

Revista de la Facultad de Medicina

Volumen 47
Volume

Número 3
Number

Mayo-Junio 2004
May-June

Artículo:

Estado actual de nuestros conocimientos sobre trichinellosis en la república mexicana, reporte de nuevas localidades infectadas

Derechos reservados, Copyright © 2004:
Facultad de Medicina, UNAM

**Otras secciones de
este sitio:**

- 👉 [Índice de este número](#)
- 👉 [Más revistas](#)
- 👉 [Búsqueda](#)

***Others sections in
this web site:***

- 👉 [Contents of this number](#)
- 👉 [More journals](#)
- 👉 [Search](#)

Artículo original

Estado actual de nuestros conocimientos sobre trichinellosis en la república mexicana, reporte de nuevas localidades infectadas

J Tay Zavala,¹ J Sánchez Vega,^{1,2} D Ruiz Sánchez,¹ L Calderón Romero,¹ Y García Yañez,¹ T Alonso,¹ J F Martínez Chacón,¹ C Rivas¹

¹ Dpto. de Microbiología y Parasitología, Facultad de Medicina, UNAM.

² UMF. N° 28 "Gabriel Mancera", IMSS

Resumen

Mediante cuadros y una figura, en este trabajo se ilustra el estado actual de los conocimientos acerca de las infecciones por el parásito *Trichinella spiralis* tanto en humanos como en cerdos en la república mexicana.

Se presentan también los resultados obtenidos del estudio a que se sometieron muestras de carne de cerdo en sus variedades de chorizo y de chuleta, obtenidas en muestreo de 10 entidades del país y sometidas a los métodos de digestión artificial y de triquinoscopia para la búsqueda de larvas de *T. spiralis*.

Se señalan tanto los porcentajes de positividad obtenidos en las muestras de carne de cerdo, así como el señalamiento de las localidades estudiadas en los cinco estados. Se hacen algunos comentarios acerca de lo que sucede con esta parasitosis en México.

Palabras clave: Infecciones por triquina, parasitosis en cerdos.

Summary

Information about parasitic infection with *Trichinella spiralis*, both in humans and pigs in the Mexican country is brought to attention.

Studies were done on pork meat and a variety of by-products in samples from 10 states searching for *T. spiralis* larvae, using the artificial digestion and trichinosis techniques.

Results show the presence of the parasite in most communities although in a short percentage of animals and samples.

Key words: *Trichina infections, pigs parasitosis.*

Introducción

La trichinellosis es una enfermedad parasitaria producida en el hombre y los animales por larvas y adultos del nematodo *Trichinella spiralis*. Desde el descubrimiento del parásito

hasta nuestros días se ha reconocido como una parasitosis que representa gran importancia por el impacto socioeconómico que le causa directamente a la salud humana o a la ganadería.^{1,2} Los datos que presentamos en este artículo, se relacionan principalmente con la situación que tiene esta parasitosis en la república mexicana en lo que se refiere a infecciones humanas y en los animales (cuadros 1 y 2), así como la presentación de los resultados obtenidos del estudio realizado en muestras de carne de cerdo y sus derivados obtenidos en varias entidades del país (cuadros 3 y 4).

Este padecimiento se conoce en México desde los últimos años del siglo XIX. Si bien la infección por *T. spiralis* en cerdos fue encontrada en la ciudad de México desde 1862, no fue sino hasta 1891 que el parásito se diagnosticó en cadáveres que se estudiaron en la Facultad de Medicina de la Universidad de México.^{3,4} Después de estos reportes, se han señalado infecciones por *T. spiralis* en múltiples ocasiones tanto en humanos como en cerdos, ratas, gatos, perros, etc. Como puede verse en los cuadros 1 y 2, se incluyen a los estados de México, Zacatecas, Jalisco, Durango, Aguascalientes, Chihuahua, Guanajuato, y Distrito Federal en los que se han reportado casos humanos de trichinellosis, además en Guerrero, San Luis Potosí, Veracruz, Nuevo León, Hidalgo, Michoacán y Sonora, con infecciones en animales, principalmente cerdos.

