

UNIVERSIDAD DE SONORA
Escuela de Ciencias Químicas



"INVESTIGACION DE TRICHINELLA SPIRALIS
EN CERDOS SACRIFICADOS"

TESIS PROFESIONAL

Que para obtener el Título de
Químico Biólogo

PRESENTA

Reynaldo Figueroa San Martín

Universidad de Sonora

Repositorio Institucional UNISON



**"El saber de mis hijos
hará mi grandeza"**



Excepto si se señala otra cosa, la licencia del ítem se describe como openAccess

C O N T E N I D O .

1.- RESUMEN.

2.- INTRODUCCION.

3.- MATERIAL Y METODOS.

4.- RESULTADOS.

5.- CONCLUSIONES.

6.- BIBLIOGRAFIA.

RESUMEN.

Se investigaron 4,000 cortes de 1,000 cerdos sacrificados en la planta Frigorífica y Empacadora S.A. y Rastro Municipal encontrándose un solo caso positivo de trichinellosis (0.1%). En ésta ocasión se logró observar una larva viable con características morfológicas de Trichinella spiralis.

INTRODUCCION.

Siendo la porcicultura una de las fuentes de riqueza que mayor incremento ha tenido en éstos últimos años, en lo que respecta a la ganadería en nuestro Estado y en particular en ésta ciudad (Hermosillo), se a considerado a nuestro juicio, la importancia que tiene el conocimiento de la incidencia de los endoparásitos -- que afectan éste tipo de ganado uno de los cuales, es Trichinella spiralis.

A pesar de la importancia que éste asunto reviste en -- nuestro Estado, los estudios realizados hasta el momento se consideran nulos.

T. spiralis es un nemátodo encontrado en tejido muscular de algunos animales, entre ellos el cerdo, en músculos de fibra estriada y que puede parasitar al hombre al ingerir ésta carne parasitada, llegando a provocarle graves trastornos e inclusive la muerte (3) (6).

Es la triquinosis una zoonosis directa. Como problema sanitario, ésta enfermedad se encuentra en su mayor parte limitada al hemisferio norte, particularmente a Europa y a Norteamérica.

La T. spiralis, agente etiológico de la triquinosis, fué descubierta en estado de larva enquistada en los músculos de cadáveres autopsiados en Londres por Peacock (1828), Hilton (1833) y Paget (1835) (3).

Joseph Lefdy, de Filadelfia, encontró los quistes en la carne de cerdo (1846) e hizo notar su semejanza con los hallados en el hombre (3).

Las investigaciones de Leuckart (1855-1860) y de Virchow (1859-1860) demostraron que éstos quistes se convierten en gusanos adultos en pocos días cuando se administran a ciertos animales de experimentación y que las hembras, en la pared del duodeno, depositan larvas vivas que emigran a los músculos para enquistarse en ellos.

Varios años después los investigadores alemanes demostraban experimentalmente que la ingestión de carne de cerdo infectada cruda o poco cocida, es la causa de la triquinosis.

Durante el final del siglo XIX y principios del actual se reconoció la importancia de la triquinosis como problema de salubridad pública.

Para que se perpetúe el ciclo de la triquinosis en la naturaleza, se precisa únicamente de una sola especie vertebrada de animal carnívoro u omnívoro. El hombre contrae la triquinosis solamente cuando por sí mismo se intercala en la cadena natural de la infección, cadena integrada por mamíferos depredadores y devoradores de carroña (7). En gran parte de los casos clínicos de triquinosis estudiados en Europa y los E.U., se ha comprobado que se origina en el consumo de carne de cerdo en escabeche, ahumada, fresca o impropia-mente cocinada. Los puercos son, con mucho, la fuente de infección humana mas importante en aquellas regiones donde existen elevados índices de infección porcina que guardan un estrecho paralelismo con el nivel que alcanza la infección en el hombre. El ciclo infeccioso se mantiene facilmente en todo lugar donde hay la costumbre de alimentar con desperdicios a este animal. Así, por ejemplo - en un estudio efectuado en los E.U. en los años de 1944-1946, se en

contró que estaba infectado 12.4% de las 460 muestras de chorizo de puerco comprado en los expendios del ramo en el Edo. de Iowa. Los índices que se han publicado señalan que por cada 100,000 cerdos examinados, hay 226 infectados en Polonia, de 40 a 190 en Rumania, 4.4 en Yugoslavia, 2 en Noruega, 1.8 en Portugal y 0.278 en Alemania. En la Gran Bretaña no se descubrió esta infección en una serie de 10,000 cerdos que fueron examinados. En 1957 se encontró un animal infectado en Italia, pero no ha podido comprarse un solo caso mas de 28,914 cerdos examinados a partir del año mencionado (7).

En Alemania, donde antes existía un elevado índice de infección humana, se ha reducido considerablemente la frecuencia de esta enfermedad. En un estudio realizado en el período 1954--1955 en dicho país y que comprendió 764 autopsias humanas, se comprobaron unicamente 2 casos de infección. Igualmente rara se ha vuelto en los países bajos y en Italia (Solo un caso humano en Italia entre 1948-1957). En Francia no se ha presentado un solo caso desde 1878 (3) (7).

