
UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y AGROPECUARIAS

DIVISIÓN DE CIENCIAS VETERINARIAS



**ANÁLISIS RETROSPECTIVO SOBRE LA SITUACIÓN
EPIZOOTIOLÓGICA DE LA TUBERCULOSIS BOVINA EN EL
ESTADO DE JALISCO:**

DEL 1° DE ENERO DE 1995 AL 30 DE JUNIO DE 1999.

T E S I S P R O F E S I O N A L

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

M E D I C O V E T E R I N A R I O

Z O O T E C N I S T A

P R E S E N T A

P.M.V.Z. JORGE ALBERTO RODRÍGUEZ SANDOVAL

DIRECTOR DE TESIS: DR. DAVID AVILA FIGUEROA

ASESOR DE TESIS: DRA. MARÍA EUGENIA LOEZA CORICHI.

LAS AGUJAS, ZAPOPAN, JALISCO. NOVIEMBRE DEL 2002

A MI **DIOS**.

PORQUE SIEMPRE ME HAS PERMITIDO ENCONTRARTE A TRAVES DE MIS PADRES, MIS HERMANOS, MIS MAESTROS, MI ESPOSA E HIJOS, QUE EN LOS MOMENTOS MÁS FELICES Y MÁS DIFÍCILES SIEMPRE HAN ESTADO AHÍ.

Y QUE ESTO ES SOLO UNA MUESTRA DE LO QUE PODEMOS HACER CON LOS DONES QUE NOS HAS REGALADO.

GRACIAS.

CONTENIDO

RESUMEN.....	X
INTRODUCCIÓN.....	1
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	7
JUSTIFICACIÓN.....	8
OBJETIVOS.....	9
METODOLOGIA.....	10
RESULTADOS.....	11
DISCUSIÓN.....	50
CONCLUSIONES.....	52
BIBLIOGRAFIA.....	53

RESUMEN.

Tomando como base los datos obtenidos de la Comisión Estatal para la Erradicación de la Tuberculosis Bovina y Brucelosis. (COEETB), se realizó un estudio retrospectivo de la situación epizootiológica de la tuberculosis bovina desde el 1° de enero de 1995 hasta el 30 de junio de 1999. El estudio se realizó por edad y por sexo para poder encontrar en que población de la ganadería estatal se concentra la prevalencia de animales reactivos positivos a tuberculosis, tomando en cuenta que las concentraciones de hembras y machos y animales adultos y pequeños no son iguales dentro de los hatos ganaderos. Los resultados se presentan mediante cuadros y graficas, en donde se encontró que la prevalencia de la tuberculosis bovina en el estado de Jalisco fue de 1.07% durante el periodo de tiempo del estudio, y la prevalencia mayor de animales reactivos esta concentrada en las hembras mayores de 37 meses de edad, y por distritos se muestra de orden de mayor a menor de la siguiente manera: el distrito II (Lagos de Moreno) con 2.14% de prevalencia, el distrito VI (La Barca) con 1.62% de prevalencia, distrito I (Zapopan) con 0.52% de prevalencia, el distrito V (El Grullo) con 0.40% de prevalencia, el distrito VII (Cd. Guzmán) con 0.38% de prevalencia, el distrito III (Ameca) con 0.22% de prevalencia, el distrito VIII (Ocotlan) con 0.13% de prevalencia y el distrito IV con la prevalencia más baja de todos los distritos con 0.033 %.

INTRODUCCIÓN:

La TUBERCULOSIS es una enfermedad que afecta tanto a los animales como al hombre. De 1990 a 1999 en el mundo enfermaron 88.2 millones de personas de tuberculosis, 68 millones ocurrieron en países en desarrollo. La mayoría de las muertes por esta enfermedad también ocurrieron en países en desarrollo. Los problemas de pobreza, desnutrición y sobrepoblación hacen de la tuberculosis humana un problema difícil de resolver. La tuberculosis bovina causa severas pérdidas a productores pecuarios, de manera directa por la muerte de los animales, y por el decomiso de canales en rastro; de manera indirecta por el desecho prematuro de animales y por bajas en la producción. En 1992 se estimó que en MÉXICO se perdieron aproximadamente 40 millones de dólares anuales por desecho de ganado lechero afectado con Tuberculosis. (2)

La Tuberculosis es una enfermedad infectocontagiosa, de curso generalmente crónico, caracterizada por la formación de nódulos o tubérculos con tendencia a la calcificación y caseinificación, así como por proceso exudativo, y que es producida por bacilos patógenos del género Mycobacterium, del cual los principales tipos son:

ORGANISMO	HUESPEDES
<u>Mycobacterium tuberculosis</u>	Hombre, bovino, perro, primates no humanos.
<u>Mycobacterium bovis</u>	Bovinos, hombre, cerdo, ocasional en primates, perros, gatos y cotorras.
<u>Mycobacterium avium</u>	Gallina, pájaros, lesiones locales en cerdos, ocasional en primates incluyendo al hombre, raro en bovinos y ovinos.
<u>Mycobacterium paratuberculosis</u>	Bovinos, ovinos
<u>Mycobacterium leprae</u>	Hombre, armadillo. (4,6,13,14)

La tuberculosis en humanos es causada por el Mycobacterium Tuberculosis, pero también el Mycobacterium Bovis, que es el responsable de la enfermedad en los bovinos puede causarla en los humanos, de ahí la importancia de eliminarlo de los animales.(2)

Mycobacterium Bovis es un bacilo aeróbico, semicurvo o en forma de barra, no esporulado que en ocasiones forma colonias ramificadas, es de crecimiento lento, se ha especulado que la alta concentración de lípidos en su célula protege micobacteria de las células del sistema inmune.(2)

La transmisión entre los bovinos se realiza por aire exhalado, el esputo, leche, orina, descargas vaginales y uterinas, y ganglios linfáticos que drenan al exterior. Los becerros son infectados al beber leche contaminada. Los animales en fases tempranas de la infección, antes del desarrollo de las lesiones macroscópicas, son los que más contribuyen a la diseminación del agente por los aerosoles. El hombre adquiere la infección del Mycobacterium Bovis por el consumo de carne o leche de bovino contaminada. (4,6,7,14)

La entrada de micobacterias al organismo propicia la formación de un complejo primario, que se presenta a nivel de ganglios linfáticos regionales y vías respiratorias, la infección inicial se difunde por pulmón por vía bronquial y en menor proporción por vía linfática. Por vía oral los focos primarios se presentan en tonsilas, ganglios faríngeos y mesentéricos: la afección pulmonar se manifiesta por tos que es fácilmente inducida por cambios de temperatura o presión manual sobre la tráquea. La diseminación de la infección vía sanguínea a partir de los pulmones puede generar lesiones secundarias en hígado, riñones, ubre, meninges y cavidades serosas.(6,13,14)

La tuberculosis pulmonar se caracteriza por una tos cansada, sorda y corta al principio, en golpes cortos; después en ataques espasmódicos muy dolorosos para los animales enfermos. La tos es ordinariamente seca, rarisimas veces con esputos. La respiración es difícil y acelerada en distinto grado, a veces irregular y desigual. En algunos casos se observa el cuadro característico de un meteorismo crónico incurable (tuberculosis de los ganglios mediastínicos con compresión del esófago); en otros, molestias crecientes al deglutir, con excreción salival, flujo nasal y disnea (tuberculosis de los ganglios retrofaringeos), con ruidos respiratorios estertóreos, cuello restirado, afonía, sensibilidad e hinchazón de la laringe (tuberculosis laringea); A veces sobrevienen también cólicos intermitentes con alternativas de diarrea y estreñimiento (tuberculosis intestinal). (7)

Para el diagnóstico más preciso es necesario recurrir a la prueba de la tuberculina, la cual es una prueba de reacción intradérmica de hipersensibilidad mediada por células (tipo IV). El aislamiento y la identificación del *Mycobacterium* es sin duda el procedimiento más contundente para el diagnóstico, pero es muy lenta la obtención de resultados (de 15 a 30 días) y muy costoso. Se han investigado algunas pruebas serológicas complementarias a la reacción intradérmica como son, fijación de complemento y la prueba de análisis de la enzima ligada a un inmuoabsorbente. Existen otras pruebas utilizadas por ejemplo:

- Prueba oftálmica.
- Prueba térmica.
- Prueba simple comparativa
- Prueba doble comparativa
- Prueba intravenosa
- Prueba de stormont
- Prueba de determinación de anticuerpos Ig G.

- Prueba de identificación del interferón gama.
- Prueba simple de coagulación de sangre en presencia de glutaraldehído.
- Determinación de la transformación blastoide.
- Determinación de bacterias ácido-alcohol resistentes al examen microscópico de exudados, improntas y cortes de tejido con técnicas de Ziehl-Neelsen, kinyou y auramina. (3,4,6,10,11,14)

En MEXICO para efectos de la campaña contra la tuberculosis bovina, el diagnóstico se lleva a cabo por medio de:

- A) Tuberculinización.
- B) Análisis bacteriológico e histopatológico, y
- C) Otros que determine la Secretaría de Agricultura Ganadería y Desarrollo Rural.

Las pruebas de tuberculinización autorizadas por la Secretaría y que son aplicadas por médicos veterinarios aprobados en tuberculosis bovina y/o personal oficial probado, son las siguientes:

- A) Prueba en el pliegue caudal.
- B) Prueba cervical comparativa.
- C) Prueba cervical simple. (3)

Las tuberculinas autorizadas para efectos de la campaña son:

- A) Ppd bovino: Elaborado con Mycobacterium Bovis cepa AN 5, que se utiliza en la prueba caudal, cervical comparativa y cervical simple.
- B) Ppd aviar: elaborado con Mycobacterium Avium cepa D4, que se utiliza en la prueba cervical comparativa. (3)

PRUEBA CAUDAL.

