

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA



Detección de *Trichinella Spiralis* en los Rastros de Guadalajara, Zapopan y Atemajac del Valle, por el Método Histopatológico

TESIS PROFESIONAL
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE

MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

P R E S E N T A

Juan Manuel Gutiérrez Alba

GUADALAJARA, JALISCO. - 1979

Con amor y respeto a mis padres Catalina
y Jenaro por su apoyo moral y económico durante
todos mis estudios.

Homenaje póstumo a mi abuelo Jenaro --
Evaristo, que gracias a sus consejos -
fue posible la terminación de mi carre_
ra.

A Mi Abuela:
Ma. del Carmen.

A Mis Tías:
Luz Ma.
Ma. de Jesús.
Ma. Guadalupe.
Ma. Eulogia.

A Mis Hermanos:
Lic. Jenaro y Pilar e Hijos.
Ma. Eugenia.
Alfonso.

A mi Novia Sandra:

Quien con su apoyo y comprensión ayudó a
la realización del presente estudio.

A mis familiares y amigos que de una forma u --
otra hicieron posible mi carrera.

Con especial afecto a mi asesor M.V.Z. Juan A. Gonzá
lez Mendoza y Señora, por sus valiosos consejos y --
quien desinteresadamente me brindó su tiempo y aten-
ción en la asesoría de esta tesis.

A TODOS MIS MAESTROS.

A Mi Honorable Jurado:

M.V.Z. Abel Buenrostro Silva.
M.V.Z. José A. Orozco Sánchez.
M.V.Z. Víctor M. Gómez Llános.
M.V.Z. Fabián Ubiña Luna.
M.V.Z. Ricardo Díaz Villalobos.

Con Gratitud:
A mi querida Facultad.

INDICE

	Pág.
I. INTRODUCCION.	1
II. MATERIAL Y METODOS.	5
III. RESULTADOS.	6
IV. DISCUSION.	9
V. CONCLUSIONES.	12
VI. SUMARIO.	13
VII. BIBLIOGRAFIA.	14

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

Hay que reconocer que entre los más peligrosos enemigos de la humanidad existe un gusano microscópico más antiguo que el hombre y la mayoría de todas las especies animales. En la actualidad, abundan en todos los Continentes y zonas climáticas así como en el organismo de casi todos los carnívoros. Se ha podido comprobar su presencia en topos y ratones, osos, ballenas y en lo que es más peligrosos en el cerdo doméstico. Por lo que se sabe, su acción patogénica sólo alcanza un carácter crítico en el hombre, al que ataca produciéndole una bastísima gama de síntomas que simulan desde los del alcoholismo y la apendicitis, hasta los del tétanos y el tifus; desafiando todos los diagnósticos presuntivos hasta agotar las defensas del paciente. Este enemigo del hombre no es otro que la *Trichinella Spiralis*, agente de la triquinosis, estado morboso que en muchos casos conduce a un desenlace fatal.

El parásito. La triquina (*Phylum Nemhelminthes*), es un helminto en doparásito del grupo de los nemátodos y de la familia de los tricotraquelidos que presenta una caracterfstica singular: todo su ciclo vital, desde el nacimiento hasta la madurez; se desarrolla en un sólo huésped. En experimentos realizados con los más diversos animales; como los monos, las ovejas, las reses vacunas, los caballos, pollos, palomas, lechuzas o cuervos, se ha demostrado que es posible infectarlos con la *Trichinella*-

Spiralis, pero en la naturaleza, ésta se aloja principalmente en los mamíferos carnívoros y algunos insectos y aves de rapiña, en los cuales penetra pasivamente junto con la carne o excretas de animales infectados.

Cuando el parásito llega a la madurez, se reproduce por copulación poco después de la cual el macho muere y la hembra fecundada penetra más profundamente en la pared intestinal, que a veces atraviesa llegando al peritoneo o a los ganglios linfáticos.

Los huevos fecundados se desarrollan dentro del útero materno y los descendientes nacen vivos en agrupaciones larvarias. La vida de la hembra se prolonga por espacio de uno a tres meses, emitiendo una corriente continua de prole en el organismo del huésped, una sola hembra fecundada puede producir hasta 1,500 embriones. (6) Cuando los embriones brotan del huevo miden 0.09-0.16 mm., de largo por 6-9 micras de grosor. (4).

Si la hembra deposita las larvas en el intestino del huésped son eliminadas con las heces y no llegan a producir la enfermedad. Con mayor frecuencia, sin embargo, son depositadas en el sistema venoso o en el linfático, o pasan a ellos, y debido a su pequeñez, penetran en el sistema porta-hepático y en los capilares pulmonares. De ahí pasan al sistema arterial, invadiendo el resto del organismo en los músculos esqueléticos, únicos asientos donde pueden desarrollarse ulteriormente se enroscan y forman un quiste, que es envuelto por una cápsula originada por los tejidos del huésped. Las paredes del quiste terminan por calcificarse.