Material y métodos

Se recolectaron muestras de carne de cerdo en chuletas crudas y en chorizos de los siguientes lugares y estados de la república mexicana: Toluca, La Marquesa y Río Frío en el Estado de México, Aguascalientes; Chiconcuac y Yecapixtla en el estado de Morelos; Zamora, Jacona y Tanganzicuro en el estado de Michoacán y en el estado de Hidalgo (cuadro 4).

De esta localidad se obtuvieron 100 muestras de 200 g, cada una, las cuales se dividieron en dos partes de 100 g; una de ellas fue sometida a digestión artificial, para lo cual se pusieron en 500 mL de solución digestiva, compuesta por 5 g de pepsina, 7 mL de ácido clorhídrico disueltos en 1,000 mL de agua destilada.

Cuadro 1. Casos humanos de trichinellosis en la república mexicana (Confirmados por el hallazgo de larvas de *Trichinella spiralis*).

Autor	Año	Procedencia	N. de casos	Muerte
Barragán ¹¹	1893	México, D.F.	4	0
Olvera ⁵	1896	México, D.F.	12	0
López Vallejo ⁶	1916	Edo. de México	5	0
Henríquez ⁷	1941	México, D.F.	8	0
Perrín T ²³	1942	México, D.F.	25	0
Mazzotti y Chavira ⁸	1943	México, D.F.	120	0
Mazzotti y Pastrana ⁹	1944	México, D.F.	144	0
Hernández y Tay ¹⁰	1959	México, D.F.	5	0
Martínez Maraño ¹²	1974	México, D.F.	42	0
Dir. Gral. Epidemiol. ¹³	1982	Jalisco	10	1
Serv. Coord. Edo. Méx. ¹⁴	1982	Edo. de México	3	0
Del Río Castañeda ¹⁵	1984	Zacatecas	8	0
Fragoso Uribe ¹⁶	1985	Zacatecas	10	6
Ramírez Valenzuela ⁴	1985	México, D.F.	4	0
Rocha Chavarría ¹⁷	1986	Durango	1	0
Zamora Chávez ¹⁸	1990	México, D.F.	1	0
Gómez Torres ¹⁹	1991	Aguascalientes	7	0
Álvarez Chacón ²⁰	1992	México, D.F.	8	0
Hernández MR ²¹	1992	Chihuahua	43	1
Hernández MR ²²	1995	Chihuahua	1	0

da. Los 100 g restantes de cada muestra se sometieron al método de la triquinoscopía, o sea, poner pedazos pequeños de carne entre dos láminas de cristal y presionar para obtener porciones delgadas que facilitan la observación. Una vez logrado lo anterior, las muestras fueron observadas bajo las lentes de un microscopio para buscar las larvas de *T. spiralis*, usando generalmente objetivos de 10 X y 40 X.

A las muestras sometidas a la digestión artificial se les dejó en el jugo gástrico artificial durante 24 h, con agitación continua para que fuera mejor la digestión. Una vez transcurridas las 24 h, el líquido obtenido se centrifugó a 1,500 rpm, durante 3 minutos, se descartó el sobrenadante y se homogeneizó el sedimento. Con dicho sedimento se realizaron preparaciones microscópicas entre porta y cubreobjetos para ser observadas con el microscopio de luz y buscar las ya mencionadas larvas del parásito.

Resultados y comentarios

Es importante hacer notar, que la enfermedad parasitaria denominada trichinellosis y que es producida en el hombre y animales por las larvas y adultos de *Trichinella spiralis*, se encuentra en forma endémica en gran parte de la república mexicana, lo cual se señala en los cuadros 1 y 2, si no se ha reportado la infección en otras zonas del país, es porque probablemente no se le ha buscado.

Las infecciones en humanos que se han reportado en la literatura médica para México, en la gran mayoría de los casos y desde el punto de vista clínico, no han presentado gran severidad, ya que las personas infectadas generalmente no

presentaron signos o síntomas graves y la muerte producida por este parásito, sólo ocurrió en contadas ocasiones (cuadro 1). Es de hacer notar que un buen número de casos humanos o de animales con trichinellosis fueron diagnosticados mediante antecedentes epidemiológicos tales como ingesta de carne de cerdo insuficientemente cocida, o en preparados de ésta, como chorizos, chuletas ahumadas, longaniza, etc., así como por métodos de laboratorio, utilizando principalmente reacciones inmunológicas como las de fijación del complemento, inmunofluorescencia directa o indirecta, ELISA, inmunoblot, etc., pero con las cuales no se detecta al parásito. Dichos reportes no se consideran en el presente estudio, sino sólo en los que fue hallado el parásito.

