



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES
"CUAUTITLAN"

ESTUDIOS SOBRE LA PRESENCIA DE Eurytrema pancreaticum,
EN BOVINOS Y CERDOS SACRIFICADOS EN EL RASTRO
MUNICIPAL DE ECATEPEC, ESTADO DE MEXICO

T E S I S

Que para obtener el Título de
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

P r e s e n t a

JORGE ROMERO CABALLERO



Asesor: M.V.Z. Antonio Acevedo Hernández

Cuautitlán Izcalli, Estado de México 1985



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.

C O N T E N I D O

- I. RESUMEN.
- II. INTRODUCCION.
- III. MATERIAL Y METODOS.
- IV. RESULTADOS.
- V. DISCUSION Y CONCLUSION.
- VI. LITERATURA CITADA.

I.

RESUMEN.

El presente trabajo se realizó en el Rastro Municipal de Ecatepec, Estado de México.

En virtud de que no existe ningún reporte sobre el tema en nuestro país, se llevó a cabo con la idea de determinar la posible presencia, frecuencia y distribución geográfica del trematodo Eurytrema pancreaticum, que es un parásito de los conductos pancreáticos en bovinos y cerdos.

El método consistió en utilizar mil páncreas de bovinos y mil de cerdos de animales sacrificados en dicho rastro. En la sala de vísceras se tomaron 25 muestras al azar, de cada especie, durante los días de matanza, en el período de marzo a julio de 1984. Se examinaron por medio de la técnica macroscópica directa, que consiste en incidir con tijeras a través de los conductos pancreáticos, para tratar de localizar el parásito, el cual se puede observar fácilmente debido a sus dimensiones.

En este estudio, ninguna de las muestras revisadas resultó positiva a la presencia de Eurytrema pancreaticum, lo que probablemente se deba a que en realidad no se encuentra este parásito en Norteamérica y por consiguiente en nuestro país; sin embargo, debe continuarse el estudio en otras épocas del año y con animales de las principales

zonas ganaderas de México.

II. INTRODUCCION.

El Eurytrema pancreaticum es un trematodo que se localiza en los conductos pancreáticos, raramente en los biliares y en el duodeno, emigrando algunas veces al colédoco, pleura y epiplón de bovinos y cerdos. Se reportó una vez en humanos (1, 13)

El Eurytrema pancreaticum requiere de dos hospedadores intermediarios. Los hospedadores intermedios primarios son los caracoles terrestres de la familia Frūtoidoliidae, pertenecientes a los géneros Bradybaena lantzi o Eulota lantzi, Bradybaena similis, Cathaica ravid sieboldiana. Los hospedadores intermediarios secundarios son los saltamontes de la familia Tettigoniidae de los géneros Conocephalus maculatus y Conocephalus fuscus. También se incluyen los grillos de los géneros Decanthus longicaudus.

Las especies que actúan como hospedadores definitivos son los bovinos y cerdos. (2,3,5,7,9,11,13,18).

Eurytrema pancreaticum se ha reportado en Asia, Brasil, Burma, China, Filipinas, Hong Kong, India, Indonesia, Indopaquistán, Japón, Madagascar, Malasia, Mauritania, Rusia y Venezuela. (1,3,4,10,11,13).

Eurytrema pancreaticum se encuentra clasificado

de la siguiente manera:

PHYLUM:	PLATYHELMINTHES
CLASE:	TREMATODA
SUBCLASE:	DIGENEA
FAMILIA:	DICROCOELIIDAE
GENERO	<u>Eurytrema</u>
ESPECIE:	<u>E. pancreáticum</u> (13)

El Eurytrema pancreaticum es un trematodo de cuerpo elipsoide, en forma de palillo de tambor, más ancho y corto que el Diocrocoelium dendriticum, al que se parece mucho; es aplanado y redondeado en su parte anterior, de color rojizo y algo --- translúcido. La cutícula puede ser lisa o espino sa. Las espinas se pierden a menudo en el estado adulto. El cuerpo presenta dos ventosas: una oral y otra ventral, siendo la oral la más grande de las dos; la faringe es pequeña, aparente y se en cuentra cerca de la ventosa oral, el esófago es muy corto, el intestino es pequeño, alargado y - llega hasta el extremo posterior del cuerpo. Los testículos están en posición horizontal, situa-- dos ligeramente hacia la parte posterior del ace tábulo, los ovarios están cerca de la línea media del cuerpo y ligeramente abajo de los testículos, el útero emite ramificaciones ascendentes y des-- cendentes y se extiende hasta el extremo posterior del cuerpo, al cual cubre completamente. El poro genital medio se encuentra debajo del esófago y se abre detrás de la bifurcación del intestino.-

El saco del cirro es pequeño, tubular y se extiende generalmente adelante del margen anterior de la ventosa ventral y rodea a la vesícula seminal y la glándula prostática; las glándulas vitelinas y foliculares se encuentran a los lados del cuerpo. El sistema excretor presenta ramas longitudinales que corren a los lados del intestino. En el extremo posterior del cuerpo, la vejiga excretora es tubular y se localiza en el tercio posterior o en la mitad del cuerpo. Este presenta también, conducto y poro excretor, espermateca pequeña, glándula de Mehlis.

El parásito mide 8-16 mm. de longitud y 5-8 mm. de ancho. Los huevos del mismo son pequeños, numerosos y operculados. Cuando maduran, son de color café obscuro y miden 40-50 micrómetros de longitud por 23-24 micrómetros de ancho. (2,3,7,9,11,13). (Fig. 1).

