

ISBN 970-27-1045-6

**INFECCIÓN EXPERIMENTAL POR *Trichinella spiralis* EN RATAS Y RATONES
Y MONTAJE DE LA TÉCNICA DE DIGESTIÓN ARTIFICIAL PARA SU
DIAGNÓSTICO EN LA CARNE DE CERDO**

**Medina Lerena, Miriam Susana; Agustín Ramírez Álvarez, Efraín Pérez Torres,
Olivia Alquicira Alfaro, Ana Marcela Silva Cervantes,¹**

¹Departamento de Salud Pública del Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias (CUCBA) de la Universidad de Guadalajara, México. Km.15.5 Carret. Guadalajara – Nogales. Predio "Las Agujas", Nextipac, Zapopan, Jalisco, 45110, e-mail mlm64473@cucba.udg.mx , msueml@yahoo.com

Introducción

La triquinosis es una enfermedad parasitaria ocasionada por el nematodo *Trichinella spiralis* con curso desde no grave hasta mortal caracterizada por la invasión del parásito adulto en intestino del huésped cuyas larvas migran y se enquistan en músculo. Existen varias especies de Triquina que poseen características y comportamiento epidemiológico diferente así mismo una frecuencia y una patogenicidad para el hombre es variada (Acha y col., 2003, Berumen y col., 2002, Jiménez y col. 2005, Tay y col., 2004).

Las fuentes de infección para los mamíferos son muy diversas. La predación y el canibalismo son probablemente las más frecuentes, así como la ingesta de carroña, que pueden contener larvas viables de triquina que sobreviven por meses en los músculos. Otro factor importante es el amplio abanico de hospedadores que tiene el parásito. Durante mucho tiempo su importancia solo se ha asociado con la infestación del cerdo y la rata gris, considerada como gran reservorio del parásito que se mantiene dentro de las poblaciones debido al canibalismo (Euzéby, 2001, Cordero del Campillo y col., 2002, Urguhart y col., 2001)

La identificación del parásito en el huésped permite la confirmación del diagnóstico de la infección. Se apoya en diferentes métodos de detección de la larva muscular. Se usan métodos directos como la triquinoscopía (observación de larvas por compresión de muestras de músculo en el microscopio de proyección) y la digestión artificial de muestras de músculo e identificación de larvas al microscopio. Por otra parte métodos inmunobiológicos con la aplicación de estudios serológicos para detectar anticuerpos anti-Triquina y métodos de biología molecular (Acha y col., 2003; Costamagna y col., 2000; Nöckler y col., 2004; Vacio y col., 2003).

La técnica de Digestión Artificial es un método directo que permite la visualización y cuantificación de larvas de *Trichinella spiralis* a partir de muestras de músculos o productos elaborados con carne de animales susceptibles de padecer la enfermedad. Tiene una efectividad de alrededor del 90% (Serrano y col., 1999; Berumen y col., 2002).

El objetivo de este trabajo fue reproducir experimentalmente la infestación por *Trichinella spiralis* en ratas y ratones comprobando su eficacia a través de la presencia de las larvas por medio de la técnica de digestión artificial para estudiar la frecuencia de triquinosis en 3,000 cerdos de abasto en el rastro municipal de Guadalajara.

Metodología

Para la reproducción de la infección por *Trichinella spiralis* se emplearon 20 ratas Wistar (10 machos y 10 hembras) y 20 ratones CD1 (10 machos, 10 hembras). Los animales se agruparon en 4 grupos cada uno (A, B, C y D) que se infestaron mediante consumo de carne contaminada con el parásito tras una restricción alimentaria de 12 hrs. Los roedores permanecieron durante los 75 días que duro la etapa y con el manejo rutinario para animales de laboratorio. Los animales fueron sacrificados cada 15 días mediante anestesia con inyección intraperitoneal de solución de Pentobarbital sódico al 0.63% y posteriormente se realizó la digestión artificial a partir de muestras de carne para la detección de triquina. El método de prueba para la detección de *Trichinella spiralis* referida en la NOM -194-SSA1 en México es la digestión artificial. Se practico a cada animal por separado la prueba de la digestión artificial.

En el segundo estudio se determino la frecuencia de triquinosis en cerdos en el Rastro Municipal de Guadalajara. De acuerdo al volumen de matanza por mes de cerdos de abasto sacrificados en el rastro municipal de Guadalajara se obtuvo el tamaño de muestra que fue de 3,000 cerdos para la detección de larvas musculares de triquina en la carne de cerdo. Los cerdos provenían de Arandas, Ahualulco, Capilla de Guadalupe, Chapala, Colotlán, Degollado, El Salto, Guadalajara, Ocotlán, Sayula, San Miguel El Alto, Tepatitlán, Tesistan, Tlajomulco, Tónala, Valle de Guadalupe, Yahualica, Zacoalco de Torres, Zapopan, Zapotlán El Grande, Zapotlanejo, y de los estados de Nayarit y Zacatecas. El muestreo se realizó durante los meses de Septiembre a Enero del 2005.

Las muestras se tomaron de la canal del cerdo un promedio de 5 g por animal de los pilares diafragmáticos que fueron mantenidas en refrigeración y llevadas al laboratorio de Medición Paraclínica del Departamento de Salud Pública del Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias para su análisis. Las muestras de carne fueron debidamente identificadas y transportadas en bolsas de plástico, se mantuvieron en refrigeración entre 4-7° C hasta su análisis. Una vez en el laboratorio las muestras fueron digeridas artificialmente utilizando el método de digestión artificial. El contenido de la caja fue observado bajo microscopio estereoscópico cuidadosamente durante por lo menos 10 minutos. Se reporto solamente presencia o ausencia de larvas de triquina.

