

2ef  
2



# Universidad Nacional Autónoma de México

Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia

DIAGNOSTICO DE PARATUBERCULOSIS EN TOROS  
LIDIADOS EN LA PLAZA MEXICO DURANTE LOS  
MESES DE OCTUBRE, NOVIEMBRE Y  
DICIEMBRE DE 1987.



## T E S I S

Que para obtener el título de:

MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

P r e s e n t a :

**Enrique Martín Aburto Fernández**

Asesores: M.V.Z. PhD. Leopoldo Paasch Martínez  
M.V.Z. Rafael Colín Flores



México. D. F.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

1989



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.

## **CONTENIDO**

	<b>Página</b>
<b>RESUMEN</b>	<b>1</b>
<b>INTRODUCCION</b>	<b>2</b>
<b>OBJETIVOS</b>	<b>5</b>
<b>MATERIALES Y METODOS</b>	<b>5</b>
<b>RESULTADOS</b>	<b>6</b>
<b>DISCUSION</b>	<b>14</b>
<b>LITERATURA CITADA</b>	<b>16</b>

RESUMEN.

ABURTO FERNANDEZ ENRIQUE MARTIN. Diagnóstico de paratuberculosis en toros lidiados en la Plaza México durante los meses de octubre, noviembre y diciembre de 1987. (Bajo la dirección de Leopoldo Paasch Martínez y Rafael Colín Flores).

Se estudiaron 72 toros lidiados a muerte en la Plaza México durante los meses de octubre a diciembre de 1987. Se colectaron muestras de intestino y ganglios mesentéricos para realizar cortes histológicos. Estos se tñieron con las técnicas de Hematoxilina-Eosina y Ziehl-Neelsen.

De los 72 animales examinados cuyas edades fluctuaron entre los 30 meses y los 5 años, resultaron 8 positivos (11%). La válvula ileocecal fué la sección intestinal más frecuentemente afectada en 5 casos (62%) seguida de los ganglios linfáticos mesentéricos en 3 casos (37%) cuyas lesiones principales consistieron en la infiltración de células epitelioides y células gigantes de Langhans en la lámina propia de las vellosidades intestinales y las regiones subcapsular y peracortical de los ganglios, con la presencia de bacilos ácido-alcohol resistentes en el interior de éstas células.

Los animales positivos provenían de 4 estados diferentes y distantes entre sí como son: Tlaxcala, Guanajuato, Estado de México y Nuevo León.

## INTRODUCCION

Actualmente la Asociación Nacional de Criadores de Ganado de Lidia agrupa más de 240 ganaderías y se estima que existe una población superior a las 100,000 reses bravas. Si se toma en consideración el cálculo actual de aproximadamente 350,000 vacas productoras de leche estabuladas, se puede concluir fácilmente la importancia en cuanto al número que tiene el ganado de lidia (4,5). La ganadería de lidia se inició hace más de 440 años lo que explica el fuerte arraigo de la tradición taurina en el país (5,14). Aunque el toro bravo se produce expresamente para su lidia, lo que genera una actividad económica de relevante importancia, es importante recalcar que además la cría de estos animales contribuye en una forma primordial a la producción de carne ya que se destinan para consumo humano todos los animales lidiados como aquellos desechados de las ganaderías. A pesar de la gran tradición y de las ganancias que genera la ganadería de lidia, existen pocos estudios referentes a la salud y a la productividad de este tipo de ganado (12). Aunque los reportes específicos del toro de lidia referentes a las enfermedades infecciosas que afectan al ganado bovino son escasas, se asume que deben sufrir muchas de ellas en la medida que se trata de la misma especie (*Bos taurus*) y también que los manejos de medicina preventiva por las características de cría son muy escasos. Por otra parte debe considerarse que el ciclo productivo del ganado de lidia es mucho más largo que el de los bovinos destinados al abasto, por lo que se pueden manifestar en ellos, infecciones crónicas no tan frecuentes en el bovino de engorda. Entre estas entidades destaca la paratuberculosis producida por el bacilo ácido-alcohol resistente Mycobacterium paratuberculosis, enfermedad que ha producido cuantiosas pérdidas económicas en el ganado lechero por baja productividad, pérdida de peso e infertilidad (1,7,17).

