



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

**TUBERCULOSIS EN CERDO DE ABASTO
EN UN RASTRO DE LA CIUDAD DE
MEXICO DURANTE 1984**

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

P R E S E N T A :

MARITZA TAMAYO SALMORAN

ASESORES:

M. V. Z. ALINE SCHUNEMAN DE ALUJA

M. V. Z. RAUL VAZQUEZ MARTINEZ

MEXICO, D. F.

NOVIEMBRE DE 1984



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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 esta 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.

I N D I C E :

	PAGINA.
I INTRODUCCION	3
II MATERIAL Y METODOS	8
III RESULTADOS	11
IV DISCUSION.	26
V CONCLUSION	28
VI LITERATURA CITADA.	30

**"TUBERCULOSIS EN CERDOS
DE ABASTO EN UN RASTRO
DE LA CIUDAD DE MEXICO
DURANTE 1983"**

1984.

TUBERCULOSIS EN CERDOS DE ABASTO EN UN RASTRO DE LA CIUDAD DE MEXICO DURANTE 1983.

Maritza Tamayo Salmorán

ASESORES: M.V.Z. Aline S. de Aluja

M.V.Z. Raúl Vázquez Martínez

Se estudiaron 50 ganglios con exudado sugestivo de tuberculosis de 50 cerdos. Se colectaron de animales sacrificados en el Rastro de Ferrería de la Ciudad de México. Se realizaron estudios bacteriológicos e histológicos. Se observó desarrollo de micobacterias en 20, (40%). Solamente en 12 casos se tipificó género y especie. Las micobacterias aisladas fueron del complejo M. avium, M. scrofulaceum y M. chelonae. El mejor desarrollo de micobacterias se obtuvo en el medio de Stonebrink Lesslie, siendo el mejor descontaminante el hidróxido de sodio al 4%. Macroscópicamente se encontraron áreas granulomatosas sugestivas de Tb, notándose crepitación al corte debido a la infiltración calcárea. Histológicamente se encontraron macrófagos, linfocitos, células plasmáticas, eosinófilos y fibroblastos. Se encontraron células de Langhans solamente en seis de las muestras. Los cambios encontrados son compatibles con lesiones producidas por micobacterias en otras especies animales.

INTRODUCCION

La tuberculosis causada por Mycobacterium bovis y Mycobacterium tuberculosis en la especie humana ha sido reconocida como una enfermedad secular. En nuestros tiempos en muchos países su frecuencia ha disminuido considerablemente mientras que en otros, especialmente los Asiáticos, aún se mencionan cifras del 0.52%, y en los países Africanos y América Latina del 0.15% [6] El hecho de que la tuberculosis (Tb) sea una zoonosis implica su interés tanto para los médicos cirujanos como para los médicos veterinarios. En México todavía constituye uno de los principales problemas de salud que afectan a la población humana como lo demuestran los 21,732 nuevos casos de pacientes diagnosticados sólo en las instituciones de Servicio Social en 1980. [14]

Entre los animales domésticos se ha estudiado el problema sobre todo en la especie bovina, en las razas lecheras. [1] Las demás especies domésticas también son susceptibles de adquirir la enfermedad, en especial los cerdos, aves, pequeños ruminantes y animales de compañía como perros y gatos. El principal agente etiológico identificado en todos ellos ha sido M. bovis y M. tuberculosis.

Sin embargo en los últimos años se ha informado de otros organismos ácido alcohol resistentes (baar), en especial los pertenecientes al grupo Mycobacterium avium intracellulare scrofolaceum (MAIS), aislados de lesiones granulomatosas que sugieren tuberculosis, en distintos países de los continentes Europeo, Asiático y Americano. [8,9,11,16,17,19,21]

Aún cuando algunos autores consideran que estos microorganismos no son importantes en salud pública, en los animales las lesiones que producen, por ser tan similares a las de M. bovis y M. tuberculosis, motivan decomisos que pueden llegar a presentar pérdidas económicas considerables. [20] Por otra parte, Masaki y Shimizu así como Padmanaban y Rai han informado de casos de pacientes humanos infectados con organismos del grupo Mycobacterium avium intracellulare scrofolaceum (MAIS). [4, 11, 15].

Revisando los motivos de decomiso de cerdos en el Rastro de la Ciudad de México (Ferrería) llama la atención la frecuencia de tuberculosis en esta especie, la que en los últimos 3 años ha sufrido un incremento.*

En Europa existen datos de tuberculosis en cerdos desde 1904, año en que por primera vez Weber y Bofinger (citados por Luke) informaron del aislamiento de un bacilo tuberculoso en esta especie y desde entonces se han realizado estudios en diferentes rastros de distintos países, (7,11,13,15,16,17,21). Al principio se aislaron en mayor proporción los del tipo M. bovis, M. avium y M. tuberculosis, encontrándose en algunos casos involucrados tanto el bacilo bovino como el aviar. Posteriormente en 1926, Graham y Tuncliff (citados por Luke) observaron en Illinois que la tuberculosis porcina era causada solamente por M. avium. [10]