Es la prueba básica operativa de rutina, cuando se desconoce la situación zoonosanitaria del hato en materia de tuberculosis; en estos casos, deberá ser aplicada por un médico veterinario aprobado o cuando la SAGARPA lo determine será realizada por un médico veterinario oficial.

Las reacciones se clasifican como:

Negativa; cuando no se observe ni se palpe ningún cambio en la piel del sitio de la aplicación.

Reactor, cuando sea visible y/o palpable cualquier engrosamiento, rubor calor, dolor o necrosis en el sitio de aplicación.(3)

PRUEBA CERVICAL COMPARATIVA.

Esta es la única prueba autorizada para confirmar o descartar animales reactivos a la prueba de pliegue caudal. Se podrá efectuar por única vez dentro de los 10 días naturales siguientes a la lectura de la prueba caudal; o bien después de transcurridos 60 días naturales, debiéndose aplicar por un médico veterinario aprobado u oficial, se aplica en hatos o en regiones con presencia de Mycobacterium Tuberculosis y/o Mycobacterium Avium. (3)

PRUEBA CERVICAL SIMPLE.

Esta prueba se empleará en hatos en los que se conoce la existencia de Mycobacterium Bovis; o bien, para probar ganado que estuvo expuesto directa o indirectamente con hatos infectados con Mycobacterium Bovis. (3)

En MÉXICO, la campaña contra la tuberculosis, establece cuatro grandes zonas de acuerdo a su epizootiología, y son:

1. - Libre
2. - Erradicada.
3. - En proceso e erradicación.
4. -Control.

La prevalencia de tuberculosis en bovinos lecheros en el país, durante el año de 1993, fue de 9.91% en promedio de un total de animales muestreados de 3'124,533 se presentaron 346,556 animales afectados. En el caso del estado de Jalisco, la prevalencia fue de 12.9% esto es por encima de la media nacional, ya que de 828,053 animales muestreados 106,819 resultaron reactivos.(14)

En lo que concierne a los bovinos productores de carne, durante el año mencionado, la prevalencia fue de 2.78% en promedio nacional dado que 29'298,280 animales muestreados, se presentaron 814,961 casos reactivos. En Jalisco durante el mismo periodo la prevalencia fue del 3%, manteniéndose por encima de la media nacional debido a que de un total de 2'135,168 animales trabajados 54,055 resultaron reactivos.(14)

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La importancia que toma la tuberculosis en las explotaciones pecuarias en donde los bovinos pueden actuar como transmisores potenciales de este padecimiento que se conceptúa como zoonosis, indica que estos animales adquieren relevancia como problema de salud para el hombre y los hatos ganaderos.

La tuberculosis bovina constituye un problema de salud pública, además de que causa graves pérdidas económicas para el productor. Por la importancia que toma esta patología es necesario contar con información reciente de la situación epidemiológica de la enfermedad.

Ante la importancia de este problema se realiza en MÉXICO la Campaña Nacional contra la Tuberculosis Bovina. El propósito de la campaña consiste en establecer el diagnóstico, prevención y control para la erradicación de la enfermedad. El lugar que ocupa Jalisco como productor de leche y carne, en el panorama nacional es muy importante, ya que en 1997 fue el primer productor de carne y leche de bovino en el país, indicado por los índices de producción que tiene, por lo que la implementación de la campaña es de gran relevancia para la ganadería bovina estatal y nacional. Dada la importancia de esta enfermedad. ¿Cuales son los avances de la campaña contra la tuberculosis en el estado de Jalisco?.(8, 9)

JUSTIFICACIÓN.

Puesto que la TUBERCULOSIS es una de las enfermedades zoonóticas de mayor impacto en la salud pública, ya que es una de las enfermedades de fácil transmisión al humano por el alto consumo de productos de origen bovino, es de gran importancia el tener un análisis del comportamiento de la enfermedad, para poder lograr un control y posteriormente una erradicación de la enfermedad en el estado de Jalisco.

Para poder evaluar el comportamiento de la tuberculosis bovina en el estado de Jalisco, es preciso contar con información que muestre la evolución de la enfermedad a través de los últimos años y así saber qué se podría esperar, como erradicar la enfermedad de los hatos estatales y así evitar un problema de salud pública.

En el estado de Jalisco el último análisis retrospectivo de esta enfermedad fue realizado en el año de 1994, considerando que el comportamiento de la enfermedad es dinámico, es posible suponer cambios en la situación de la presentación de la enfermedad, por lo que el presente trabajo permitiría contar con información actualizada sobre la situación de la tuberculosis bovina en el estado de Jalisco.

OBJETIVOS.

General.

Determinar la frecuencia y prevalencia de tuberculosis bovina en el estado de Jalisco del 1° de enero de 1995 al 30 de junio de 1999.

Particular.

1. Determinar la frecuencia y prevalencia de reactores positivos por grupos de edades y sexo.

METODOLOGIA.

Para llevar a cabo el presente trabajo se procedió a buscar información, sobre los resultados de la COEETB, Comisión Estatal para la Erradicación de la Tuberculosis Bovina y Brucelosis, en el estado de Jalisco durante el periodo del 1º Enero de 1995 al 30 Junio de 1999. Esta búsqueda se realizó en los archivos de dicha institución, una vez que fueron localizados se procedió a su estudio e interpretación para establecer la prevalencia instantánea de acuerdo con Zeferino Garcia V. de animales reactivos por grupos de edad y sexo, así como la frecuencia total de la enfermedad en el estado de Jalisco.

Con esta información se posibilita el realizar un estudio de carácter retrospectivo sobre la evolución de la tuberculosis bovina en el estado de Jalisco durante el periodo antes mencionado y los resultados se presentan mediante cuadros y gráficas.

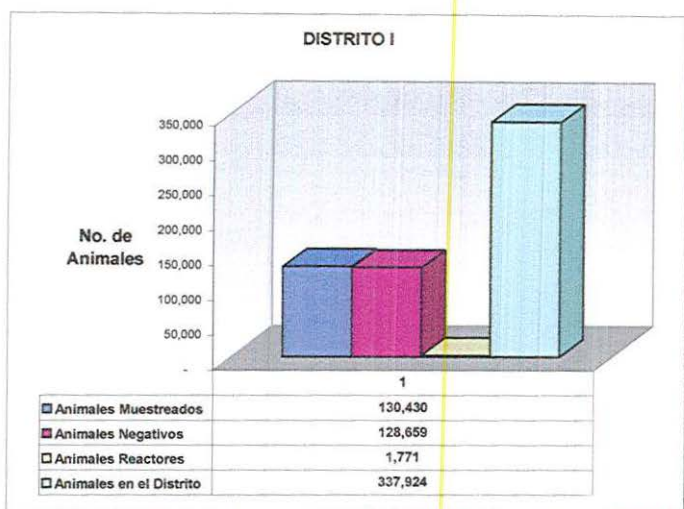
RESULTADOS.

Para el presente trabajo, los resultados obtenidos de la campaña contra la tuberculosis bovina fueron analizados por distritos de desarrollo rural, los cuales son 8 y son los siguientes:

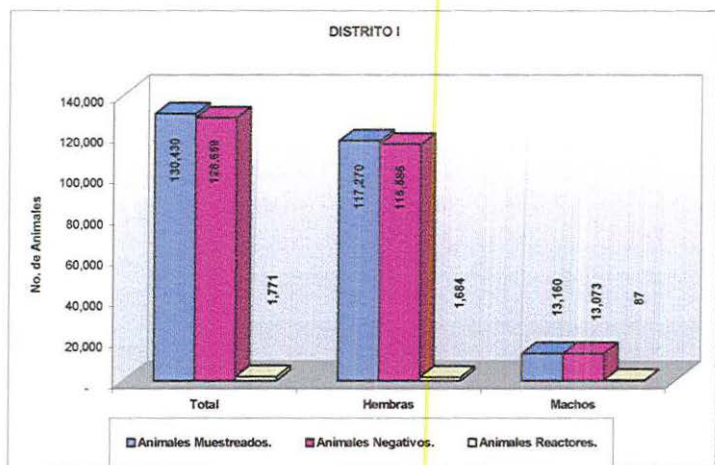
- I. ZAPOPAN.
- II. LAGOS DE MORENO.
- III. AMECA.
- IV. TOMATLAN.
- V. EL GRULLO.
- VI. LA BARCA.
- VII. CIUDAD GUZMAN.
- VIII. COLOTLAN.

En el distrito I ZAPOPAN, que comprende los municipios de:

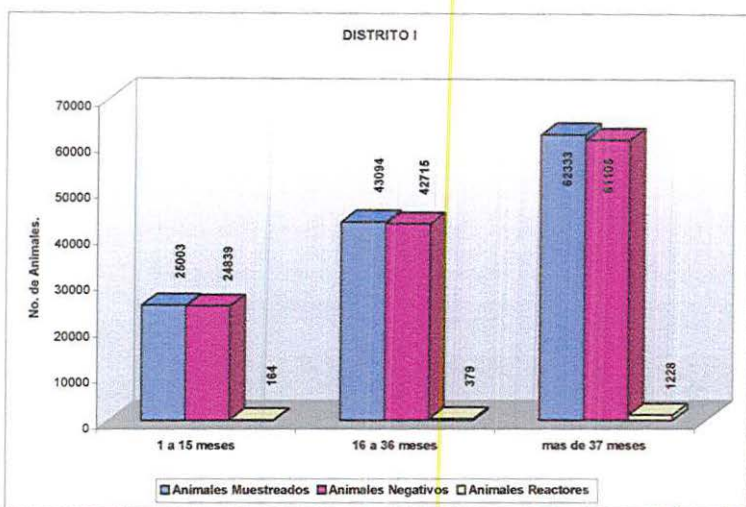
1. Acatlan de Juárez
2. Cuqío.
3. Guadalajara.
4. Ixtlahuacán del Río.
5. El Salto.
6. San Cristóbal de la Barranca.
7. Tlajomulco.
8. Tlaquepaque.
9. Tonalá.
10. Villa Corona.
11. Zapopan.
12. Zapotlanejo.