Los daños más severos desde el punto de vista de la patogenia, estriban en una alteración de la función intestinal de tipo crónico que conduce a una deficiente absorción principalmente de aminoácidos y pérdida de proteínas plasmáticas a través de la pared intestinal por la diarrea (15,24). Otras investigaciones sugieren que pueden ocurrir inmunodeficiencias debido a alteraciones celulares en los linfocitos T, causadas por el mismo agente (23,24).

La paratuberculosis se diagnosticó por primera vez en México en 1936 utilizando la aplicación de johmina y tuberculina aviaris así como por la observación del bacilo al microscopio (25). Es notable que el primer aislamiento e identificación del M. paratuberculosis se llevó a cabo 43 años más tarde a partir de muestras de ganglios mesentéricos e intestino delgado de bovinos lecheros sacrificados en el rancho de Tulancingo, Hidalgo (26).

En especial resulta importante el hecho de que esta enfermedad puede producir infecciones subclínicas causantes de importantes mermas en la fertilidad y en la productividad, y que son difíciles de detectar si no se llevan a cabo estudios epidemiológicos específicos (15). Se ha informado de casos clínicos en animales de lidia muy similares a los descritos en la literatura para la paratuberculosis en otro tipo de ganado, caracterizados por diarrea crónica, emaciación, edema submaxilar, baja eficiencia en la conversión alimenticia, aumento en los intervalos entre partos y muerte; de éstos animales pudo aislarse el Mycobacterium paratuberculosis a partir de muestras intestinales (2,6,7). En la medida que frecuentemente coexisten en las ganaderías de lidia, entidades que pueden causar signos clínicos idénticos o

similares tales como fasciolosis, coccidiosis, helmintiasis gastrointestinal y deficiencias nutricionales es importante determinar la frecuencia de cada una de éstas entidades en el ganado o la coexistencia de las mismas con objeto de establecer los mecanismos de prevención o control (2,6).

Desde hace varias décadas se sabe que la frecuencia de la paratuberculosis varía de acuerdo a la especialidad zotécnica del ganado (18). Esta observación indudablemente que está relacionada con las diferentes condiciones de manejo bajo las cuales se mantiene al ganado. La frecuencia en el ganado lechero es superior debido al confinamiento. A éste respecto resulta también de interés mencionar que la explotación del ganado de lidia aunque se lleva a cabo en condiciones de extensión, tiene aspectos de estrecha convivencia entre los animales por la mayor carga animal en los potreros y especialmente por el muy tardío destete de los becerros. En nuestro conocimiento el primer informe de paratuberculosis en ganado de lidia data de 1984 y proviene de un lote de 120 animales de la región árida del estado de Michoacán, del que se muestrearon 43 hembras mediante el cultivo de heces de las cuales resultaron 19 positivas (19). Posteriormente se llevaron a cabo trabajos de observación de bacterias ácido-alcohol resistentes a partir de improntas de ileon de 26 toros lidiados a muerte de los que resultaron 6 positivos (2).

Las primeras lesiones histopatológicas de paratuberculosis se describieron en seis toros lidiados a muerte provenientes del estado de Tlaxcala (9). Del mencionado estudio se concluyó que el diagnóstico histopatológico realizado en animales sacrificados después de su lidia, puede facilitar la identificación de la infección a nivel de hato.

## OBJETIVOS

El objetivo del presente trabajo es el de detectar las lesiones características así como los bacilos ácido-alcohol resistentes en los toros lidiados en la plaza México durante la temporada de octubre a diciembre de 1987, através de la histopatología intestinal y de los ganglios mesentéricos con objeto de determinar la existencia en los mismos de paratuberculosis. En la medida que los toros lidiados provienen de ganaderías distribuidas en todo el país, pretendemos obtener un primer bosquejo de las áreas donde la paratuberculosis es frecuente.