En el cuadro 2, se muestran las investigaciones efectuadas en la carne de cerdo para la búsqueda de larvas de *T. spiralis*, (figura 1), señaladas en la literatura médica por los métodos de triquinoscopia y digestión artificial. Se hace notar que son muy pocos los estados del país en los que se han encontrado cerdos infectados, lo cual creemos no corresponde a la realidad, y que no se han buscado en otras entidades. Así también los porcentajes de positividad son generalmente del 1% o menos, lo que hace suponer que las infecciones que adquieren los humanos en México sean por pocas larvas, produciendo infecciones leves y que cuando resultan realmente graves, es porque la carne de cerdo ingerida por tales personas es la procedente de un solo cerdo muy infectado, lo cual sucede en matanzas clandestinas caseras.

En el cuadro 3 se anotan los resultados obtenidos en las muestras de carne de cerdo tanto en chuletas como en chorizos, sometidas a la búsqueda de larvas de *T. spiralis*. Como

Cuadro 2. Investigaciones realizadas en cerdos para búsqueda de *Trichinella spiralis* en la república mexicana.

Año	No. de cerdos	% Positivos	Método de diagnóstico	Lugar
1909-1913	472,031	0.25	Triquinoscopia	México, D.F.
1916-1920	318,235	1.05	Triquinoscopia	México, D.F.
1939	128,025	0.030	Triquinoscopia	México, D.F.
1943	120,208	0.07	Triquinoscopia	México, D.F.
1945	450	0.044	Digestión	México, D.F.
1951	3,000	0.73	Triquinoscopia	Edo. de Méx.
1953	5,000	0.6	Triquinoscopia	México, D.F.
1953	5,000	0.4	Triquinoscopia	México, D.F.
1962	300	0.67	Digestión	México, D.F.
1962	76,935	0.05	Triquinoscopia	México, D.F.
1962	300	0.66	Triquinoscopia	México, D.F.
1964	1,500	0.66	Triquinoscopia	México, D.F.
1971	313	0.32	Triquinoscopia	Jalisco
1974	1,000	4.2	Triquinoscopia	Jalisco
1976	341,204	0.001	Triquinoscopia	México, D.F.
1977	496,478	0.001	Triquinoscopia	México, D.F.
1978	493,142	0.002	Triquinoscopia	México, D.F.
1979	306,442	0.005	Triquinoscopia	México, D.F.
1980	272,355	0.005	Triquinoscopia	México, D.F.
1981	477,145	0.004	Triquinoscopia	México, D.F.
1982	410,607	0.003	Triquinoscopia	México, D.F.
1986	546	0.9	Digestión	Jalisco
1991	50	6.0	Digestión	Edo. de Méx.
1992	8,000	1.25	Digestión	Edo. de Méx.
1993-1994	151,908	0.001	Triquinoscopia	Edo. de Méx.

Ref.: 14,24-30.

Cuadro 3. Muestras de carne de cerdo estudiadas y su positividad a *Trichinella spiralis*.

	Muestras	Positividad a <i>T. spiralis</i>	%
Carne de cerdo en chuletas	500	17	3.4
Carne de cerdo en chorizos	500	20	4.0
Total	1,000	37	3.7
Zonas estudiadas	10	4	40.0

se puede ver en este cuadro, la frecuencia de positividad, no fue muy distinta entre chuletas y chorizos; 3.4% y 4% respectivamente, pero sí es de hacerse notar que esta positividad en algunos casos fue significativamente alta. De las 10 zonas que fueron estudiadas mediante toma de muestras de carne de cerdo, 4 fueron positivas a larvas de *T. spiralis*, lo que representa el 40% de las muestras.

