

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

ESCUELA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA



“Correlación Entre Reactores Positivos a la Prueba de la Tuberculina y Tuberculosos Positivos (Mediante Inspección Post-mortem) en el Rastro Municipal de Hermosillo, Sonora.”

TESIS PROFESIONAL

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE

MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

P R E S E N T A

LUIS CARLOS NAVARRO ROSAS

GUADALAJARA, JALISCO. 1974

C O N T E N I D O

INTRODUCCION
MATERIAL
METODO
RESULTADOS
DISCUSION
CONCLUSIONES
RESUMEN
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.

A la memoria de mi Padre:

EMILIANO A. NAVARRO

A mi Madre: ARMIDA R. DE NAVARRO

Por su amor y afán en lograr mi superación.

A MI ESPOSA ROBBIE

De quien he recibido todo su cariño y
apoyo en mi logro Profesional.

Con respeto y agradecimiento al

SR. DR. RAMON FERNANDEZ DE CEVALLOS
Fundador y Director de esta Escuela.

A TODOS MIS MAESTROS.

Al M.V.Z. RAUL HIDALGO A.

Por su desinteresada ayuda.

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

La Tuberculosis es una enfermedad infecciosa, generalmente - crónica, contagiosa, caracterizada por la formación de lesiones granulomatosas. Afecta prácticamente a todas las especies de animales vertebrados, incluyendo al hombre.

La enfermedad es causada por algunas especies del género --- MYCOBACTERIUM. Estos micro-organismos pertenecen al grupo ácido-resistentes, - denominados así, porque una vez teñidos con un colorante adecuado (Fucsina-Fenicaína) resisten la decoloración aún por un ácido fuerte.

Hay tres tipos de bacilos tuberculosos:

- Tipo Bovino (*Mycobacterium Bovis*)
- Tipo Aviar (*Mycobacterium Avium*)
- Tipo Humano (*Mycobacterium Tuberculosis*)

La especificidad de especie no es estricta y muchas infecciones cruzadas ocurren en la naturaleza. (13)

El tipo aviar es el único en aves, pero también es patógeno para cerdos, bovinos y borregos. (9) - (10).

El tipo Humano, es el más específico, porque raramente produce enfermedad progresiva en los animales inferiores, ocasionalmente en perros, gatos y pericos. (9) - (10).

El MYCOBACTERIUM BOVIS es el agente que tiene más amplio espectro de huéspedes, tanto domésticos como silvestres; por otra parte, es un agente patógeno reconocido para la especie humana. Es por esta razón que la infección por *Mycobacterium bovis*, tiene trascendencia tanto en la economía, como en la salud pública, pues mientras no se erradique la Tuberculosis Bovina, no se podrá erradicar la Humana. (12) - (14).

La incidencia de la Tuberculosis Bovina en México, en comparación con otros Países, es muy alta. A continuación se expresan algunos datos Oficiales sobre la misma, obtenidos de la Dirección General de Sanidad Animal y de la Secretaría de Salubridad y Asistencia:

<u>ESTADO</u>	<u>INCIDENCIA</u>	<u>AÑO</u>
ESTADO DE MEXICO	44.8%	1970
DISTRITO FEDERAL	43.2%	1970-73
QUERETARO	43.4%	1969-70
AGUASCALIENTES	3.36%	1968
COAHUILA	5.0 %	1969-70
DURANGO N.	15.8%	1970
CHIHUAHUA	3.0%	1970
GUANAJUATO	24.6%	1968
HIDALGO	34.4%	1969-70
JALISCO	2.82%	1968
MICHOACAN	37.0%	1956
NAYARIT	4.52%	1951
PUEBLA	57.2%	1969-70
VERACRUZ	1.2%	1971
SONORA	0.02% *	1974

* Dato obtenido de la Jefatura de la Campaña Nacional contra la Tuberculosis Bovina en el Estado de Sonora, en el período que comprende de Enero de 1972 a Junio de 1974.