El parásito enquistado puede permanecer latente durante varios meses, continuando en algunos casos en este estado durante varios años. Cuando el huésped muere y su carne es ingerido por otro animal, los ju-

gos digestivos de este último disuelven la cápsula y liberan el parásito, que comienza un nuevo ciclo reproductivo en el nuevo huésped. El período de incubación puede durar entre 5 y 15 días, con un promedio de 10, aunque ha habido casos en que los primeros síntomas han aparecido al cabo de algunas horas de haber ingerido alimento contaminado y en otras circunstancias después de 43 días.

Aunque existen otros factores, como la edad, talla y estado general del huésped, y su posible inmunidad provocada por anteriores infecciones, la gravedad de un ataque se halla en relación directa con la cantidad de triquinas vivas que invaden el tracto digestivo. A pesar de sus menores dimensiones, los niños parecen ser más resistentes que los adultos (6).

La *Trichinella Spirales* es cosmopolita: la hay en cualquier parte donde se críen cerdos. Aunque tal es su distribución, su predominio -- tiende a modificarse según el tipo de alimentación.

Zimmermán y Colaboradores reunieron datos relacionados con su predominio en el cerdo según los tipos de alimentación. En cerdos alimentados con desperdicios, tienen un promedio de 4 y 11% de infección, mientras que en los alimentados con grano 0.17 a 0.6% (4).

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. Además, no es muy lejana la posibilidad de una transferencia fecal directa, o por mordisqueo de la cola.

En E.U.A. Kagan, (1959) calcula aproximadamente 0.63% los cerdos que están infectados. Se ha comunicado al servicio de Salud Pública, en el período de un año, aproximadamente; doscientos a trescientos casos -

humanos reconocidos clínicamente, muchos casos pueden no haber sido registrados debido a que no es obligatorio denunciar la enfermedad. Kagan, cree que pueden existir de 25 a 50 millones de estadounidenses con larvas de triquina en sus músculos.

LESIONES Y SIGNOS CLÍNICOS.

Por lo general, los cerdos toleran bien el parásito, producen muy poco efecto en el tracto gastrointestinal y las lesiones principales son las de las larvas en la musculatura. Se ha producido experimentalmente síntomas en el cerdo, pero rara vez se ven las infecciones naturales. Se puede encontrar pérdida de apetito, dolores, cólicos parálisis de los cuartos posteriores, incontinencia urinaria y fecal, rigidez muscular y comezón.

Esta enfermedad como entidad clínica, es difícil de diagnosticar en cerdos vivos, aunque se ha sugerido algunos métodos con validez relativa. En el presente trabajo, realice el examen post-mortem por ser el más factible a nuestro medio y recurro al método histopatológico para su diagnóstico por carecer los rastros, de referencia de Triquinoscopio para realizar la inspección de carnes adecuadamente.

El proceso histopatológico, es más laborioso pero ofrece más precisión en su diagnóstico, por lo cual considero que este trabajo aporta datos sanitarios importantes para la zona, y ofrece un gran acercamiento para conocer la magnitud del problema (4).

MATERIAL

(1). Bata, (2). Botas, (3). Bisturf. (4). Tijeras, (5). Frascos. -- (6). Formol al 10%, (7). 210 Muestras (Trozos de músculos. Intercostal, - Diafragmático y Masetero). (8). Histoquinete, (9). Agua, (10). Alcohol - al 50%, 75%, 96%, Absoluto y Absoluto con xilol, (11). Benceno, (12). Pa rafina. (13). Microtomo, (14). Cajas de vidrio para coloración. (15). -- Estufa de desecación, (16). Portaobjetos y cubreobjetos. (17). Microscopio. (18). Bálsamo de Canadá.

METODO

A las muestras recolectadas para su observación, se les practicó -- cortes por método histopatológico y se colorearon para su examen microscópico con la Tinción de Hematoxilina y Eosina. (5).

RESULTADOS

Los resultados obtenidos en el presente trabajo, se consignan en -- los cuadros No. 1, 2, 3 y 4.

La densidad de población humana en el área en que se trabajó, se expresa en el cuadro No. 1, considerándose los 2'250,000 habitantes de esta área como el 100% de la población.

En el cuadro No. 2, se representa el porcentaje de muestras tomadas del total de sacrificios en un período de 15 días, donde encontramos que de 21,000 sacrificios se obtuvieron 210 muestras representando esta cantidad el 1%.

El número y porcentaje de muestras positivas se encuentra consignado en el cuadro No. 3, en el que encontramos que el número de muestras positivas fue de 4 y el porcentaje es de 1.90 en relación a las 210 trabajadas.