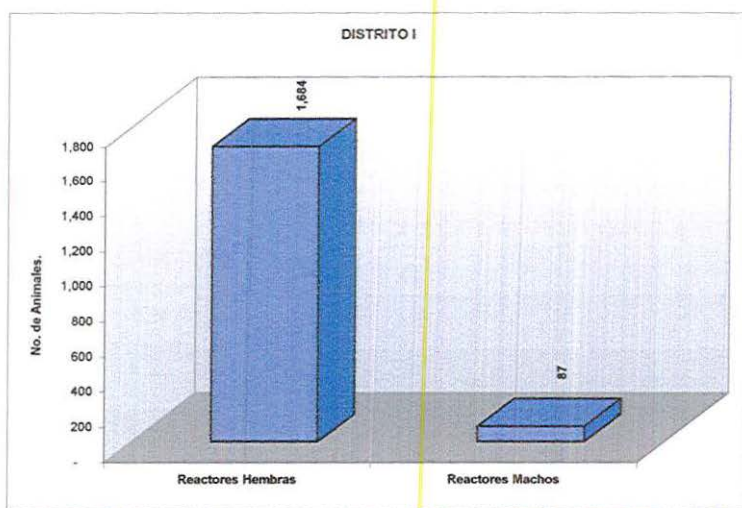
Grafica 1; Frecuencias de: Animales muestreados, animales negativos, animales reactivos y total de animales en el distrito I.



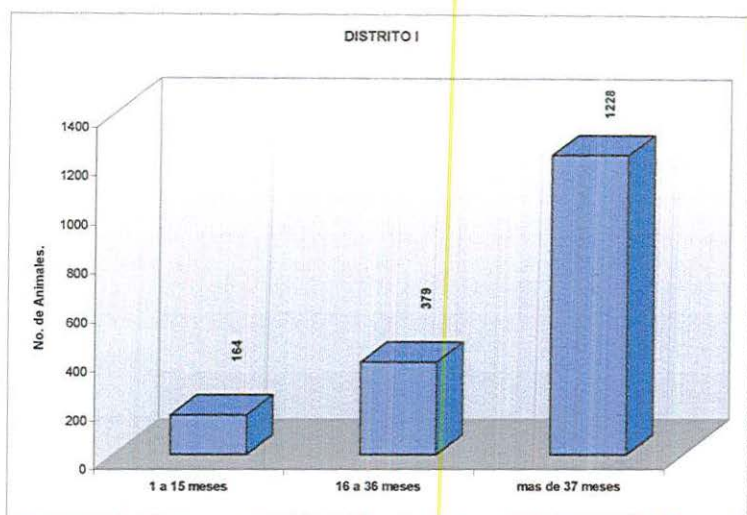
Grafica 2; Frecuencias: total, negativos totales y reactivos totales; Frecuencias de hembras: total, negativas y reactivas; Frecuencias de machos: total, negativos y reactivos; del distrito I.



Grafica 3. Frecuencias: total, negativos y reactivos; de cada uno de los 3 rangos de edades del distrito



Grafica 4. Frecuencias de reactivos, hembras y machos del distrito I.



Grafica 5. Frecuencias de reactores, de cada uno de los 3 rangos de edades del distrito I.

En el distrito II LAGOS DE MORENO que esta formado por los siguientes municipios:

- | | |
|-------------------------|---|
| 1. Arandas | |
| 2. Acatic.. | 11. San Julián. |
| 3. Cañas de Obregón. | 12. San Miguel el Alto Teocaltiche. |
| 4. Encarnación de Díaz. | 13. Teocaltiche. |
| 5. Jalostotitlán. | 14. Tepatitlan. Unión de San Antonio. |
| 6. Jesús María. | 15. Unión de San Antonio. Valle de Guadalupe. |
| 7. Lagos de Moreno. | 16. Valle de Guadalupe. Valle Hidalgo. |
| 8. Mexxicacan. | 17. Valle Hidalgo. Yahualica de González G. |
| 9. Ojuelos. | 18. Yahualica de González G. |
| 10. San Diego de A. | 19. San Juan de los Lagos. |

Durante el periodo de enero de 1995 a junio de 1999 se registraron los siguientes datos:

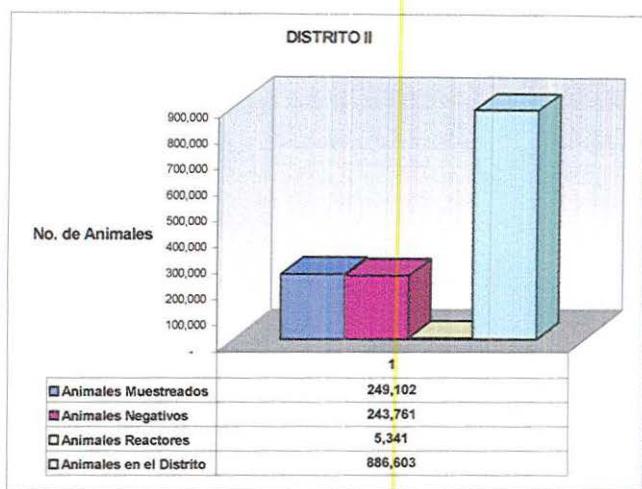
DISTRITO II LAGOS DE MORENO

Animales Muestreados	249,102
Animales Negativos	243,761
Animales Reactores	5,341
Animales en el Distrito	886,603

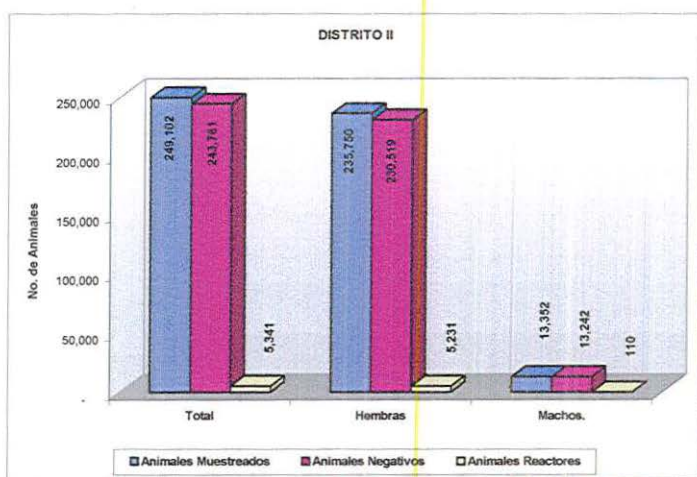
(Gráfica 6) Prevalencia: 2.14%

DISTRITO II LAGOS DE MORENO.

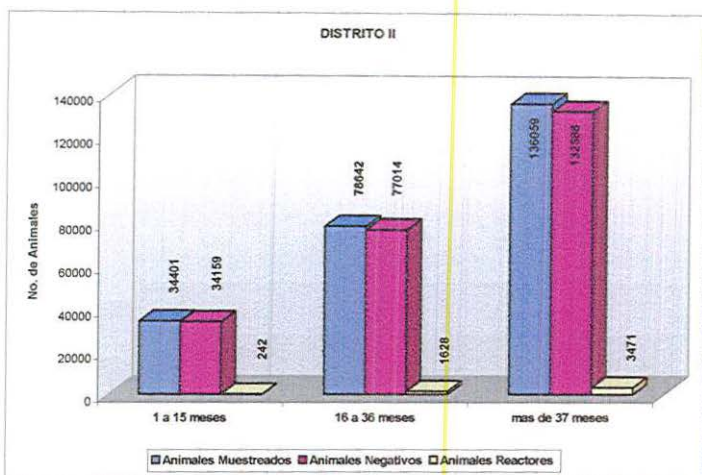
	Total	Hembras	Machos.
Animales Muestreados	249,102	235,750	13,352
Animales Negativos	243,761	230,519	13,242
Animales Reactores	5,341	5,231	110
(Gráfica 7 y 9)Prevalencia:	<u>2.10%</u>	0.04%	= 2.14%



Grafica 6; Frecuencias de: Animales muestreados, animales negativos, animales reactivos y total de animales en el distrito II.

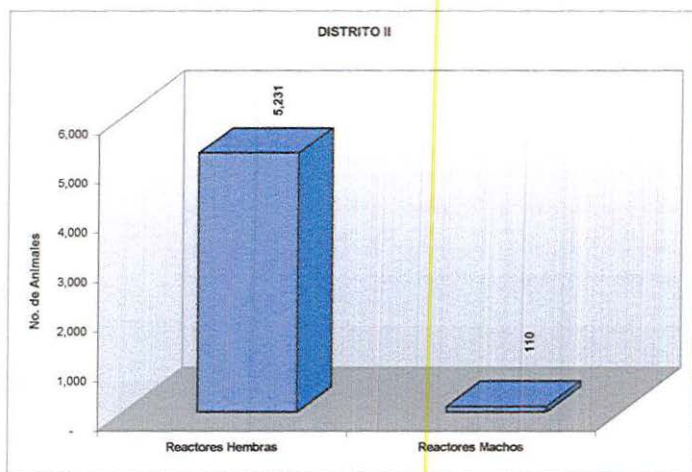


Grafica 7. Frecuencias: Total, negativos totales y reactivos totales; Frecuencias de hembras: total, negativas y reactivas; Frecuencias de machos: total, negativos y reactivos; del distrito II.

