

79  
205



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**

**FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA**

**PRESENCIA DE *Trichinella spiralis* EN RATAS  
( *Rattus norvegicus* ) COLECTADAS EN EL  
MUNICIPIO DE JUCHITEPEC, ESTADO DE MEXICO**

**T E S I S**

**QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:**

**Médico Veterinario Zootecnista**

**P R E S E N T A:**

**CRUZ AYALA BELLO**

**ASESOR : M.V.Z. NORBERTO VEGA ALARCON**



**MEXICO, D. F.**

**1995**

**FALLA DE ORIGEN**



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.

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA  
DE MEXICO**

**FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA  
Y ZOOTECNIA**

**PRESENCIA De Trichinella spiralis en ratas  
(Rattus norvegicus) colectadas en el Municipio  
de Juchitepec, Estado de México**

**T E S I S**

**Que para obtener el Titulo de**

**MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA**

**p r e s e n t a**

**CRUZ AYALA BELLO**

**Asesor: M.V.Z. Norberto Vega Alarcón**

**México, D. F.**

**1 9 9 5**

**CON TODO MI AMOR Y CARINO A MIS PADRES:  
CRUZ AYALA OLIVARES Y MARIA BELLO DE AYALA,  
QUE GRACIAS A SU GUIA Y COMPRENSION, HE PODIDO  
REALIZAR Y CONCLUIR MIS ESTUDIOS.**

**A MIS QUERIDOS HERMANOS: ROSA, YOLANDA,  
CARLOS, OSCAR, JOSE ALBERTO, MARCO ANTONIO,  
GUILLERMO, ANGELICA Y JULIO CESAR.**

**A MI PAREJA Y COMPAÑERA DE SIEMPRE:  
DOLORES, QUE CADA DÍA HACE QUE ESTA  
VIDA SEA UN SUEÑO. GRACIAS.**

**A MIS HIJOS: ULISES ALEJANDRO,  
RICARDO, LUIS NOE Y ANA GABRIELA.**

**CON RESPETO Y ADMIRACION:**

**AL DR. NORBERTO VEGA ALARCON  
POR LA DIRECCION Y GUIA EN ESTA TESIS.**

**A LA DRA. MA. TERESA QUINTERO MARTINEZ  
POR SU AYUDA Y ORIENTACIONES EN MI CARRERA.**

**A TODOS AQUELLOS FAMILIARES Y AMIGOS QUE DE  
ALGUNA MANERA ME CONVINERON A SEGUIR ADELANTE EN MI  
CARRERA, DE QUIENES PREFIERO NO DECIR SUS NOMBRES,  
POR NO OMITIR ALGUNO Y QUE DIRECTA O INDIRECTAMENTE  
HICIERON POSIBLE CULMINAR ESTE MODESTO TRABAJO.**

## C O N T E N I D O

	<b>Página</b>
<b>RESUMEN</b> _____	<b>1</b>
<b>INTRODUCCION</b> _____	<b>2</b>
<b>MATERIAL Y METODOS</b> _____	<b>8</b>
<b>RESULTADOS</b> _____	<b>9</b>
<b>DISCUSION</b> _____	<b>10</b>
<b>LITERATURA CITADA</b> _____	<b>12</b>
<b>CUADRO</b> _____	<b>9</b>

## **R E S U M E N**

**Cruz Ayala Bello. Presencia de Trichinella spiralis en ratas (Rattus norvegicus), colectadas en el Municipio de Juchitepec, Estado de México. (Bajo la dirección de Norberto Vega Alarcón).**

**El objetivo del presente estudio fue el determinar la presencia de Trichinella spiralis en ratas (Rattus norvegicus), colectadas en el Municipio de Juchitepec, Estado de México, mediante la técnica de Digestión gástrica artificial, para lo cual fueron utilizadas 120 ratas, obtenidas de los siguientes lugares. Granja particular que abastece de cerdos a la comunidad con 42 ratas; mercado público 42 y almacén de granos 36. El método empleado fue: Digestión gástrica artificial. Los resultados obtenidos fueron 100 % negativos. De lo que se concluye que las ratas del Municipio de Juchitepec, Estado de México, están libres de Trichinella spiralis.**



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

La Triquinelosis, es una zoonosis parasitaria que tiene como huéspedes a más de 100 especies de mamíferos domésticos y silvestres, se incluyen al menos 58 carnívoros, 28 roedores; dentro de los huéspedes conocidos se encuentran cerdos, cerdos de los matorrales, chacal, gato, hamster, hiena, león, leopardo, lobo, nutria, oso, perro, rata, ratón, tejón, hombre (8,10,11,12,16).