En el cuadro 4 se reportan las localidades del país en las cuales se obtuvieron muestras de la carne de cerdo utilizadas en el presente estudio, así como los índices de positividad. Nótese que de las localidades estudiadas en los cinco estados, al menos en una localidad de cada uno, se encontraron muestras positivas, excepto en las muestras obteni-

Cuadro 4. Reporte de nuevas localidades de la república mexicana estudiadas para *Trichinella spiralis*.

Entidad	Carne	Chorizo
AGUASCALIENTES	0	0
ESTADO DE MÉXICO		
Toluca	+	+
La Marquesa	0	0
Río Frío	0	0
HIDALGO	+	+
MICHOACÁN		
Jacona	0	+
Tanganzicuaró	0	+
Zamora	0	0
MORELOS		
Yecapixtla	0	0
Chiconcuac	0	+

das en el estado de Aguascalientes, en las cuales no se hallaron; sin embargo, este resultado no descarta la presencia de larvas en cerdos de dicha entidad, ya que con anterioridad se han reportado casos de trichinellosis humana en Aguascalientes.¹⁹

En los estados de Hidalgo y Morelos, en los cuales se encontraron muestras de carne de cerdo positivas a *T. spiralis*,



Figura 1. Larvas de *Trichinella spiralis*.

la frecuencia fue de 3.4% en chuletas y 4% en chorizos, resultados muy similares entre sí. Definitivamente el método de digestión artificial fue más efectivo para detectar las larvas del parásito, comparado con la triquinoscopia.

Se señala que si bien en algunos casos humanos las infecciones desencadenaron síntomas y signos graves e incluso la muerte, en general en las infecciones humanas en nuestro país se detectan pocas larvas por gramo de carne, lo cual hace que tales infecciones sean subclínicas, situación considerada con antelación. Hacemos notar que las infecciones por *T. spiralis* en cerdos criados en el país, así como las infecciones en humanos, se encuentran con frecuencia relativamente importante, representando problemas de salud para humanos y animales y si en muchos estados de la república mexicana no se ha reportado la presencia de *T. spiralis* no es porque no se encuentre, sino que no se ha buscado.

Agradecimiento

Al Ing. David Flores Macías. Jefe de la Hemeroteca JJI, por las facilidades otorgadas para usar el equipo de cómputo.

Referencias

1. Todd E. Preliminary estimates of cost food borne diseases in the United States. *J Food Prod* 1989; 52: 595-601.
2. Roberts T, Murrell K. Economic losses caused by food borne parasitic diseases. In proceedings of the symposium on cost-benefit aspects of food irradiation. Processing IAEA/FAO/WHO, Alix en provence 1-5 march. IAEA, SM-328/66, Vienna 1993: 51-75.
3. Rivera M. Artístico y monumental. Imprenta de la Reforma, México. 1882; 2: 190.
4. Ramírez V. La triquinelosis en México. Un estudio epidemiológico retrospectivo. En: Morilla A, Correa P, Stephano A. (Eds). Avances en enfermedades del cerdo. Asoc Mex de veterinarios especialistas en cerdos. A.C. 1985: 557-586.
5. Olvera J. Triquinosos en México. Contribución de dos casos para la historia de la triquinosos en la capital. *Gac Méd Méx* 1896; 8: 167-175.
6. López V. Apuntes acerca de triquinosos en México. *Memories de la Societe "Alzate"*. 1916; 35: 91-103.
7. Henríquez E, Sánchez G. Eosinofilia exagerada en tres casos de triquinosos familiar. *Medicina Rev Méx* 1941; 21: 25-35.
8. Mazzotti E, Chavira C. Investigación de triquina en 600 diafragmas humanos en la ciudad de México. *Rev Invest Salubr Enf Trop* 1943; 4(4): 343-351.
9. Mazzotti L, Pastrana A. La investigación de triquina en tejidos musculares por el método de digestión. *Rev Inv Salubr Enf Trop* 1943; 4(4): 337-342.
10. Hernández Ch, Tay J, Biagi F. Epidemia familiar de triquinosos en la ciudad de México. *Medicina (Méx.)*. 1959; 39(833): 531-559.
11. Barragán. Breves consideraciones sobre triquina en México. Tesis. Facultad de Medicina. UNAM. Imp. Terrazas. San José de Gracia 5 México. 1893.
12. Martínez M, Trejo J, Delgado A. Frecuencia de la infección por *Trichinella spiralis* en 1,000 diafragmas de cadáveres de la ciudad de México en 1972-1973. *Rev Inv Salud Pública (México)*. 1974; 34: 95-105.
13. Boletín de la Dirección General de Epidemiología del Estado de Jalisco. República Mexicana. 1982.
14. Boletín del Instituto de Salud de los Servicios Coordinados del Estado de México. República Mexicana. 1982.
15. Del Río C, Herrera D. Primer hallazgo de *Trichinella spiralis* en el diafragma de un cadáver en Zacatecas. Comunicación preliminar. *Salud Púb Méx* 1984; 26: 596-598.
16. Frago U, Villacana F, Tavizón G, Campos R. Informe de un brote de triquinosos en Laguna de Carretero, Zacatecas. *Infectol* 1985; 5(6): 189-173.