Los informes de la infección por M. tuberculosis en cerdos son escasos y se encuentran relacionados con la presencia de la enfermedad en el personal que maneja los animales tanto vivos como en canal. Luke menciona en 1927 el aislamiento de este microorganismo en un 30% de 86 cerdos y relaciona el contagio con la alimentación con desechos de un hospital y también a la falta de higiene en la eliminación de las excretas humanas en el área rural. [10]

La frecuencia con la que se diagnostican los diferentes tipos de microbacterias en distintos países en los cerdos depende de la situación epizootiológica que prevalece en cada región. Fichlander (5) en Estados Unidos en 1966 informa de un brote de tuberculosis en un hato porcino infectado por M. bovis. Actualmente esta causa es poco frecuente debido al control que se ha establecido en la tuberculosis bovina y la mayoría de los aislamientos en cerdos corresponde al complejo M. avium. [7,11,15,20]

La importancia a nivel mundial de las infecciones causadas por el complejo M. avium tanto en el hombre como animales se ha incrementado en los últimos años, y más se ha advertido que por elevado número de

* M.V.Z. Germán Padilla Sahagún. S.S.A. Comunicación Personal

decomisos en animales de abasto ocasionan importantes pérdidas económicas, así como causan diversas infecciones en humanos. [3,12,13,19,20,22]

Por medio de estudios histopatológicos no es posible llegar a un diagnóstico preciso para determinar cual de las micobacterias fue la causante de la lesión tuberculosa. El cerdo resulta susceptible a las tres especies, M. bovis. tuberculosis y M. avium. [10,15]

La vía de entrada por lo general es a través del alimento, por lo que la enfermedad se presenta en forma digestiva, afectando también a los ganglios regionales; el microorganismo aislado con más frecuencia en estos casos es el complejo M. avium. Las infecciones por M. bovis son raras en cerdos y cuando ocurren, las lesiones se localizan con mayor frecuencia en el aparato respiratorio. En cuanto a la infección con M. tuberculosis, es aún más rara y se puede encontrar tanto en la forma respiratoria, cuando ocurre a través del personal de manejo afectado por tuberculosis pulmonar o digestiva cuando el cerdo consume desechos contaminados. [9,10,11]

Se han descrito algunas diferencias en cuanto al aspecto histológico con infecciones de las tres especies citadas. Se informa de mayores áreas de calcificación y caseificación en lesiones por M. bovis, las que en caso del complejo M. avium son muy pequeñas, dando la impresión macroscópica de un puntilleo blanquecino en la superficie del corte. [10]

El propósito del presente trabajo es determinar la frecuencia de aislamientos de micobacterias en materia decomisado por tuberculosis en cerdos y de realizar un estudio de las lesiones histológicas que producen.

MATERIAL Y METODO

Se estudiaron 50 ganglios con exudado sugestivo de tuberculosis de 50 cerdos. Los ganglios principalmente retrofaríngeos, maxilares y submaxilares se colectaron de animales sacrificados en el Rastro de Ferrería de la Ciudad de México. Se dividieron las muestras en dos partes, una para estudios bacteriológicos y otra para histopatología.

ESTUDIOS BACTERIOLOGICOS

Los ganglios fueron trabajados dentro de una campana de aislamiento. Fueron triturados en morteros estériles. Para la descontaminación de las muestras se utilizaron dos técnicas por separado para cada una de las muestras; la del Ac. oxálico al 5% y la del hidróxido de sodio al 4%. Se centrifugaron las muestras tres veces, decantándose el sobrenadante, para utilizar el sedimento en la siembra de los medios Lowenstein Jensen, Stonebrink, Stonebrink Leslie y Herrolds. Se realizaron observaciones semanales para detectar el tiempo de crecimiento. En las cepas aisladas se realizó la tinción de Ziehl Neelsen (Z.N.) para determinar la presencia de bacilos ácido alcohol resistentes (baar). Se sembraron las cepas a 37° y 42° para detectar la velocidad de crecimiento, morfología de las colonias y producción de pigmento en ausencia y presencia de luz. Se realizaron pruebas bioquímicas según los lineamientos descritos por Tsukamura y Vestal. [23, 24]

ESTUDIOS HISTOLOGICOS

El tejido fue fijado en formol al 10% con p.H. de 7.2 e incluido en parafina. Se efectuaron cortes en el microtomo de parafina de -- 5 micras de espesor y se tiñeron con los métodos de Hematoxilina Eosina (H.E.) y Ziehl Neelsen (Z.N.) [2] Se observaron al microscopio y -- se clasificaron de acuerdo a las características encontradas.

RESULTADOS

EXAMENES BACTERIOLOGICOS

De los 50 ganglios linfáticos trabajados se observó desarrollo -- de micobacterias en 20 (40%), 12 en ganglios retrofaringeos, 4 en sub-- maxilares y 4 maxilares.

Sólo en 12 de los 20 aislamientos (60%), se pudo tipificar género y especie.

El mejor desarrollo se logró en el medio de Stonebrink Leslie - (14 muestras). En orden de importancia en los otros medios, el de -- sarrollo de colonias se presentó en el de Stonebrink, Lowenstein - Jen-- sen y Herrolds, con 25, 14.2 y 10.7 por ciento respectivamente.