Las dos pruebas que sirven de indicador de la extensión

de la infección en el hombre, están constituidas por: 1) la comprobación de la existencia de casos clínicos de triquinosis y 2) el hallazgo post-mortem de triquinas en los músculos (7). Por otra parte, tenemos que hay por lo menos dos tipos de ciclos de mantenimiento de la triquinosis, a saber: 1) Pasando de un cerdo doméstico a otro, y 2) de un carnívoro o devorador de carroña y desperdicios, silvestre o "domiciliado", a otro. El primer de estos ciclos, al cual hay que imputar la mayor parte de las exposiciones humanas a la infección, lo perpetúa el hombre mismo a causa de que alimenta con desperdicios a los puercos. El segundo persiste, en parte, entre los roedores "domiciliados" como consecuencia de una deficiente eliminación de basuras. Pero en los huéspedes estrictamente silvestres el ciclo se mantiene en su totalidad mediante el canibalismo, la depredación y el devorado de carroñas.

No se ha aclarado en la mayor parte del mundo, el papel que puedan tener o desempeñar los roedores "domiciliados" en la transmisión de la infección por trichinella entre sí mismos y el cerdo. Empero, los investigadores norteamericanos han demostrado -

que las heces de ratas y ratones alimentados con carne triquinosa contienen quistes viables capaces de infectar ratones, ratas y -- puercos durante algún tiempo. Sin embargo hay que considerar que si esta modalidad infecciosa mediante contaminación fecal de los alimentos de los animales domésticos tuviera gran importancia, -- debería esperarse el hallazgo, así fuera ocasional, de infección triquinosa en herbívoros susceptibles en potencia, como la vaca. Pero la evidencia publicada respecto a triquinosis en herbívoros es realmente exigua. Las posibilidades de acceso de los puercos - a los cadáveres de ratas depende por completo de las prácticas - en el manejo de la granja. Pero es poco probable que esta forma de transmisión posea mucha importancia, excepto en contadas ocasiones (7).

Se sabía desde mucho tiempo atrás, desde luego, que al engordar cerdos con desperdicios sin tratar, se fomentaba la propagación de cierto número de enfermedades. Esta práctica habitual era responsable de que los E.U. hayan tenido el índice quizás mas elevado del mundo de infección triquinósica humana (Wright, 1939).

Zimmerman (1961) comprobó, por ejemplo, que en tanto que 12.4% de las muestras de chorizo de cerdo examinadas en el período de 1944 a 1946 resultaron positivas para la triquina, solamente 1% de 8,402 muestras examinadas entre 1953 y 1960 fueron igualmente positivas.

En Canadá han estado en vigor desde hace algunos años -- disposiciones reglamentarias abligando la cocción de desperdicios de cocina destinados a la alimentación de cerdos (Frank y Wood, - 1961). En el lapso entre 1954 y 1958, el exámen de diafragmas de - cerdos canadienses procedentes de establecimientos de cría en los que se dan desperdicios para engordarlos, reveló un índice de in-- fección por triquinas de solo 0.25%, cifra insignificante si se - le compara con los índices de 6% a 11% comprobados en los E.U. en época anterior a la cocción obligatoria de desperdicios.

En relación con la triquinosis humana, hay que aclarar que esta infección no era antes de 1947, de información obligatoria a las dependencias competentes del servicio de salud Pública de -- los E.U. y aún a partir de 1947, la triquinosis no ha sido repor-- tada en todos los Estados. Pero en aquellos en los que los casos de triquinosis han sido regularmente puestos en conocimiento de - las autoridades sanitarias estatales, puede apreciarse con toda -

claridad que la frecuencia de la triquinosis humana ha descendido en forma notable a partir más o menos de 1953. (7).

Por otra parte, Zimmerman y colaboradores (1962), reunieron datos relacionados con el predominio de T. spiralis en cerdos según el tipo de alimentación. En cerdos alimentados con desperdicios había un promedio de 4% a 11% de infección, mientras que en los alimentados con grano, 0.17 a 0.6%.

Se ha pensado que la infección de los animales alimentados con grano podía ser debida a vectores silvestres o a contaminación de los lotes de cerdos por sus heces. En E.U., Kagan (1959) calculó - aproximadamente 0.63% los cerdos que estaban infectados.

Esta enfermedad como entidad clínica no se ha diagnosticado nunca en los cerdos vivos. En la autopsia, las larvas se observan fácilmente por presión de los músculos ó por digestión del tejido muscular en una solución acidificada de pepsina y su observación posterior al microscopio (2) (3) (7).

M A T E R I A L

Y

M E T O D O S

MATERIAL.- Frascos con tapón de rosca.

Centrífuga.

Estufa de incubación.

Balanza granataria.

Microscopio.

Tubos de ensaye de 13 X 100 mm.

Gradilla.

