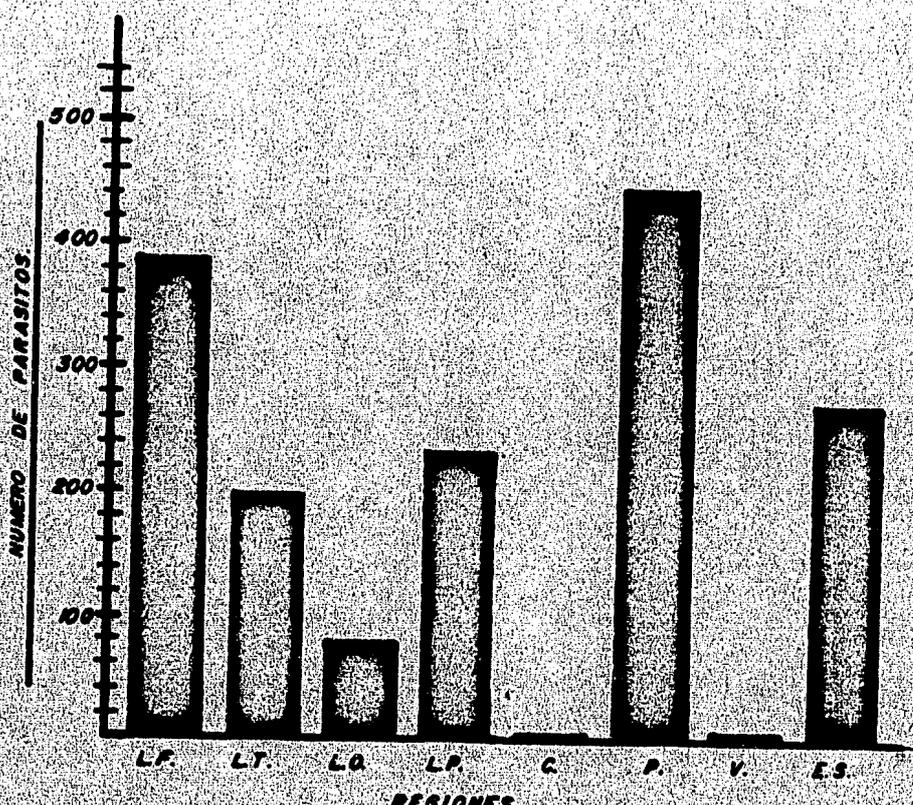
En los 100 cerebros de cerdos deconizados por cisticercosis muscular se encontraron un total de 1615 cisticercos, los cuales tenían el aspecto característico de la vesícula típica del C. cellulosa, generalmente de formas esféricas o ligeramente alargadas, en ningún caso se encontró la forma conocida en medicina humana bajo el nombre de C. racemosus.

En los 100 cerebros de cerdos negativos a cisticercosis muscular no se observaron cisticercos.

En la distribución topográfica de los parásitos encontrados se observó una predilección por la localización parancuimatoso, seguida de la localización en los lóbulos frontales, notándose muy poca proporción en la localización ventricular y en cerebelo (ver gráfica No. 1).

Gráfica No. 1

Localización y número de cisticercos en 100 cerebros positivos a C. cellulosa.



- LF Lóculo Frontal
- LT Lóculo Temporal
- LO Lóculo Occipital
- LP Lóculo Parietal
- C Cerebelo
- P Parénquima
- V Ventrículos
- ES Espacio Subaracnoideo.

DISCUSION

En las 200 muestras estudiadas, no se observó el C. racemosus. Si consideramos la posibilidad de que C. racemosus fuera una forma degenerativa de C. cellulosa, ésta ausencia en cardos puede ser explicada por el corto periodo de vida de éstos animales.

La cuestión si C. racemosus pertenece a otro tipo de tenia o es una forma degenerativa de C. cellulosa, no ha sido establecido todavía. C. racemosus no ha sido reportado en cardos o en cualquier otro animal en que se haya descrito la cisticercosis (12,13, 22). Es muy importante desde el punto de vista epidemiológico confirmar a qué tipo de tenia pertenece el C. racemosus encontrado en humanos para así poder establecer un programa de control y medidas preventivas con el fin de poder evitar ésta parasitosis (5).

Por otro lado los C. cellulosa encontrados en las muestras observadas tuvieron una localización predominantemente parancuimética, y en segundo lugar en los lóbulos frontales, sólo en muy poca proporción se encontraron en los ventrículos cerebrales y cerebelo, lo cual coincide con el trabajo realizado por Hernández Jáuregui en 1973 (12).