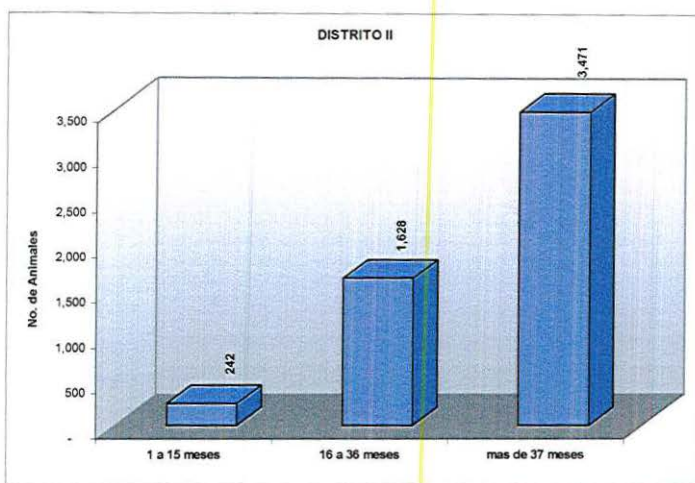


Grafica 8. Frecuencias: total, negativos y reactivos, de cada uno de los 3 rangos de edades del distrito

II.



Grafica 9. Frecuencias de reactivos, hembras y machos del distrito II.



Grafica 10. Frecuencias de reactores, de cada uno de los 3 rangos de edades del distrito II.

En el distrito III AMECA que esta formado por los siguientes municipios:

- | | |
|----------------------|--------------------------|
| 1. Amatitan. | 13. Mixtlan. |
| 2. Ameca. | 14. San Marcos. |
| 3. Antonio Escobedo. | 15. San Martín Hidalgo. |
| 4. Ahualulco. | 16. San Sebastián del O. |
| 5. Arenal. | 17. Tala |
| 6. Atenguillo. | 18. Talpa. |
| 7. Cocula. | 19. Tequila. |
| 8. Etzatlan. | 20. Teuchitlán. |
| 9. Guachinango. | |
| 10. Hostotipaquillo. | |
| 11. La Magdalena. | |
| 12. Mascota. | |

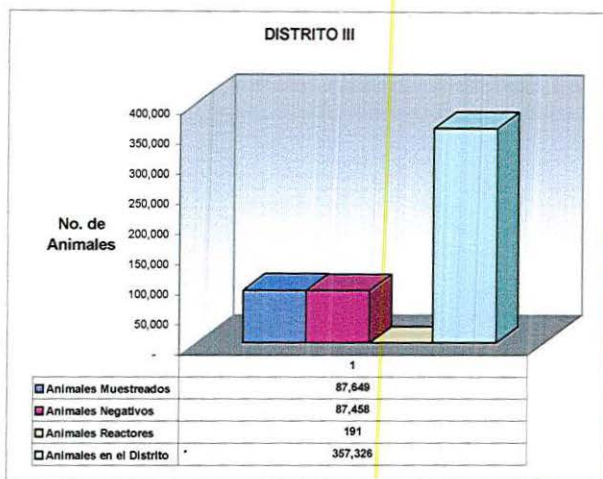
Durante el periodo de enero de 1995 a junio de 1999 se registraron los siguientes datos:

DISTRITO III AMECA

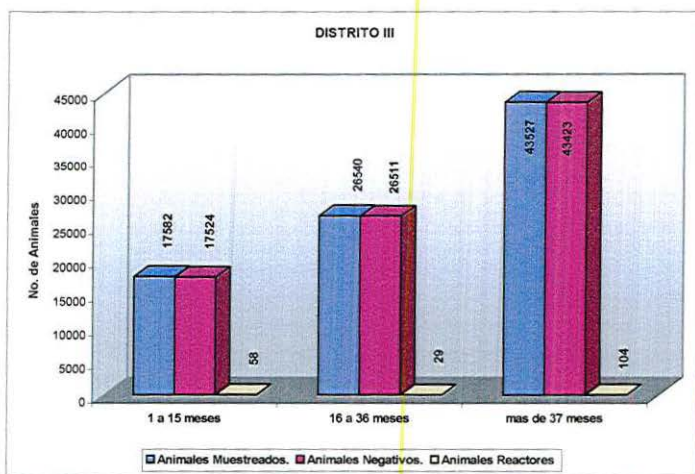
Animales Muestreados	87,649
Animales Negativos	87,458
Animales Reactores	191
Animales en el Distrito	357,326
(Grafica 11) Prevalencia:	<u>0.22%</u>

DISTRITO III AMECA.

	1 a 15 meses	16 a 36 meses	mas de 37 meses
Animales Muestreados.	17,582	26,540	43,527
Animales Negativos.	17,524	26,511	43,423
Animales Reactores	58	29	104
(Gráfica 12 y 13)			
Prevalencia :	0.07%	0.03%	<u>0.012%</u> = 0.22%

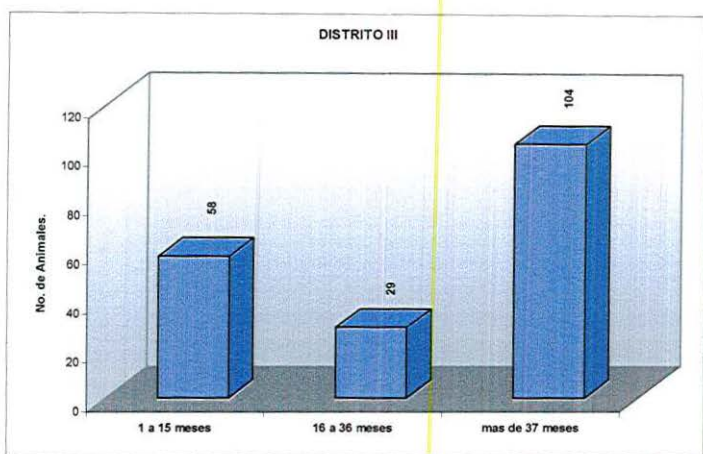


Grafica 11; Frecuencias de: Animales muestreados, animales negativos y total de animales en el distrito III.



Grafica 12. Frecuencias: total, negativos y reactivos, de cada uno de los 3 rangos de edades del distrito

III.



Grafica 13. Frecuencias de reactores, de cada uno de los 3 rangos de edades del distrito III.

DISTRITO IV.TOMATLAN.

En el distrito de Tomatlán que esta formado por los siguientes municipios:

1. Cabo Corrientes.
2. Casimiro Castillo.
3. Cihuatlán.
4. Cuautitlán.
5. La Huerta.
6. Puerto Vallarta.
7. Tomatlán.
8. Villa Purificación.

Durante el periodo de enero de 1995 a junio de 1999 se registraron los siguientes datos:

DISTRITO IV TOMATLAN

Animales Muestreados	142,438
Animales Negativos	142,391
Animales Reactores	47
Animales en el Distrito	369,852

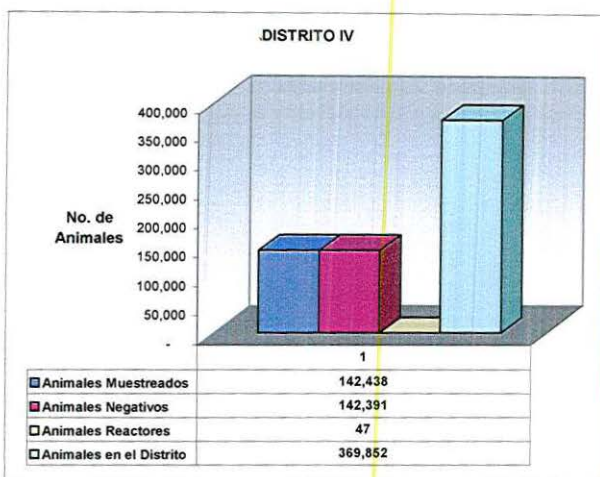
(Grafica14) Prevalencia: 0.033%

DISTRITO IV TOMATLAN.

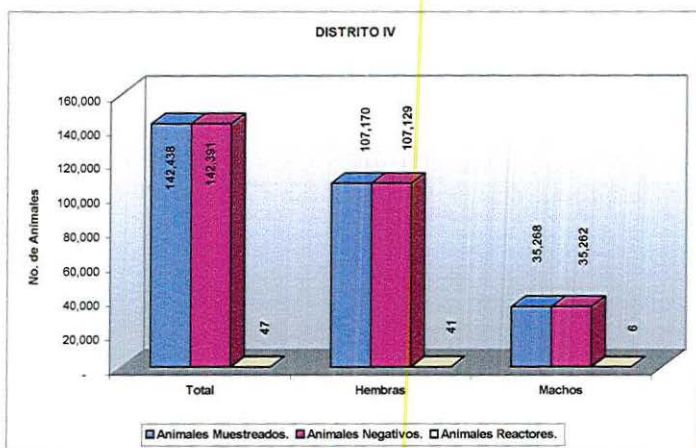
	Total	Hembras	Machos
Animales Muestreados.	142,438	107,170	35,268
Animales Negativos.	142,391	107,129	35,262
Animales Reactores.	47	41	6
(Gráfica 15 y 17)Prevalencia:	<u>0.028%</u>	0.0042%	= 0.033%

DISTRITO IV TOMATLAN

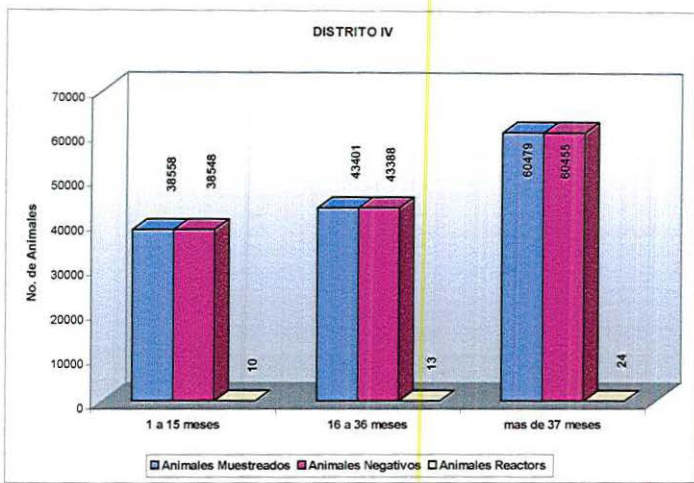
	1 a 15 meses	16 a 36 meses	mas de 37 meses
Animales Muestreados	38,558	43,401	60,479
Animales Negativos	38,548	43,388	60,455
Animales Reactores	10	13	24
(Gráfica 16 y 18)			
Prevalencia :	0.0070%	0.0091%	<u>0.0168%</u> = 0.033%