El riesgo de infestación de triquinosis provocada por el consumo de carne de cerdo, se explica en el cuadro No. 4, siendo este índice de riesgo de 1.9%.

Cuadro No. 1	Población Humana del área en cuestión.
Localidad	No. DE HABITANTES
Guadalajara	2'000,000
Zapopan y Atemajac	250,000
TOTAL:	<u>2'250,000</u>

Se tomaron datos del Departamento de Planeación y Urbanización del Estado de Jalisco.

Cuadro No. 2	Porciento que representan los números de Muestras y Sacrificios durante 15 días - por localidad.		
LOCALIDAD:	SACRIFICIOS:	No. MUESTRAS:	% MUESTREO:
Guadalajara	18,000	89	0.49
Zapopan	1,800	60	3.33
Atemajac	<u>1,200</u>	<u>61</u>	<u>5.08</u>
TOTAL:	21,000	210	1.00

Cuadro No. 3

Relación del Número de Muestras positivas y su porcentaje.

LOCALIDAD:	NO. DE MUESTRAS POSITI:	% MUESTRAS POSIT:
Guadalajara	0	0
Zapopan	2	3.33
Atemajac	2	<u>3.28</u>
TOTAL:	4	1.90

Cuadro No. 4

Porcentaje de Riesgo.

El índice de riesgo es de 1.9%

Se consideró un peso promedio por canal de 70 kg.

70 kg., en canal por el No. de sacrificios diarios (1,400) = 98,000 kg. De donde 98,000 kg., entre 2'250,000 habitantes del área Metropolitana nos da un consumo diario de 43.5 gramos de carne al día.

DISCUSION

El presente trabajo motivo central de nuestro estudio, da una idea de la importancia que tiene la investigación de triquina en la carne de cerdo y recalcar que los procedimientos normales de inspección de carnes, vistas a través de las fuentes bibliográficas revisadas. (A) Discuten con frecuencia la eficacia del método histopatológico como procedimiento normal de inspección de las canales del cerdo, porque según tales experiencias, este tipo de exámenes permite diagnosticar la triquinosis desde la fase (A 1-2) muscular aguda que es cuando alcanzan los músculos en la primera fase en la cual hallanse triquinas libres en mayor o menor abundancia según la intensidad de la infestación, para así lograr la infestación muscular crónica que es cuando ya se encuentran los quistes aloja--

A:

- 1). CESAREO SANS EGAÑA: Enciclopedia de la carne. Madrid (España), Calpe (1967), p. 881-882.
- 2). FAO/OMS: Segundo Informe del Comité Mixto Faol OMS de expertos en la carne, Roma (1963), p. 33-34.

dos en su mayoría dentro de los músculos estriados y preferentemente en las masas musculares.

Respecto a lo positivo o negativo que reporta el método histopatológico según experiencias reportadas en algunas fuentes consultadas, lo hacen un método de diagnóstico aceptable salvo algunas objeciones en cuanto a lo práctico ya que requiere personal especializado o cuando menos -entrenado dentro de esa área, y se diga que su costo es elevado y podría aumentar los gastos de explotación dentro del rastro e indirectamente el de la carne, (A-3) conviene recalcar su imposibilidad práctica de llevar a cabo como es debido estos exámenes en los rastros donde se sacrifica -a diario gran número de cerdos, porque según los datos estadísticos y --las referencias que se consultaron, demuestran que la triquinosis provocada por el consumo de carne y de productos industrializados infestados constituyen de por sí una gran amenaza para la salud humana (A-4).

Por el panorama general que se desarrolló a través del presente trabajo, se afirma la eficacia del método histopatológico, pero se discute lo costoso y taradado de las pruebas y lo infalible (A-4') de él, moti--

- A:
- 3). FAO/OMS: Higiene de la carne. Roma FAO/OMS, Serie de Monografía No. 33, 1959 (Estudios Agropecuarios de la FAO No.-34) p. 245-251.
 - 4). VOIGT/KLEINE: Zoonosis: Zaragoza (España), Acribia, 1975,- p. 227-228 (Trad. de: Zonosen).

- A:
- 4'). BERTELS HELMUT: Inspección Veterinaria de la carne. Zaragoza (España) Acribia (1971) p. 293-296 (Trad. de: Die Untersuchung der Schlachttiere und des Fleisches).

vos por el cual ha sido substituido por métodos más rápidos y prácticos- como serfan: El método Triquinoscópico y algunos otros que pueden realizarse en el antemortem. (A-5 y 6).

- A: 5). WILSON A: Inspección Práctica de la carne Zaragoza (España), Acribia, 1970, p. 106 - 108 (Trad. de: Practical --- Meat Inspection).
- A: 6). SCHWALBE CALVIN W: Medicina Veterinaria y Salud Pública, - México, NOVARO, 1968, p. 352-362 (Trad. de Veterinary Me-- dicine and Human Health).

CONCLUSIONES

Tomando en cuenta la bibliografía revisada y el objetivo primordial del trabajo realizado se concluye que:

1). El porcentaje de cerdos infestados con *TRICHINELLA SPIRALIS* concuerda con lo esperado, ya que de 21,000 cerdos de abasto para el área Metropolitana de Guadalajara que equivalen a 1'470,000 kg., de carne en 15 días, da un porcentaje de 1.9 cifra que concuerda con relación de índices de portadores a través de estudios realizados en otras áreas.

2). Evidenciando lo anteriormente expuesto, vemos que el consumo de carne de cerdo por persona en 15 días es de 652.5 grs. se estima que 1'470,000 kg., en 15 días de carne de cerdo, tienen un potencial de infestación para 642,075 personas, que al ingerirla podrían contraer la parasitosis, ya que aunque su prevalencia sea baja con un potencial mínimo de ellas, es probable adquirir la infestación.

S U M A R I O

La triquinosis representa un porcentaje considerable de riesgo como zoonosis en el área Metropolitana de Guadalajara, ya que en los ratos que fueron objeto de muestreo para realizar el presente trabajo, se encontró:

1. Que no se cuenta con los medios adecuados para su detección, como los triquinoscopios.

2. Que el método histopatológico, por nosotros empleado y que resulta costoso y tardado, se detectó un índice considerable de riesgo ya mencionado.

3. Que el método referido reporta gran validez de diagnóstico.

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

1. BERTELS HELMUT: Inspección Veterinaria de la carne. Zaragoza (España), Acribia (1971), p. 293-296 (Trad. de: Die Untersuchung der Schlachttiere und des Fleisches).
2. BORCHET ALFRED: Parasitología Veterinaria, 3a. edición, Phylum Nematelminthos, Gusanos Tubulares. Zaragoza (España), Acribia (1964), p. 406-414 (Trad. de: Lehrbuch der Parasitologie für Tierärzte).
3. CRAIG Y FAUST: Parasitología Clínica, 2a. edición, Nemátodos Afasmidos Parásitos del hombre. México, UTEHA. (1961), p. 315-326.
4. DUNNE HOWARD W: Enfermedades del Cerdo, 2a. edición, Nemátodos Acantocéfalos, Trematodos y Cestodos. México, UTEHA, (1967),- p. 591-592.
5. HAM ARTHUR W: Tratado de Histología, 6a., edición Interpretación de -- lo que se ve en los cortes con el Microscopio. México, Interamericana, (1970), p. 11-12.
6. MD: "La Triquinosis" v. 12, 8, Agosto, 1974 p. 69-78.
7. ORGANIZACION DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA AGRICULTURA Y LA ALIMENTACION, Higiene de la carne. Roma, FAO/OMS: Serie de Monografía No. 33,- 1959 (ESTUDIOS AGROPECUARIOS DE LA FAO No. 34) p. 245-- 251.

8. ORGANIZACION MUNDIAL DE LA SALUD: Comité Mixto FAO/OMS de expertos - en Higiene de la carne; Segundo Informe. Ginebra, FAO/OMS; Estudios Agropecuarios No. 58, 1963, (Serie de - Información Técnicos No. 241). p. 33, 34, 88, 89.
9. QUIROZ HECTOR R. Y BAÑUELOS P.C.: "La Triquina de los Chorizos". -- PORCIRAMA, No. 29, Enero 1974, p. 21-22.
10. SAIZ MORENO LAUREANO: Las Zoonosis, 1a. edición, Zoonosis por Meta--zoos. Barcelona, Gersa, (1976), p. 270-283.
11. SCHWALBE CALVIN W: Medicina Veterinaria Salud Pública. México, NOVA--RO, (1968), p. 352-362 (Trad. de: Veterinary Medicine and Human Health).
12. VOIGT/KLEINE: Zoonosis. Zaragoza (España), Acribia, (1975), p. 227--228 (Trad. de: Zonosen).
13. WILSON ANDREW: Inspección práctica de la carne Parásitos y Enfermedades Parasitarias. Zaragoza (España), Acribia, (1970). p. 106 108.
14. ZIMMERMANN, W.J.: "REPRODUCTIVE POTENTIAL AND MUSCLE DISTRIBUTION - OF TRICHINELLA SPIRALIS IN SWINE" JOURNAL OF THE AME--RICAN VETERINARY MEDICAL ASSOCIATION. 156 (6) 770-774. March 15, 1970.
15. ZIMMERMANN, W.J.: "TRICHINOSIS DECLINES IN MAN AND SWINE". JOURNAL - OF THE VETERINARY MEDICAL ASSOCIATION, 158 (2) 183. - January 15, 1971.