## MATERIAL Y METODOS

Se tomaron muestras de un total de 72 animales y se identificaron cada uno de los toros lidiados en cuanto a la procedencia de la ganadería y la localidad donde está situada la misma. Los animales recibieron un número progresivo y se reseñaron sus edades por estimación dentaria.

De cada toro se colectaron muestras de yeyuno e ileon, así como de los ganglios mesentéricos anteriores y medios. De cada animal se tomaron cinco muestras de intestino y cinco de ganglios respectivamente. Las muestras fueron fijadas en formalina amortiguada al 10% durante 48 horas. Posteriormente fueron deshidratadas, incluidas en parafina y cortadas en 5 micras de espesor. Se tiñeron con las técnicas de Hematoxilina-Eosina y Ziehl-Neelsen para ácido-alcohol resistentes.

Se hizo una descripción detallada de las lesiones y la documentación fotográfica de las mismas. Los resultados fueron ordenados y reportados en forma sistemática.



## RESULTADOS

Se estudiaron 72 toros cuyas edades fluctuaron entre los 30 meses y los 5 años. Los 8 animales que resultaron positivos fueron 6 de 4 años y 2 de 6 años por lo que se consideraron de 3 y 4 años de edad respectivamente (3). La edad, procedencia y distribución de las lesiones de los animales afectados aparecen en el cuadro 2.

Es importante hacer notar que los animales positivos provenían de estados diferentes y algunos muy distantes entre sí como es el caso de Nuevo León; en el caso de Tlaxcala los animales afectados provenían de tres ganaderías diferentes y de distintos municipios (Cuadro 1).

El sitio en el que se detectaron más lesiones fue la válvula ileocecal seguida de los ganglios mesentéricos; el colon solamente se encontró afectado en un caso. Las lesiones de la válvula ileocecal consistieron en engrosamiento de vellosidades individuales, el cual se debió a infiltración por células mononucleares de tipo epitelioide y linfocitos, algunas células gigantes de las denominadas de cuerpo extraño y escasas células de Langhans (figura 1). Es importante destacar que en éstos casos se requiere de una búsqueda cuidadosa basada en la estructura comparativa de las vellosidades ya que el infiltrado inflamatorio se presenta en la lámina propia en forma discontinua.

En referencia a las lesiones de los ganglios mesentéricos es importante resaltar que en la mayor parte de ocasiones no se apreciaron lesiones macroscópicas. Las lesiones histológicas más consistentes fueron el infiltrado subcapsular por células epitelioideas que en ocasiones desplazaban a los centros

germinales (figura 2), en esos acúmulos celulares se observaron ocasionalmente células de Langhans (figura 3). La zona medular de los ganglios se encontró en general, reactiva con proliferación retículoendotelial y hemosiderosis.

En otros ganglios, la presencia de células de Langhans tuvo una distribución preferentemente paracortical. Sin embargo en éstas ocasiones debía diferenciarse repetidamente el citoplasma de las células multinucleadas, del plasma presente en los sinusoides medulares.

En el yeyuno e ileon se observaron células epitelioides y células de Langhans en la lámina propia de las vellosidades; como hallazgo incidental fueron frecuentes los diversos estadios evolutivos de las coccidias del género *Eimeria* en el epitelio intestinal (figura 4). En el único caso en que se vió afectado el colon, se observó que el infiltrado celular rebasaba la muscular de la mucosa, infiltrando la submucosa (figura 5). En todos los casos se corroboró la presencia de bacilos ácido-alcohol resistentes en las células epitelioides y en las células de Langhans.