Resultados

Se logro infectar experimentalmente a ratas y ratones en este trabajo con las larvas de *Trichinella spiralis*, los animales fueron sacrificados logrando así estandarizar la técnica de la digestión artificial para la detección de triquina.

Al llevar a cabo la primera digestión artificial con las ratas y ratones en los primeros 15 días pos-infección encontrando ausencia total de larvas musculares por lo que se presume que aun las larvas no habían llegado a músculo y por lo tanto se iniciaba la fase muscular. En el día 30 se encontró una mayor presencia de larvas musculares de *Trichinella spiralis* en ratones machos con 468 larvas en relación a las hembras con 353. En ratas, los machos presentaron un total de 376 y 98 en las hembras. El día 45 en ratas, los machos un total de 236 y en hembras 135. En ratones se encontró en machos 380 y 446 en hembras. El día 60, las ratas machos presentaron un total de larvas musculares de *Trichinella spiralis* de 726 en comparación a las hembras con 636. En ratones se encontró en machos 51 y en hembras 576. El día 75 las ratas machos presentaron un total de 267 y 106 en hembras de larvas musculares. Mientras que en ratones presentaron un total de 257 en machos y 88 en hembras.

Las larvas de *Trichinella spiralis* obtenidas se cuantificaron y clasificaron en dos grupos, larvas móviles (LM) y larvas inmóviles (LI). Encontrándose en ratas, machos 1237 larvas móviles mientras que en hembras se encontró 765. En machos encontramos un total de 364 larvas inmóviles y en hembras se encontraron 210 larvas inmóviles.

En ratones, los machos se encontraron 918 larvas móviles y 1224 en hembras. En cuanto a larvas inmóviles se obtuvieron 238 en machos y 219 en hembras. El total se obtuvo en ratones hembras 861 y en machos 1405 y en ratones machos 1156 y en hembras 1463.

Las muestras de los 3,000 cerdos que fueron sometidas a Digestión Artificial, para la búsqueda de larvas de triquina resultaron negativas.

Conclusión

En este estudio se identifico que las ratas Wistar macho son mas susceptibles a la infección por *Trichinella spiralis* que los ratones línea CD1.

Al momento de aplicar el método de digestión artificial para el diagnostico de *Trichinella spiralis* se observo que existe una alta viabilidad en comparación con el conteo de larvas inmóviles.

El mayor número de larvas encontradas en ratas y ratones fue en el día 60 en ambos sexos.

En cerdos no se encontró con el método de la digestión artificial la presencia de la larva de la *Trichinella spiralis*.

Bibliografía

- Acha N. P. y Cifres B., (2003). Zoonosis y enfermedades transmisibles comunes al hombre y a los animales. 3ra edición. Vol. III. Parasitosis. Organización Panamericana de la Salud. P. 325- 337.
- Berumen, DLT. V., Muñoz, E. J. J., Moreno, G. M. A., (2002). Trichinellosis en perros callejeros de la ciudad de Zacatecas México. Comunicación, Parasitología Latinoamericana. 57:72-74.
- Costamagna, S. R., (2000). Trichinellosis: A proposito de un peritaje judicial. VI Congreso Argentino de Protozoología y Enfermedades Parasitarias. Huerta Grande, 25 al 28 de Octubre 2000. 60(Supl. III):56-57.
- Euzéby, J., (2001). Los parásitos de la carne, Epidemiología, Fisiopatología, Incidencias Zoonoticas. Editorial Acribia S.A., P. 173-227.
- Jiménez y col., (2005). Frecuencia de *Trichinella spiralis* en sangre y músculo de equinos sacrificados en dos diferentes mataderos uno de tipo industrial y otro de tipo rural en el Estado de México. Vet. Méx. 36(Supl. 3): 269- 278.
- Nöckler, K., Hamidi, A., Fries, R., Heidrich, J., Beck, R. and Marinculic, A., (2004). Influence of Methods for *Trichinella* Detection in Pigs from Endemic and Non-endemic European Region. Journal Veterinary Med. 51:297 – 301.
- Secretaría de Salud, (2004). NOM-194-SSA1-2004, Diario Oficial de la Federación 2004. P. 9-31. Tomado de la red mundial http://www.dof.gob.mx/2004/septiembre/dof_18-09-2004.pdf
- Serrano, F. J., Pérez, M. J. E., Reina, D., Navarrete, I. and Kapel, C.M.O., (1999), Influence of infection intensity on predilection sites in swine trichinellosis. 73:251-254.
- Tay, Z. J., Sánchez, V. J., Ruiz, S. D., Calderón, R. L., García, Y. Y., Alonso, T., Martínez, CH. J. F., y Rivas, C., (2004). Estado actual de nuestros conocimientos sobre triquinellosis en la república mexicana. Reporte de nuevas localidades infectadas. Rev. Fac. Med. UNAM. 47(Supl. 3):96 - 100.
- Urguhart, G. M., Armour, J., Duncan, J.L., Dunn, A.M., y Jernings, F.W., (2001). Parasitología Veterinaria. Editorial Acribia S.A., Segunda Edición. P. 110-112.

Vacio, D. M., Muñoz, J., Saldivar, S. y Moreno, M., (2003). Diagnóstico de Trichinellosis en Cerdo. Revista Virtual Visión Veterinaria. 2(Supl. 11) Tomado de la red mundial (06.07.2003)