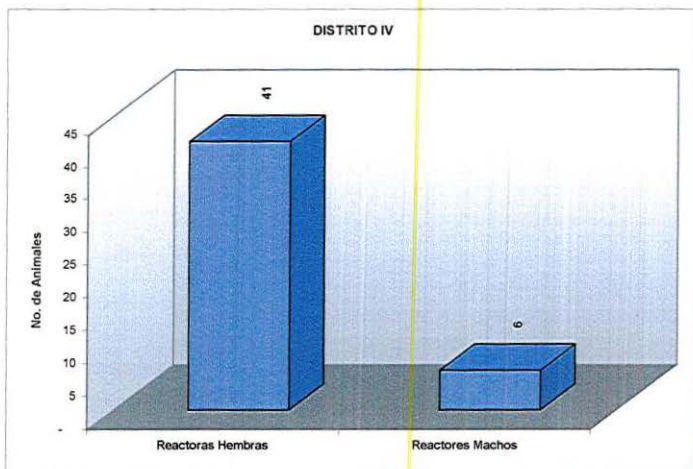
Grafica 14; Frecuencias de: Animales muestreados, animales negativos, animales reactivos y total de animales en el distrito IV.



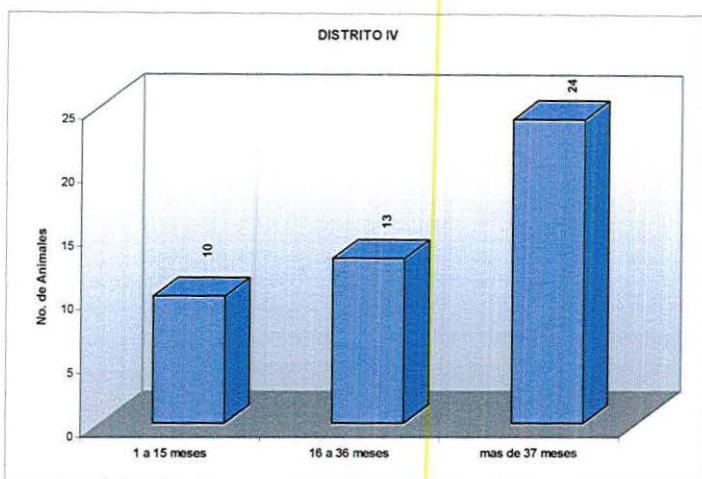
Grafica 15. Frecuencias: total, negativos totales y reactivos totales; Frecuencias de hembras: total, negativas y reactivas; Frecuencias de machos: total, negativas y reactivas, del distrito IV.



Grafica 16. Frecuencias: Total, negativos y reactores, de cada uno de los 3 rangos de edades del distrito IV.



Grafica 17. Frecuencias de reactores, hembras y machos del distrito IV.



Grafica 18. Frecuencias de reactores, de cada uno de los 3 rangos de edades del distrito IV.

En el distrito V EL GRULLO que esta formado por los siguientes municipios:

1. Atengo.
2. Autlán.
3. Ayutla.
4. Cuautla.
5. Ejutla.
6. El Grullo.
7. Juchitlán.
8. El Limón.
9. Tecolotlán.
10. Tenamaxtlán.
11. Tonaya.
12. Tuxcacuesco.
13. Unión de Tula.

Durante el periodo de enero de 1995 a junio de 1999 se registraron los siguientes datos:

DISTRITO V EL GRULLO

Animales Muestreados	91,594
Animales Negativos	91,226
Animales Reactores	368
Animales en el Distrito	138,002

(Grafica 19) Prevalencia: 0.40%

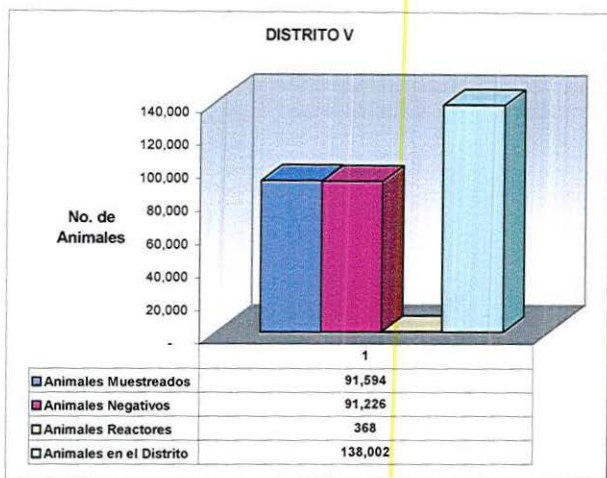
DISTRITO V EL GRULLO.

	Total	Hembras	Machos
Animales Muestreados.	91,594	80,300	11,294
Animales Negativos.	91,226	79,967	11,259
Animales Reactores.	368	333	35

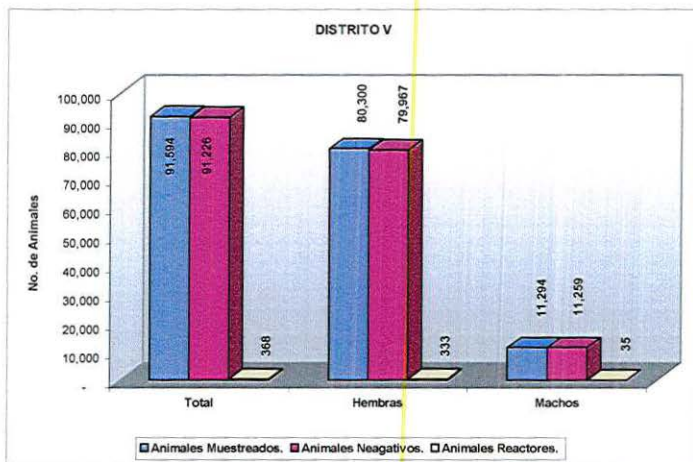
(Gráfica 20 y 22) Prevalencia: 0.363% 0.0382% = 0.40%

DISTRITO V EL GRULLO.

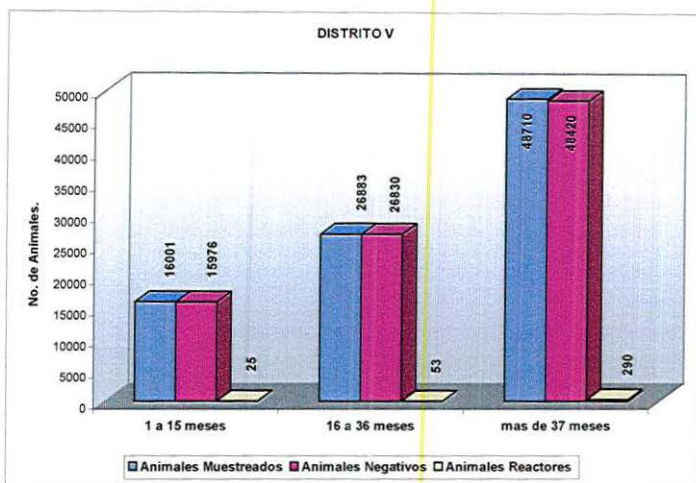
	1 a 15 meses	16 a 36 meses	mas de 37 meses	
Animales Muestreados	16,001	26,883	48,710	
Animales Negativos	15,976	26,830	48,420	
Animales Reactores	25	53	290	
(Gráfica 21 y 23)				
Prevalencia :	0.027%	0.058%	<u>0.316%</u>	= 0.40%



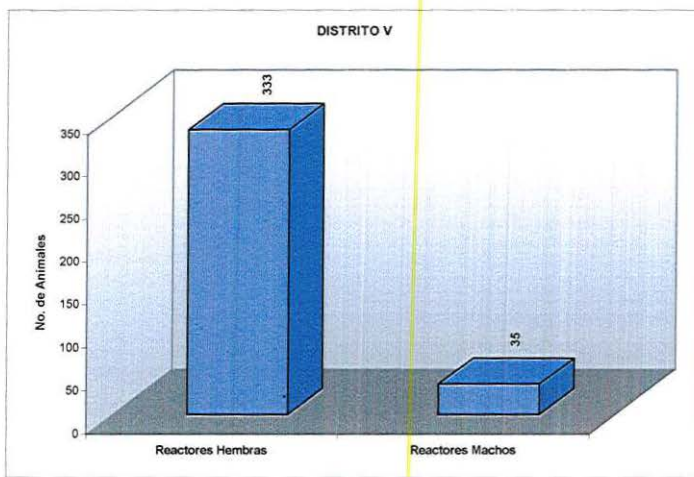
Grafica 19; Frecuencias de: Animales muestreados, animales negativos, animales reactivos y total de animales en el distrito V.



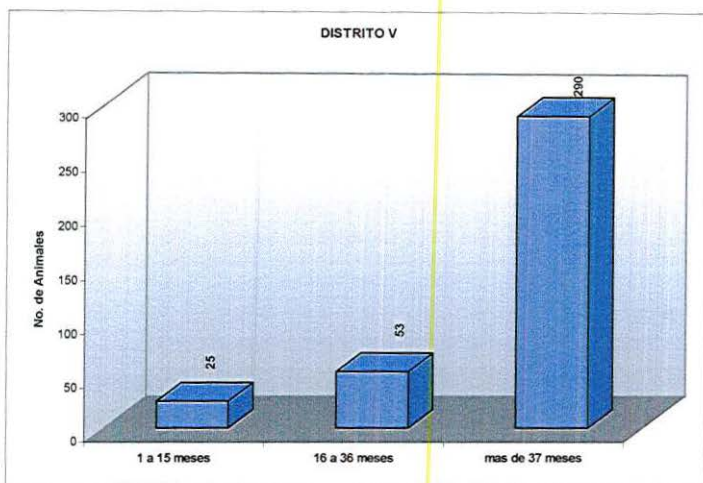
Grafica 20. Frecuencias : Total, negativos totales y reactivos totales; Frecuencias de hembras: Total, negativas y reactivas; Frecuencias de machos: Total, negativos y reactivos; del distrito V.