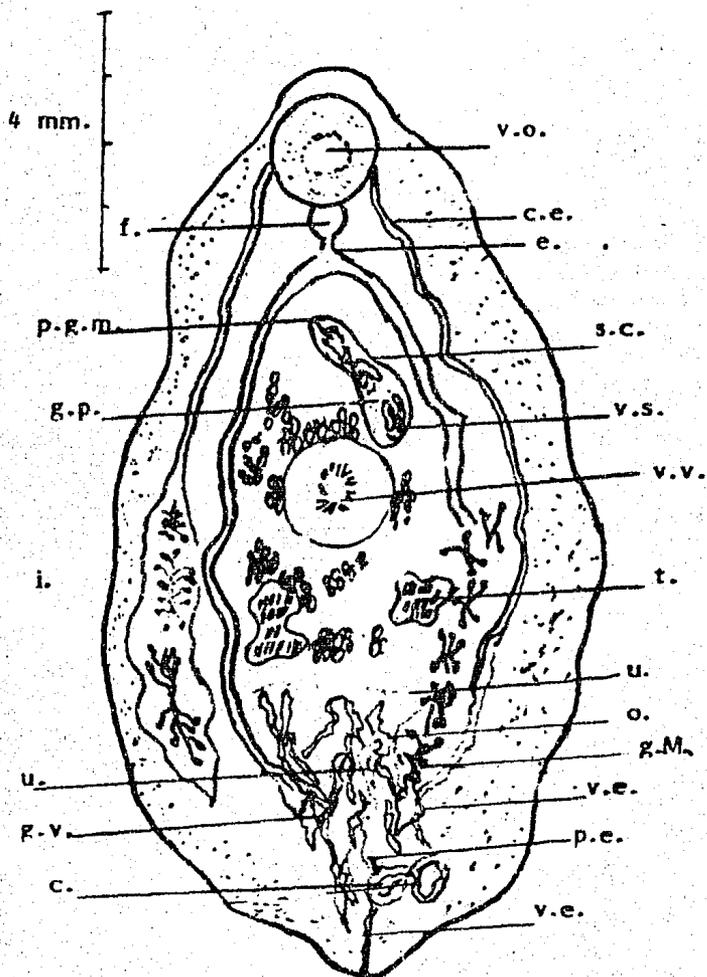
Eurytrema pancreaticum es un trematodo de ciclo biológico indirecto y requiere de dos hospedadores intermediarios primeros, caracoles terrestres de la Familia Froticoidoliidae, pertenecientes a los géneros Bradybaena lantzi o Eulota lantzi, - Bradybaena similis, Cathaica ravid seiboldiana, se infectan al ingerir el huevo de Eurytrema -- pancreaticum, el cual al madurar, contiene en su interior la primera fase evolutiva llamada miracido. Se supone que éste debe penetrar la pared media intestinal y viene a colocarse dentro del tejido

o en el folículo de la glándula digestiva, donde se lleva a cabo la metamorfosis, dando lugar a la siguiente fase de desarrollo, llamada ----- esporocisto, que madura y da lugar a la **cercaria**, la cual se lleva a cabo en el caracol cinco meses después de la infección (1,3,7,13).

Las **cercarias** son expulsadas del caracol y se di rigen hacia la hierba o pasto, para después de - de ser ingeridas por los saltamontes Familia -- Tettigonidae de los géneros Conocephalus maculatus y Conocephalus fuscus, los cuales intervienen como hospedadores intermediarios secundarios en el ciclo biológico, penetran en el intestino del salta montes y enquistan en el hemocèle, dando lugar a la **metacercaria**, la cual transcurre tres semanas después de la infección.

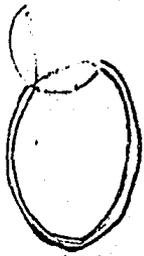
Los hospedadores definitivos (bovinos y cerdos), se infectan con Eurytrema pancreaticum por ingerir las **metacercarias** de saltamontes vivos o de --- **cercarias** enquistadas, liberadas por la descomposición del cuerpo de un insecto muerto que se adhieren al pasto u otro tipo de vegetación (1,3, 7,13).

La fase evolutiva de este parásito se describe en las figuras de la 2 a la 8 (ver dibujos).



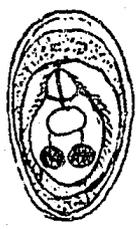
v.o., ventosa oral; f., faringe; c.e., conducto excretor; e., esófago; p.m.g., poro genital medio; s.c., saco del cirro; g.p., glándulas prostaticas; v.s., vesícula seminal; v.v., ventosa ventral; t., testículos; u., útero; o., ovarios; g.M., glándulas de Mehlis; v.e., vejiga excretora; g.v., glándulas vitelinas; p.e., poro excretor; c., ciego; v.e., vejiga excretora; i., intestino.

(Tomado de Noble y Elmer, 1950)

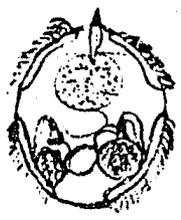


(1)

Figura

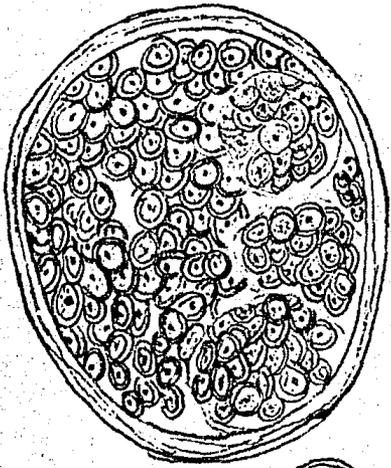


(2)

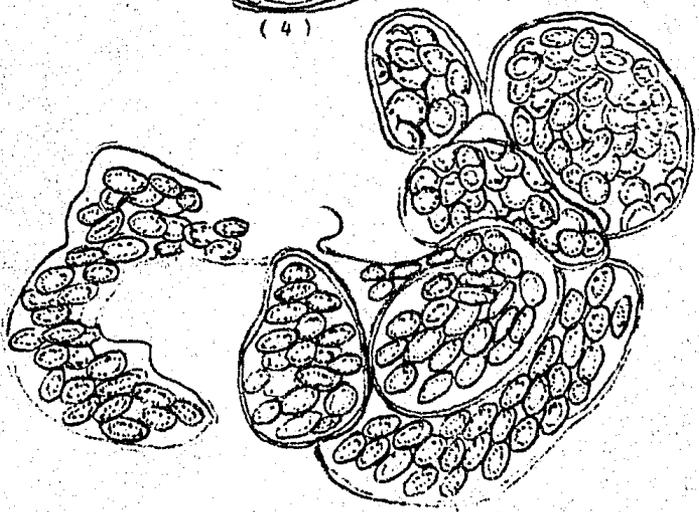


(3)

2.- Fases Evolutivas de Eurytrema pancreaticum.