Es la rata, el reservorio principal de Trichinella spiralis, debe de tenerse en cuenta las costumbres que tienen para alimentarse, ya que la realiza de granos, desperdicios, alimentos cárnicos, así como el canibalismo que existe entre ellas, también se ha demostrado que las materias fecales, de éste roedor, así como los de ratones, cerdo, gato y carnívoros silvestres, son capaces de infectar otros huéspedes, ya que cuando las larvas se encuentran en periodos inmaduros o se están estableciendo en la pared intestinal de estos animales, en ese momento son eliminadas y pueden contaminar alimento o agua de bebida; también es importante tener en cuenta que los porcinos devoran habidamente ratas moribundas o muertas, y aun vivas cuando las pueden atrapar, esto aumenta el problema ya que los cerdos, posteriormente son consumidos por el hombre en los cuales se desarrollará la parasitosis (9,20,21,22).

Trichinella spiralis, tienen una distribución cosmopolita, puede vivir en muchos huéspedes, tanto en países desarrollados como en los subdesarrollados, no obstante que sus legislaciones prevén la inspección microscópica de los cerdos y el castigo de aquellos identificados como positivos, como se puede ver es poco probable en la práctica (5,7,10,11,20).

Trichinella spiralis en estado adulto, se localiza en el intestino delgado de los huéspedes afectados. El nemátodo es pequeño, midiendo el macho 1.4,1.6 milímetros de largo, la parte anterior es un poco más delgada que la posterior y la hembra puede medir de 3,4 milímetros, la primera larva (recién nacida), mide 0.1 milímetro, ésta penetra en los ganglios linfáticos mesentéricos y via conducto torácico llega a corazón y por circulación sanguínea se distribuye a todo el cuerpo, alojándose principalmente en los músculos voluntarios, sobre todo en diafragma, lengua, laringe, ojo y músculos masticatorios e intercostales, así como en hígado, páncreas y riñón. La larva penetra en las fibras musculares estriadas y comienza a ser rodeada por una cápsula que se forma a partir de la fibra muscular. Tras la penetración en la célula muscular, hay una modulación de estructura de la célula, la cual se denomina "célula nodriza"; aumenta su tamaño y una membrana derivada de su hospedador la rodea completamente, la larva crece y en unos 30 días alcanza un milímetro de largo, se enrolla dentro de la célula. La

calcificación puede comenzar pasando de 6,9 meses, más puede permanecer viable durante varios años (1,3,15,19,22).

Los efectos patogénicos más importantes en las ratas, son los producidos por las larvas musculares aunque puede morir a consecuencia de la enteritis que se presentó anteriormente. En la mayoría de los huéspedes a la hora que el parásito penetra, produce una acción patógena irritativa la cual va acompañada de una mecánica traumática, así como de una inoculatrix debida a microorganismos oportunistas, esto ocasiona una enteritis la cual da como resultado acciones patógenas de obstrucción y presión; debido a la alimentación que la larva toma en las criptas de LiberKühn, ocasiona una acción patógena de competencia; las excreciones así como las mudas que éstas larvas sufren, da como resultado una acción patógena tóxica (4,5,12,17,18).

Las lesiones que se presentan en ratas son: gastritis, enteritis aguda, pequeños nodulos en el intestino delgado (donde se desarrollan los estados larvarios), cuando invaden los músculos estos se inflaman, se puede llagar a paralizar, sobre todo los respiratorios, conjuntivitis, adherencia de los párpados,, después de 6 a 9 meses comienza la calcificación de los quistes (6,20).

Las manifestaciones clinicas que se pueden presentar son: gastroenteritis, anorexia, diarrea, nauseas, vómito,

fiebre, dolor abdominal y disnea, en una biometría hemática, se observa una leucocitosis con eosinofilia, que puede alcanzar el 25 % (4,5,12,13).

Las larvas ocasionan al pasar por músculo, rigidez con dolores semejantes al reumatismo y otros síntomas que varían con el número de larvas y su localización en los órganos, en las ratas se observa indiferencia, pereza, pelo áspero y adherencia de los párpados (4,8,13,16).

La importancia de esta parasitosis, ha motivado la realización de diversos estudios:

Stefano (22), menciona que Lukensenko y Berasenky indican que encontraron dentro de diversos animales del ártico, infectados con *Trichinella spiralis* a las ratas, foca de anillo, oso polar, oso pardo, zorra polar, armiño, marta, zorro, lobo, glotón americano, tejón, zorro platado, mapache.