17. Rocha Ch, Avitia A, Sánchez A. Diagnóstico retrospectivo de un brote de triquinosis en el estado de Durango. Salud Pública Méx 1986; 4(28): 367-370.
18. Zamora Ch, Cavazos E, Bernal R, Berrones E, Vásquez A. Triquinosis aguda en niños. Brote epidémico intrafamiliar en la ciudad de México. Bol Med Hosp Inf Méx 1990; 47(6): 395-400.
19. Gómez T, Orozco L, Poletti V, Esparza P, Urizar V. Triquinosis. Reporte de cuatro brotes en Aguascalientes. Archivos 1991; 1(3): 110-114.
20. Álvarez Ch, Riega C, García R, Wong Ch, Cob S. Triquinosis en el niño. Informe de 8 casos. Bol Med Hosp Inf Méx 1992; 49(5): 286-290.
21. Hernández M, Ramos M, Casco S, Morales G, Pérez M. Triquinosis aguda. Epidemia de 166 casos en Ciudad Delicias, Chih. Diagnóstico por compresión tisular y tinción. Gac Méd Méx 1992; 128(1): 45-50.
22. Hernández M, Ramos M, Díaz G. Endometritis crónica por *Trichinella spiralis*. Presentación de un caso. Ginecol Obstetricia Méx 1995; 63: 109-111.
23. Perrín T. Algunos estudios sobre triquinosis ignorados. Ciencia 1942; 3: 108-114.
24. Medina L. Reactividad de sueros de cerdo ante un antígeno de *Trichinella spiralis* con dos pruebas serológicas. Tesis UNAM 1977: 2-3, 9-15.
25. Sámano C. Frecuencia y viabilidad de *Trichinella spiralis* en chuletas de cerdo. Tesis UNAM 1979: 1-5.
26. Arriaga C, Salinas T, Morilla A, Ortega P. Use of surface stichosomal antigens of *Trichinella spiralis* muscle larva in the detection of naturally infected swine. Res Rev Parasitol 1991; 51: 103-105.
27. Ruíz G. Incidencia de triquinosis en cerdos sacrificados en el rastro de Morelia, Michoacán en un periodo de seis meses y su importancia en salud pública. Tesis Universidad San Nicolás de Hidalgo, Michoacán. 1992: 1-46.
28. Villar C. Estudio triquinoscópico de los cerdos sacrificados en los rastros periféricos del sur del Distrito Federal. Tesis UNAM 1984: 1-68.
29. Alvarado R. Frecuencia de triquinosis y cisticercosis en cerdos sacrificados en el rastro TIF/APROCARSA en Hermosillo, Sonora. Tesis UNAM 1984: 1-86.
30. Vega A. Triquinelosis porcina. En zoonosis parasitarias. UNAM 1986: 427-432.

Cada año solicitan su ingreso a la LIBB (Licenciatura en Investigación Biomédica Básica) concebida por Jaime Mora y Guillermo Soberón, poco más de un centenar de candidatos, de los cuales ingresan alrededor de quince alumnos. Los estudiantes deben tener vocación y capacidad. Hasta la fecha se han titulado 166 alumnos, 90 por ciento han continuado al posgrado y hasta marzo de 2002, 60 son investigadores activos en México y en el extranjero.