(4)

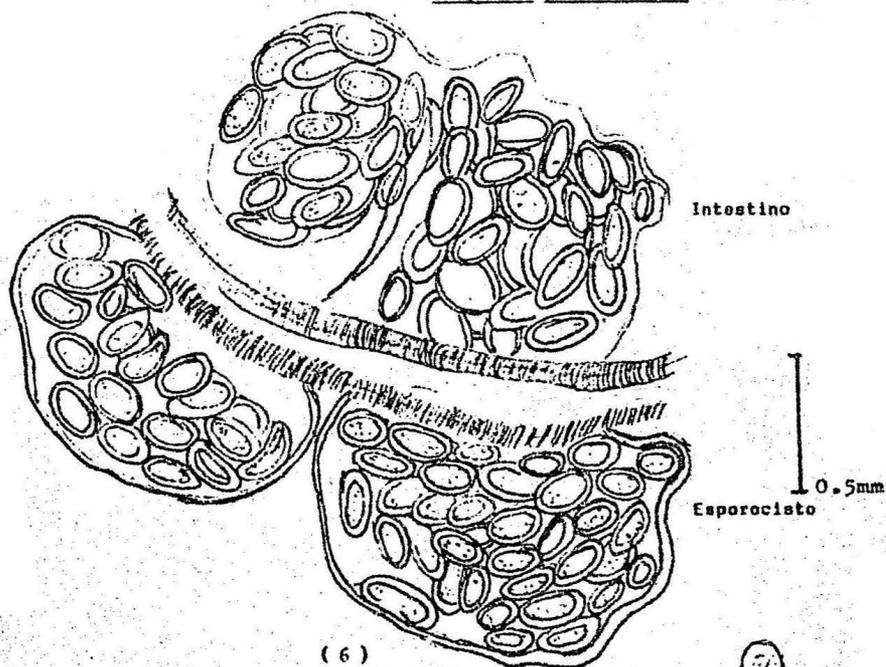


(5)

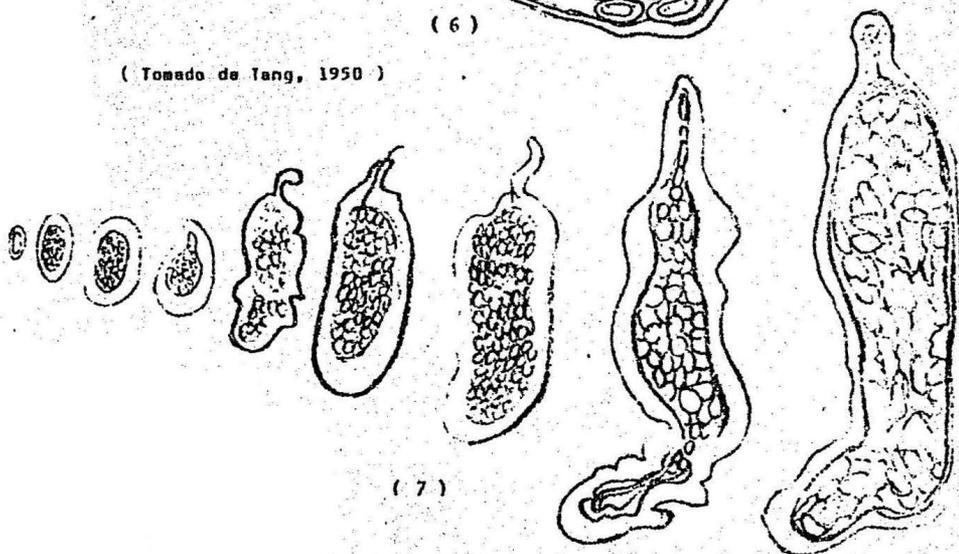
- 1.- Huevo con cascarón.
- 3.- Miracidio.
- 5.- Esporocisto maduro.

- 2.- Huevo maduro.
- 4.- Esporocisto, joven.

(Tomado de Tang, 1950)