Cuadro 1. Distribución de animales lidiados a muerte y positivos a paratuberculosis

Estado	Municipio	Número de animales lidiados	Número de animales positivos
Tlaxcala	Tlaxco	6	1 (16%)
	Tetla	6	1 (16%)
	Atlangatepec	6	1 (16%)
Guanajuato	San Felipe	6	2 (33%)
Zacatecas	Sain Alto	12	0
	Velparaiso	9	0
San Luis Potosí	El venado	6	0
Edo. México	Jocotitlán	6	2 (33%)
Nuevo León	Lampazos de naranjo	3	1 (33%)
Michoacán	Epistasio Huerta	6	0
Jalisco	Valle de Guadalupe	6	0
TOTAL		72	8 (11.11%)

Cuadro 2. Edad, procedencia y distribución de las lesiones microscópicas de los animales positivos a paratuberculosis.

Número Toro	Número de Pajas	Edad (años)	Procedencia Municipio Estado	Distribución de lesiones
4	4	3	Tlaxco, Tlaxcala	Ileon
8	4	3	Tetla, Tlaxcala	Ganglio mesentérico
14	4	3	San Felipe, Gto.	Ganglio mesentérico, yeyuno, ileon y válvula ileocecal
15	6	4	San Felipe, Gto.	Ganglio mesentérico, yeyuno, ileon, válvula ileocecal y colon
33	4 + 1 saliendo	3.5	Jocotitlán, Edo. Méx.	Yeyuno y válvula ileocecal
34	4	3	Jocotitlán, Edo. Méx.	Válvula ileocecal
44	4	3	Lampazos de Naranjo, Nuevo León	Válvula ileocecal
52	5	4	Atlangatepec, Tlaxcala	Ganglio mesentérico



Figura 1. Vellosidad intestinal con engrosamiento debido a infiltración de la lámina propia por células epitelioides. Nótese la célula gigante de Langhans en el centro. Hematoxilina-Eosina. 122 x



Figura 2. Corte de ganglio mesentérico. Las flechas indican los infiltrados subcapsulares de células epitelioides. Hematoxilina-Eosina. 48 x

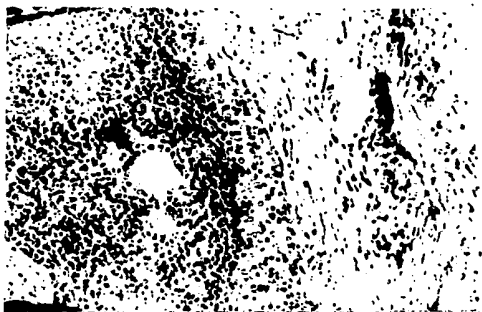


Figura 3. Corte de ganglio mesentérico. La flecha indica una célula gigante de Langhans en posición subcapsular. Hematoxilina-Eosina.

122 x



Figura 4. Corte de vellosidad intestinal en yeyuno mostrando algunas células gigantes de Langhans (flecha) y una forma evolutiva de Eimeria spp. Hematoxilina-Eosina. 122 x



Figura 5. Corte de colon. Nótese el infiltrado celular inflamatorio bajo la muscular de la mucosa. Hemetoxilina-Eosina. 48 x



## DISCUSION

El presente estudio nos indica que la paratuberculosis está difundida en varios de los estados donde se cría el toro de lidia.

Como se mencionó, los casos positivos provienen de Tlaxcala, Guanajuato, Estado de México y Nuevo León, sin embargo el Estado de Michoacán de donde no se obtuvieron casos positivos en esta ocasión, es de donde se realizó el primer aislamiento de la bacteria (19). La frecuencia del 11% obtenida en el presente trabajo, concuerda con la reportada en la literatura para aislamientos bacteriológicos a partir de la válvula ileocecal y de ganglios linfáticos mesentéricos de ganado lechero en los Estados Unidos, donde se han obtenido frecuencias del 7.2% al 18% (8,18,27). En un estudio donde se ha muestreado una serie de toros de lidia en México se encontró una frecuencia del 23% (6/26) (2); sin embargo hay que tomar en consideración que este diagnóstico se realizó mediante examen microscópico de los organismos a partir de improntas y que exista la posibilidad de interpretar a otros bacilos ácido-alcohol resistentes apatógenos tales como el *M. phlei* como agentes causales de paratuberculosis (25).