De los dos descontaminantes usados, (Ac. oxálico al 5% e hi--- dróxido de sodio al 4%). El hidróxido de sodio al 4% dió mejores resul- -- tados, ya que en un 75% de las muestras así tratadas el crecimiento de -- micobacterias fue abundante, mientras que en las muestras tratadas con - Ac. oxálico al 5% solamente crecieron micobacterias en un 25%.

EXAMEN MACROSCOPICO DE LOS GANGLIOS

A la inspección macroscópica se encontraron áreas granulomatosas sugestivas de tuberculosis que se caracterizaron por zonas difusas con exudado caseoso blanquecino blando. En 32 de los ganglios se notó crepitación al hacer el corte, característica de infiltración calcárea.

El tamaño de estas áreas fue variable, oscilando entre múltiples pequeños focos, de un diámetro de 1 - 2 mm, hasta lesiones que ocupaban prácticamente todo el parénquima ganglionar. (fig.1)

EXAMEN MICROSCOPICO DE LOS GANGLIOS.

En 44 ganglios se encontraron lesiones con el centro necrótico rodeado por una zona limitante en la que se identificaron macrófagos, linfocitos, células plasmáticas, eosinófilos y fibroblastos. En 6 de estas muestras se encontraron células gigantes. Los cambios descritos son compatibles con lesiones producidas por micobacterias en otras especies animales. Con la coloración de Ziehl Neelsen se identificaron ácido alcohol resistentes en seis de estos 45 ganglios (figs. 2,3,4 y 5)

En dos ganglios se encontraron lesiones características de abscesos, con un centro necrótico y abundantes piocitos así como una cápsula de tejido conjuntivo bien desarrollada. No se observó presencia de ácido alcohol resistentes con la coloración de Ziehl Neelsen. Se observó una necrosis difusa sin membrana limitante en una gran parte del parénquima ganglionar en otros dos ganglios y con la coloración de Ziehl Neelsen no se encontraron ácido alcohol resistentes. En un ganglio no se detectaron cambios.

CUADRO - I

AISLAMIENTO DE MICOBACTERIAS EN GANGLIOS LINFATICOS

Positivos / Examinados

No. Cerdos examinados	ganglios maxilares	ganglios submaxilares	ganglios retrofaringeos
50	4/9 (44%)	4/15 (26%)	12/26 (46%)

CUADRO - 2

CRECIMIENTO RAPIDO

NO CROMOGENA

Cepa	caract. colonia	Arilsulfatasa		McConkey	Na Cl	Hierro	NO3	
		3d	2 sem					
MAT 43	Rg S B	-	+	-	+	-	-	M. chelonei var. chelonei

Rg Rugoso
S Suave
B Blanco

CUADRO - 3

CRECIMIENTO LENTO

SCOTOCROMOGENA

Cepa	Caract. colonia	Catalasa rt	asul pH7/68	ul 3d	ulf 2sem	NaCl	Urea	NO3	Hidrol Tween	
MAT 07	LS DN	+	-	-	-	-	-	-	-	M. scrofolaceum