Mazzotti y Alcántara (16), investigaron la frecuencia de *Trichinella spiralis*, en ratas (*Rattus norvegicus*), en la ciudad de México, encontraron 2 % de positivos de 400 que se examinaron por el método de Triquinoscopia.

Fernández (8), notificó el 3 % de *Trichinella spiralis*, en 500 ratas colectadas en el rastro de "Los Reyes la Paz",

Los Reyes la Paz, Estado de México, mediante los métodos de Triquinoscopia y digestión artificial.

Martínez (14), en el rastro municipal de Toluca, Estado de México, obtuvo 100 ratas, de las cuales 50 colectó en instalaciones del mismo y 50 de la periferia, el resultado en las primeras 13 fueron positivas, que correspondieron a un 26%, en tanto que las segundas todas resultaron negativas.

Siendo la rata el reservorio principal de Trichinella spiralis y reconociendo sus hábitos necrófagos (canivales), así como el hecho de que habita en diversos lugares (basureros, drenajes, bodegas, rastros, entre otros), se consideró importante investigar la presencia de éste nemátodo en dicho roedor (20).

La hipótesis que se planteó en este estudio fue que las ratas obtenidas en el Municipio de Juchitepec, Estado de México, estarían afectadas con quistes de Trichinella spiralis en un 3 %.

El objetivo del presente estudio fue el determinar la presencia de Trichinella spiralis en ratas (Rattus norvegicus), colectadas en el Municipio de Juchitepec, Estado de México, mediante la técnica de Digestión gástrica artificial.

## M A T E R I A L Y M E T O D O S

Para la realización de este trabajo, se utilizaron 120 ratas, las cuales se obtuvieron en el municipio de Juchitepec, Estado de México, en diferentes sitios.

Granja Particular	42 ratas.
Mercado Público	42 ratas.
Almacén de Granos	36 ratas.

Las ratas fueron capturadas con jaulas de acero, posteriormente, sacrificadas por medio de anestesia, anotándose la procedencia de acuerdo al lugar de recolección.

Posteriormente, se trasladaron al laboratorio de parasitología de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, de la Universidad Nacional Autónoma de México, donde se diseccionaron para obtener las porciones musculares de diafragma, lengua, macetero, intercostal, laríngeo, deltoides, éstas se picaron finamente y posteriormente se colocaron en vasos de precipitado, donde se agregó jugo gástrico artificial, en proporción de 30-50 veces mayor que la carne picada, para que en esta forma se realizara la Digestión artificial de acuerdo a su técnica (2).

## R E S U L T A D O S

Los resultados obtenidos en este trabajo se resumen en el siguiente cuadro:

*Resultados obtenidos en los tres lugares de captura.*

<i>Granja Particular</i>	<i>Mercado Público</i>	<i>Almacén de Granos</i>
<i>No. ratas resul.</i>	<i>No. ratas resul.</i>	<i>No. ratas resul.</i>
<i>42 Neg.</i>	<i>42 Neg.</i>	<i>36 Neg.</i>

Como se aprecia la totalidad de las ratas son negativas a *Trichinella spiralis*.

## D I S C U S I O N

Como ya quedó anotado en el capítulo de introducción que *Trichinella spiralis*, es un nématodo que afecta a un gran número de huéspedes, dentro de los cuales se incluye al hombre, el ciclo biológico que presenta, es directo, el desarrollo completo del nemátodo, se realiza en un sólo individuo, siendo la rata el reservorio principal (3,19).

En cuanto a los resultados obtenidos en este trabajo, todos fueron negativos, tanto en las ratas colectadas en la granja particular, mercado público y bodega de granos, esto puede deberse a que las 120 ratas, estudiadas durante su corto o largo periodo de vida, su alimentación, si en algún momento comieron carnes de diferentes animales, ésta estuvo libre de *Trichinella spiralis* y lo más probable es que de acuerdo a los lugares donde fueron capturadas, como existían otros alimentos esos consumían, y de ahí los resultados obtenidos.

El método empleado para el diagnóstico de *Trichinella spiralis*, en este estudio, como ya se indicó, fue el de Digestión gástrica artificial, el cual tiene una seguridad superior al 80% (20).

Ahora bien, comparando estos resultados con los obtenidos en otros estudios realizados con ratas, se tiene que:



Muzzotti y Alcántara (16), encontraron el 2 % de 400 ratas de la ciudad de México, Distrito Federal. También menciona resultados positivos Fernández (8), quien trabajó con 500 ratas colectadas en el rastro de Los Reyes La Paz, Estado de México, siendo el 3 % de parasitadas. Martínez (14), en el rastro de Toluca, Estado de México, de 100 ratas, capturadas 13 (26%), resultaron positivas.