CONCLUSION

C. racemosus no fué encontrado en cerebro de cerdos, y los C. cellulosa encontrados fueron predominantemente parenquimatosos.

BIBLIOGRAFIA

- 1.- Aljkan Z. Cysticercus racemosus in an eosinophilic phlegmon in the brain.
1981 Trans. R. Soc. Trop. Med. and Hyg. (England)
- 2.- Aluja A. Necropsias en mamíferos domésticos.
1982 FMVZ UNAM
- 3.- Beaver P.C. and Rolon F.F.
1981 Proliferating larval cestode in a man in Paraguay. AM. J. Trop. Med. Hyg. 30 (3) pp. 625-637
- 4.- Berman J. Cysticercus of milliliter volumen in human brain.
1981 AM. J. Trop. Med. Hyg. 30 (3) pp 616-619.
- 5.- Biagi F., Brizafic G., Martínez B.
1981 Diferencias entre C. cellulosa y C. racemosus. Rev. Biol. Trop. 9 (1): 141-151.
- 6.- Biagi F. Immunologic problems in the diagnosis of human
Williams K. Cysticercosis. Annales de Parasitologie (Paris)
1974 T. 49 No. 5 pp. 509-513.
- 7.- Biagi F. Enfermedades parasitarias 2a. Ed. 6a. reimpre-
1976 sión. La Práctica Médica Mexicana pp 199-202.
- 8.- Cañedo L. Host-Parasite relationship of Cysticercosis in
1976 men. Amsterdam, The Netherlands p. 365-392.
- 9.- Escobar A. Cisticercosis cerebral.
1952 Arch. Mex. Neurol. y Psic. (7) 149-167.
- 10.- Geoffrey L.
1938 Parasitología Veterinaria 4a. impresión.
Ed. CECSA.
- 11.- González A.
1976 Comparative scanning electron microscopy of the
outer wall of bladder of Cysticercus cellulosa
and Cysticercus racemosus.
Electron microscopy society of America 34th. e-
annual meeting;210.
- 12.- Hernández J.
1973 Cysticercosis of the central nervous system in
hogs. AM. J. Vet. Res. 34:461.
- 13.- Hernández J.
1977 Cysticercosis of the brain in dogs in México ci-
ty. AM. J. Trop. Med. Hyg. 30 (3): 620-624.
- 14.- Jung R.C. Rabenose Cysticercus in human brain.
AM. J. Trop. Med. Hyg. 30 (3): 620-624.
- 15.- Lobato D. Hydrocephalus in cerebral Cysticercosis.
1981 J. Neurosurgery 55: 766-793.

- 16.- Nave S. J. Cisticercosis del SNC.
1983 Sal. Pub. Mex., Vol. 25 pp 297-300.
- 17.- Patherangkure P.
1980 Cysticercus racemosus in fourth ventricle.
Southeast Asian Journal of Tropical Med. and
Public Health, p. 532-534.
- 18.- Peraltas L.
1958 Contribución al conocimiento de la morfología
macro y microscópica del C. cellulosas.
Tesis, Esc. Biol. Fac. Ciencias UNAM.
- 19.- Rabiela M.T.
1979 Consideraciones anatomopatológicas sobre la
cisticercosis como causa de muerte.
Patología Vol. 17: 119-136.
- 20.- Rabiela M.T.
1982 Anatomopathological aspects of human brain
cysticercosis; Present state of knowledge
and perspectives. Academic Press Inc.
- 21.- Ravens J.R.
1955 Contribución a la histoparasitología del Cys-
ticercus cellulosas y Cysticercus racemosus.
Vol. 6 fasc. I, Buenos Aires.
- 22.- Sánchez R.
1979 Desarrollo de la cisticercosis cerebral.
Esp. Vet. Vol. VII: 183-187.
- 23.- Sisson S. Grossen J.D.
1977 Anatomía de los animales domésticos. Ed. Sel-
vet.
- 24.- Talice R.V. y Gurri J.
1949 Sur la morphologie du Cysticercus racemosus.
Existence d'un revêtement cilié sur sa paroi.
Ann. Parasitol., 24 (5-6): 412-413.
- 25.- Talice R.V. y Gurri J.
1948 Desarrollo de Cysticercus racemosus y su re-
lación con el grado de malignidad de la cis-
ticercoosis correspondiente. Anales de la Fac.
de Med. de Montevideo 34:827.
- 26.- Thienpont D.
La Cysticercose cérébrale du porc.
Ann. Soc. Belge Med. Trop. 39 (4): 507-514