



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES

"CUAUTITLAN"

**"SITUACION ACTUAL DE LA CAMPAÑA
NACIONAL CONTRA LA TUBERCULOSIS
BOVINA EN GANADO DE CARNE EN
EL ESTADO DE CHIHUAHUA"**

T E S I S

**QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA**

**P R E S E N T A :
ALFREDO ACEVEDO ITURRIAGA**

DIRIGIDA POR EL M. V. Z. GERMAN GONZALEZ



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.

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

I N D I C E

I) INTRODUCCION

- a) Descripción de la Enfermedad.
- b) Aspectos Esenciales de la Susceptibilidad a la Tuberculosis.
- c) Aspectos Generales sobre la Campaña Nacional contra la Tuberculosis Bovina en Ganado de Carne en el Estado de Chihuahua.
- d) Antecedentes sobre la Tuberculosis Bovina en Ganado de carne en el Estado de Chihuahua.
- e) Monografía del Estado de Chihuahua

II) OBJETIVOS

III) MATERIAL Y METODOS

IV) RESULTADOS

DISCUSION

CONCLUSIONES

BIBLIOGRAFIA

INTRODUCCION

DEFINICION DE TUBERCULOSIS

Enfermedad infecto-contagiosa caracterizada por el desarrollo progresivo de tubérculos en cualquiera de los órganos, en casi todas las especies animales. (2)

FRECUENCIA

La infección en bovinos productores de carne, es significativamente menor - que en el ganado lechero, debido a las condiciones de libertad y al poco contacto entre ellos, lo cual les confiere una susceptibilidad menor, sin embargo en algunos hatos se pueden registrar cifras elevadas de morbilidad si se incorporan animales infectados y beben un gran volumen de agua estancada sobre todo en la estación seca. (2,5)

ETIOLOGIA

Todas las especies y grupos de edades son susceptibles a MYCOBACTERIUM BOVIS, pero sobre todo en los bovinos, caprinos y porcinos. Los bovinos tipo Cebú - (Brahman) (2) son mucho menos susceptibles, que los bovinos de razas europeas.

Se sabe que los venados, bisontes, otra fauna salvaje y en aves puede encontrarse la enfermedad, pudiendo actuar estos como fuente de infección de los bovinos. (2)

MYCOBACTERIUM BOVIS es la causa más frecuente de tuberculosis en el ganado bovino, en otras especies de animales MYCOBACTERIUM AVIUM puede ser causa de una considerable proporción de tuberculosis, sobre todo si los animales conviven con aves infectadas. (6)

TRANSMISION

El animal enfermo es sin duda la principal fuente de infección, los microorganismos son eliminados en el aire de la espiración, el esputo, heces (procedentes de lesiones intestinales ó de esputo deglutido que deriva de lesiones pulmonares), leche, orina, secreciones vaginales y uterinas, la entrada suele efectuarse por inhalaciones y por ingestión, en animales estabulados, es más frecuente la primera, por otra parte la ingestión es la vía de entrada más común cuando los animales permanecen en pastoreo, contaminando los forrajes y el agua común de bebida. (5)

En condiciones naturales, el agua estancada puede producir infección hasta 10 días después de haber hecho uso de la misma un animal tuberculoso, mientras que el agua corriente no representa fuente importante de infección.

Pero la duración de la capacidad infecciosa del pasto para bovinos susceptibles, es sumamente variable, pudiendo ser tan corta como una semana en tiempo de sequía, pero se prolonga mucho más en la temporada húmeda. (2)

La ingestión de leche infectada por animales jóvenes, es uno de los métodos más frecuentes de diseminación de la tuberculosis. La ingestión de carne de cadáveres de bovinos tuberculosos por porcinos, ha dado origen a graves brotes de la enfermedad. (2)

PATOGENIA

La enfermedad se disemina en el organismo en dos etapas; la del complejo primario y la de diseminación post-primaria. El complejo primario representa la lesión en el punto de entrada y en el ganglio linfático local correspondiente.

Cuando la lesión tiene lugar por inhalación, es frecuente observar lesiones en el punto de entrada, siendo la lesión más frecuente encontrada en los ganglios mesenquimales o faríngeos, aunque a veces se observan úlceras amigdalinas e intestinales.

La diseminación del complejo posprimario, varía considerablemente, tanto en velocidad, como en la vía a seguir. Pudiendo adoptar las formas de tuberculosis miliar aguda, ó de tuberculosis crónica de órganos causada por reinfestación endógena ó exógena de tejidos alérgicos a la proteína tuberculosa.

En este último caso no se observa participación de los ganglios linfáticos locales y los signos varían de acuerdo a la localización del proceso infeccioso, y se observa siempre toxemia subyacente que produce debilidad, fatiga y malas condiciones generales en el animal.

SÍNTOMAS CLÍNICOS

La presencia de la enfermedad se hace evidente por ciertos signos generales; algunos bovinos con lesiones tuberculosas miliares extensas, son clínicamente normales, pero el enflaquecimiento progresivo no acompañado de otra enfermedad, así como la temperatura fluctuante, apetito caprichoso, actitud de indiferencia, apatía y el aspecto del tegumento (rugoso) sugieren el padecimiento. (2,5,7)

La participación pulmonar se caracteriza por tos crónica debido a broncoesponjosis; esta tos nunca se presenta fuerte ó paroxística y suele presentarse en forma de uno o dos golpes de una vez con carácter apagado, retenido y húmedo se estimula fácilmente por presión sobre la faringe ó por ejercicio y es más frecuente en la mañana ó en tiempo frío.

Los signos más frecuentes de participación digestiva dependen de la presión ejercida por los ganglios linfáticos hipertrofiados sobre los órganos circundantes; rara vez la úlcera tuberculosa del intestino delgado produce diarrea, la hipertrofia de los ganglios linfáticos retrofaríngeos ocasiona disfagia y respiración ruidosa por obstrucción de la faringe. (2,5).

Es relativamente rara la inflamación crónica indolora de los ganglios pre-
rales supramaxilares y submaxilares. (2)

BALIAJOS A LA NECROPSIA

Es frecuente encontrar granulomas tuberculosos en cualquiera de los ganglios
linfáticos, pero sobre todo en los mediastínicos y bronquiales, y en muchos órganos.

En pulmón pueden encontrarse abscesos miliares produciendo bronconeumonía su-
purada, se observan a veces pequeños nódulos en pleura y peritoneo que poseen emu-
dado tuberculoso característico; todas las lesiones localizadas tienden a estimular
la formación de una cápsula fibrosa envolvente, pero el grado de encapsulación varía
de acuerdo a la velocidad de desarrollo de las lesiones. (5,6,7)

Las lesiones cerradas son netamente discretas y nodulares y poseen material
caseoso espeso anaranjado o amarillo, con frecuencia calcificado y rodeado de una
cápsula fibrosa gruesa, aunque es menos posible que estas lesiones produzcan conta-
minación masiva del medio, que los casos "abiertos" activos, ya que éstos son los
diseminadores más peligrosos que se manifiestan por tuberculosis miliar con peque-
ñas lesiones transparentes parecidas a peridones en muchos órganos, ó por lesio-
nes pulmonares mal encapsuladas y no bien caseificadas. (2,7)

DIAGNOSTICO

En el animal vivo, los signos clínicos: reacción positiva a la tuberculina,
demostración de los bacilos en las secreciones y excreciones, y en el animal muerto
el diagnóstico se basa en la demostración del bacilo a partir de las cmas típicas
(2,4,7)

La base de todos los esquemas de erradicación de tuberculosis es la prueba de
tuberculina, siendo esencial un conocimiento exacto de las diversas pruebas usadas,
así como de sus inconvenientes y sus ventajas. (2,4,9)

La tuberculina es producto biológico refinado que contiene proteínas específi-
cas sintetizadas por bacilos de la tuberculosis proliferantes. Las tuberculinas
originales eran producidas por bacilos cultivados en medios que contenían proteínas
en consecuencia el producto final contenía proteínas sintetizadas por el bacilo.

Un producto refinado es la tuberculina PPD "Purified Protein Derivative", pro-
ducido por bacilos proliferantes de la Tuberculosis, en un medio sintético caren-
te de proteínas, así las proteínas contenidas en la tuberculina PPD derivan enteramente
de la síntesis del Mycobacterium Bovis. (3,4,5,8)

Prueba intradérmica única: ésta se aplica por inyección intradérmica de .05ml
de tuberculina en el pliegue anal, dicha tuberculina se prepara a partir de MYCOBA-
TERIUM BOVIS, desarrollados en medios sintéticos se practica la lectura de la reac-
ción entre las 72 - 96 horas después de la inyección, en los casos positivos,

Se observa la inflamación difusa en el punto inoculado, se aconseja comparar el pliegue opuesto, por palpación, antes de emitir resultado alguno.

La dosis de tuberculina recomendada, es de 0.1 ml en hatos desconocidos, y - 0.2 ml en los que se sabe que la infección está presente, con objeto de localizar los casos de sensibilidad escasa.

El principal inconveniente es ésta prueba, es su falta de especificidad y el número elevado de reactores con lesión no visible. (2,4)

La tuberculina de maníferos no es lo bastante específica para permitir la diferenciación de reacciones producidas por Mycobacterium Bovis, la infección con Mycobacterium Avium, Mycobacterium tuberculosis, Mycobacterium paratuberculosis, ó Mycardis farcinicus, el porcentaje máximo aceptable de reactores con lesiones no visibles es de 10% y cuando se rebasa esta cifra, deben utilizarse otras pruebas distintas. Otro inconveniente de ésta prueba incluye la dificultad para descubrir casos de sensibilidad mínima, como ocurre en etapas tempranas ó tardías de la enfermedad, en vacas viejas ó recién paridas. (2,4,6)

PRUEBA DE REACCION TERMICA BREVE

Se inyecta tuberculina intradérmica en dosis de 4ml en la parte media de la tabla del cuello por vía subcutánea, en bovinos cuya temperatura rectal no pase de 39 grados C en el momento de la inyección y dos horas después. Si se eleva la temperatura por encima de 40 grados C a las cuatro, seis y ocho horas de la inyección se clasifica al animal como reactor positivo: la temperatura más elevada suele observarse entre las 6 - 8 horas, ésta prueba es sumamente eficaz para descubrir casos de "propagadores" ó portadoras que dan reacciones intradérmicas negativas. En el momento de reacción máxima ocurre a veces muerte por anafilaxia. (2,3,4).

PRUEBA DE STOMOMET

Se ha ideado ésta prueba para seleccionar aquellos animales pobremente sensibilizados por cualquier motivo. Se ejecuta en forma similar a la intradérmica única, ésta se realiza en el cuello y con una inyección ulterior en el mismo sitio 7 días después.

Se considera el resultado positivo cuando se aprecia un aumento mínimo de 5mm, ó más en el espesor de la piel 24 horas después de la segunda inyección, para la lectura deberá usarse calibrador ó cutímetro. El aumento de sensibilidad comien-

za el quinto día, alcanza su máximo al séptimo y termina al duodécimo, después de la inyección. Esta prueba tiene gran eficacia para descubrir animales escasamente sensibilizados, pero no se ha informado todavía en ensayos masivos en el campo. (2,4,5,9)

ASPECTOS ESENCIALES DE LA SUSCEPTIBILIDAD A LA TUBERCULINA

SITIO DE LA INYECCION

La sensibilidad a la tuberculina inyectada por vía intradérmica varía considerablemente según el punto inyectado. En bovinos se ha determinado sensibilidades relativas a la tuberculina en diferentes regiones en la forma siguiente: lomos 1 ; parte alta del costado 1 1/4, parte baja del costado 2 1/2, cuello 2 1/4 -3). La región cervical es mucho más sensible que el pliegue anal y tiene la ventaja de que las reacciones son más intensas, los animales pueden volver a ser probados inmediatamente en la zona más limpia.

Como inconvenientes conviene señalar, el período de reposo que necesita cada animal y la proporción creciente de reactores con lesiones no viables. (2,4)

POTENCIA DE LA TUBERCULINA

Se han empleado antígenos humanos y bovinos para preparar tuberculina con fines comparativos, en busca de alérgenos más potentes y específicos empleándose tipos bovinos y humanos, siendo los tipos bovinos más potentes, heci los derivados especiales proteínicos purificados de la tuberculina se usan más por facil estandarización y mayor especificidad. (4)

DESENSIBILIZACION DURANTE LA PRUEBA DE TUBERCULINA

Cuando se encuentra un reactor sospechoso, se complica el problema de saber cuando procede repetir la prueba, por el fenómeno de desensibilización. La desensibilización es más intensa y de mayor duración después de la inyección subcutánea que de la intradérmica única la reacción leucocitaria es de grado mínimo no constituyendo guía muy digna de confianza para el diagnóstico de tuberculosis. Sin embargo, el período de desensibilización es corto, pudiendo practicar nuevas pruebas después de algunos días, lo que sucede exactamente al contrario, con la prueba de Stornont. Si se inyecta tuberculina durante el período de desensibilización no se producirá reacción en animales infectados. (2,4)

Desensibilización después del parto: El ganado bovino tuberculoso pasa por un período de desensibilización antes y después del parto, pudiendo obtenerse hasta un 30% de reacciones falsas negativas, restableciéndose el resultado positivo normal, de cuatro a seis semanas más tarde.

La pérdida de sensibilidad depende probablemente del paso de anticuerpos celulares fijos de la piel a la circulación general con drenaje subsiguiente al calostro. Por otro lado se observan reacciones falsas negativas en casos avanzados de tuberculosis y en casos tempranos de tuberculosis, bovinos viejos y animales sensibilizados a otros alérgenos como Microcardia Fecundica que dan reacciones cruzadas. (2,4,5)

Existen otras pruebas diagnósticas complementarias, como son: fijación de complemento, anticuerpos fluorescentes, hemaglutinación y de precipitación y aglutinación bacteriana directa, tuberculina intravenosa, prueba comparativa oftálmica y doble comparativa en la tabla del cuello y el pliegue ano-caudal.

Pero dichas pruebas no son de aplicación práctica para ganado de engorde en grandes hatos. (2)

ASPECTOS GENERALES SOBRE LA CAMPAÑA NACIONAL CONTRA LA TUBERCULOSIS BOVINA DE GANADO DE CARNE EN EL ESTADO DE CHIHUAHUA.

La campaña nacional contra la tuberculosis bovina de la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos se lleva a cabo en colaboración con las Uniones Ganaderas Regionales. La Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos, a través de la Dirección General de Sanidad Animal provee lo referente a la Dirección Técnica y la supervisión de los trabajos por medio de los Médicos Veterinarios. (8)

Por su parte las Uniones Ganaderas contratan al personal Médico Veterinario de Campo encargado de realizar la prueba de tuberculina diagnóstica.

El primer objeto de la Campaña es el de la creación de hatos libres de tuberculosis bovina, así como el hacer posible la exportación de ganado bovino en pie.

Para participar de las ventajas que representa el logro de lo antes expuesto, es necesario cumplir con los preceptos que establece el reglamento de la Campaña y por ende con las restricciones que para este tipo de ganado existen por parte de los Estados Unidos de Norteamérica. (8)

Todo ganadero que desee incorporarse al Programa, podrá hacerlo solicitándolo a través del personal Médico Veterinario de Sanidad Animal, de la Campaña en los estados que poseen cuota de exportación.

El Médico Veterinario Coordinador, indicará la fecha en la cual se hará la prueba de tuberculina, siguiendo un orden establecido en el programa estatal; comisionando al Médico Veterinario de Campo para realizar la prueba de tuberculina en el rancho.

El ganadero se obliga a transportar al Médico Veterinario de Campo de su lugar de radicación al rancho y viceversa, proporcionándole alimentación y hospedaje durante el tiempo que el trabajo así lo requiera, o bien proveerle los medios para tal fin. (8)

Cumplidos los requisitos de la Campaña, el Médico Veterinario Coordinador - entenderá al ganadero un certificado de prueba de tuberculina en forma oficial, foliado para tal fin. (8)

Los ranchos que logren el estado libre de Tuberculosis se les otorgará un certificado de la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos que los acredite como tales.

La guía Sanitaria para movilización de animales cuyo destino sea la exportación sólo será otorgada previa presentación del certificado de prueba de tuberculina negativa y del permiso de exportación correspondiente. (8)

EQUIPO

El equipo consta de: Tuberculina bovina libre de albuminosa, jeringas, calibradores o cutinómetros, aretes, pinzas de aretar, todo lo cual será de acuerdo a las disposiciones establecidas por la Dirección General de Sanidad Animal a través de la Campaña Nacional contra la Tuberculosis Bovina. (8)

NOVILIZACION DE NOVILLOS PARA EXPORTACION

Los novillos que pretendan exportarse hacia los Estados Unidos de Norteamérica, deberán pasar una prueba de tuberculina negativa la totalidad del lote dentro de los 60 días anteriores a su presentación en la frontera, realizada en el rancho de origen. En caso de encontrarse uno ó más reactores positivos a la prueba de tuberculina, los animales reactores se sacrificarán inmediatamente, y el resto del lote deberá pasar una segunda prueba de tuberculina negativa en un período no menor de 60 días a partir de la fecha en que fué realizada la anterior. (8)

Los lotes de animales negativos para su exportación, serán amparados por un certificado expedido por el Médico Veterinario Supervisor de la Campaña Nacional contra la Tuberculosis Bovina, asentando los datos del propietario, del rancho, edad, raza, sexo y número de arete de los animales. (8)

Los novillos procedentes de hatos Acreditados Libres de Tuberculosis de la Campaña Nacional contra la Tuberculosis Bovina podrán ser exportados sin pasar la prueba de tuberculina. (8)

Dichos novillos deberán transportarse directamente a la frontera de salida sin haber estado en contacto con animales de otros hatos no acreditados como libres de tuberculosis. (8)

No se aceptará en las Estaciones Cuarentarias Fronterizas ninguna partida de novillos sin la presentación del certificado de Prueba Negativa de Tuberculina o Certificado de Procedencia de Hato Libre de Tuberculosis de la Campaña Nacional contra la Tuberculosis Bovina. (8)

HATOS ACREDITADOS LIBRES DE TUBERCULOSIS

La Dirección extenderá un certificado foliado y con sello oficial inviolable para aquellos hatos en los cuales no se encuentren animales reactores positivos, cuando menos en sus pruebas consecutivas, con un intervalo de once-quince meses entre cada prueba, probándose en ambas el 100% de los bovinos, y en sucesivas ocasiones tan solo el 10% del hato de pie de cría, como método de reacreditación del hato que permanece libre de tuberculosis o bien, ésta reacreditación, puede ser por examen Post-mortem del mismo porcentaje de ganado, en este caso el ganado que sacrifica es de abasto y/o de desecho.

La inspección Postmortem resulta un método muy seguro y fidedigno para la detección de tuberculosis, dicha inspección está fundamentada en los siguientes puntos:

-Inspección de Ganglios de la cabeza.

-Inspección de Ganglios Linfáticos Bronquiales.

-Inspección de Pulmones, Ganglios Linfáticos Mesentéricos.

-De tal forma que de no encontrarse lesiones sugestivas de la enfermedad el médico inspector extenderá un certificado a solicitud del interesado ; previo chequeo de que los animales vienen marcados con el mismo fierro), el cual al ser presentado ante el Médico Supervisor de la Campaña, quién lo dará como válido, para una nueva recreditación de dicho hato. (7,b)

ANTECEDENTES SOBRE LA TUBERCULOSIS BOVINA EN GANADO DE CARNE
EN EL ESTADO DE CHIHUAHUA.

En 1970 La Secretaría de Agricultura y Ganadería (SAG) puso en marcha una Campaña de erradicación de la Tuberculosis, la que hasta el momento se encuentra en vigor en los estados del Norte (Coahuila, Chihuahua, Durango, Nuevo León, Sonora, Tamaulipas y Zacatecas) y se inició con el Ganado Bovino productor de carne ya que los países compradores exigen para su importación el certificado "Libre de Tuberculosis". (1)(Boletín de U.G.R.CH.)

El resultado de las pruebas efectuadas particularmente en el Estado de Chihuahua, durante los años 1971 - 1973, indica que la incidencia de la enfermedad en 471,671 animales probados fué de 0.03%, de donde se deduce que la incidencia en ganado productor de carne es mínima, esto se debe al sistema de explotación al aire libre en el cual el contacto entre los animales se considera mínimo para la transmisión de la enfermedad, por lo que la situación en otros Estados es similar, corroborado esto con los informes del deceso del Rastro de Ferrería en ganado de carne, que revelan una incidencia entre 0.07 y 0.16% en los últimos cuatro años para los Estados de Sonora, Coahuila, Durango y Chihuahua. (1,4,8,U.G.R.CH)

La situación cambia al examinar el ganado lechero, en el que la mayoría es confinado en espacios reducidos, lo que facilita el contagio y la incidencia es mucho mayor, pero dicho apartado está fuera del presente trabajo.

MONOGRAFIA DEL ESTADO DE CHIHUAHUA.

El Estado de Chihuahua, con una superficie aproximada de 245.612.00 Kilómetros cuadrados, se encuentra situado en la Mesa del Norte, entre los paralelos - 25° 34' y 31° 47' de latitud norte y en los Meridianos 103° 11' y 109° 07' de Longitud al Oeste de Greenwich.

Su vasta extensión territorial, lo hace el más grande de las Entidades del País.

Presenta dos marcas características topográficas: la altiplanicie de grandes desiertos y llanuras; y la montañosa, con grandes regiones boscosas de la Sierra Madre Occidental.

La Superficie de las tierras planas es de 175,056.00 Km², mientras que la de terreno montañoso es de 70,566.00 Km².

Las condiciones climatológicas son variables: El clima desértico, árido y semiárido, predomina en más de un 50% de la superficie del Estado.

En las regiones central y oriental del Estado, el régimen pluviel es irregular y escaso, con una oscilación térmica elevada, que se origina por las características del clima desértico, árido y semiárido que prevalecen.

La Ganadería Chihuahuense está enclavada en su mayor parte en las zonas áridas y semiáridas.

LA SUPERFICIE DESERTICA: Es de 44,602.00 Km², con lluvias de 100 a 200 - - milímetros anuales.

LA SUPERFICIE ARIDA: Es de 106,562.50 Km², con lluvias de 200 a 400 milímetros anuales.

LA SUPERFICIE SEMIARIDA Y TRANSICION: Es de 45,692.50 Km², con lluvia de 400 a 600 milímetros anuales. (10)

O B J E T I V O S

- I.- Evaluación de la Campaña contra Tuberculosis Bovina, en ganado de carne en base al Volúmen actual de Metos Libres de la Enfermedad y su persistencia como tales, de 1972-1978.

- II.- Determinar la incidencia y situación de la Tuberculosis en ganado de carne, en el Estado, tomando como indicadores:
 - a) Los reactores positivos a la prueba de Tuberculina.
 - b) El diagnóstico a la inspección Postmortem.

MATERIAL Y METODOS

En el presente trabajo se manejará la información recavada por la Unión Ganadera del Estado de Chihuahua, así como por la Dirección General de Sanidad Animal de la Subsecretaría de Ganadería de la S.A.R.H., dicha información será analizada e interpretada a partir del año 1972 a 1978, la cual aglutina datos de los 7 sectores en los cuáles para dicha campaña se ha dividido a todo el Estado de Chihuahua para su mejor coordinación.

Cada sector se divide a su vez en 5 municipios aproximadamente, haciendo un total de 35 municipios que participan en la Campaña, teniendo de éste modo, un conocimiento más exacto del número de explotaciones comprendidas en cada municipio y a su vez en cada sector. (Fig. 1)

Así como el número de bovinos existentes en dichas explotaciones. Se estudiarán únicamente los datos de aquellas explotaciones que participen activamente dentro de la Campaña, la información que se analizará e interpretará a partir del año de 1972 a 1978 y comprende los siguientes parámetros.

- 1) Hatos en control dentro de cada sector y municipio.
- 2) Volúmen de cabezas por sector.
- 3) Persistencia de hatos libres de tuberculosis, (de acuerdo al número de re acreditaciones obtenidas.)
- 4) Volúmen de animales separados por el porcentaje de animales probados.
- 5) Número de animales probados para acreditar hato libre y re acreditaciones, tanto por prueba de campo como por examen postmortem.
- 6) Correlación entre ganado procedente de hato libre y el ganado exportado.
- 7) Número y porcentaje de reactores positivos por prueba de tuberculina (para ganado de exportación).
- 8) Número y porcentaje de reactores positivos a la prueba de tuberculina y por examen postmortem (para acreditar hato libre).

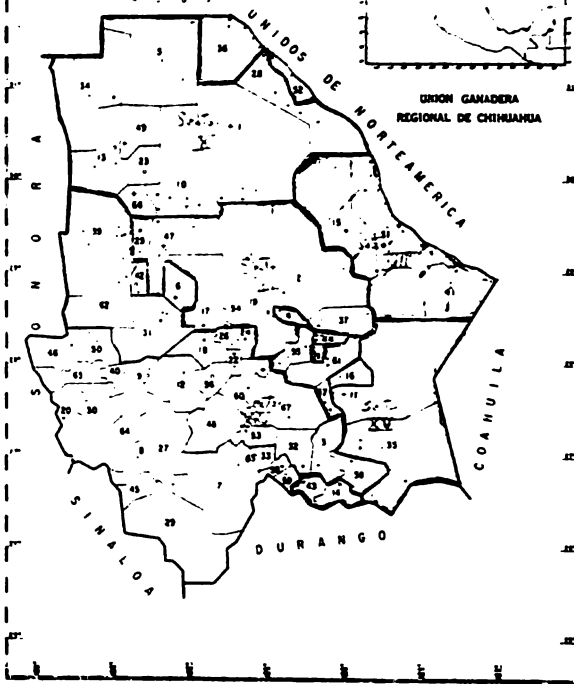
9) Prevalencia, incidencia y tasa de morbilidad detectadas por la Campaña
las cuales se obtendrán de acuerdo a las siguientes fórmulas;

$$\text{Prevalencia} = \frac{\text{Total de casos en un periodo determinado}}{\text{Población total en ese momento}} \times 100$$

$$\text{Incidencia} = \frac{\text{Total de casos en un periodo determinado}}{\text{Población total del mismo periodo}} \times 100$$

La información referente a ganado de exportación incluye a animales menores de 2 años, machos de la raza Marford, Aberdeen-Angus e híbridos. Y la referente a ganado probado para fines de acreditación de hato libre, incluye principalmente animales de pie de cría (de los cuales se prueba el 10% anualmente) y animales para abasto (los cuales reacreditan al hato por el examen postmortem) y - que en su mayoría es ganado de desecho y vaquillas de engorda.

ESTADO DE CHIHUAHUA



MUNICIPIOS

1. Ahuesnada	11. Camargo	27. Guaymas	43. Guaymas
2. Adolpho López	12. Cuernavaca	28. Guaymas	44. Guaymas
3. Aguilera	13. Delicias	29. Guaymas	45. Guaymas
4. Amado Neri	14. El Paso	30. Guaymas	46. Guaymas
5. Balleza	15. Guaymas	31. Guaymas	47. Guaymas
6. Buntzen	16. Guaymas	32. Guaymas	48. Guaymas
7. Caborca	17. Guaymas	33. Guaymas	49. Guaymas
8. Chihuahua	18. Guaymas	34. Guaymas	50. Guaymas
9. Chihuahua	19. Guaymas	35. Guaymas	51. Guaymas
10. Chihuahua	20. Guaymas	36. Guaymas	52. Guaymas
11. Chihuahua	21. Guaymas	37. Guaymas	53. Guaymas
12. Chihuahua	22. Guaymas	38. Guaymas	54. Guaymas
13. Chihuahua	23. Guaymas	39. Guaymas	55. Guaymas
14. Chihuahua	24. Guaymas	40. Guaymas	56. Guaymas
15. Chihuahua	25. Guaymas	41. Guaymas	57. Guaymas
16. Chihuahua	26. Guaymas	42. Guaymas	58. Guaymas
17. Chihuahua	27. Guaymas	43. Guaymas	59. Guaymas
18. Chihuahua	28. Guaymas	44. Guaymas	60. Guaymas
19. Chihuahua	29. Guaymas	45. Guaymas	61. Guaymas
20. Chihuahua	30. Guaymas	46. Guaymas	62. Guaymas
21. Chihuahua	31. Guaymas	47. Guaymas	63. Guaymas
22. Chihuahua	32. Guaymas	48. Guaymas	64. Guaymas
23. Chihuahua	33. Guaymas	49. Guaymas	65. Guaymas
24. Chihuahua	34. Guaymas	50. Guaymas	66. Guaymas
25. Chihuahua	35. Guaymas	51. Guaymas	67. Guaymas
26. Chihuahua	36. Guaymas	52. Guaymas	

RESULTADOS.

En relación a la situación actual de hatos libres de tuberculosis en ganado productor de carne en el estado de Chihuahua, de 1972 a 1978 (cuadro # 1 y 2) se observó un fenómeno en el cual hay un marcado descenso en el número de hatos libres de tuberculosis y por consiguiente también el número de cabezas dentro de la campaña (cuadro # 3) y gráfica # 1), dicho descenso de aproximadamente el 50%, el cual se ve más acentuado desde los años de 1973 a 1976.

Así mismo dicho fenómeno repercute directamente en el volumen de animales probados anualmente para recreditar hatos libres, como también en el volumen de ganado empujado por los mismos. Observándose un marcado descenso en aproximadamente cien mil cabezas en el volumen empujado de 1972 a 1978, debido a esto la cantidad de hatos que dejaron de participar dentro de la campaña (cuadro #4) con lo cual también se presentó un considerable descenso en el número anual de pruebas de recreditación de hato libre, de aproximadamente setenta y cinco mil, de 1974 a 1978, esto por lo que respecta a pruebas de campo, en tanto que por el examen posmortem como pruebas de recreditación, la cual se empezó a practicar a partir de 1975, se vio incrementada aproximadamente en cinco mil quinientas pruebas de 1975 a 1978 (cuadro #5 y gráfica #2).

Así mismo también se vio aumentada la cantidad de hatos que recreditaron por examen posmortem durante 1978 (cuadro #6 y gráfica #3), en ese mismo año se llevaron a cabo pruebas de campo para recreditación en 411 hatos, de los cuales 271 pertenecían al grupo de 1,169 hatos que iniciaron la campaña (cuadro #7 y gráfica #4).

Respecto a la influencia que guarda la campaña dentro de las cuotas de exportación anuales, se observó que, a partir de 1972 las cuotas de exportación disminuyeron hasta 1974, en aproximadamente doscientas diezmil cabezas, ya que en dicho año el mercado mundial de la carne sufrió una fuerte depresión, con lo cual se observó un descenso paralelo en el número de hatos libres de tuberculosis a partir de 1973 y dicho descenso se mantiene constante hasta el año de 1976, para después recuperarse ligeramente en 1977 y volver a descender hasta 586 hatos libres en 1978; en tanto que las cuotas de exportación a partir de 1975 se incrementan, después del descenso sufrido en 1974 (gráfica #5).

Hay que hacer notar que la proporción de ganado no procedente de hato libre es mucho mayor de lo que sí es procedente de hato libre, dentro de los volúmenes anuales para las cuotas de exportación desde 1972 a 1978 (cuadro #8 y gráfica #6), de tal modo que el volumen de ganado no procedente de hato libre, es más o menos paralelo a la cuota de exportación anual, mientras que el volumen de ganado procedente de hato libre, dentro de las cuotas de exportación es considerablemente más bajo.

De acuerdo a la incidencia de reactores a la prueba de tuberculina nasal -
fara detectada por la Campaña, nos revela que el porcentaje de reactores tanto
en pruebas de campo (recreditación), como en becerros probados para exporta-
ción, es sumamente baja desde 1972 a 1978, siendo los mayores porcentajes los
detectados en 1972 en pruebas de recreditación dichos porcentajes fueron de -
.043% (147 reactores), y de .013% (40 reactores), en pruebas para exportación
de becerros.

Tomando en cuenta los grandes volúmenes de ganado probado durante los dos
primeros años de la Campaña, observamos una incidencia sumamente baja de la -
enfermedad, la cual desciende todavía más (hasta cero) en años subsiguientes
(cuadro #9 y gráfica #7); por lo que respecta a la incidencia de reactores en
pruebas de campo para becerros de exportación.

Se observó un marcado descenso hasta porcentajes muy bajos de 1975 a 1978.
Por lo que toca a la detección de focos de Tuberculosis por exámenes postmortem,
no se ha detectado un solo foco desde 1975 a la fecha (cuadro # 10).

Por lo tanto los porcentajes tanto de incidencia, como de prevalencia detec-
tados, son muy poco significativo y nos confirma la rareza de la enfermedad en
el ganado productor de carne.

CUADRO No. 1

Matos y No. de cabezas en control o libres de tuberculosis dentro de cada sector y municipios en 1972 para el Estado de Chihuahua.

SECTOR*	MUNICIPIOS	MATOS EN CONTROL	No. CABEZAS
X	9	275	105,471
XI	3	31	10,772
XII	7	152	57,511
XIII	3	259	51,423
XIV	3	174	45,105
XV	7	268	68,360
6	38	1,149	338,812

* Los sectores X - XV corresponden al estado de Chihuahua dentro del esquema nacional.

CUADRO No. 2

Matos y No. de cabezas en control o libres de tuberculosis dentro de cada sector y municipios en 1978 para el Estado de Chihuahua.

SECTOR*	MUNICIPIOS	MATOS EN CONTROL	No. CABEZAS
X	9	220	70,814
XI	3	8	570
XII	7	119	45,645
XIII	3	132	47,730
XIV	3	46	25,965
XV	7	158	45,540
6	38	586	236,264

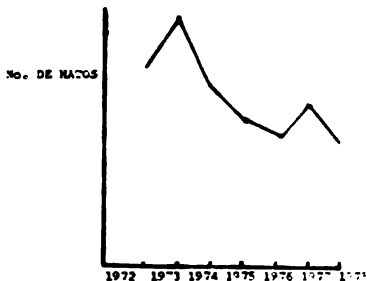
CUADRO No. 3

Matos libres de tuberculosis en 1972 a 1978

AÑO	MATOS EN CONTROL
1972	1,169
1973	1,552
1974	851
1975	650
1976	622
1977	716
1978	586

GRAFICA No 1

Matos en control de 1972 a 1978.



CUADRO No. 4

No. de cabezas que amparan a los "Matos Libres" desde 1972 a 1978 en base al No. de cabezas, probado (10 %)

AÑO	NO. PROBADO	Nº. AMPARADO
1972*	338,182	338,182
1973*	310,743	310,743
1974	91,810	319,066
1975	38,631	315,049
1976	31,091	237,637
1977	36,040	279,405
1978	74,765	236,264

* En 1972 y 1973 se prueba el 100 %, y en adelante solo el 10 %.

- 21 -
CUADRO N.º 5

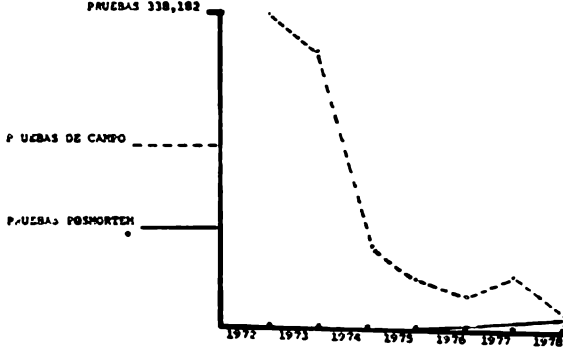
No. de pruebas de reacreditación de Mato Libre, tanto por prueba de campo como por examen posmortem de 1972 a 1978.

AÑO	PRUEBAS DE CAMPO	PRUEBAS POSMORTEM	TOTAL DE PRUEBAS REALIZADAS
1972	338,182		338,182
1973	310,743		310,743
1974	91,816		91,816
1975	38,032	2,599	38,631
1976	74,872	6,218	31,090
1977	79,266	6,744	36,040
1978	16,422	8,343	24,765

- En 1972 y 1973 se probó el 100% de ganado de pie de cría y posteriormente, tan solo el 10 %.
- A partir de 1975 se instituye pruebas posmortem como medio de reacreditación para Mato Libre.

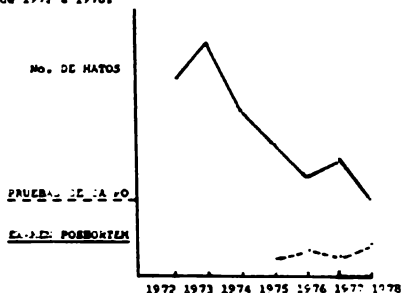
G R A F I C A N.º 2

No. de pruebas de reacreditación en Mato Libre.
PRUEBAS 338,182



GRAFICA No. 3

No. de Natos que recreditaron nato libre por pruebas de campo y or examen forosortem de 1972 a 1978.



CUADRO No. 6

PRUEBAS DE CAMPO	NATOS REACREDITADOS E 1978.
1as (ACREDITACIONES)	20
2as (ACREDITACIONES)	2
3as REACREDITACIONES)	13
4as (REACREDITACIONES)	8
5as (REACREDITACIONES)	20
6as (REACREDITACIONES)	77
7as (REACREDITACIONES)	271
T O T A L	431

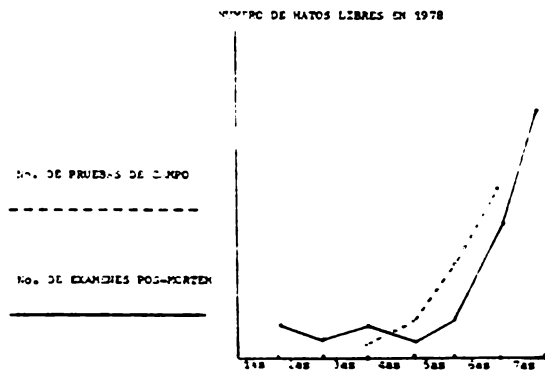
CUADRO No. 7

EXAMEN FOROSORTEM	NATOS REACREDITADOS E 1978.
1as (REACREDITACIONES)	6
2as (REACREDITACIONES)	27
3as (REACREDITACIONES)	56
4as (REACREDITACIONES)	10
T O T A L	175

Persistencia de Nato Libres de tuberculosis hasta 1978, en base al número de pruebas de recreditación, realizadas durante 1978.

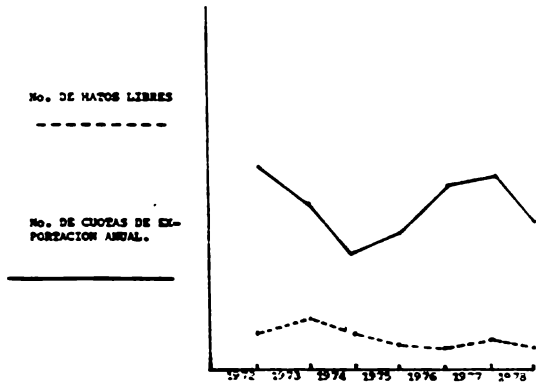
GRAFICA No. 4

NÚMERO DE REACREDITACIONES LIBRES DE TUBERCULOSIS DURANTE 1978, TANTO POR PRUEBAS DE CAMPO COMO POR EXÁMENES POSMORTEM, DE ACUERDO AL NÚMERO DE REACREDITACIONES HECHAS A LO LARGO DE LA CAMPAÑA.



GRAPICA No. 5

COORELACION ENTRE LAS CUOTAS DE EXPORTACION ANUAL Y EL NUMERO DE MATOS LIBRES DE TUBERCULOSIS DESDE 1972 AL AÑO DE 1978.



CUADRO N.º 8

Proporción entre el ganado procedente de Mato libre y el no procedente de Mato Libre, con respecto a las cuotas de exportación de 1972 a 1978.

AÑO	GANADO PROCEDENTE DE MATO LIBRE.		GANADO NO PROCEDENTE DE MATO LIBRE.		CUOTAS DE EXPORTACION.
	Nº	%	Nº	%	
1972		0.0%	298,419	100 %	298,419
1973	84,162	37.9%	148,753	67.1 %	228,687
1974	23,369	27.1%	89,088	103.4 %	86,820 *
1975	68,384	52.7%	80,480	62.17%	129,524
1976	15,307	38.5%	203,333	81.3 %	249,950
1977	86,574	34.1%	203,419	80.1 %	253,879
1978	106,877	58.5%	218,753	19.7 %	182,655 *

* Demanda mundial de mercado de carne por lo cual la cantidad exportada fue muy baja.

+ Cierre de la frontera por el bajo consumo nacional de carne.

0 La suma de los porcentajes de ambas columnas no dan un 100 % debido a --

te:

a) No todo el ganado probado es exportado.

b) El No. de cabezas desechadas en la frontera es reposito al final.

GRAFICA No. 6

No. DE CABEZAS PROCEDENTES DE MATO LIBRE

No. DE CABEZAS NO PROCEDENTES DE MATO LIBRE



- 26 -
CUADRO No. 3

INCIDENCIA.

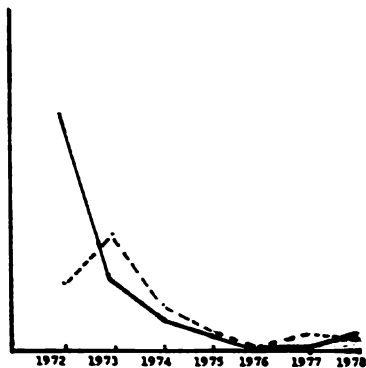
Detección de reactores a la prueba de tuberculina (Prueba de Campo) tanto en pruebas de reacreditación como en becerros de exportación, así como también detección de tuberculosis por exámenes Post-mortem.

AÑO	REACTORES A LA PRUEBA DE CAMPO.			EXAMEN POST-MORTEM		
	PRUEBAS DE REACREDITACION EN GANADO MAYOR DE 2	%	NOVILLO DE EXPORTACION	%	EXAMEN POST-MORTEM	%
1972	147	0.043	40	0.013	0	0
1973	40	0.012	59	0.019	0	0
1974	12	0.013	20	0.022	0	0
1975	2	0.001	3	0.003	0	0
1976	0	0.000	0	0.000	0	0
1977	0	0.000	16	0.017	0	0
1978	6	0.000	9	0.004	0	0

GRAFICA No. 7

REACTORES EN PRUEBAS DE REACREDITACION

PRUEBAS EN GANADO DE EXPORTACION



CUADRO No. 10

INCIDENCIA Y PREVALENCIA DETECTADA POR LA CAMPAÑA DE REACCREDITACIÓN,
A LA PRUEBA DE TUBERCULINA DESDE 1972 A 1978.

AÑO	PREVALENCIA*	PORCENTAJES %
1972	0.029	0.029 %
1973	0.021	0.021 %
1974	0.017	0.017 %
1975	0.004	0.004 %
1976	0.000	0.000 %
1977	0.006	0.006 %
1978	0.003	0.003 %

* DETERMINADAS EN BASE AL TOTAL DEL GRUPO PROBADO (TAMPO PARA EXAMEN DE
CIÓN COMO PARA REACCREDITACIÓN).

DISCUSION.

La creación de hatos libres de tuberculosis como medio de control de la enfermedad y como objetivo principal de la Campaña Nacional contra la Tuberculosis en ganado productor de carne, por lo que respecta al Estado de Chihuahua, se ha visto gradualmente en descenso desde sus inicios a la fecha.

Fenómeno atribuible a distintas y relativamente complejas razones, entre las cuales destacan:

1.- El hecho de que la campaña fue creada a iniciativa del gobierno de los Estados Unidos de Norteamérica como requisito indispensable para poder importar ganado mexicano y de otros países, el cual debe de estar libre de tuberculosis, por lo cual la campaña contra la tuberculosis en el Estado de Chihuahua es considerada por el ganadero, como un requisito más que el gobierno impone para poder exportar el ganado, más no por la importancia y trascendencia que representa en el momento dado y por lo cual se han desencadenado tanto por quienes realizan la campaña, como por los ganaderos, una serie de anomalías que revisten suma importancia para el óptimo desempeño de la Campaña y entre las cuales destacan:

1.a- La falta de control total de ganado procedente de zonas y municipios que no están dentro de la campaña y que si bien la población bovina de dichos municipios es baja no deja de ser una fuente importante de ganado que se exporta sin más antecedentes que el de una prueba de tuberculina negativa con lo cual se dificulta más aún el control de la enfermedad en el Estado, ya que no se tienen antecedentes de ningún tipo sobre el comportamiento de tuberculosis en dichos municipios, además del escaso control sanitario que existe en ellos.

1.b- La falta de control de movilización de ganado, sin antecedentes de prueba de tuberculina alguna, hacia los hatos libres de la enfermedad, lo cual es una práctica común en hatos que además de ser criaderos también compran ganado " mestizo " con la finalidad de engordarlo y exportar un mayor número de animales.

1.c- Otro inconveniente es el tipo de tuberculina utilizada la cual si bien ofrece un alto grado de seguridad, no es lo bastante específica para permitir la diferenciación de reacciones cruzadas, producidas por MICROBACTERIUM BOVIS, M. AVIUM, M. PARA TUBERCULOSIS Y MOCARDIA FRACIDICUS (2), por lo cual se puede presentar la posibilidad de encontrar reactivos falsos negativos.

Así mismo no se toman en cuenta otro tipo de factores que intervienen directamente en la sensibilidad de la tuberculina como son:

Parasitosis masiva, estados insumo depresores, etc. (2,4,9.).

Otra desventaja de este tipo de tuberculina es la dificultad para descubrir casos de sensibilidad mínima, como ocurre en etapas tempranas o tardías de la en -

fermedad.

1.4- El manejo de la tuberculina empleada, en cuanto a las condiciones de conservación y viabilidad, deja mucho que desear, lo cual, en determinado momento puede repercutir en grandes fallas para el control de la Tuberculosis en el Estado; ya que de uno u otro modo no se cumple con las especificaciones que requiere dicha tuberculina como son:

 Su mantenimiento en lugar fresco, en no usarla con presipitados y después de determinado tiempo (11,12).

2.- Por otro lado se ha visto que entre otras razones que han contribuido al descenso de hatos libres dentro de la Campaña, destacan: la pérdida de intereses del ganadero por mantener la condición de hato libre en su ganado, lo cual es un punto contradictorio ya que se amilan las ventajas que implica el poseer el hato libre como son: el exportar la totalidad de los becerros criollos sin pruebas de tuberculina, con lo que se ahorra bastante tiempo y dinero; Así como también la prioridad que se les otorga durante la temporada de exportación.

Dicho fenómeno principalmente se debe a que los intereses del ganadero en mantener la condición de hato libre, se basa y esta sujeta a la seguridad de la cuota de exportación anual y a su volumen, el cual no ha sido muy constante en los últimos años.

Por otro lado hay que agregar a este fenómeno el hecho de la falta de promoción adecuada en cada uno de los núcleos ganaderos por parte de la Campaña a influido en alguna forma en cuanto a la situación actual de hatos libres en el Estado, aunado esto a que la enfermedad en sí, no representa una amenaza económica para el ganadero, por lo cual el control de la misma dentro del Estado ha sido hasta hoy muy relativo; observándose un descenso de más del 60% de hatos libres desde el año 1972 a 1978 (cuadro #3 y gráfica #1).

3.- Respecto a la incidencia de la enfermedad, con la localización de reactores positivos a la prueba de tuberculina, tanto en pruebas en becerros de exportación, como en pruebas de reacreditación, detectados por la campaña, se revelan porcentajes muy poco significativos en ambos renglones, tanto para la población productora de carne en el Estado como para el total de ganado tuberculinoso anualmente.

Así mismo debe mencionarse que el 100% de los becerros reactores a la prueba de tuberculina provienen en su mayoría de la zona central del Estado (municipio de Cuahutimoc), en donde es común la explotación de ganado lechero estabulado, con porcentajes elevados de tuberculosis ().

En cuanto a las pruebas de reacreditación los mayores porcentajes de reactores se obtuvieron durante los dos primeros años en los que se probó el 100% del ganado de pie de cría de todos los hatos que ingresaron a la Campaña, y a

partir de entonces se observó un marcado descenso en el porcentaje de reactores encontrados hasta llegar a cero en el año de 1976 manteniéndose así hasta la fecha, (cuadro #9 y gráfica#7), lo cual quiere decir que si bien la Tuberculosis es poco común en el ganado productor de carne, no existen datos o información de tallado todavía acerca de la situación exacta que guarda la Tuberculosis en ganado productor de carne dentro del Estado, que indique los avances de la Campaña en cuanto al control de tuberculosis dentro del principal Estado exportador de ganado, y en donde más pruebas de tuberculina se manejan actualmente.

CONCLUSIONES.

1.- La Campaña Nacional contra Tuberculosis Bovina en ganado productor de carne, al tener como objetivo principal la creación de hatos libres de tuberculosis como método de control de la enfermedad y por la serie de dificultades que implica su realización tanto por lo variable de las pruebas de tuberculina, como por los grandes volúmenes de ganado probado y sus condiciones de explotación en el estado de Chihuahua, dicha campaña adolece de algunos elementos y medidas adecuadas para su control satisfactorio de la enfermedad.

2.- El número de hatos libres de tuberculosis reportados en el Estado año con año es menor debido a la indiferencia de los productores hacia la Campaña.

3.- El número de reactores positivos encontrados durante el período de 1972 a 1978, confirma la rareza de la enfermedad en ganado productor de carne explotado en forma extensiva.

B I B L I O G R A F I A

- 1.- Line S. de A.
"La Tuberculosis de Ganado Bovino en México".
Veterinaria, México.
- 2.- Blood, D.C., Henderson, J.A.
"Medicina Veterinaria"
4a. Ed. Interamericana.
México, D.F. 1976
- 3.- Galindo Villa J.J. y Llorca de la Cerna, A.
"Importancia Económica de la Tuberculosis Bovina en México"
Seminario de Tuberculosis Bovina, Torreón.
Dirección Genl. de Sanidad Animal, 1973.
- 4.- Huitana, M.
"Prueba de Tuberculina en bovinos y otros animales".
1er. Seminario Int. sobre Tuberculosis Bovina para las Américas".
Santiago, Chile.
Public. Científica 258, Org. Mund. Salud.
Washington 27-31. 1972.
- 5.- Russell S. Weiser
Loren W. Myrvik
Nancy N. Pearsall
"Inmunología".
Ed. Interamericana.
1970 1er. edición.
- 6.- Jensen, R., Mackey.
"Enfermedades de los Bovinos en los corrales de Engorda".
1a. Ed. U.T.E.N.A.
México D.F., 1973.
- 7.- Leslie, W.L.
"Infección por Mycobacterium Avium y su relación con la erradicación de la Tuberculosis Bovina".
1er Seminario Int. sobre Tuberculosis Bovina para las Américas.
Santiago, Chile.
Public. Científica. 258, Org. Mund. Salud, Washington 77-81, 1972.

- 8.- Organización Panamericana de la Salud.
"Inspección Post-Mortem de los Bovinos reactivos a la prueba Tuberculina".
Publicaciones Científicas No. 68.
- 9.- Subsecretaría de Ganadería, Dirección Gral. de Sanidad Animal.
"Instructivos Campaña Nacional contra la Tuberculosis Bovina 1972".
- 10.- Szytres, S.
"Estado actual de la Tuberculosis animal en las Américas".
1er. Seminario Int. sobre Tuberculosis Bovina para las Américas.
Santiago, Chile, Public. Científic. IFA, Org. Munda Salud.
Washington, 27-31, 1972.
- 11.- Secretaría de Agricultura y Ganadería, Unión Ganadera Regional
de Chihuahua.
Boletín Meteorológico, Estado de Chihuahua.
Boletín No. 5, 1969.
- 12.- Tuberculinas libres de Albuminas para uso Veterinario, según
de dependencias oficiales.
"Instructivo Adjunto".
Distribuidor exclusivo en México.
Bayer de México, S.A.
Dpto. Veterinario.