En cambio, Carbajal (4), de 1012 ratas colectadas en la ciudad de México, Distrito Federal, todas resultaron negativas, siendo éste el único trabajo con resultados similares al presente.

De los resultados obtenidos, se concluye que las ratas del Municipio de Juchitepec, Estado de México, están libres de Trichinella spiralis.

**L I T E R A T U R A   C I T A D A**

1.- Angus, N. D.: *Helmintología Veterinaria*, 2a. ed. El Manual Moderno S.A. de C.V., México, 1978.

2.- Anónimo.: *Manual de Técnicas de Parasitología Veterinaria*. Editorial Acribia, Zaragoza, España. 1971.

3.- Borchet, A.: *Parasitología Veterinaria*, 3a. ed. *Impresa en Zaragoza (España)*, Editorial Acribia 1975.

4.- Carbajal, H.S.: *Incidencia de Trichinella Spiralis, en ratas de la Ciudad de México (Rattus norvegicus)*, Tesis de Licenciatura, Esc. Nacional de Med. Vet. y Zoot., Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F. 1965.

5.- Craig y Faust: *Parasitología Clínica* 8a. ed., Norteamericana, Editorial Salvat, Barcelona, España. 1979.

6.- Davis, W. J. and Roy, C.A.: *Enfermedades parasitarias de los Mamíferos Salvajes*, Editorial Acribia, Zaragoza (España), 1973.

7.- Faust, E. C. Russell, P. F. y Jung, R. C.: *Parasitología Clínica*, Editorial Salvat, reimpresión, México, D. F. 1975.

- 8.- Fernández, S. F.: *Determinación de larvas de Trichinella Spiralis en ratas, colectadas en el rastro "La Paz", en los Reyes la Paz, Estado de México, mediante triquinoscopia y digestión artificial. Tesis de Licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Escuela Nacional Autónoma de México. México, D. F. 1986.*
- 9.- Geral, D. F.: *Fundamentos de Parasitología Editorial Continental, México, D. F. 1984.*
- 10.- Harol, B. N.: *Parasitología Clínica, Tercera Edición, Editorial Interamericana, México, D. F. 1970.*
- 11.- John. *Enfermedades Parasitarias de los Mamíferos Salvajes, Editorial Acribia, Zaragoza, (España). 1973.*
- 12.- Lepage, G.: *Parasitología Veterinaria, Novena Impresión, Editorial Continental, S. A. de C. V., México, D. F. 1984.*
- 13.- Levine, N. D. *Tratado de Parasitología Veterinaria, Editorial Acribia, Zaragoza, (España). 1978.*
- 14.- Martínez, M. R.: *Triquinosis Humana, Memorias Zoonosis Parasitarias, Fac. de Med. Vet. y Zoot., Universidad Nacional Autónoma de México, México, D. F. 1982. Pág. 434-441, Impresiones Aries al Instante, México, D. F. 1982.*

15.- **Maysudon, T. H.:** *Parasitología y Zoología Médica. Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Central de Venezuela, Maracay 1981, Tomo II.*

16.- **Marzotti, L. y Alcántara, O.** *Incidencia de Trichinella Spiralis en 900 (Rattus Norvegicus) de la Ciudad de México. Rev. Inst. Salud y Enf. Trop. México, 1954, 14. Pág. 201-202.*

17.- **Monning, H. O.:** *Helmintología y Entomología Veterinarias. Barcelona Publicaciones de Veterinaria Labor, 1947.*

18.- **Quiroz, R. H.:** *Parasitología y Enfermedades Parasitarias de Animales Domésticos. Editorial LIMUSA, S. A. de C. V. 1986.*

19.- **Runnells, R. A.:** *Principios de Patología Veterinaria. Primera Edición, Editorial Continental, S. A. de C. V., México, 1976.*

20.- **Soulsby, E. J.:** *Parasitología y Enfermedades Parasitarias en los Animales Domésticos, Séptima Edición, Nueva Editorial Interamericana. S. A. de C. V. Primera Edición en Español. 1987.*

21.- Stanley, L. R. Ramzis, S. C. and Vinay, K.: *Patología Estructural y Funcional. Tercera Edición. Nueva Editorial Interamericana, S. A. de C. V. 1987.*

22.- Stefano, M. P.: *Anatomía e Histología Patológica Especial de los Mamíferos Domésticos. Segunda Edición, Impresa en España, Nueva Editorial Interamericana. McGRAUW-HILL, 1990.*