Podemos considerar que las pérdidas que produce la paratuberculosis en la ganadería de lidia son semejantes a las ocurridas en la ganadería lechera. Dichas pérdidas están relacionadas a la emaciación, disminución de la fertilidad y en ocasiones mortalidad.

El éxito en el control y la erradicación de la paratuberculosis en el ganado ha sido obstruido por la falta de métodos de diagnóstico rápidos y confiables. En referencia a los métodos de diagnóstico de tipo serológico tales como la

fijación de complemento, la inmunodifusión en gel de agar y la prueba del inmunoabsorbente ligado a enzima (ELISA) tienen la desventaja que un gran porcentaje del ganado con la forma subclínica de la enfermedad no poseen anticuerpos detectables en su suero (10,21). El método más confiable sigue siendo el cultivo fecal con la limitante de que requiere de 5 a 20 semanas de incubación antes de obtener resultados, y el otro problema es que la eliminación de organismos en las heces es intermitente por lo que se requieren muestreos seriados (11,22).

Como recomendación general para las condiciones como se maneja el ganado de lidia con objeto de erradicar la paratuberculosis de un hato se sugiere la colección de heces a intervalos de 6 meses en ganado mayor de 2 años. Los animales infectados se deberán eliminar del hato. Es recomendable mantener al día la información respecto al desarrollo de las vacunas obtenidas por medio de ingeniería genética que prometen una mayor eficacia en la protección contra la infección y así mismo estar al tanto de las investigaciones sobre la identificación de las proteínas especie específicas de *M. paratuberculosis* que podrán utilizarse en la detección de portadores mediante pruebas serológicas y cutáneas de hipersensibilidad retardada (13,24).

El estudio histológico es un método útil para la detección de casos subclínicos y la determinación de hatos positivos a la infección, por lo cual se sugiere realizar en forma rutinaria éste tipo de estudio de la válvula ileocecal y ganglios mesentéricos de todos los toros lidiados a muerte, ya que en esa forma se podrá determinar en el transcurso del tiempo cuáles ganaderías están infectadas y cuáles libres, con objeto de contar con fuentes de reemplazo de pie de cría libres de paratuberculosis.

LITERATURA CITADA.

1. Abbas, B., Riemann, H.P. and Hird, D.W.: Diagnosis of Johne's disease (paratuberculosis) in northern California cattle and a note on its economic significance. Calif. Vet. J. 20-24 (1983).
2. Arriola, J., Barajas, J.A., Ruiz, R., Yañez, R.A. y Gómez, R.A.: Diagnóstico clínico de paratuberculosis (Enfermedad de Johne) en ganado de lidia y aislamiento e identificación del Mycobacterium paratuberculosis. Memorias XIII Congreso Nacional de Buiatría. México, D.F. 336-340 (1987).
3. Arriola, J., Yañez, R.A., Aja, S., Castro, H. y Villarreal, M.: Predicción de edad en la vaca de lidia por medio de la dentición. Memorias XIII Congreso Nacional de Buiatría. México, D.F. 1-4 (1987).
4. Asociación Nacional de Criadores de Toros de Lidia (ANCTL). Directorio de las ganaderías de lidia mexicanas, México, D.F. 1985.
5. Barajas, J.A., Bermúdez, R.M., Riemann, H., Monge, F., Gutiérrez, J., Gómez, R.A. y Arriola, J.: Seroepidemiología de la paratuberculosis en ganado de lidia del estado de Tlaxcala. Memorias XIII Congreso Nacional de Buiatría. México, D.F. 341-345 (1987).
6. Blood, D.C., Henderson, J.A. y Radostitis, O.M.: Medicina Veterinaria. 8a ed. Interamericana. México, D.F. 1988.