Pinzas.

Bisturí.

Charolas de plástico.

Pipetas.

Matraces aforados.

Portaobjetos.

Cubreobjetos.

MATERIAL BIOLÓGICO.- Este consistió en trozos pequeños de aproximadamente 1 a 2 gramos de tejido muscular del cerdo recién sacrificado.

Estos cortes se toman de preferencia de los músculos más afectados por este parásito como son: sublinguales, diafragma, intercostales internos y laringeos (3)(6)(7).

Las muestras se depositaron en charolas de plástico para su transportación al laboratorio y posterior investigación.

El presente trabajo se efectuó en los meses de Agosto, Septiembre y Octubre del año próximo pasado.

MÉTODOS.- Existen algunos métodos como son: de digestión péptica,

inmunológicos, improntas de tejido muscular, triquinoscópicos, etc.

El método elegido fué el de digestión péptica ya que es este un método de concentración de larvas (3).

Consiste dicho método en colocar los 4 cortes o trozos de cada uno de los cerdos en una solución de jugo gástrico artificial preparado con pepsina 1 X 3,000 N.F.X. en polvo al 0.6% en Ac. clorhídrico al 0.3% (1)(3)(5)(8)(9).

Los trozos se colocaron en frascos de vidrio con tapón de rosca y se les agregó una cantidad aproximada de 40-60 ml. de dicha solución. Después se procedió a incubar en estufa de cultivo a 37° C. por un período que va de 5 a 12 horas efectuando algunas agitaciones en dicho intervalo.

Estas manipulaciones son con el fin de efectuar una digestión del tejido muscular para que, en caso de encontrarse quistes de T. spiralis, estos sean disueltos y liberen las larvas.

Después del período de incubación se pasan alicuotas de cada frasco a tubos de ensaye limpios de 13 X 100 mm. Los tubos son luego centrifugados a 1,000 r.p.m. por un minuto. El so-

RESULTADOS.

Se examinaron 4,000 muestras de 1,000 cerdos encontrán-
dose que el 0.1% del ganado porcino sacrificado para el consumo -
en esta ciudad, está parasitado por T. spiralis.

Nº de cerdos investigados	Cerdos infectados por <u>T. spiralis</u> .	Cerdos no infectados por <u>T. spiralis</u> .
1	+	
2		+
3		+
4		+
5		+
6 - 99		+
100 -199		+
200 -299		+
300 -399		+
400 -499		+
500 -599		+
600 -699		+
700 -799		+
800 -899		+
900-1000		+

CONCLUSIONES.

El 0.1% del ganado porcino sacrificado en los rastros oficiales de ésta ciudad (Hermosillo), está parasitado por T. spiralis.

Sin embargo, a pesar de que el porcentaje se considera bajo en comparación con otros países, debemos considerar el funcionamiento de rastros clandestinos los cuales como es lógico, no fueron tomados en consideración para la realización del presente trabajo.

En otros países existen medidas para el control de la triquinosis destinadas a evitar la propagación de la infección entre los cerdos sacrificados y a convertir en inocua la carne infectada. La inspección de los cerdos sacrificados y de los productos elaborados con carne de puerco tienen una utilidad limitada en el control de la triquinosis.

Las medidas de control, están encaminadas a eliminar el peligro de la carne infectada. Para tal fin se emplean procedimientos que consisten en someter las carnes a una adecuada exposición al calor, al frío, etc., que son los métodos más usuales para des-

truir éste parásito (2)(4)(7).

BIBLIOGRAFIA.

- 1.- Conn, E.E. and Stumpf, P.K. Outlines of Biochemistry.
4a. Ed. John Wiley and Sons, Inc. pag. 311. (1964).
- 2.- Dunne, H.W. Enfermedades del cerdo. 1a. Ed. en español.
Edit. UTEHA. pag. 591-593. (1967).
- 3.- Faust, E.C., Russell, P.F. Parasitología Clínica.
2a. Ed. en español. Edit. UTEHA. pag. 315-326.
(1961).
- 4.- Federal Register. Department of agriculture. Vol. 35 Nº 193.
part II. pag. 15593-15595. (1970).
- 5.- Gras, J. Fundamentos de bioquímica médica.
4a. Ed. Editorial Toray S.A. pag 131, 164-165,
171, 172. (1967).
- 6.- Hutyra, F.V., Marek, J., Manninger, R. Patología y Terapéuti-
ca especiales de los animales domésticos. Tomo se-
gundo. Edit. Labor S.A. pag 926-929. (1959).
- 7.- Schwalbe, C.W. Medicina Veterinaria y Salud Pública. 1a. Ed.
The Williams and Wilkins Co. Baltimore.
pag. 352-362, 504, 507, 648. (1968).

8.- Soler y Batlle, E. Medicamenta I. 5a. Ed. Editorial Labor S.A.
pag. 925-927. (1954).

9.- Soler y Batlle, E. Medicamenta II. 5a. Ed. Editorial Labor S.A.
pag. 962-964. (1954).