Ls - Lisa

D - Domo

N - Naranja

CUADRO - 4

CRECIMIENTO LENTO

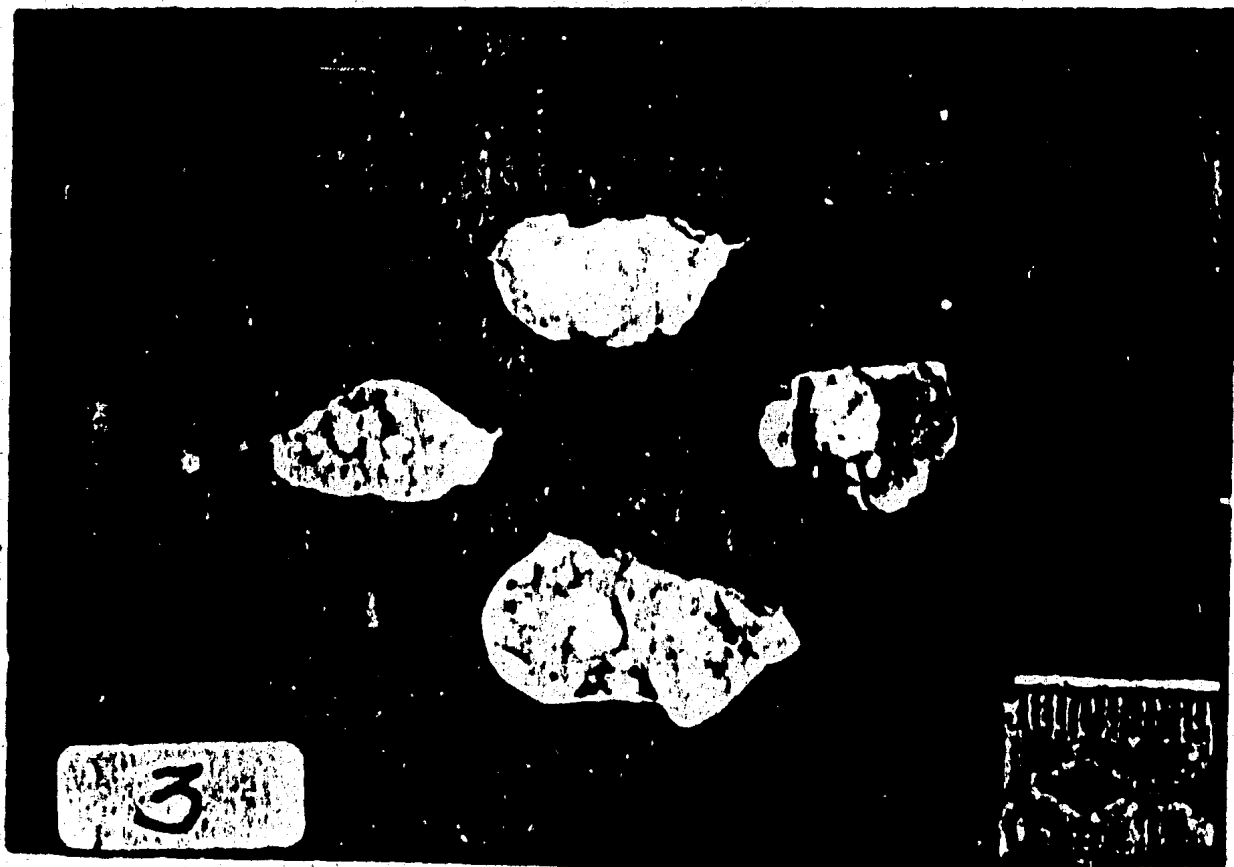
NO CROMOGENAS

Cepa	Caract. colonia	Catalasa ri	pH 7/68	Hidrol. Tween	Urea	NO3	Arisulf 3d	2 sem	Pirazinam 4d	7d	
MAT 01	Rg DB	+ D	-	-	-	-	-	-	-	-	M. avium. complejo
MAT 06	Rg DB	+ D	-	-	-	-	-	-	-	-	M. avium. complejo
MAT 07	Ls DB	+ D	-	-	-	-	-	-	-	-	M. avium. complejo
MAT 08	Ls DB	+ D	-	-	-	-	-	-	-	-	M. avium. complejo
MAT 09	Rg DB	+ D	-	-	-	-	-	-	-	+	M. avium. complejo
MAT 11	Ls DB	+	-	-	-	-	-	-	-	-	M. avium. complejo
MAT 34	Rg SB	+ F	+	-	-	-	-	-	-	+	M. avium. complejo
MAT 36	Rg DB	+ D	-	-	-	-	-	-	-	-	M. avium. complejo
MAT 45	Ls DB	+ F	-	-	-	-	-	-	-	-	M. avium. complejo
MAT 46	Ls DB	+	+	-	-	-	-	-	-	+	M. avium. complejo