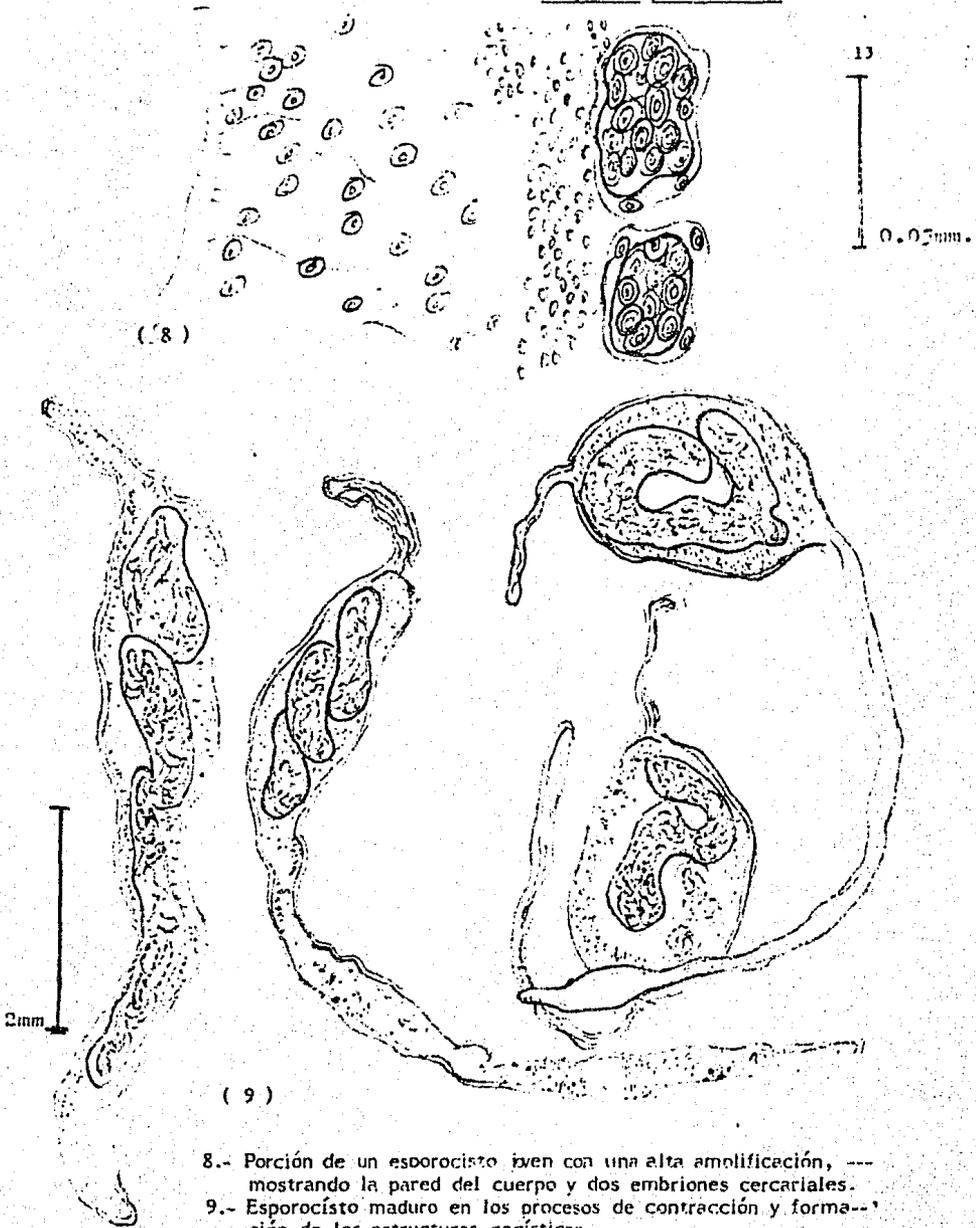


(Tomado de Tang, 1950)



- 6.- Esporocisto completamente desarrollado, atacando al intestino del caracol.
- 7.- Esporocistos jóvenes, mostrando varios estados de desarrollo.

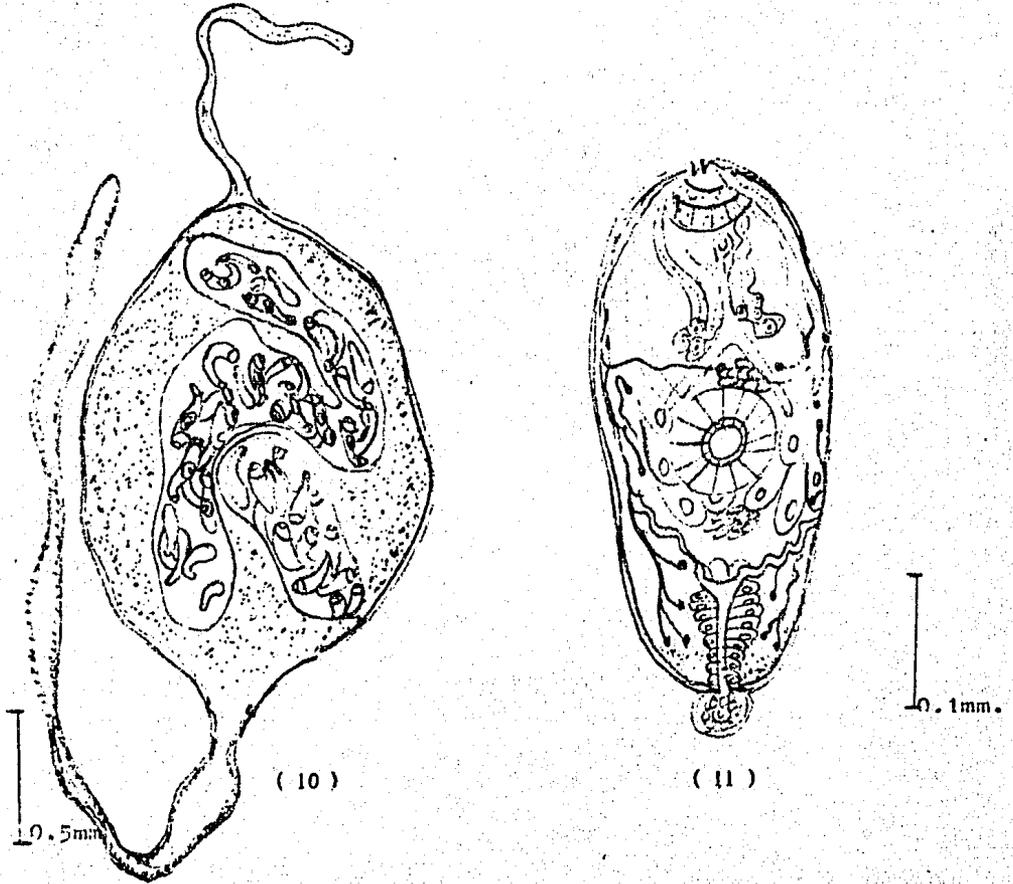
Figura 4.- Fases Evolutivas de
Eurytrema pancreaticum.