Grafica 21. Frecuencias: Total, negativos y reactivos, de cada uno de los 3 rangos de edades del distrito V.



Grafica 22. Frecuencias de reactivos, hembras y machos del distrito V.



Grafica 23. Frecuencias de reactores, de cada uno de los 3 rangos de edades del distrito V.

En el distrito VI LA BARCA que se encuentra formado por los siguientes municipios:

1. Atotonilco.
2. Ayotlán.
3. Chapala.
4. Degollado.
5. Ixtlahuacan de los M.
6. Jamay.
7. Jocotepec.
8. Juanacatlán.
9. La Barca.
10. Ocotlán.
11. Poncitlán.
12. Tizapán.
13. Tototlán.
14. Tuxcueca.
15. Zapotlán del rey.

Durante el periodo de enero de 1995 a junio de 1999 se registraron los siguientes datos:

DISTRITO VI LA BARCA

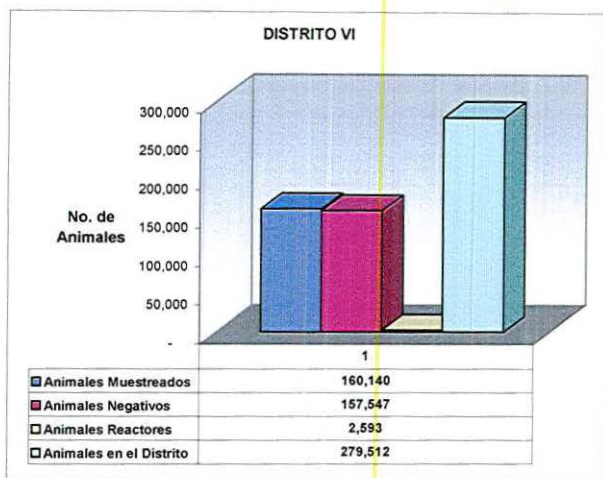
Animales Muestreados	160,140
Animales Negativos	157,547
Animales Reactores	2,593
Animales en el Distrito	279,512
(Grafica 24) Prevalencia:	<u>1.62%</u>

DISTRITO VI LA BARCA.

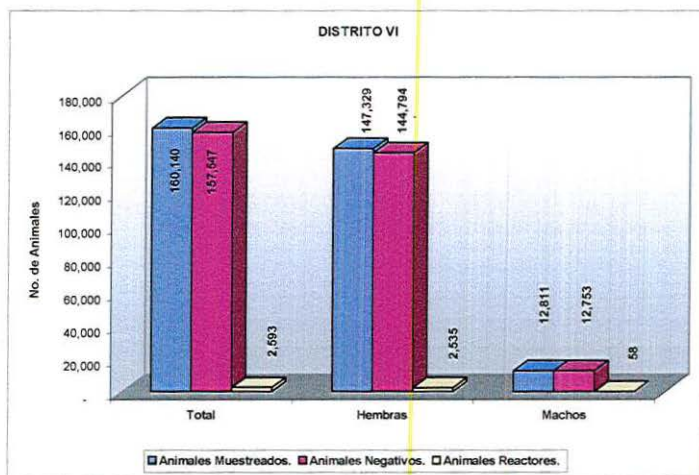
	Total	Hembras	Machos
Animales Muestreados.	160,140	147,329	12,811
Animales Negativos.	157,547	144,794	12,753
Animales Reactores.	2,593	2,535	58
.(Gráfica 25 y 27) Prevalencia:	<u>1.58%</u>	0.036%	= 1.62%

DISTRITO VI LA BARCA.

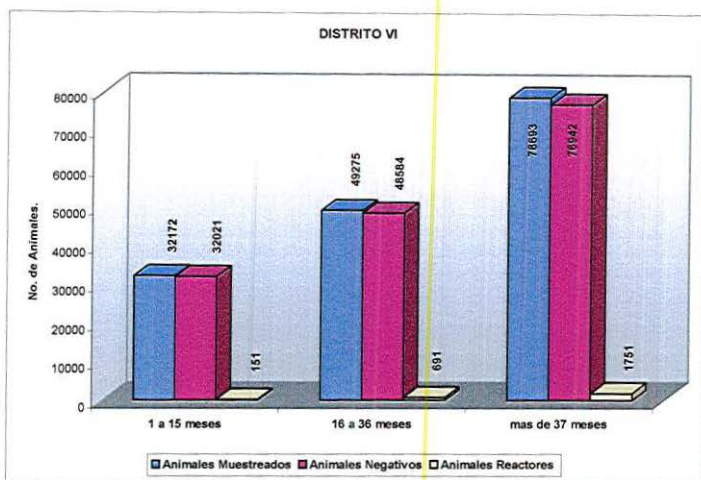
	1 a 15 meses	16 a 36 meses	mas de 37 meses
Animales Muestreados	32,172	49,275	78,693
Animales Negativos	32,021	48,584	76,942
Animales Reactores	151	691	1,751
(Grafica 26 y 28)			
Prevalencia :	0.094%	0.431%	<u>1.093%</u> = 1.62%



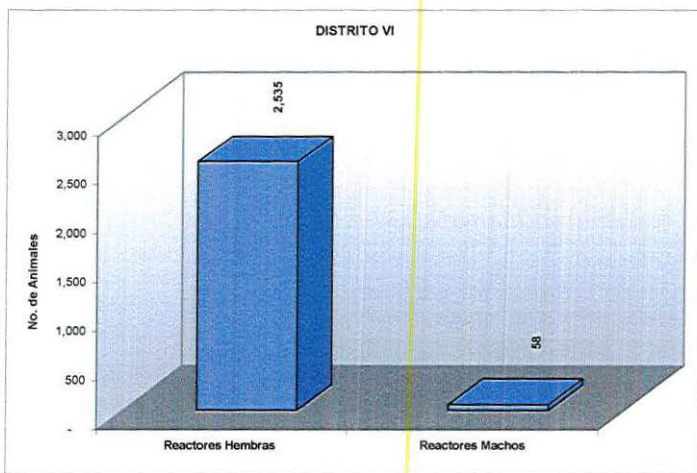
Grafica 24; Frecuencias de: Animales muestreados, animales negativos, animales reactivos y total de animales en el distrito VI.



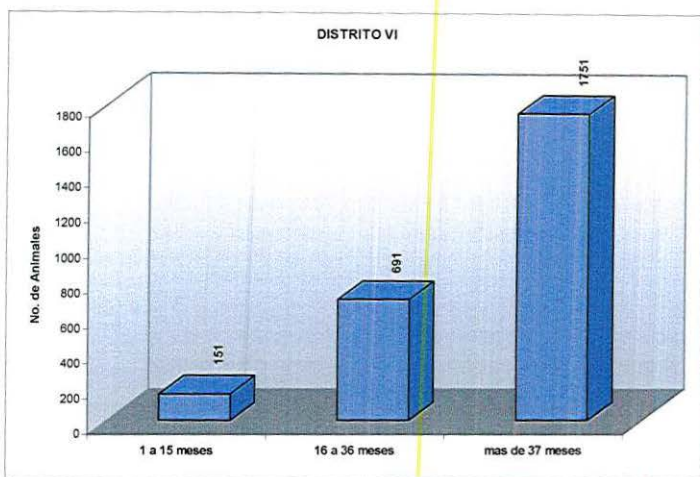
Grafica 25. Frecuencias: Total, negativos totales, reactivos totales; Frecuencias de hembras: Total, negativas y reactivas; Frecuencias de machos: Total, negativos y reactivos. Del distrito VI.



Grafica 26. Frecuencias: total, negativos y reactivos de cada uno de los 3 rangos de edades del distrito VI.



Grafica 27. Frecuencias de reactivos, hembras y machos del distrito VI.



Grafica 28. Frecuencias de reactores de cada uno de los 3 rangos de edades del distrito VI.

En el distrito VII CIUDAD GUZMAN que se encuentra formado por los siguientes municipios:

- | | |
|--------------------------------|----------------------------|
| 1. Amacueca. | 15. Sayula. |
| 2. Atemajac de Brizuela. | 16. Tamazula de Gordillo. |
| 3. Atoyac. | 17. Tapalpa |
| 4. CD: Guzmán. | 18. Techaluta. |
| 5. Chiquilistlán. | 19. Tecalitlán. |
| 6. Concepción de Buenos Aires. | 20. Teocuitatlán. |
| 7. Gómez Farias. | 21. Toliman. |
| 8. Jilotlan de los Dolores. | 22. Tonila |
| 9. La Manzanilla. | 23. Tuxpan. |
| 10. Manuel M. Dieguez. | 24. Valle de Juárez. |
| 11. Mazamitla. | 25. Zapotitlan de Vadillo. |
| 12. Pihuamo. | 26. Zacoalco de Torres. |
| 13. Quitupan | 27. Zapotiltic |
| 14. San Gabriel. | . |

Durante el periodo de enero de 1995 a junio de 1999 se registraron los siguientes datos:

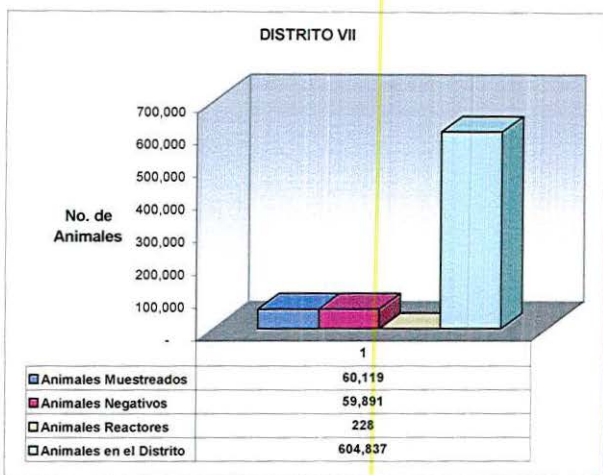
DISTRITO VII CIUDAD GUZMAN

Animales Muestreados	60,119
Animales Negativos	59,891
Animales Reactores	228
Animales en el Distrito	604,837

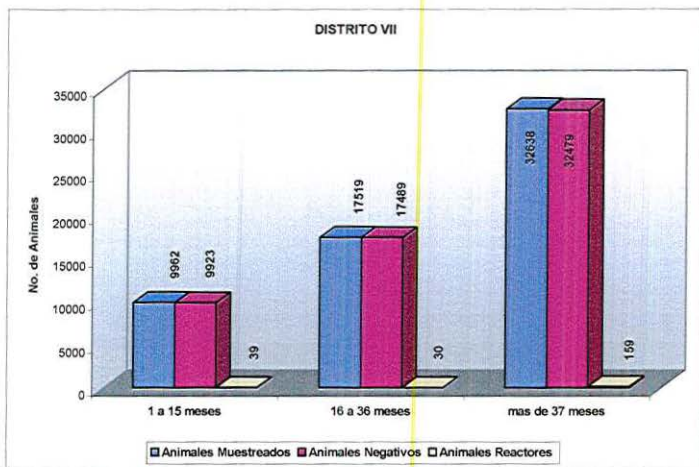
(Grafica 29) Prevalencia: 0.38%

DISTRITO VII CIUDAD GUZMAN

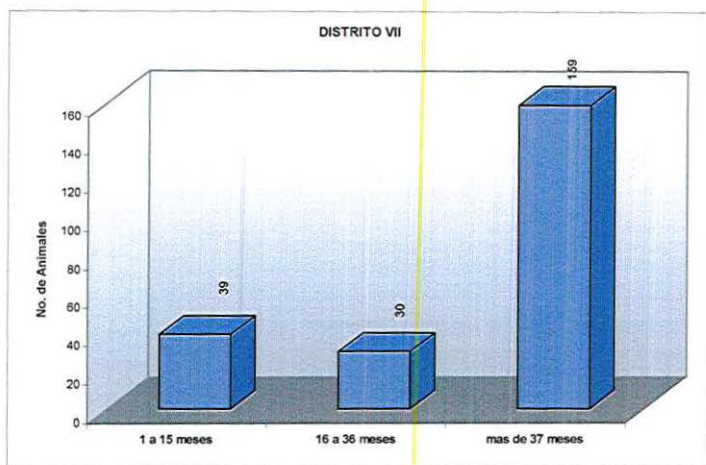
	1 a 15 meses	16 a 36 meses	mas de 37 meses
Animales Muestreados	9,962	17,519	32,638
Animales Negativos	9,923	17,489	32,479
Animales Reactores	39	30	159
(Grafica 30 y 31)			
Prevalencia :	0.065%	0.050%	<u>0.264%</u> = 0.38%



Grafica 29; Frecuencias de: Animales muestreados, animales negativos, animales reactivos y total de animales en el distrito VII.



Grafica 30. Frecuencias : total, negativos y reactivos de cada uno de los 3 rangos de edades del distrito VII.



Grafica 31. Frecuencias de reactores de cada uno de los 3 rangos de edades del distrito VII.

En el distrito VIII COLOTLAN que esta compuesto por los siguientes municipios:

1. Bolaños.
2. Chimaltán.
3. Colotlán.
4. Huejucar.
5. Huejuquilla.
6. Mexquitic.
7. San Martín de Bolaños.
8. Sta. María de los Ángeles.
9. Totatiche.
10. Villa Guerrero.

Durante el periodo de enero de 1995 a junio de 1999 se registraron los siguientes datos:

DISTRITO VIII COLOTLAN

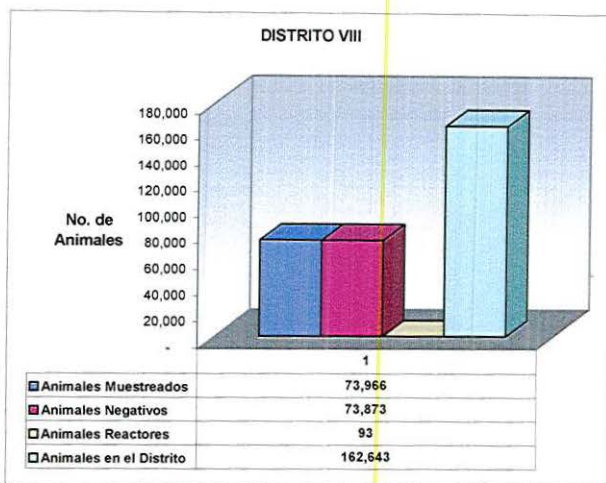
Animales Muestreados	73,966
Animales Negativos	73,873
Animales Reactores	93
Animales en el Distrito	162,643
(Gráfica 32) Prevalencia:	<u>0.13%</u>

DISTRITO VIII COLOTLAN.

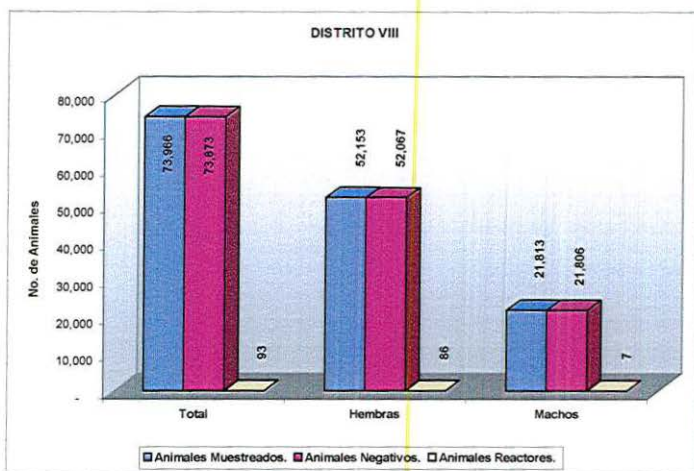
	Total	Hembras	Machos
Animales Muestreados.	73,966	52,153	21,813
Animales Negativos.	73,873	52,067	21,806
Animales Reactores.	93	86	7
(Gráfica 33 y 35) Prevalencia:	<u>0.12%</u>	0.0095%	= 0.13%

DISTRITO VIII COLOTLAN.

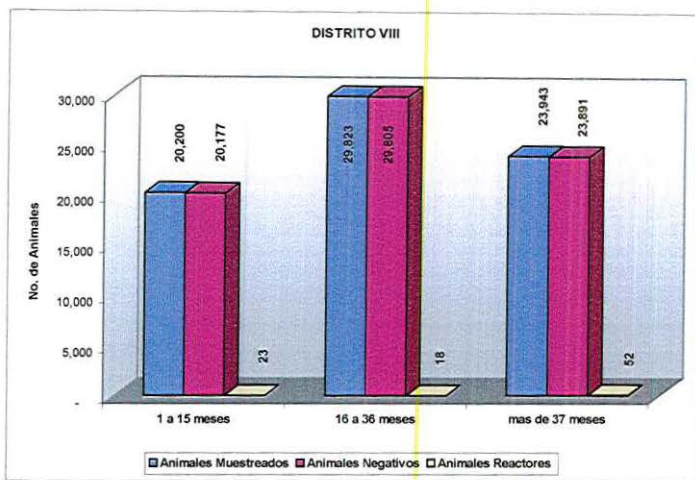
	1 a 15 meses	16 a 36 meses	mas de 37 meses
Animales Muestreados	20,200	29,823	23,943
Animales Negativos	20,177	29,805	23,891
Animales Reactores	23	18	52
(Grafica 34 y 36)			
Prevalencia :	0.031%	0.024%	<u>0.070%</u> = 0.13%



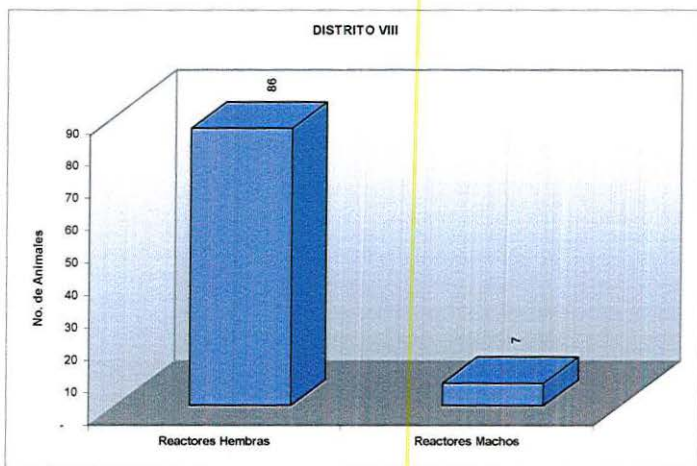
Grafica 32; Frecuencias de: Animales muestreados, animales negativos, animales reactivos y total de animales en el distrito VIII.