Rg - Rugosa
D - Domo

Ls - Lisa
S - Suave

+ D = Débil
+ F = Fuerte



**Fig. 1 Lesiones múltiples por infiltración calcárea.
Ganglio de cerdo.**

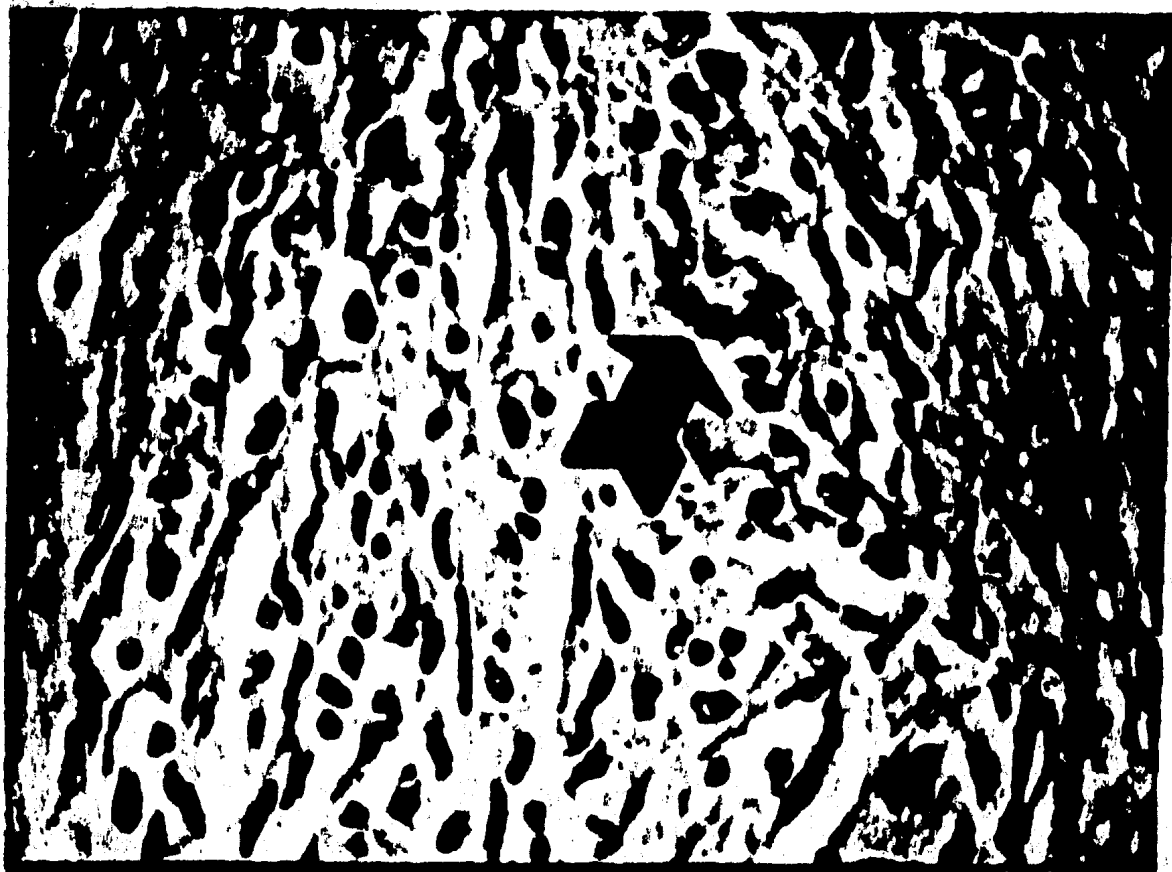


Fig. 2 Célula de Langhans, ganglio cerdo. Corte histológico.H.E.

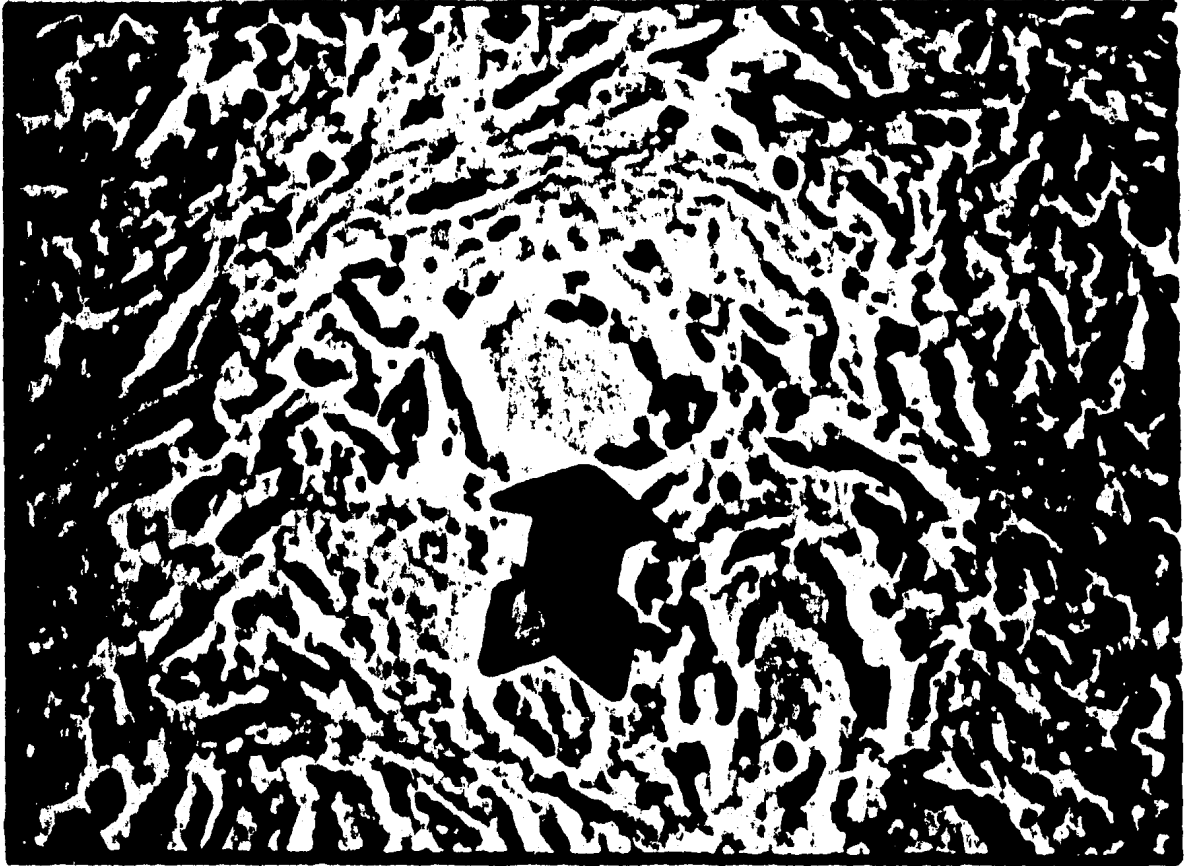


Fig. 3 Célula de Langhans, ganglio cerdo. Corte histológico.H.E.

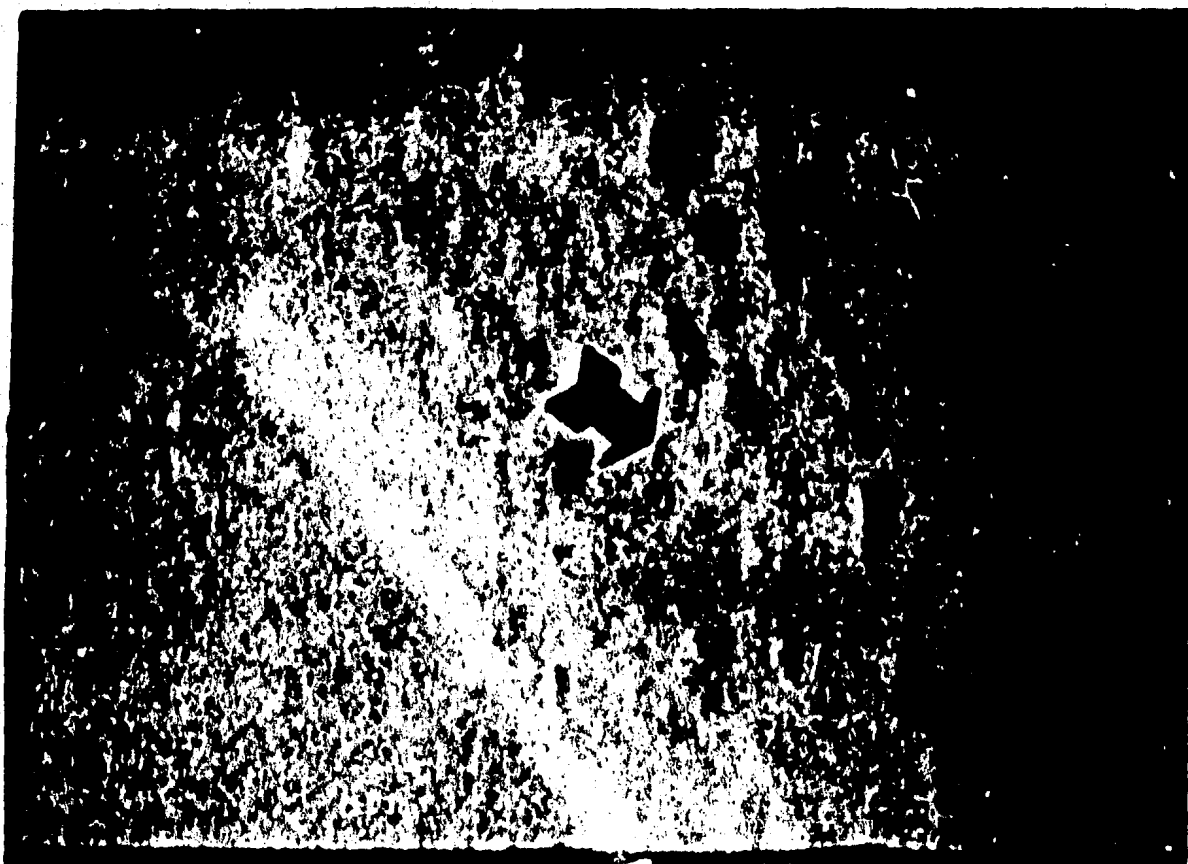


Fig. 4 Bacilos ácido alcohol resistentes. Ganglio cerdo. Z.N.

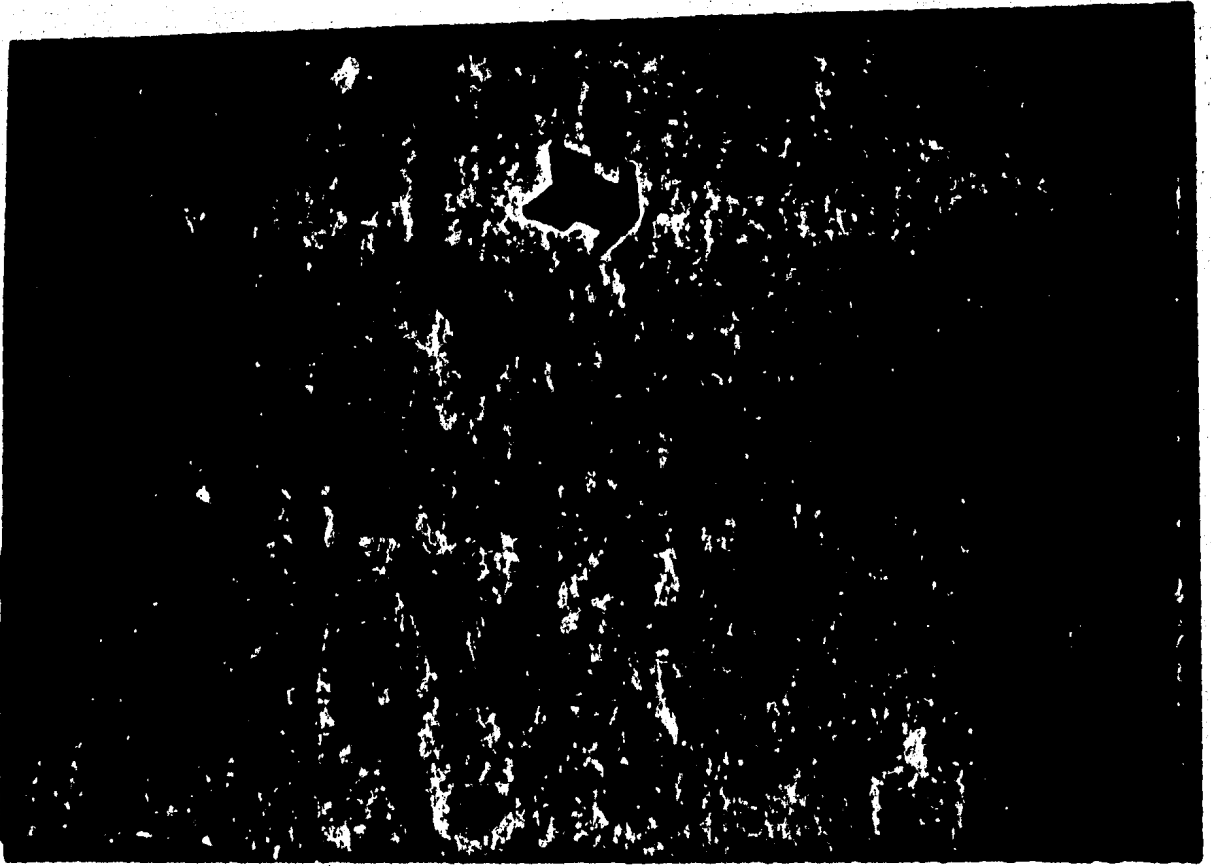


Fig. 5 Bacilos ácido alcohol resistentes. Ganglio cerdo. Z.N.



Fig. 6 Calcificación en ganglio retrofaringeo de cerdo.



Fig. 7 Calcificación en ganglio retrofaringeo de cerdo.

Los estudios realizados en varios países sobre tuberculosis - -
 en cerdos, demuestran que el agente etiológico frecuentemente aislado - -
 corresponden al complejo M. avium. [9,11,13,15,16,17,18,21]. Esto coin- -
 cide con los resultados obtenidos en este trabajo.

De los 50 ganglios de cerdo decomisados por tuberculosis, en - -
 45 se observaron lesiones granulomatosas compatibles con una infección por - -
 micobacterias, sin embargo sólo en 6 de ellas se detectaron organismos - -
 ácido alcohol resistentes en cortes histológicos. En veinte de las 45 - -
 muestras se obtuvo crecimiento de colonias en los medios de Stonebrink- - -
 Lesslie, Stonebrink, Lowenstein-Jensen y Herrolds, sin embargo sólo en - -
 12 se logró la identificación de especie ya que al resembrarse en - - - -
 ocho ya no hubo crecimiento. En dos de las muestras en las que se iden- - -
 tificó bacilo ácido alcohol resistentes (baar) con la coloración de Ziehl - -
 Neelsen no hubo crecimiento de colonias en ninguno de los cuatro medios - -
 utilizados, en cambio se observó crecimiento de micobacterias en 16. Por - -
 lo tanto la ausencia de organismos ácido alcohol resistentes en un frotis - -
 o corte histológico teñido con Ziehl Neelsen no indica que el tejido no - -
 contenga micobacterias, tampoco puede esperarse el aislamiento en todos - -
 los tejidos donde se detectaron bacilos ácido alcohol resistentes (baar) --
 por medio de la coloración de Ziehl Neelsen. Esto se explica de acuerdo con
 lo que Barksdale y Kim mencionan con relación a una sustancia llamada - - -
 arabino galactano micolato presente en la pared de las micobacterias y que
 puede liberarse con la destrucción de éstas, ya que de alguna manera esta - -
 sustancia por sí sola induce la formación de granulomas y por lo tanto no - -
 es posible el aislamiento de éstas.

De los cuatro medios utilizados el que mejor resultado dió - - -
 fue el de Stonebrink Lesslie y de los dos descontaminantes utilizados - - -
 se obtuvieron resultados superiores con el hidróxido de sodio al 4%.
 Este resultado esta de acuerdo con lo observado por Merkal*.
 Tal parece que el ácido oxálico es demasiado agresivo por lo que dismi- - -
 nuye la cantidad de micobacterias viables.

* D.V.M. Richard S. Merkal. National Disease Center. Departament Of Agri--
 culture. Ames, Iowa.

DISCUSION

Las 50 muestras estudiadas correspondieron a ganglios submaxilares, maxilares y retrofaríngeos, habiéndose aislado un mayor número -- de organismos ácido alcohol resistentes de estos últimos, esto permite -- suponer que los animales se infectaron por vía oral. (Figs.6 y 7).

Debido al sistema de introducción de animales al rastro no -- fue posible conocer la procedencia de los animales, por lo que se reco-- mienda realizar estudios epizootiológicos para establecer la importan-- cia que tiene para el hombre.

CONCLUSION

Se obtuvo desarrollo de micobacterias en veinte (40%), tipificándose un sesenta por ciento.

El mejor desarrollo se logró en el medio de Stonebrink Lesslie y el hidróxido de sodio resulto ser el mejor descontaminante.

Los ganglios principalmente afectados fueron retrofaríngeos, submaxilares y maxilares. Siendo una lesión característica la calcificación.

Histológicamente se encontraron macrófagos, células plasmáticas, eosinófilos y fibroblastos, característica producida por lesiones de micobacterias.

Se sugiere que se realicen estudios epizootiológicos así como complementarios en ganglios de cerdo sin lesiones para conocer la incidencia de tuberculosis porcina y la repercusión que tiene en salud pública.

LITERATURA CITADA

- 1.- Aluja A., Tuberculosis de ganado bovino. Revista Veterinaria, 6 - 2. México. 1975.
- 2.- Armed Forces Institute of Pathology; Manual of Staining Methods. Washington [1968]
- 3.- Barksdale L. and Kim K.S. Mycobacterium. Bacteriological Reviews. 41 - 1; 217 - 372. [1977]
- 4.- Brown J. and Tollison J.; Influence of Pork Consumption on Human Infection with Mycobacterium Avium Intracellulare. Appl. Environ. Microbiol. 38, 1144 - 1146 [1979].
- 5.- Fichlander D.P. and Dudley A. Bovine Tuberculosis in Swine. --- J.A.V.M.A. 198 ; 167 - 169 . [1966].
- 6.- Hershfield E.S. Tuberculosis in the world. CHEST., 78; 805 - 811 [1979].
- 7.- Jorgensen J.B. An Enzootic of Pulmonary Tuberculosis in Pigs -- caused by M. avium. 1. Epidemiological and Pathological Studies. Acta. Vet. Scand. 13; 56 - 67; [1972].
- 8.- Jorgensen J.B., Engbaek H.C. and Dam A.: An Enzootic of Pulmonary Tuberculosis in Pigs caused by M. avium. 2. Bacteriological -- studies. Acta. Vet. Scand. 13; 68 - 86; [1972].
- 9.- Karlson A.G. and Thoen Ch. Mycobacterium avium in tuberculous adenitis of Swine. Am. J. Vet. Res. 32 - 8; 1257 - 1261. [1978].
- 10.- Luke D. Tuberculosis in the horse, pig, sheep and goat. Vet. Rec., 70; 529 - 536. [1958].

- 11.- Masaki S.I. and Shimizu . Isolation of Mycobacteria from Lymph nodes of Pigs and their Enviroment. Jpn. J. Vet. Sci.44; 213 - 221. [1982].
- 12.- Meissner G. and Anz W. Sources of Mycobacterium avium complex infection resulting in Human Diseases. Am. Rev. Resp. Dis. 116; 1057 - 1064 [1977].
- 13.- Mitchell M.D. and Huff J.H. Swine Tuberculosis in South Dakota. J.A.V.M.A.; 167; 152 - 153 [1975]
- 14.- Olvera R. y López I.P.: Evaluación del Programa de Control de la tuberculosis en la República Mexicana. Salud Pública de México. 24 - 3; 313 - 319 [1982].
- 15.- Padmanaban V.D. and Rai B. N. Incidence of Tuberculosis in Swine. Indian Vet.J. 52: 755 - 758. [1975].
- 16.- Saenz A. y Errico F. Micobacterias en ganglios aparentemente normales de cerdos en el Uruguay. Bol. Of. Sanit. Panamá 96; (4) [1984].
- 17.- Szabo I. and Tuboly. Swine Lymphadenitis due to Mycobacterium avium and Atypical Mycobacteria. Pathological studies. Acta. Vet. Academiae Scientiarum Hungaricae. 25 - 1; 67 - 76 [1975].
- 18.- Szabo I. and Tuboly. Swine Lymphadenitis due to Mycobacterium avium and Atypical Mycobacteria. Acta Vet. Scientiarum Hungaricae. 25 - 1; 77 83 [1975].
- 19.- Tamayo M., Aluja A. y Vázquez R. Tuberculosis en cerdos de Abasto. Comunicación Preliminar. Proceedings of the International Pig Veterinary Society Congress. July 22 - 26. [1976].

- 20.- Thoen Ch. Mycobacteriosis. Proceedings of the International Pig - -
Veterinary Society Congress. June 22 - 26. [1976].
- 21.- Thoen Ch, Himes E.M. and Douglas. Tuberculosis in Brood Sows and --
Pigs Slaughtered in Iowa. Am. J. Vet. Res. 37 - 7; 775 - 778 [1976].
- 22.- Thoen Ch. Diagnosis of Swine Tuberculosis. Symposium on Swine
Mycobacterial Infections. University of Wisconsin. October [1975].
- 23.- Tsukamura M. Identification of Mycobacteria. National Sanatorium -
Chubu Chest Hospital. Obu Aichi - Ken. Japan [1975].
- 24.- Vestal L.A. Procedures for the Isolation and Identification of -
Mycobacteria. U.S. Department of Health, Education and Welfare.
Washington. [1975].