- 8.- Porción de un esporocisto joven con una alta amplificación, --- mostrando la pared del cuerpo y dos embriones cercariales.
- 9.- Esporocisto maduro en los procesos de contracción y formación de las estructuras oocísticas.

(Tomado de Tang, 1950).

Figura 5.- Fases Evolutivas de
Eurytrema pancreaticum.



10.- Esporocisto liberado.

11.- Cercaria.

(Tomado de Tang, 1950)

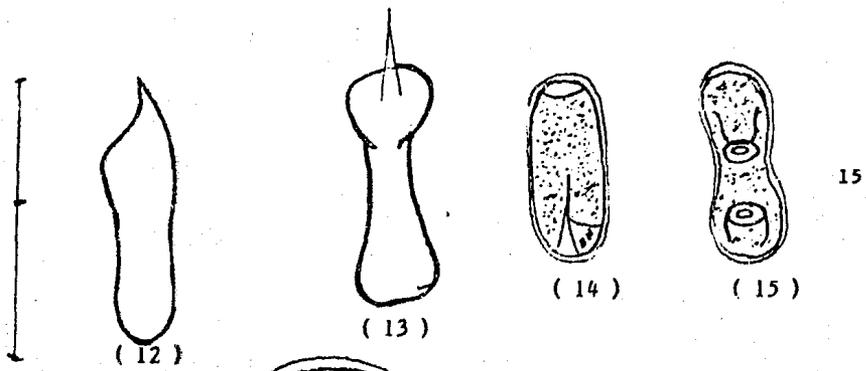
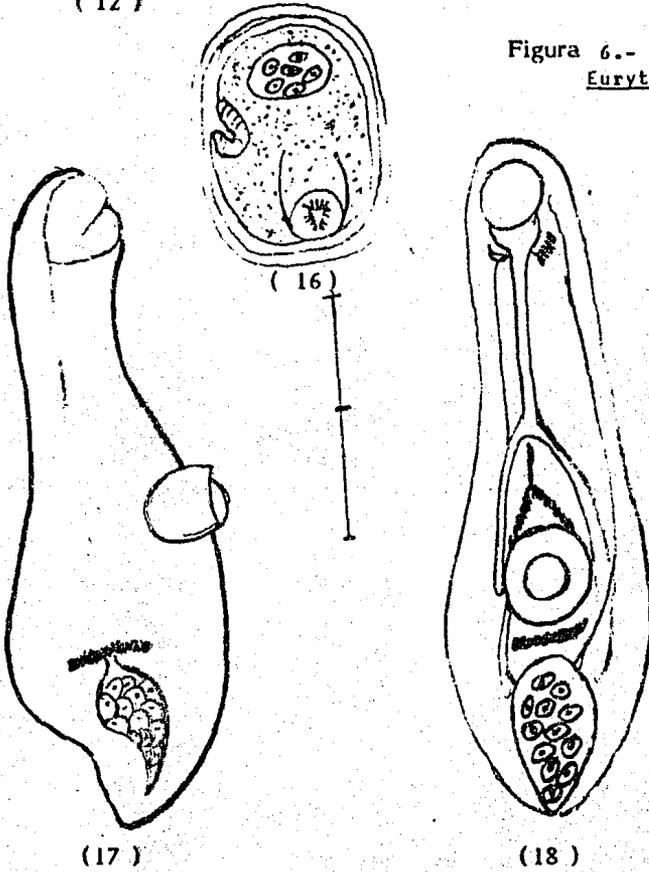


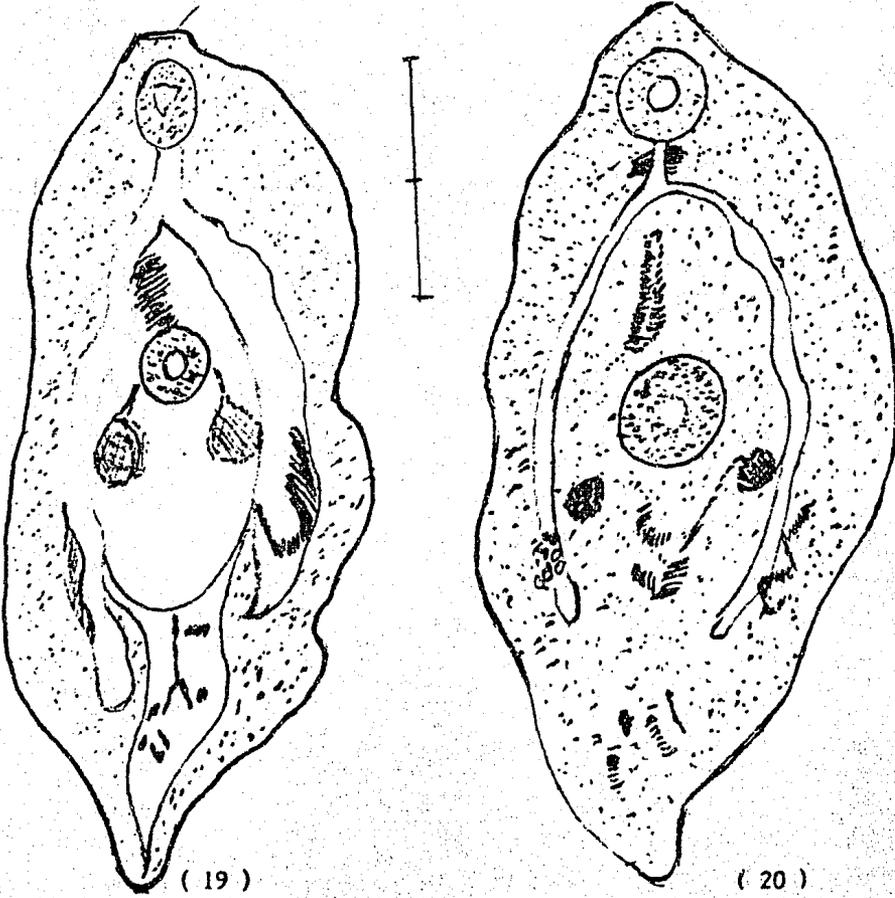
Figura 6.- fases Evolutivas de Eurytrema pancreaticum.



- 12 y 13 -- Cercaria con su estilete.
 14.- Metacercaria de dos días.
 15.- Metacercaria de cuatro días.
 16.- Metacercaria de tres semanas.
 17 y 18.- Metacercaria liberada de un oocisto.

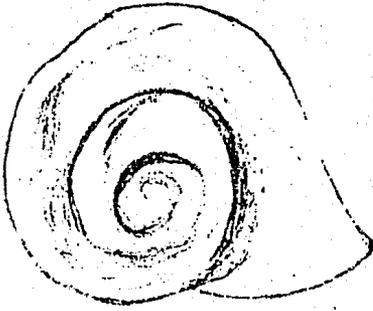
(Tomado de Basch, 1965)

Figura 7.- Fases Evolutivas de
Eurytrema pancreaticum.

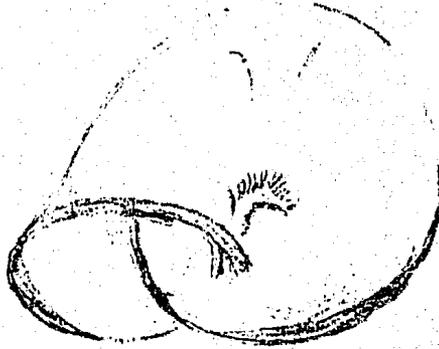


19 y 20.- Joven Eurytrema pancreaticum

(Tomado de Basch, 1965)



(21)



21.- Hospedador intemediario primario del Eurytrema pancreaticum,
(Bradybaena similaris)

(Tomado de Tang, 1950)

El Eurytrema pancreaticum tiene cierta preferencia por el lóbulo izquierdo del páncreas y en la patogenia se ha encontrado que los huevos de E. pancreaticum pueden penetrar por los conductos pancreáticos y provocar una reacción inflamatoria local, la cual puede progresar hasta la formación de un pequeño granuloma. Las lesiones sólo se limitan a los conductos y al tejido conectivo adyacente, sin que se lesione el parénquima. Los huevos en estado maduro provocan una inflamación proliferativa crónica en las paredes de los conductos glandulares del páncreas lo que origina su oclusión; algunas veces las paredes de los mismos pueden dilatarse y dar lugar a la formación de los cuerpos císticos (4,13).

Se ha encontrado que los conductos de páncreas crónicamente inflamados, son punto potencial para el desarrollo de cálculos pancreáticos, rara vez mayores de 4-5mm. de diámetro. Pueden presentar un color blanco, de consistencia dura y están -- compuestos principalmente de carbonatos y fosfatos de calcio. Son más frecuentes en bovinos y se dice que el parénquima del órgano queda normal.-- (4, 13).

El tejido acinar del páncreas puede estar casi destruido y ser reemplazado por tejido fibroso, lo que da lugar a una pancreatitis intersticial crónica que se origina casi siempre por difusión al tejido intersticial de un proceso inflamatorio que se origina en los conductos pancreáticos.

Al afectarse dichos conductos, hay una reducción de la cantidad de fluido pancreático que desemboca en el intestino delgado. La deficiencia de tripsina, esteapsina y amilopsina, trastorna la digestión de las grasas, proteínas y almidón y origina que el animal se vuelva desnutrido (4, 12,15).

Histológicamente, se detecta en los conductos pancreáticos una inflamación con exudado catarral; así mismo, los conductos también se encuentran rodeados por extensa fibrosis. Puede presentarse una estenosis localizada y en otros segmentos, microquistes. El epitelio de los conductos pancreáticos puede mostrar una erosión con hiperplasia o metaplasia y puede ser de tipo escamoso, con destrucción del epitelio superficial. Puede haber una lesión necrótica y destruir el tejido conectivo de los conductos pancreáticos y extenderse fuera del tejido glandular indicando un proceso de regeneración. El páncreas puede estar aumentando y tiende a reemplazarse con una voluminosa masa de tejido cicatricial que se fusiona con las inserciones circundantes. Si el órgano está disminuído, se observará a menudo quistes de retención (4,12,13).

En una infección crónica, puede detectarse una induración fibrosa. A menudo la fibrosis no se observa macroscópicamente; pero hay casos en que todo el órgano se ha transformado en un residuo

fibroso retraído y distorsionado. El tejido fibroso se extiende desde alrededor de los conductos pancreáticos, hasta el estroma interlobulillar y subdivide muchos de los lobulillos como una respuesta a la fibrosis y los tejidos acinosos de - atrofian.

La falla en la digestión de las proteínas, grasas y almidón en el intestino, por la deficiencia de tripsina y amilopsina, la cual es provocada por la afección de los conductos pancreáticos, repercute en el estado físico del animal y éste se -- vuelve desnutrido.

La evidencia de la falta de digestión de las grasas, aparece en las heces; éstas se vuelven grasosas debido a que contiene grasa neutra y grasa sólo parcialmente desdoblada, lo cual se conoce como esteatorrea (12).

Para detectar una infección por Eurytrema pancreaticum, se puede diagnosticar por medio de exámenes coproparasitológicos, observando e identificando los huevos del parásito, por técnica de flotación, la cual es una prueba cualitativa que ayuda a determinar si una muestra es positiva o negativa. También por la técnica de Mc Master que es una prueba cuantitativa para determinar la cantidad de huevos que elimina el animal. (13).

En los hospedadores definitivos con infestación

de Eurytrema pancreaticum, se han probado los siguientes tratamientos, con poca eficacia.

Hexacloroparaxileno.- En diez bovinos se usaron dos dosis orales con intervalo de tres días entre ellas, con 0.5 g./Kg. de peso vivo (6).

Hexido.- En diecinueve bovinos se usaron tres dosis por vía oral, con 0.025 g./Kg. de peso vivo, con intervalo de siete días entre cada una (6).

Hexacloroetano.- En veinte bovinos, una dosis oral de 0.3 g./Kg. de peso vivo (6).

Cyazido.- En dos bovinos se utilizaron tres dosis consecutivas, diariamente, con 30 mg./Kg. de peso corporal, por vía subcutánea (6).

Sulpheno.- En dos bovinos más, se utilizó tres dosis consecutivas, por la vía oral, con 40 mg./Kg. de peso vivo (-6).

Se probaron los siguientes tratamientos con intervalos de un mes entre ellas, en dos bovinos con infección de Eurytrema pancreaticum, que fueron tratados primero con Bitis-S, a dosis de 37 a 38 mg./Kg. de peso vivo. Se uso el Thiabendazole -- con dosis de 100 mg./Kg. de peso vivo corporal.- Bexin, en dosis de 2000-3000 mg./Kg. de peso vivo, durante tres días consecutivos y Bitin de 20-30 mg./Kg. de peso vivo, durante tres días consecu-

tivos o una sola aplicación de Bitin 40-50 mg./ Kg. de peso vivo. El conteo de huevos decreció - ligeramente después del tratamiento, pero no - desapareció totalmente, por lo tanto, no resultó muy efectivo (10).

También se han probado otros medicamentos, pero sin mucho éxito, tales como: Bithionol y Niclofolán. Pudieran ser efectivas dosis elevadas de Albendazol y Praziquantel (13).

Antecedentes Mundiales de Eurytrema pancreaticum.

De los autores que se mencionan a continuación, ninguno determinó porcentajes en sus trabajos, en cuanto a presencia o frecuencia de Eurytrema pancreaticum, sólo estudiaron su ciclo biológico e identificando sus hospedadores intermedarios.

Tang (1950), Yamuguti (1958), estudiaron los hospedadores definitivos como bovinos, cerdos, - búfalos, cabras, camellos, mono y liebre (1).

Denton (1954), identificó a los hospedadores - intermediarios primarios (1).

Tang (1950) demostró que en 664 caracoles colectados en estiércol de bovinos, 21 (3.5%) resultaron positivos a la presencia de Eurytrema pancreaticum (15).

Tang (1950), Bhalero (1935), Shovortson y Volf (1940), determinaron su distribución geográfica y lo reportaron en Asia, China India, Rusia, Japón, Indonesia y malasia (1).

Le Roux y Darne (1955), Florence (1949), Torres y Pinto (1936), Mayadón (1954), también estudiaron su distribución geográfica y lo reportaron en Mauritania, Madagascar y Sudamérica (1).

Kukhareenko (1973), en Rusia, probó diferentes tratamientos contra Eurytrema pancreaticum (6).

Noska (1970), en Miyazaki, japon, estudió anti helmínticos y hallazgos patológicos en bovinos - afectados con Eurytrema pancreaticum (10).

Nesterenko (1978), en Rusia, estudió el endocisto en el esporocisto de Eurytrema pancreaticum (8).

Zdarska, Z. y Panin, V., (1975), determinaron la actividad enzimática de esporocistos recolectados de caracoles infectados con Eurytrema pancreaticum (15).

Zdarska, Z., (1980) estudió la cercaria de --- Eurytrema pancreaticum, en caracoles recolectados Bradybaena lantzi (16).

Zdarska, Z., (1980), estudió en endocisto y es

porocisto de Eurytrema pancreaticum (17).

Zdarska, Z., Panin, V. y Nesterenko, L., (1980)
estudiaron la estructura del esporocisto (18).

Zdarska, A., Panin, V. y Nesterenko, L., (1980)
estudiaron la estructura de la cercaria de Eury-
trema pancreaticum (18).

Castellani y Chalmers (1935), lo detectaron en
el hombre (1).

Hipótesis.

Por la existencia de los hospedadores definitivos
y suponiendo que el medio ambiente sea propicio
para el desarrollo completo del ciclo biológico
de Eurytrema pancreaticum y que existan los hos-
pedadores intermediarios, sería probable que se
presente el parásito tanto en bovinos como en --
cerdos de nuestro país y que posiblemente produz-
ca una baja en el rendimiento de los animales, -
por lo que puede considerarse como una parasito-
sis de importancia.

Objetivos.

Ya que no existe ningún reporte en México sobre
el tema, se pensó en los siguientes objetivos:

a). Determinar la presencia y frecuencia de

Eurytrema pancreaticum en mil páncreas de bovinos y mil de cerdos, sacrificados en el Rastro Municipal de Ecatepec, Estado de México.

- b). Contribuir al conocimiento de la distribución geográfica del parásito en nuestro país, en base al lugar de procedencia de los animales positivos.

III. MATERIAL Y METODO.

Material.-

Mil páncreas de bovino y mil de cerdo, de animales sacrificados, en un lapso de seis meses, de marzo a julio de 1985, en el Rastro Municipal de Ecatepec, Estado de México.

Método.-

Se examinaron a la necropsia, mil páncreas de bovino y mil de cerdo de animales procedentes del Sureste de la República; Sonora y zonas periféricas al Rastro.

El día de matanza se tomaron 25 muestras al azar de cada especie, de la primer asa intestinal y - por medio de la técnica macroscópica directa, se examinó cada órgano, incidiendo con tijeras a través de los conductos pancreáticos, a fin de localizar el Eurytrema pancreaticum en éstos, el cual se puede observar fácilmente, en forma macroscópica, por sus dimensiones (2,3,5,7,9,13).

En el caso de que una muestra resultara positiva a la presencia del parásito, ésta se separaría - para identificar la procedencia del animal sacrificado. Posteriormente, se colocaría la muestra en solución salina fisiológica para llevarla al laboratorio y proceder a fijarla y aclararla en

lactofenol, para que por medio del microscopio, se identificaran y determinaran las características morfológicas de Eurytrema pancreaticum.