En resumen, la prevalencia de la Tuberculosis Bovina en México, se calcula en un 20%. (14)

Las pérdidas económicas por decomiso en Rastros de reses tuberculosas, se ha calculado en \$94'247,126.40. En ganado de carne, el decomiso fluctua de 0.10% en Rastros TIF y 0.41% en otro tipo de Rastros.(14)

Las mermas que produce la Tuberculosis Bovina en la producción Láctea se considera de 214'750,800.00 pesos, que no se ganan por disminución en la producción de leche. (14)

Aparte de la importancia económica de la Tuberculosis Bovina, es bien conocida la amenaza de esta Zoonosis para la salud humana. En México, la Tuberculosis Humana ocupa el décimo lugar en las causas de muerte y, el primero como enfermedad infecciosa. (14)

El método más eficaz para erradicar la Tuberculosis Bovina, es por medio de la tuberculinización y eliminación de los reactores positivos. (11)

Existen diferentes métodos para tuberculinizar. Estos se refieren a la clase y dosis de tuberculina y también a la técnica a seguir.

La tuberculina es un producto biológico refinado que contiene proteínas específicas sintetizadas por el desarrollo del bacilo tuberculoso.

Originalmente la tuberculina fué obtenida por el crecimiento del bacilo en un medio que contiene proteínas (Tuberculina vieja de Koch -ot). (13) Posteriormente se han elaborado unas tuberculinas más refinadas (Purified Protein - Derivative - PPD. y Head Concentrated Synthetic Medium -HCSM), producidas por el desarrollo de un bacilo en un medio sintético sin proteína. Esta proteína (Tuberculina) es extraña al huésped y lo sensibiliza. (8) (15)

Existen tres métodos principales, según la vía de inoculación, de aplicar el test de la Tuberculina en los animales; estos son: el Intradérmico, - Subcutáneo y Oftálmico. Este último, se utiliza raramente hoy en día debido a su escaso grado de especificidad en relación a otras técnicas.

El test Subcutáneo se ha generalizado poco por el tiempo que tarda una respuesta y, por estar basado en variación de la temperatura orgánica y ser susceptible de interferencias por gran número de factores externos. Como consecuencia, se utilizan gran variedad de técnicas para realizar el test Intradérmico, en todo el Mundo.

M A T E R I A L

1,500 Bovinos
Tuberculina Bovina libre de Albumosa (Cepa Vallee)
Vernier (Cutímetro)
Jeringa Tuberculinizadora de Carpule
Agujas (Hauptner)
Aretes de identificación
Pinza de aretar
Hoja de campo.

Corrales Ante-mortem
Chute (Manga)
Equipo de Inspección de Carnes
Bolsas de polietileno

Ganglios Linfáticos
Pulmones

Charola de Disecciones
Tijeras
Pinzas de Disección
Portaobjetos
Papel Filtro
Fucsina Fenicada
Alcohol Acido
Mechero Bunsen
Azul de Metileno
Aceite de Inmersión
Frascos
Microscopio.

M E T O D O

1.- SELECCION DE LOTES DE PRUEBA

Se tomaron para este estudio, Lotes de Bovinos destinados al sacrificio en el Rastro Municipal de Hermosillo, Son.

Los Lotes estaban compuestos de animales de ambos sexos y de diferentes edades.

En total, se muestrearon 1,500 animales cuya recapitulación final por sexo y edades, es la siguiente:

<u>H E M B R A S</u>		<u>M A C H O S</u>	
24 Meses -----	170	18 Meses -----	9
36 " -----	66	24 " -----	11
48 " -----	42	36 " -----	7
60 " -----	199	108 " -----	18
72 " -----	226	120 " -----	40
84 " -----	287	132 " -----	48
96 " -----	235	144 " -----	29
108 " -----	48		
120 " -----	27		
132 " -----	18		
144 " -----	20		
		<u>TOTAL:</u>	162
<u>TOTAL:</u>	1,338		

Los Lotes estaban constituidos por un promedio de treinta - animales, procedentes de distintos Municipios de Sonora y de los Estados vecinos.

2.- TUBERCULINIZACION

Para esta prueba diagnóstica se utilizó una Tuberculina controlada por la Secretaría de Agricultura y Ganadería y, utilizada en la Campaña Nacional contra la Tuberculosis Bovina, la cual comprende los Estados de Coahuila, Chihuahua, Durango, Nuevo León, Sonora, Tamaulipas y Zacatecas.

Esta Tuberculina es producida en Alemania por WIRTSCHAFTS GENOSEN-SCHAFT DEVISCHER TIERARZTE, HANNOVER (Cooperativa de Veterinarios Alemanes) y distribuida en México por Laboratorios Bayer.

La Tuberculina utilizada es libre de Albumosa y se obtiene - por concentración térmica de filtrados de cultivo de la Cepa Vallée (Bovina) de la Bacteria Tuberculosa, después de haber sido cultivada sobre medios sintéticos (HCSM).

Para facilitar la tuberculinización, se hicieron pasar los animales por un chute. A cada res se le aplicó 0.1 ml. de tuberculina (5,000 U.T.) vía intradérmica, en el pliegue ano-caudal izquierdo, previamente desinfectado y medido con el cutímetro.

La medida del grosor del pliegue ano-caudal, previa la tuberculinización, osciló de 7 a 10 mm. Una vez tuberculinizados los animales, se procedió a aretarlos y registrarlos en la hoja de campo, para su posterior identificación.

3.- DETERMINACION DE LOS REACTORES POSITIVOS E IDENTIFICACION DE LOS MISMOS.

Para determinar a los reactores positivos, se efectuó la lectura y valorización de la respuesta.

La lectura se hizo a las 72 horas de haber aplicado la Tuberculina.

El resultado se valoró según las indicaciones del Fabricante - con la clave siguiente:

a). - NEGATIVA. - Cuando la nueva medición cutánea del sitio de la inyección demuestre un aumento del grosor de la piel, hasta 2 mm. más - ximo, sin presencia de signos clínicos, como por ejemplo: dolor, consistencia pastosa (edema), exudación, necrosis circunscrita, ó inflamación de los vasos linfáticos regionales.

b). - POSITIVA. - Al verificarse un aumento del grosor por tumefacción del pliegue cutáneo de más de 3 mm. más la presencia de uno ó otro, ó todos los signos clínicos mencionados en el párrafo anterior.

c). - SOSPECHOSA. - Cuando se verifican:

1). - Un aumento del grosor de la piel por más de 2 mm. sin la presencia de los signos clínicos antes mencionados.

2). - Aumento del grosor cutáneo menor de 2 mm. con presencia de los signos clínicos antes mencionados. (párrafo 1)

Ya determinados los reactores positivos y los sospechosos se separaron del resto de los animales y se les confinó en un corral diferente para facilitar su identificación.

4.- INSPECCION POST-MORTEM DE TODO EL LOTE TUBERCULINIZADO:

Los animales positivos y sospechosos entraron al sacrificio - después de la matanza ordinaria.

La inspección post-mortem se hizo enfatizando las regiones y órganos donde aparecen lesiones tuberculosas con más frecuencia, haciendo una - inspección más detallada y precisa en los reactores positivos y sospechosos. En rasgos generales, el orden de la inspección fué el siguiente:

INSPECCION DE CABEZA. - Comprende inspección de ganglios linfáticos, la que se efectúa mediante una serie de cortes paralelos a través de toda la longitud del ganglio, para detectar pequeñas lesiones tuberculosas que pudieran pasar inadvertidas. Los ganglios así incididos fueron: MANDIBULARES (Submaxilares), PAROTIDEOS, ATLANTALES (Atloideos) y RETROFARINGEOS.

INSPECCION DE VISCERAS. - Se separaron primeramente en torácicas y abdominales.

De las primeras, el pulmón se observó y palpó con el fin de reconocer focos tuberculosos. Se inspeccionaron los ganglios linfáticos, bronquiales y mediastinales (anterior, medio y posterior).

Las vísceras abdominales se inspeccionaron según los métodos de rutina. Se incidieron ganglios linfáticos portales. Se inspeccionaron de la misma manera, ganglios linfáticos mesentéricos.

INSPECCION DE LA CANAL. - Se prestó atención a la integridad y conformación general de la canal. Se inspeccionaron las serosas (pleura) y, en ocasiones se incidieron diferentes ganglios linfáticos (pre-escapulares, crurales, popliteo, iliacos, retromamarios (hembras), cervicales, etc.

5.- COMPROBACION BACTERIOLOGICA DE LOS DETERMINADOS TUBERCULOSOS.

De las lesiones tuberculosas procedentes de animales reactivos positivos sospechosos, se tomaron muestras para el análisis bacteriológico, consistentes en ganglios linfáticos y pulmones.

Por cortes pequeños de la muestra, se hicieron preparaciones mediante la presión entre dos portaobjetos (Crushing Method).

A continuación se sometieron las preparaciones a la tinción de Ziehl Nielsen (para ácido-resistentes) por el método siguiente:

- 1.- Secar y fijar con calor.
- 2.- Se coloca en el portaobjetos una tira de papel filtro del tamaño que lo cubra.
- 3.- Inundar el portaobjeto con fucsina fenicada y calentar en llama baja hasta el desprendimiento de vapores. (no debe hervir el colorante)
- 4.- Dejar de calentar por 5 minutos. Separar papel filtro y lavar el portaobjetos con agua bidestilada.

- 5.- Decolorar con alcohol ácido hasta un rosa débil.
- 6.- Lavar con agua bidestilada y teñir para contraste con azul de metileno, aproximadamente un minuto.
- 7.- Lavar con agua bidestilada y secar al aire.
- 8.- Observar al microscopio.

R E S U L T A D O S

A.- Se tuberculinizaron 1,338 hembras y 162 machos, en total 1,500 bovinos, de los cuales resultaron CUATRO ANIMALES - POSITIVOS y UNO SOSPECHOSO.

Véase en el Cuadro Núm. 1, la recapitulación de los CINCO ANIMALES que fueron considerados como reactores a la Tuberculina.

CUADRO NUM. I

RESULTADOS OBTENIDOS EN LA PRUEBA DE TUBERCULINA

REACTOR	R A Z A	E D A D (meses)	PLIEGUE CAUDAL		AUMENTO EN mm.	EDEMA	DOLOR	NECROSIS	RESULTADO
			DIFERENCIA EN mm.						
1	Mestiza	103	8.5	-15.5	7	X	X	--	Positivo
2	Mestiza	96	8	12	4	-	X	X	Positivo
3	Mestiza	103	9	13.5	4.5	X	-	-	Positivo
4	Hereford	120	8.5	12.5	4	X	X	-	Positivo
5	Mestiza	72	9	12	3	-	-	-	Sospechoso

B.- EXAMEN POST-MORTEM.- En el examen post-mortem se apreciaron los siguientes resultados:

En los animales reactivos negativos (1495 reses), no se observó ninguna lesión tuberculosa.

Los reactivos positivos 2 y 3 presentaron un cuadro anatómico - patológico muy similar caracterizado por lesiones tuberculosas en ganglios linfáticos mandibulares, retrofaríngeos, bronquiales, mediastínicos, mesentéricos y - retromamarios.

Las lesiones tuberculosas consistían en focos blanco-amarillos caseificados y calcificados distribuidos irregularmente en el ganglio, el cual estaba considerablemente aumentado de volumen.

En pleura, se demostró la existencia de numerosos tubérculos de diferente tamaño, alcanzando en uno de los casos, la serosa del diafragma.

El pulmón, estaba evidentemente alterado con zonas bronconeumónicas y tumefacciones lobulares perfectamente delimitadas.

En general, las demás vísceras, se notaban afectadas en mayor ó menor grado.

Las lesiones advertidas en el reactor positivo número uno, estaban limitadas al aparato respiratorio. Lesiones tuberculosas en ganglios linfáticos retrofaríngeos y bronquiales y ligera tumefacción del lóbulo diafragmático del pulmón.

El reactor positivo Núm. 4 tuvo lesiones tuberculosas extensas en casi todas las vísceras, pero a diferencia de las anteriores, el pulmón no estaba grandemente afectado. No así los ganglios mesentéricos, riñón e hígado, que mostraban característicos focos tuberculosos.

El reactor sospechoso no mostró ninguna lesión sugestiva de tuberculosis.

De cada reactor positivo y del sospechoso, se tomaron cuatro muestras consistentes en ganglios linfáticos retrofaríngeos, bronquiales, mesentéricos y pulmón.

De todas las muestras, se hicieron preparaciones según la técnica ya descrita. Después, se tiñeron con la tinción para ácido-resistentes - (Ziehl Nielsen) y se observaron al microscopio, considerándose positivo la presencia de bacilos ácido-resistentes y los resultados fueron los siguientes:

CUADRO NUM. II

RESULTADOS DE LA TINCION

REACTOR	GANGLIO RETROFARINGEO	GANGLIO BRONQUIAL	GANGLIO MESENTERICO	PULMON
1	X	X	-	X
2	X	X	X	X
3	X	X	X	X
4	X	X	X	X
5	-	-	-	-

D I S C U S I O N

Existen dos tipos fundamentales de Tuberculina. Las desarrolladas en un medio proteico y las desarrolladas en un medio sintético. Para nuestro trabajo empleamos tuberculina desarrollada en medio sintético, basados en que tiene un menor número de reacciones inespecíficas, debido a que las proteínas que pueda contener la tuberculina, provienen del bacilo tuberculoso. (8) (15) (13). No así en las desarrolladas en el medio proteico pues contiene proteínas tanto del medio, como del bacilo. (1) (8) (13).

Existen dos principales Tuberculinas desarrolladas en medios sintéticos, la HCSM (Head Concentrated Synthetic Medium) y la Proteín - Purified Derivative (PPD).

Empleamos HCSM, ya que en la actualidad, en nuestro medio, no se tienen datos precisos sobre la efectividad del HCSM y debido a que actualmente está empleándose en la Campaña Nacional contra la Tuberculosis Bovina, fué también nuestro deseo, efectuar este trabajo para comparar nuestros resultados con los datos que se tienen acerca del PPD.

En 1937, Zeller, en un Lote de 800 animales, encontró un 97% de correlación y las lesiones presentadas en el examen post-mortem, empleando HCSM. (8)

Nosotros obtuvimos una correlación del 100% utilizando HCSM, que comparado con el resultado de Zeller, (1937), nos hace ver que el HCSM, ha sido altamente perfeccionado.

Leslie 1967, obtiene un 100% de correlación entre los reactivos positivos y los hallazgos a la necropsia. Lo mismo obtiene Huitema 1968, en un Lote de 1,150 animales, usando también PPD. Mientras que, Guttman, empleando Tuberculina desarrollada en medio proteico, obtiene un 85% de correlación, lo que confirma que es más seguro el diagnóstico empleando Tuberculinas desarrolladas en medio sintético. (13) (15)

Para la aplicación de la Tuberculina, la vía más antigua es la subcutánea, descrita por Koch en 1891, la cual se ha desechado casi por completo por la capacidad de reacción que deja en el organismo, ya que ésta no provoca sólo una reacción local, sino también ocasiona reactivación de los focos tuberculosos, (1) (3) (4) (8) acompañada de una reacción orgánica (temblores, cese de -

la lactación. (8) No así por la vía intradérmica empleada en nuestro trabajo ya que no afecta la producción láctea y puede ser aplicada en animales en estados febriles.

La vía oftálmica, aunque rápida (8 - 12 Hrs.) se utiliza raramente hoy en día, debido a su escaso grado de especificidad en relación con otras técnicas y el poco grado de seguridad que ofrece, ya que puede ser alterada por múltiples causas inespecíficas. (1) (3) (5) (7)

La reacción a la tuberculina puede ser local o sistemática según el tipo de vía empleada.

Esta reacción es el prototipo de la hipersensibilidad retardada, es decir, una reacción alérgica siendo el agente inmunológicamente activo el linfocito. (5) (11) Es pues, un tipo de reacción alérgica debida a la sensibilización de células inmunocompetentes provocada por el previo contacto con los metabolitos bacterianos. (2) (5) (11) (12)

La reacción en la Tuberculina vieja de Koch (subcutánea), se basa en un aumento de la temperatura que se presenta generalmente de las 16-18 horas post-inyección, en la cual, habiendo un aumento de 1.5°C., sostenido por 8 horas, se le considerará positivo. Esto hace que la OT (sub-cutánea) se encuentre casi en el olvido, ya que un aumento en la temperatura, en muchas ocasiones es provocado por causas inespecíficas y no por una reacción positiva a la tuberculina. (4) (5).

La reacción cuando se emplea la vía intradérmica, se caracteriza porque en el lugar de la inoculación, hay un engrosamiento de la piel, debido a la infiltración de gran número de linfocitos y macrófagos. (5) (13) (15).

La reacción intradérmica difícilmente puede ser alterada por causas intrínsecas como en la OT (sub-cutánea), pero puede ser alterada por causas intrínsecas como *Mycobacterium Aviar Johnei*. (5) (10) (12)

El bovino es poco susceptible a *Mycobacterium Avium* y, rara vez desarrolla una tuberculosis evolutiva. Muchos bovinos expuestos a *Mycobacterium Avium*, desarrollan sólo una infección pasajera, caracterizada sobre todo por la sensibilización a la tuberculina, pero sin lesiones anatomopatológicas. La sensibilización desaparece generalmente a los 6 - 8 meses. (11) (17)

La reacción a PPD se considera positiva cuando en el pliegue hay un aumento de 2 mm. (3) (13) Mientras que cuando se emplea HCSM, se nece-

sita un aumento en el punto de inoculación de 3 mm. para darla por positiva. (13) (16) Esto se debe que en .1 ml. aplicado de PPD, están contenidos - 5,000 UT. que multiplicadas por 0.000028 mg. (Unidad Tuberculina para el - PPD) dá .14 mg. de PPD. (2) (8)

Comparativamente la dosis que se aplica de HCSM, es de .1 ml. conteniendo 5,000 UT y siendo la Unidad Tuberculina para el HCSM de 0.000032 mg., resultando por lo tanto, que el contenido de HCSM es de - .16 mg., siendo esto por lo que la reacción a HCSM tendrá que ser un poco - más fuerte independientemente del grado de sensibilidad que haya desarrollado el animal. (15) Por lo tanto, podemos afirmar que la Tuberculina empleada en nuestro trabajo es ligeramente más potente.

Si comparamos las lesiones que presentaban los cuatro - animales positivos que se describen en el capítulo de resultados, con el aumento de grosor en el sitio de inoculación descrito, vemos que concuerda con lo expresado por Szyfres (11) (12) de que la reacción, es decir, el aumento de grosor en el sitio de inoculación, no siempre es proporcional al número, tipo y localización de las lesiones tuberculosas, sino al grado de sensibilidad que haya desarrollado el animal al estar en contacto con el bacilo.

En el reactor sospechoso, se apreció un aumento en el - pliegue de 3 mm., sin presentar en el punto de inoculación ninguno de los signos clínicos de la reacción, (dolor-edema) no habiendo en la necropsia lesión sugestiva de tuberculosis. En el examen bacteriológico no se apreció la presencia de ningún bacilo ácido-resistente. Todo parece indicar que se trató de una irritación local provocada por uno de los componentes de la Tuberculina - (fenol), potencializada por la acción traumática de la inyección. (13)

En este trabajo, se obtuvo una incidencia de la enfermedad de .2%. En comparación con el .02% que reporta la Campaña en el Estado, creemos que nuestra mayor incidencia se debe fundamentalmente a que este trabajo se realizó principalmente en animales viejos, los cuales han tenido más oportunidad de entrar en contacto con el agente causal de la enfermedad y tiene quizás menos resistencia; mientras que los trabajos en la Campaña se han efectuado fundamentalmente en animales jóvenes, (18 meses máximo) por lo cual tienen menos - probabilidad de haber estado en contacto con el germen. (12) (13) (15).

C O N C L U S I O N E S

- 1/a.- La prueba intradérmica utilizando HCSM, revelo un 100% entre los que reaccionaron positivamente y, las lesiones tuberculosas de éstos.
- 2/a.- La HCSM y la PPD son igualmente efectivas y las recomendadas en una Campaña de Control y Erradicacion de la Tuberculosis Bovina.
- 3/a. La HCSM es ligeramente más potente que la PPD.
- 4/a.- La incidencia encontrada hasta ahora por la Campaña Nacional contra la Tuberculosis Bovina en el Estado de Sonora, es de 0.02%, - mientras que nosotros encontramos una incidencia de 0.2%.

R E S U M E N

La Tuberculosis en Mexico ocupa el primer lugar como enfermedad infecciosa y el décimo como causante de muerte en humanos.

Ya que en la actualidad en nuestro medio, no se tienen datos precisos sobre la efectividad de la tuberculina como medio de diagnóstico, fué nuestro deseo tratar de obtener la correlación entre reactores positivos a la prueba de la Tuberculina y los tuberculosos positivos mediante inspección post-mortem.

Para efectuar nuestro estudio empleamos 1,500 bovinos que iban a ser sacrificados para el abasto, en el Rastro Municipal de Hermosillo.

Cada uno de los animales que formaban el Lote, fué tuberculizado con Tuberculina HCSM en el pliegue ano-caudal y aretado para su identificación. Una vez transcurridas 72 horas, se hacía lectura y valorización de la reacción de cada uno de los animales.

De los 1,500 bovinos empleados, cuatro tuvieron reacción positiva a Tuberculina y a uno, su reacción se le valoró como sospechosa.

Todos los animales, tanto los negativos, positivos y sospechoso fueron sometidos a una inspección post-mortem.

En los negativos no se encontró ninguna lesión tuberculosa, mientras que, los cuatro positivos presentaron lesiones tuberculosas representativas. El sospechoso tampoco mostró ninguna lesión tuberculosa.

Se tomaron para el examen bacteriológico, ganglio linfático retrofaríngeo, bronquial, mesentérico y pulmón; habiéndose corroborado la presencia de bacilos ácido resistentes en los cuatro animales positivos, más no ninguno en el sospechoso.

Se obtuvo una correlación del 100% entre los reactores positivos y las lesiones al post-mortem. Se obtuvo una incidencia de 0.2% de la enfermedad

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- 1.- Blood, D. C. & J. A. Henderson,
MEDICINA VETERINARIA,
Trad. por Fdo. Colchero A. - Mexico,
Editorial Interamericana, - 1969.
Págs: 393 - 395.
- 2.- Cruickshank, Robert,
MEDICAL MICROBIOLOGY.- 11/a. Ed.
Great Britain E. & S.
Livingstone Limited, - 1969.
200 - 201 - p.
- 3.- Fifty Seven Authors.
DISEASES OF CATTLE,
Evanston, Illinois,
American Veterinary Publications, Inc., - 1956,
Pags: 592 - 593.
- 4.- Gibbons, W. J.
DIAGNOSTICO CLINICO DE LAS ENFERMEDADES DEL GANADO
Trad. por Jaime Roig.- México,
Editorial Interamericana - 1967,
Pags: 177 - 178.
- 5.- Herbert, W. J.,
INMUNOLOGIA VETERINARIA,
Trad. por J. M. Tarazona Vilas,
España.- Editorial Acribia.- 1972,
Págs: 118 - 119.
- 6.- Homedes Ranquini, Juan, Antonio Martí Morera y J. Ma. Seculi B.,
VETERINARIA PRACTICA
2/a. Ed.
Barcelona, Salvat - 1963
Pags: 660 - 661.
- 7.- Kelly Robert,
DIAGNOSTICO CLINICO VETERINARIO,
1/a. Ed.
España.- Editorial Continental, 1972,
Pags: 321 - 326.

- 8.- Marek, José & Johannes Moesy,
TRATADO DE DIAGNOSTICO CLINICO DE LAS ENFERMEDADES
INTERNAS DE LOS ANIMALES DOMESTICOS,
2/a. Ed. - Barcelona,
Editorial Labor, - 1963,
Págs: 590 - 596.
- 9.- Merchant, J.A. & R. A. Packer,
BACTERIOLOGIA Y VIROLOGIA VETERINARIA,
3/a. Ed. - Trad. por Miguel Cordero,
España - Editorial Acribia - 1970.
Pags: 546 - 547.
- 10.- MERCK VETERINARY MANUAL THE,
Third Edition,
Merck & Co.
Inc., - 1967,
Pág. 408.
- 11.- Pub. Técnicas del 1er. Seminario de Tuberculosis Bovina,
EPIDEMIOLOGIA APLICADA AL CONTROL DE LA TUBERCULOSIS
BOVINA,
Torreón, Coah.
Direc. Gral. de Sanidad Animal - 1973.
- 12.- Púb. Técnica del 1er. Seminario de Tuberculosis Bovina,
EPIDEMIOLOGIA DE LA TUBERCULOSIS BOVINA,
Torreón, Coah.,
Direc. Gral. de Sanidad Animal - 1973.
- 13.- Pub. Técnicas del 1er. Seminario de Tuberculosis Bovina,
TIPOS DE TUBERCULINA, POTENCIA Y ESPECIFICIDAD,
Torreón, Coah.,
Direc. Gral. de Sanidad Animal - 1973.
- 14.- Púb. Técnicas del 1er. Seminario de Tuberculosis Bovina,
IMPORTANCIA ECONOMICA DE LA TUBERCULOSIS BOVINA
EN MEXICO,
Torreón, Coah.,
Direc. Gral. de Sanidad Animal - 1973.

- 15.- PRIMER SEMINARIO INTERNACIONAL SOBRE TUBERCULOSIS BOVINA PARA LAS AMERICAS,
Organización Mundial de la Salud,
Santiago de Chile - 1970.
- 16.- TUBERCULINAS,
Publicación Comercial Bayer,
Págs: 1 - 4.
- 17.- Ullrich, Konrad,
FUNDAMENTOS DE PATOLOGIA ESPECIAL Y TERAPEUTICA DE
LOS ANIMALES DOMESTICOS,
10/a. Ed.- Trad. por Jaime Esañ E.,
España - Editorial Acribia, 1969.
Pág: 243.