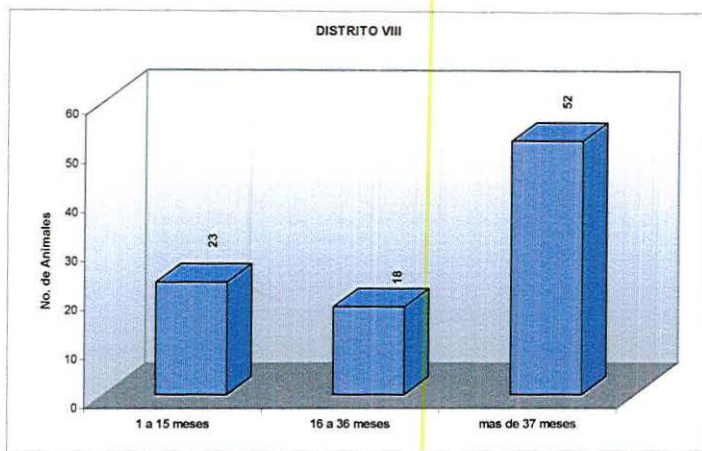
Grafica 33. Frecuencias : Total, negativos totales y reactivos totales; Frecuencias de hembras: total, negativas y reactivas; Frecuencias de machos: total, negativos y reactivos; Del distrito VIII.



Grafica 34. Frecuencias: Total, negativos y reactores, de cada uno de los 3 rangos de edades del distrito VIII.



Grafica 35. Frecuencias de reactores, hembras y machos, del distrito VIII.



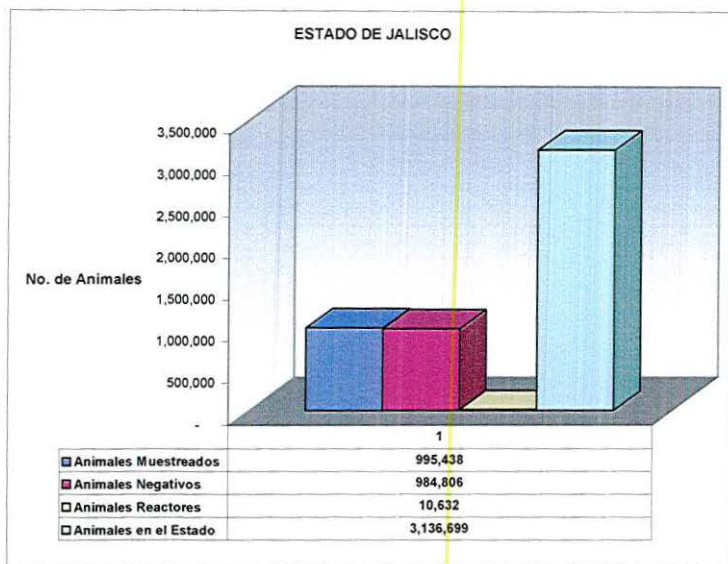
Grafica 36. Frecuencias de reactores de cada uno de los 3 rangos de edades del distrito VIII.

Realizando un análisis general de todo el estado de Jalisco, que se obtuvo mediante la suma de los ocho distritos de desarrollo rural, se encontró que:

ESTADO DE JALISCO

Animales Muestreados	995,438
Animales Negativos	984,806
Animales Reactores	10,632
Animales en el Estado	3,136,699

(Grafica 37) Prevalencia: 1.07 %



Grafica 37. Frecuencias de: Animales muestreados, animales negativos, animales reactivos y total de animales en el estado de Jalisco.

DISCUSIÓN.

De un total de 3'136,699 bovinos que se tienen en el estado de Jalisco, se muestrearon 995,438 de los que resultaron 984,806 negativos y 10,632 reactores positivos a la tuberculosis, estos últimos representan 1.07% de prevalencia general en el estado de Jalisco, mientras que la prevalencia de la tuberculosis en el año de 1993 a nivel nacional fue de 2.78% en bovinos productores de carne y 9.91% en bovinos productores de leche y en el mismo estado de Jalisco fue de 3% en bovinos productores de carne y 12.9% en bovinos productores de leche.(12) Las prevalencias de tuberculosis bovina más altas en los ocho distritos se concentra en las hembras mayores de 37 meses de edad, pero también la mayor parte de la población que se muestro fueron hembras mayores de 37 meses de edad. La literatura especializada reporta que los bovinos productores de carne presentan un grado de infección mínimo debido a que las condiciones de explotación en la cual se desarrollan, es preferentemente extensiva.(1) Los distritos con mayor cantidad de bovinos productores de leche según el inventario de la COEETB son los que presentaron las prevalencias mas altas en todo el estado, mientras que los distritos que tienen mayor cantidad de bovinos productores de carne son los que presentan las prevalencias menores. El muestreo llego hasta el 31.73% de la población bovina total del estado de Jalisco. Se presume que la distribución de la enfermedad en todo el estado, tiene un comportamiento muy similar al encontrado en el presente trabajo, pero esto no se puede afirmar, por lo que se debe de considerar que se pueda tener alguna variante, puede pensarse que se muestrearon la mayoría de los animales reactores en el estado lo que nos mostraría una prevalencia en este caso más baja, pero por el contrario si se quedaron la mayoría de animales reactores sin muestrear, la prevalencia de la enfermedad en el estado de Jalisco seria superior al 1.07% que se obtuvo en el

muestreo, caso que sería muy difícil ya que el muestreo podría considerarse como aleatorio y representativo de toda la población de bovinos en el estado de Jalisco. Basándonos en los datos obtenidos del análisis de la campaña, y tomando en cuenta los criterios de estatus epidemiológico de: Control, erradicación y libre se considera que los avances que se tienen en dicha campaña es llegar al estatus de control por lo que posteriormente y según sus metas se podría llegar a la erradicación de la tuberculosis en el estado de Jalisco y posteriormente declarar a Jalisco como zona libre de tuberculosis bovina.

CONCLUSIONES.

Después de realizar el estudio retrospectivo de tuberculosis bovina en el estado de Jalisco se llegó a las siguientes conclusiones:

- 1.-La prevalencia de la Tuberculosis bovina en el estado de Jalisco durante el periodo del 1° de Enero de 1995 al 30 de Junio de 1999 fue de 1.07%.
- 2.-La prevalencia de la tuberculosis bovina en el estado de Jalisco durante el periodo del 1° de enero de 1995 al 30 de junio de 1999 fue de 1.07% y está por debajo de la prevalencia a nivel nacional durante el año de 1993 que fue de 2.78% en bovinos productores de carne y 9.91% en bovinos productores de leche y la prevalencia del mismo estado de Jalisco durante el mismo año de 1993 que fue de 3% en bovinos productores de carne y 12.9% en bovinos productores de leche.
- 3.-Los animales mayores de 37 meses de edad son los que tienen la prevalencia más alta en los ocho distritos comparados con los otros dos rangos de edades.
- 4.-Las hembras en los ocho distritos son las que tienen las prevalencias mas altas en comparación con los machos.
- 5.-Las prevalencias de los ocho distritos de mayor a menor son:

Distrito II Lagos de Moreno con una prevalencia de	2.14%
Distrito VI La Barca con una prevalencia de	1.62%
Distrito I Zapopan con una prevalencia de	0.52%
Distrito V El Grullo con una prevalencia de	0.40%
Distrito VII Cd. Guzmán con una prevalencia de	0.38%
Distrito III Ameca con una prevalencia de	0.22%
Distrito VIII Ocotlan con una prevalencia de	0.13%
Distrito IV Tomatlan con una prevalencia de	0.03%

BIBLIOGRAFIA:

- 1.-Blood, D.C., Henderson, J.A. ,Radostits. Medicina Veterinaria, Editorial Interamericana, quinta edición, México D.F. 1983. Págs.549 a 559.
- 2.- Comisión Estatal para la Erradicación de la Tuberculosis Bovina y Brucelosis (COEETB). Diagnostico situacional y Epidemiológico de las campañas de control y erradicación de la tuberculosis y brucelosis bovina en el estado de Jalisco. 2001. Págs.. 15 a 37.
- 3.-Comité Constitutivo Nacional de Normalización de Protección Zoonositaria (CONAPROZ).Norma Oficial Mexicana NOM-031-ZOO-1995. Dirección General de Salud Publica.8 de Mayo de 1995. Pags.9a 28
- 4.-Frape M. R. C.. Manual de Infectología Veterinaria, Enfermedades Bacterianas y Micóticas. Editorial Francisco Méndez Oteo. México D.F. 1981. Págs.. 170 a 186.
- 5.-García V. Zeferino. Epidemiología Veterinaria y Salud Animal. Editorial Limusa. Primera edición, México D.F. 1990. Págs.. 23 a 106.
- 6.-Hagan y Bruner. Enfermedades Infecciosas de los Animales Domésticos. Editorial de La Prensa Medica Mexicana. Cuarta Edición en Español, Séptima en Ingles.México D.F. 1983. Págs.. 228 a 247.
- 7.-Hutyrá S.V.,Marek J.,Meninger R. Patología y Terapéutica Especiales de los animales domésticos. Ed. Labor, España Tercera reimpresión 1959. Págs.. 464 a 466.

8.-Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática: Avance en la producción de carne en canal, leche, huevo y miel, 1997. Pág. 93

9.-Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática: Producción pecuaria por especie según entidad federativa. 1991 a 1996.Págs..71 a 75.

10.-Martínez C.J.M. Guía del Inspector Veterinario. Epizootiología y Zoonosis. Segunda Edición Barcelona 1984. Págs. 72 a 90.

11.-Norman F. Cheville. Introducción a la anatomía patológica general veterinaria, Editorial Acribia primera Edición en Español. Pág.. 454.

12.-Tizard I. Inmunología Veterinaria.Ed. Interamericana – McGraw-Hill. Tercera edición en Español, México D.F.1989. Págs..334 –338

13.-Trigo Tavera Francisco J. Patología Sistémica Veterinaria. Ed. Mc Grall Hill Interamericana Tercera Edición, 1998. Págs.. 72 a 74.

14.-Zubieta M. C., Larios G. H. Estudio Retrospectivo de la prevalencia de casos de Tuberculosis en el municipio de Jocotepec, Jal., de Marzo a Diciembre de 1992. Tesis profesional para obtener el título de M.V.Z. Zapopan, Jalisco a diciembre de 1994. Págs.. 1 a 23.