IV.

RESULTADOS.

Durante la realización de este trabajo, ninguna de las muestras revisadas resultó positiva a la presencia de Eurytrema pancreaticum.

V.

DISCUSION Y CONCLUSION.Discusión.-

En el presente trabajo se trató de detectar el Eurytrema pancreaticum, de los conductos pancreáticos de bovinos y cerdos sacrificados, pero no se obtuvo ningún resultado positivo de las muestras tomadas, lo que hubiera ayudado al conocimiento más profundo de la presencia, frecuencia y distribución geográfica del parásito; ayundando, así, a ampliar el estudio de la parasitosis que se presentan en nuestro medio, lo cual no coincide con los reportes hechos por diversos autores que señalan la presencia de este trematodo (1,4,7,13,14), tal vez se debe a que realmente no se encuentre este parásito en nuestro medio, o bien, que no existan los hospedadores intermedios.

No se encontró el parásito, de acuerdo a lo planteado en la hipótesis; se pensó que los caracoles terrestres Bradybaena lantzi o Eulota lantzi, -- Bradybaena similaris, Cathaica ravida sieboldtiana, así como los saltamontes Conocephalus maculatus y Conocephalus fuscus, los cuales intervienen como hospedadores intermediarios en el ciclo biológico de Eurytrema pancreaticum, habían sido reportados en nuestro país, lo cual a la fecha no se ha encontrado ninguna referencia. Una de las razones es que, probablemente, estos hospedadores inter-

mediarios hayan sido identificados por investigadores extranjeros, ya que, con mucha frecuencia se observa en sus colecciones, que mucho del material examinado por ellos procede de México.

Conclusión.-

De lo anterior, se concluye que no se localizó el Eurytrema pancreaticum en el ganado, de acuerdo a la zona geográfica de procedencia y por lo tanto, no puede considerarse como una parasitosis de importancia y que llegue a producir una zoonosis en nuestro país.

VI. LITERATURA CITADA.

- 1.- BASCH, F.P. Completion of the Life Cycle of Eurytrema pancreaticum, - Trematoda Dicrocoeliidae. -- J. Parasitol. 51:3, 350-355 (1965).
- 2.- CAMERON, W.M.T. The Internal Parasites of Domesticated Animals.- 160. CRC PRESS Inc., Florida (1960).
- 3.- DUNN, A. M.Z. Veterinary Helminthology.- -- Lea and Febiger, Philadelphia. 99-157-192. (1969).
- 4.- FIEBIGER, J. Los Parásitos Animales del -- Hombre y de los Animales Domésticos.- Madrid, España.- 160 (1942).
- 5.- JUBB, K.V.F. AND KENNEDY, C.P.- Pathology - of Domestic Animals.- New York Academic Press.- (1963).
- 6.- KUKHARENKO, N.S.- Antihelminthics Against - Cattle Infection.- Blagoveshchensk (Rusia).- 20-21. --- (1973).

- 7.- MONNING, H.O. Veterinary Helminthology and Diseases of Domesticated Animal, caused by Helminth and Arthropod Parasites.- 2d. --- Edition, The Williams and Wilkins Company, Baltimore.- 31 (1940).
- 8.- NESTERENKO, L.T., PANIN, V.A., FEDOSEENKO, V.M.- The Estructure of the Endocyst in Daughter Sporocyst of Eurytrema pancreaticum. - (Jason, 1889).- J. Parasitol. 131-133. (1980).
- 9.- NOBLE, E. AND NOBLE, G.A.- The Biology of Animal Parasites.- 2a. Edición, Editorial Interamericana.- 100 (1950).
- 10.- NOSAKA, D.: ASHIZAWA, H. AND NAGATA, Y.- -- Antihelminthics and Patological Findings with Eurytrema species. Bulletin of the Faculty of Agriculture of the Mayazaki University, Japan. 17:2, 299-319. - (1970).

- 11.- RODRIGUEZ LOPEZ NEIRA, C.- Parasitología Animal, Editorial y Librería " Prieto ", Granada, España. 173 (1947).
- 12.- RUNELLS, A.: RUSELL MONLOUX, S. AND WILLIAM MONLOUX, A.- Patología Veterinaria.- Editorial CECSA.- (1965).
- 13.- SOULSBY, E.J.L.- Helminths, Anthropods and Protozoa of Domesticated Animals.- 7a. Edition, Bailliere Tindall-London.- 27-28. (1982)..
- 14.- TANG, C.C. Studies on the Life History - of Eurytrema pancreaticum. -- (Jason 1889).- J. Parasitol. 36, 559-573 (1950).
- 15.- ZDARSKA, A, AND PANIN, V.- Activity of Some Enzymes in the Sporocysts and Cercarie of Dicrocoelium -- lanceatum and Eurytrema pancreaticum. F. Parasitol.- 24, 117-121 (1977).
- 16.- ZDARSKA, Z. Histochemistry of Gland Cells of Eurytrema pancreaticum Cercarie.- F. Parasitol.- 26, 259-263 (1979).

- 17.- ZDARSKA, Z. Morphology, Histochemistry and Ultrahistochemistry of the - Endocystin Developing and Expelled Sporocysts of Eurytrema pancreaticum. F. Parasitol. 26, 309-313 (1979).
- 18.- ZDARSKA, A.; PANIN, V. AND NESTERENKO, L. G.- Morphology Histochemistry and Ultrahistochemistry of Special Verrucose Formation in - Daughter Sporocyst of Eurytrema pancreaticum. F. Parasitol. 27 150 (1980).
- 19.- ZDARSKA, A; PANIN, V. AND NESTERENKO, L. G.- Morphology and Histochemistry of the Metacercaria of -- Eurytrema pancreaticum.- F. Parasitol. 27, (1980).