7. Chiodini, R.J., Van Kruiningen, H.J. and Merkal, R.S.: Ruminant paratuberculosis (Johne's disease): The current status and future prospects. Cornell Vet. 74: 218-252 (1984).
8. Chiodini, R.J., Van Kruiningen, H.J.: The prevalence of paratuberculosis in culled New England cattle. Cornell Vet. 75: 91-104 (1985).
9. Colín, R.F., Yañez, R.A., Trigo, F.J. y Arriola, J.: Paratuberculosis en ganado de lidia: Estudio clínico-patológico. Memorias XIII Congreso Nacional de Buiatría. México, D.F. 346-349 (1987).
10. De Lisle, G.W., Seguin, P., Samagh, B.S. et al: Bovine paratuberculosis I. A herd study using complement fixation and intradermal tests. Can. J. Comp. Med. 74: 177-182 (1976).
11. De Lisle, G.W., Samagh, B.S. and Duncan, J.R.: Bovine paratuberculosis II. A comparison of fecal culture and the antibody response. Can. J. Comp. Med. 44: 183-191 (1979).
12. Domecq, A.: El Toro Bravo. Teoría y práctica de la bravura. La Tauromaquia 2a. ed. Edasa Calpe, Madrid, España. 1985.
13. Labidi, A., David, H.L. and Roulland-Dussoix, D.: Cloning and expression of mycobacterial plasmid DNA in Escherichia coli. FEMS microbiology letters. 30: 221-225 (1985).
14. Lanfranchi, H.: Historia del toro bravo mexicano. ANCTL. México, D.F. 1983.

15. Merkel, R.S., Larsen, A.B. and Booth, G.D.: Analysis of the effects of inapparent bovine paratuberculosis. Am. J. Vet. Res. 36: 837-838 (1975).
16. Merkel, R.S. : Paratuberculosis, The mycobacteria: a source book. Edited by Kubika, G.P. and Wayne, L.G. Marcel Dekker Inc. New York. 1984.
17. Merkel, R.S.: Paratuberculosis: Advances in cultural, serologic and vaccination methods. J. Am. Vet. Med. Ass. 184: 939-943 (1984).
18. Merkel, R.S., Whipple, D.L., Sacks, J.M. et al.: Prevalence of Mycobacterium paratuberculosis in ileocecal lymphnodes of cattle culled in the United States. J. Am. Vet. Med. Assoc. 190: 676-680 (1987).
19. Ramírez, C.C., González, S.R. y Palafox, A.I.: Paratuberculosis en un rancho de ganado de lidia. Vet. Mex. 16: 109-112 (1985).
20. Ramírez, C.P., Trigo, T.E., Suárez, G.F. y Merkel, R.S.: Aislamiento e identificación de Mycobacterium paratuberculosis en México. Ins. Pac. Méx. 36: 74-75 (1979).
21. Ringdal, G.: Studies on Johne's disease in a single herd during a five-year period. Nord. Vet. Med. 17: 73-96 (1965).
22. Thoen, C.O., Colgrove, G.S. and Miller, L.D.: Johne's disease (paratuberculosis): a five-year experience in an infected herd. 4th Symp Vet Lab Diag. 483-486. (1986).

23. Thoen, C.O., Hines, E.M.: Mycobacteria, Pathogenesis of bacterial infections in animals. Edited by Gyles, C.L. and Thoen, C.O. 25-37. Iowa State University Press, Ames, Iowa, 1986.
24. Thoen, C.O. and Baum, K.H.: Current knowledge on paratuberculosis. J. Am. Vet. Med. Assoc. 192: 1609-1611 (1988).
25. Trigo, F.J.: Diagnóstico de la paratuberculosis (enfermedad de Johne). Vet. Mex. 10: 239-245 (1979).
26. Unzueta, R.J.: Contribución al estudio de la enteritis paratuberculosa bovina en México, Tesis de Licenciatura. Esc. de Med. Vet. y Zool. Universidad Nacional Autónoma de México, México, D.F. 1936.
27. Whitlock, R.H., Hutchinson, L.T., Merkal, R.S. et al.: Prevalence and economic consideration of Johne's disease in the northeastern U.S. 89th Annu Meet US Anim Health Assoc. 484-490 (1985).

ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA