



11  
24  
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
**Universidad Nacional Autónoma de México**

Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia

**PREVALENCIA DE LA BRUCELOSIS  
BOVINA EN EL MUNICIPIO DE  
PIJIAPAN, CHIS. DE 1985-1987**



**T E S I S**

Que para obtener el título de:  
**MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA**

**P r e s e n t a :**

**Miguel Angel Aranda Hernández**

Asesor: M.V.Z. Gustavo A. García Delgado



México, D. F.

1989

**COPIA CON  
FALLA DE ORIGEN**



## **UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso**

### **DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

# I N D I C E

I.	RESUMEN.....	1
II.	INTRODUCCIÓN.....	2
III.	MATERIAL Y MÉTODOS.....	18
IV.	RESULTADOS.....	21
V.	DISCUSIÓN.....	29
VI.	LITERATURA CITADA.....	32

## ÍNDICE DE CUADROS Y GRÁFICAS

MAPA: División política y localización del Municipio de Pijijiapan en el Estado de Chiapas

### CUADROS Y GRÁFICAS:

CUADRO N° 1	Resumen de Animales Existentes, Muestrados, Positivos y Negativos, por meses en el año de 1985, en el Municipio de Pijijiapan Chiapas.....	21
GRÁFICA N° 1	Casos Positivos por mes de Brucelosis Bovina en 1985.....	22
CUADRO N° 2	Resumen de Animales Existentes, Muestrados, Positivos, Negativos, por meses, en el año de 1986, en el Municipio de Pijijiapan, Chiapas.....	23
GRÁFICA N° 2	Casos Positivos por mes de Brucelosis Bovina en 1986.....	24
CUADRO N° 3	Resumen de Animales Existentes, Muestrados, Positivos y Negativos, por meses en el año de 1987, en el Municipio de Pijijiapan, Chiapas.....	25
GRÁFICA N° 3	Casos Positivos por mes de Brucelosis Bovina en 1987.....	26
CUADRO N° 4	Resumen de Animales Existentes, Muestrados, Positivos y Negativos de 10 ranchos del Municipio de Pijijiapan, Chiapas en Julio de 1987.....	27
GRÁFICA N° 4	Casos Positivos de 10 ranchos.....	28

## I. RESUMEN

El presente estudio se realizó en el Municipio de Pijijiapan, Chiapas, con el fin de conocer la prevalencia de la Brucelosis Bovina en los años de 1985 a 1987. Los datos fueron recopilados en el Laboratorio de Patología Animal de la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos del Municipio de Pijijiapan, Chiapas, en las Oficinas de Sanidad Animal de la capital del Estado de Chiapas y en las Oficinas Centrales de Sanidad Animal en la Ciudad de México, D.F. Los datos se organizan en cuadros y gráficas para un mejor entendimiento y explicación de lo recopilado. Los resultados observados en este estudio fueron que las tasas de prevalencia de Brucelosis Bovina encontradas fueron: en 1985 de 1.40, en 1986 de 3.65, en 1987 de 2.01 y en 10 ranchos tomados al azar de 1.03. Utilizando el Método Estadístico de Estimación de la Proporción, se encontró el siguiente porcentaje: en 1985 de 10.1% a 11.26%, en 1986 de 16.84% a 18.26% en 1987 de 13.49% a 15.33% y en 10 ranchos tomados al azar en 1987 de 6.1% a 11.52%. Con base en los resultados se puede concluir que: utilizando la fórmula tradicional de la tasa de prevalencia, el porcentaje de Brucelosis Bovina encontrada fué inferior al 5% esperado por este estudio. Utilizando el Método Estadístico de Estimación de la Proporción, se observan resultados por arriba del 5% esperado y que desde el punto de vista epidemiológico, las razones son muy variadas.

## II. INTRODUCCIÓN

La industria ganadera en México, cuenta con 79 millones de hectáreas dedicadas a la explotación pecuaria (2). Sin embargo no se ha podido lograr una autosuficiencia en la producción de alimentos de origen animal, como es el caso de la carne de bovino, que tiene que ser comprada a otros países para satisfacer la demanda interna.

Una de las causas por las cuales no se ha logrado la autosuficiencia alimenticia, es la grave crisis económica por la que atraviesa el país desde hace ya varios años y que ha perjudicado y descapitalizado el campo, otra causa es la baja producción de las explotaciones pecuarias (13,22,34). Entre los factores que afectan la baja producción se encuentran: problemas infecciosos, parasitarios, tenencia de la tierra, baja nutrición, que interactúan y provocan bajos ingresos (14,26).

La Brucelosis es una enfermedad transmisible, que se caracteriza por aborto en las últimas fases de la gestación, disminución de la producción de leche e infertilidad temporal o permanente en el ganado infectado (1, 5, 10, 24, 44) La Brucelosis en humanos se conoce con el nombre de "Fiebre de Malta", se considera como una enfermedad de riesgo profesional por la gran cantidad de personas que están en contac-

to directo con ella en su trabajo (17,23).

## HISTORIA (28)

### EN EL HOMBRE

HIPOCRATES

Reconoció la enfermedad en Grecia.

CLEGHORN en 1971

Describe claramente la enfermedad clínicamente.

MARSTON en 1859

Hace estudios clínicos y autopsias en la Isla de Malta.

BRUCE en 1886

Aisla el germen del Bazo de personas muertas por la enfermedad y le llama Micrococcus melitensis.

WRIGHT Y SEMPLE en 1895

Establecen el método de diagnóstico por Aglutinación en Tubo.

HUGES en 1897

Escribe una monografía que se considera clásica.

ZAMMIT en 1905

Descubre Aglutininas en la san  
gre de cabras (contra M. meli-  
tensis).

HORROCKS en 1905

Descubre M. Melitensis en la  
orina y en la leche de cabras  
en la Isla de Malta (28,52).

#### EN LOS ANIMALES

JENNINGS en 1865 en E.U.A.

Observa que cuando una vaca ve  
que otra aborta, ella aborta  
también por solidaridad.

BANG Y STRIBOLT en 1897

Descubren el germen que produ-  
ce el aborto en las vacas en  
Dinamarca.

SMITH y FASTAB en 1912

Descubren el germen en la ubre  
de las vacas en los Estados  
DE Norte-América.

McNED Y KERR, SROEDER

Y COTTON.

TRAUMEN en 1914

Aisla la Brucella suis de cer-  
das que abortan en E.U.A.

MALVIN Y EICHORN en E.U.A.

en 1918

Sugieren que se estudien las  
semejanzas entre M. melitensis  
y Brucella abortus.

ALICE EVANS en 1920  
en E.U.A.

Demuestra la semejanza entre los gérmenes del bacilo de Bang y el *Micrococcus melitensis*.

HUDDLESON en 1935  
en E.U.A.

Presenta la prueba rápida de Aglutinación en Placa, que sirve para la Campaña Nacional Contra la Brucelosis Bovina.

RUIZ CASTAÑEDA en MÉXICO

Presenta un medio de cultivo para las Brucelas y una prueba Diagnóstica por Absorción en Papel.

**Etiología.**- Los microorganismos del género *Brucella* poseen las siguientes características; forma cocobacilar, tamaño 500 milimicras, tinción gram negativos, cápsula algunas cepas en cultivo fresco, esporas no tienen, flagelos no tienen, atmósfera requiere  $O_2$ , excepto *Brucella abortus* que requiere  $CO_2$  (28).

**Patogenia.**- La vía de entrada es digestiva, conjuntival, genital, producen septicemia y de ahí se establece en varios órganos, presenta tropismo marcado por órganos genitales, por el feto y sus envolturas por la presencia del eritritol. Las Brucelas son parásitos intracelulares en céd-



lulas de epitelio o del cordón placentario y ahí se reproducen abundantemente destruyendo las células y causando necrosis e inflamación de los órganos afectados, el exudado predominante es fibrinoso, la inflamación produce trastornos en la respiración y en la nutrición del feto, lo que produce anoxia y la muerte, el feto muerto constituye un cuerpo extraño que es expulsado, la hembra que aborta entra en un proceso de metritis y muchas veces con retención placentaria (8, 28, 30, 44) en la mayoría de las infecciones de campo la bacteria penetra por vía oral, teniendo preferencia por los nodos linfáticos regionales y las articulaciones, cuando se ubica en la glándula mamaria se elimina interminantemente por la leche y en el caso de preñez se instala en el útero, después de un período bacterémico, debido a la gran afinidad que tienen por el eritritol (8,37,49).

La transmisión de la infección al hombre y su prevalencia dependen de los hábitos alimenticios de cada país, de los métodos de tratamiento de la leche al fabricar la crema, la mantequilla y el queso, de las especies de Brucela presentes en la región, de las costumbres sociales, de los métodos de cría de los animales, de las condiciones climatológicas, del grado de higiene personal y saneamiento del medio ambiente (8,10,28,30).

La propagación dentro de un rebaño ocurre tanto por

transmisión vertical como horizontal, la transmisión horizontal, suele ocurrir por transmisión directa (6). En el hombre la brucelosis se manifiesta en curso crónico y agudo, puede variar la especie de Brucela ocasionante del problema de acuerdo al lugar donde sea informado el caso, siendo más frecuentes los reportados por Brucela melitensis (6,17).

Las manifestaciones clínicas de Brucelosis son muy variables y frecuentemente se confunden con otros padecimientos, los que generalmente se presentan son: fiebre intermitente, anorexia, debilidad, dolor de cabeza, escalofrío y sudoración, causando gastos hospitalarios por incapacidad física durante largos períodos y en ocasiones mortalidad (10,22,23,30,39,52). La importancia de la Brucelosis en el hombre, justifica ampliamente la erradicación de este padecimiento. Se han informado en México en el período de 1978 a 1983, 11,892 casos nuevos de Brucelosis en humanos y en 1984 se han informado 3,260 casos (10,30,46,47). El control de la Brucelosis en humanos, depende básicamente del control y eliminación de esta enfermedad en los animales para que estos a su vez no infecten al hombre (6,23,28,43,46). En los animales infectados la enfermedad produce aborto, nacimientos prematuros, esterilidad, menor rendimiento lechero, lo que provoca pérdidas en la producción pecuaria. La infección afecta a bovinos de todas las edades, los animales adultos muestran síntomas de la enfermedad hasta que son reproductivamente maduros, lo que provoca pérdidas económicas, porque no produ

cen y son fuente de contagio para otros bovinos y otras especies animales, como se ha comprobado por diagnósticos serológicos en pruebas de laboratorio (1,3,4,7,8,9,10,11,29,30 y51)

La Brucelosis Bovina, provoca pérdidas económicas tanto de una manera directa como indirecta, de acuerdo con investigaciones realizadas por la Dirección General de Sanidad Animal en 1983, la Brucelosis Bovina, produjo pérdidas superiores a los 1,000 millones de pesos, considerándose únicamente pérdidas directas (13,14,22,51,52). Si se toma como base una vaca infectada se tendrían pérdidas directas en la producción láctea de un 20% y en la producción de carne de un 15%. Actualmente se considera que cuando un hato libre se ve afectado se presentan abortos en más del 50% de las hembras afectadas, de éstas el 30% presentan retardo en el período interparto y el 20% de las mismas debe ser eliminado ocasiona metritis, retención placentaria y pérdidas por reemplazos (11,15,35,38,42). Por todo lo anterior es necesario buscar la eficiencia en la producción en las explotaciones pecuarias de nuestro país.

Para erradicar esta enfermedad de la región y del país, es necesario tomar el ejemplo de países como Canadá, Francia, Nueva Zelanda, Estados Unidos, Gran Bretaña e Irlanda (19,25,36).

**FACTORES IMPORTANTES EN LA EPIDEMIOLOGÍA  
DE LA BRUCELOSIS BOVINA (48,52)**

- 1) Condiciones climatológicas.
- 2) Hábitos alimenticios de cada región.
- 3) Saneamiento del medio ambiente.
- 4) Métodos de cría de los animales: a) Alimentación, b) Higiene. c) Medidas preventivas, d) Métodos reproductivos.
- 5) Tipos de *Brucella* spp. presentes en el medio.
- 6) Especies de animales silvestres presentes en la región.
- 7) Factores económicos.
- 8) La compra venta de animales sin reglamentación sanitaria.
- 9) Los Médicos Veterinarios, que se dedican a la práctica particular, pocas veces realizan Programas de Medicina Preventiva, siendo su labor únicamente curativa.
- 10) Los programas de lucha y erradicación contra la enfermedad con frecuencia no se realizan correctamente.

Tomando en cuenta que en el Municipio de Pijijiapan, Chiapas, no se han realizado estudios anteriores sobre la prevalencia de la Brucelosis Bovina y que los datos que se tienen a nivel estatal son poco confiables es necesario conocer la situación real que presenta esta enfermedad en el Municipio, para posteriormente implementar mapas zoonosanitarios en el estado para estudios posteriores. Por lo que se base a la información obtenida de la Campaña Nacional Contra

la Brucelosis Bovina y del Centro de Salud Animal de la D.G.S.A. (S.A.R.H.), del Municipio de Pijijiapan, Chiapas, se analizará, se obtendrá la prevalencia en los años de 1985, 1986 y 1987 y se organizará en cuadros y gráficas para su mejor entendimiento.

El objetivo de este trabajo es obtener la Prevalencia de la Brucelosis Bovina en el Municipio, en los años de 1985, 1986 y 1987.

CAMPAÑA NACIONAL CONTRA LA BRUCELOSIS EN MÉXICO\*

En 1968, la Dirección General de Sanidad Animal, tuvo conocimiento de la presencia de la Brucelosis en nuestro país, esto dió origen a la Campaña Nacional Contra la Brucelosis, la cual quedó oficialmente establecida el 8 de agosto de 1970. Las acciones encaminadas a la prevención, control y erradicación de la Brucelosis, se fundamentaron legalmente en la Ley de Sanidad Fitopecuaria de los Estados Unidos Mexicanos, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 13 de Diciembre de 1974. Sin embargo factores negativos influyeron en el desarrollo de la campaña, lo que originó se realizara una revisión del programa, y el secretario del ramo, establece el 28 de abril de 1981, la obligatoriedad de la campaña con carácter general y permanente bajo un programa publicado oficialmente el 18 de mayo del mismo año.

Los objetivos de la Campaña Nacional Contra la Brucelosis son: El diagnóstico, la prevención y el control para la erradicación de la Brucelosis en México (21,45).

La situación de la Brucelosis Bovina en México, según la Dirección General de Sanidad Animal, en el año de 1981

\* Diario Oficial 8 de Agosto México, D.F. 1970  
 Diario Oficial 13 de Diciembre México, D.F. 1974.  
 Diario Oficial 23 de Abril México, D.F. 1981.

era del 5.2%, en 1982 del 4.7% y en 1983 del 4.8%.

El Comité Mixto FAO/OMS, de expertos en Brucelosis, afirman que para lograr el control y erradicación de la Brucelosis en cualquier país, es necesario tener información local sobre la prevalencia de esta enfermedad (12,15,16,51).

El diagnóstico más importante es el serológico, que cuenta con varias pruebas que dependen del propósito, del grado de especificidad y del grado de sensibilidad buscado- (17). Estas pruebas son: A) Prueba de aglutinación lenta en tubo. B) Prueba de aglutinación en placa (HUDDLESON) C) Prueba de tarjeta (CARD TEST). D) Anillo de leche o de Bang. E) Mercaptoetanol. F) Rivanol.

**VACUNACIÓN OFICIAL CONTRA Brucella abortus\***

La vacuna debe ser elaborada utilizando la cepa 19 y siguiendo estrictamente las especificaciones internacionales de la producción de biológicos. Se aplican 5 ml. por vía subcutánea en hembras de 3 a 6 meses de edad, confiriendo inmunidad al animal durante su vida productiva sexual o bien durante toda su vida.

**CAMPAÑA NACIONAL CONTRA LA BRUCELOSIS EN EL ESTADO DE CHIAPAS**

La campaña contra la Brucelosis en el Estado de Chiapas, comenzó en 1979, sin embargo no se cuenta con exactitud con la situación real de esta enfermedad, debido a los siguientes factores que se consideran importantes:

- a) No existen estudios anteriores que demuestren la situación de la Brucelosis Bovina en el estado.
- b) Existe poco interés por esta enfermedad, por lo que los planes de control aparentemente no han dado buenos resultados.
- c) La información de los organismos oficiales es poco

\* Subsecretaría de Ganadería, Dirección General de Sanidad Animal. Campaña Nacional Contra la Brucelosis. México, D.F.



confiable, porque sólo tienen información de pocos de los casos existentes.

- d) La población no ha sido suficientemente sensibilizada de la importancia de esta enfermedad.

El desconocimiento de la situación que guarda esta enfermedad en el estado, pone en peligro la salud del hombre, de los animales de su especie y de otros Estados de la República, sobre todo el centro del país, porque la mayor parte de la producción se dirige a estos lugares originando propagación y diseminación de la Brucelosis.

Por otro lado es muy difícil instrumentar campañas de erradicación y control, porque no se conoce el número o porcentaje de animales afectados.

El presente estudio se realizó en el Municipio de Pijijiapan, Chiapas, con la finalidad de aportar datos útiles a las autoridades sanitarias para que puedan realizar campañas de control y erradicación de la Brucelosis Bovina.

El estudio se realizó a Nivel Municipal, porque la situación de la ganadería en el estado es muy extensa y variada. Existen diferentes tipos de explotaciones, diferentes concentraciones de ganado y diferentes tipos de razas, lo

que hace difícil poder abarcar todas estas situaciones en este estudio, ya que plantean problemas que necesitan solución apropiada para cada uno de ellos. Este estudio es a Nivel Municipal, porque se pretende demostrar que es factible hacer este tipo de trabajos en todos los municipios del estado y conjuntarlos al final, para tener un dato más confiable de la situación de la Brucelosis Bovina en el estado. La prevalencia de la Brucelosis Bovina en el Municipio se base en cálculos estadísticos que le dan validez. Por ejemplo la técnica del muestreo, permite generalizar lícitamente los resultados a la población de la cual ha sido extraída la muestra (12,15,16).

En el caso de prevalencia de una enfermedad crónica del ganado bovino, son necesarias subdivisiones de la muestra referida a las distintas áreas geográficas o administrativas de interés, más las que estarían indicadas por la diferente explotación lechera o de cría. Se debe puntualizar que la cantidad de individuos que entran en una muestra, prácticamente no dependen de la población a estudiarse, así el número de animales requeridos para una estimación de prevalencia sería el mismo que el necesario para una estimación en cualquiera de las áreas de interés mencionadas, manteniendo la misma validez del dato suministrado por el muestreo (15).

## SITUACIÓN GEOGRÁFICA DEL MUNICIPIO

El Municipio de Pijijiapan, se encuentra limitado al norte con el Municipio de Villa Corzo, al noroeste con el Municipio de la Concordia, al este y al sureste con el Municipio de Tonalá. Tienen una extensión de 2,232 Km<sup>2</sup>, que representan el 3% de la superficie estatal habitada por 32,327 habitantes el 1% de la población del estado. El clima varía desde el cálido subhúmedo, con lluvias en verano, hasta el templado húmedo con lluvias monzónicas, los meses más calurosos son marzo, abril y mayo. La acción predominante del viento es del sureste, la temperatura media anual es de 28°C con una precipitación de 2,383 mm. Está atravesado por 7 ríos que son: Margaritas, Jericó, San Isidro, La Central, Urbina, Pijijiapan y Coapa. La población urbana representa el 25% de la población total, el 75% restante es rural. El Municipio se divide en 9 localidades o colonias que son: Pijijiapan, Joaquín Miguel Gutiérrez San Isidro, El Carmen, La Central, Hermenegildo Galeana, Venustiano Carranza, Palmarcito y Las Brisas. El 57% de la población económicamente activa se dedica a las actividades primarias, como agricultura, ganadería y pesca, el otro 43% se dedica a actividades secundarias, como industrias manufactureras y de construcción, comercio, servicios comunales y otras actividades.\*

\* Fuente: X censo general de población y vivienda 1980 spp.

En ganadería se cuentan aproximadamente con 425,000 cabezas de ganado, de las cuales corresponde el 20% de animales de raza pura cebú y suizo y el resto de raza criolla. Se producen diariamente 100,000 litros aproximados de leche, que se distribuyen hacia el centro del estado\*.

La tenencia de la tierra esta distribuida de la siguiente manera: 56,000 hectáreas de terrenos son propiedad privada, 70,000 hectáreas de terrenos son federales estatales y municipales, 40,000 hectáreas de terreno son ejidales y 50,000 hectáreas de terreno nacionales\*.

\* Fuente I censo general de población y vivienda 1980 spp.

### III. MATERIAL Y MÉTODOS

Para la realización de este estudio se recopiló información retrospectiva de la Campaña Nacional Contra la Brucelosis Bovina, en la Ciudad de México, en el Estado de Chiapas y en el Laboratorio de Patología Animal de la Dirección General de Sanidad Animal (S.A.R.H.), del Municipio de Pijijapan, Chiapas en el período 1985-1987.

Se seleccionaron 10 ranchos al azar dentro del Municipio mencionado y se tomaron muestras sanguíneas, para hacer pruebas serológicas de placa (reacción de Huddleson) y tarjeta, hasta un total de 2,218 sueros.

Información elemental en cuadros y gráficas:

- 1) Total de animales muestreados
- 2) Total de animales positivos
- 3) Total de animales negativos
- 4) Total de animales sospechosos

La tasa de prevalencia se obtuvo de la siguiente manera:

$$\text{Tasa de prevalencia} = \frac{\text{Número de enf. de una afección "x" existente en una fecha dada en área determinada}}{\text{Estimación de la población para la misma fecha en la misma área}} \times \frac{100}{10,000}$$

También se analizó por medio de la estimación de la proporción de una población utilizando las siguientes fórmulas:

$$\bar{p} - z \sqrt{\bar{p}} \leq P \leq \bar{p} + z \sqrt{\bar{p}}$$

$$\sqrt{\bar{p}} = \frac{\sqrt{\bar{p}(1-\bar{p})}}{n}$$

Un factor de corrección:

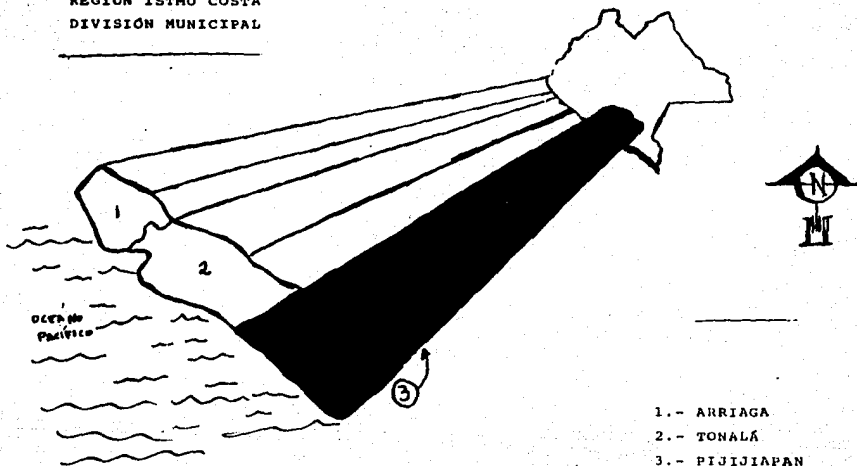
$$\sqrt{\bar{p}} = \frac{\sqrt{\bar{p}(1-\bar{p})}}{n} \frac{\sqrt{N-n}}{N-1}$$

La estimación de una población se saca a partir de una pequeña muestra, debido a que en muchas ocasiones no se puede trabajar con toda la población.

Los datos anteriores se concentraron y se organizaron, en cuadros y gráficas, para un mayor entendimiento y explicación de la enfermedad en el municipio.

ESTADO DE CHIAPAS  
REGIÓN ISTMO COSTA  
DIVISIÓN MUNICIPAL

---



- 
- 1.- ARRIAGA
  - 2.- TONALÁ
  - 3.- PIJIJIANPAN

**IV. RESULTADOS**

En el cuadro No. 1, se muestra el resumen de animales existentes, muestreados, positivos y negativos por meses en el año de 1985, en el Municipio de Pijijiapan.

En la gráfica No. 1 muestra animales positivos en 1985.

De 57,113 animales existentes, 7,494 fueron muestreados, encontrándose 801 animales positivos.

La tasa de prevalencia fué de 1.40 con el método de Estimación de la Proporción se encontró 10.1% a 11.26%.

El número total de animales existentes en el municipio es de 425,000

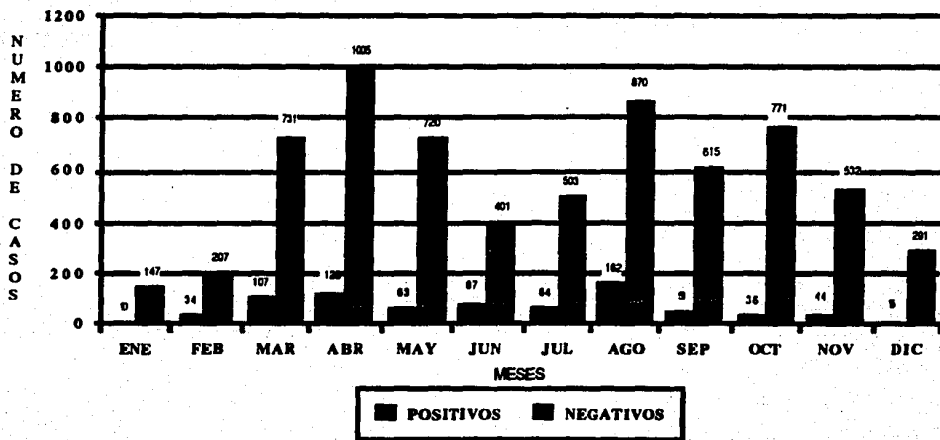
CUADRO No. 1

RESUMEN DE ANIMALES EXISTENTES, MUESTREADOS, POSITIVOS Y NEGATIVOS, POR MESES EN EL AÑO DE 1985 EN EL MUNICIPIO DE PIJIJAPAN, CHIAPAS.

MESES	EXISTENTES	MUESTRAS	POSITIVOS	NEGATIVOS
ENERO	1,345	157	10	147
FEBRERO	1,198	241	34	207
MARZO	4,192	838	107	731
ABRIL	5,378	1,133	128	1,005
MAYO	4,471	783	63	720
JUNIO	4,365	488	87	401
JULIO	6,442	467	64	503
AGOSTO	10,228	1,032	162	870
SEPTIEMBRE	8,332	666	51	615
OCTUBRE	4,425	807	36	771
NOVIEMBRE	3,260	576	44	532
DICIEMBRE	3,477	306	15	291
TOTALES	57,113	7,494	801	6,693



**GRAFICA 1. CASOS POSITIVOS Y NEGATIVOS POR MES DE BRUCELOSIS BOVINA EN 1985**



En el cuadro No. 2, se muestra el resumen de los animales existentes, muestreados, positivos, negativos, por meses en el año de 1986 en el Municipio de Pijijiapan, Chiapas.

En la gráfica No. 2 se muestran los animales positivos en 1986.

De 25,123 animales existentes 5,244 fueron muestreados encontrándose 919 animales positivos.

La tasa de prevalencia fué de 3.65% calculada con el Método de la Estimación de la Proporción, se encontró con 16.84% a 18.26%

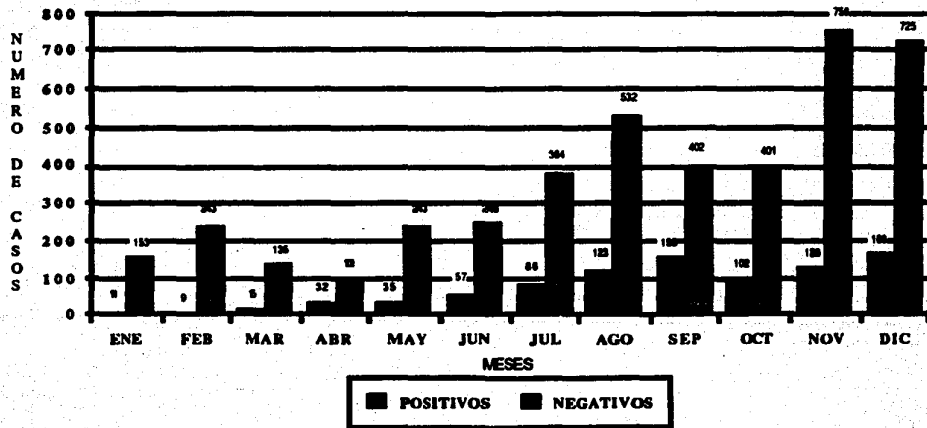
El número total de animales existentes en el municipio es de 425,000.

CUADRO No. 2

RESUMEN DE ANIMALES EXISTENTES, MUESTREADOS, POSITIVOS, NEGATIVOS, POR MESES, EN EL AÑO DE 1986 EN EL MUNICIPIO DE PIJJIAPAN, CHIAPAS.

MESES	EXISTENTES	MUESTRAS	POSITIVOS	NEGATIVOS
ENERO	1,088	164	11	153
FEBRERO	467	252	9	243
MARZO	1,500	150	15	135
ABRIL	1,784	133	32	101
MAYO	1,509	278	35	243
JUNIO	1,289	305	57	248
JULIO	1,901	470	86	384
AGOSTO	2,833	655	123	532
SEPTIEMBRE	2,618	557	155	402
OCTUBRE	2,954	503	102	401
NOVIEMBRE	2,729	886	128	758
DICIEMBRE	4,451	891	166	725
TOTALES	25,123	5,244	919	4,325

**GRAFICA 2. CASOS POSITIVOS Y NEGATIVOS POR MES DE BRUCELOSIS BOVINA EN 1986**



En el cuadro No. 3 se muestra el resumen de animales existentes, muestreados, positivos y negativos, por meses en el año de 1987 en el Municipio de Pijijiapan, Chiapas.

En la gráfica No. 3 se muestran animales positivos en 1987.

DE 40,948 animales existentes 5,722 fueron muestreados, encontrándose 825 animales positivos.

La tasa de prevalencia fué de 2.01. Calculándose con el Método de Estimación de la Proporción se encontró 13.49% a 15.33%

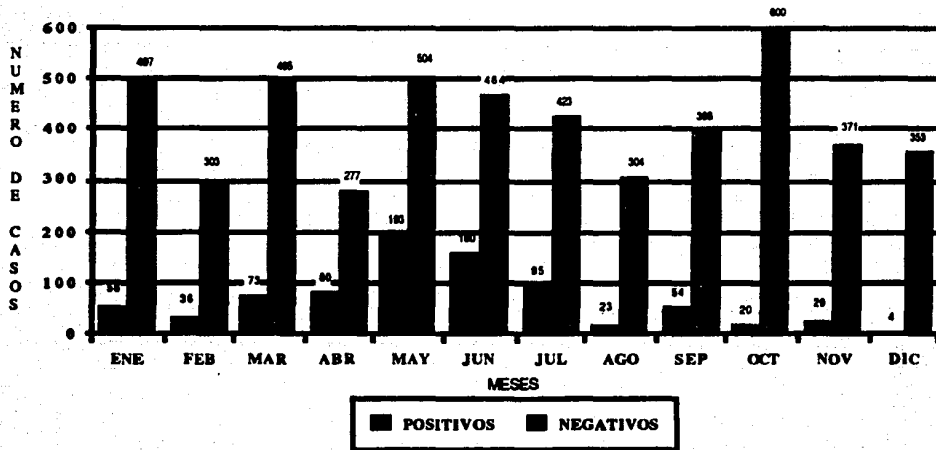
El número total de animales existentes en el municipio es de 425,000

#### CUADRO No. 3

RESUMEN DE ANIMALES EXISTENTES, MUESTREADOS, POSITIVOS Y NEGATIVOS POR MESES EN EL AÑO DE 1987, EN EL MUNICIPIO DE PIJJIAPAN, CHIAPAS.

MESES	EXISTENTES	MUESTRAS	POSITIVOS	NEGATIVOS
ENERO	2,168	555	58	497
FEBRERO	2,369	339	36	303
MARZO	3,047	568	73	495
ABRIL	1,118	357	80	277
MAYO	1,728	697	193	504
JUNIO	3,681	624	160	464
JULIO	3,531	428	95	423
AGOSTO	2,459	327	23	304
SEPTIEMBRE	3,670	450	54	396
OCTUBRE	4,831	620	20	600
NOVIEMBRE	7,821	400	29	371
DICIEMBRE	4,525	357	4	353
TOTALES	40,948	5,722	825	4,897

**GRAFICA 3. CASOS POSITIVOS Y NEGATIVOS POR MES DE BRUCELOSIS BOVINA EN 1987**



En el cuadro No. 4, se muestra el resumen de animales analizados de diez ranchos, tomados al azar en el Municipio de Pijijiapan, Chiapas en julio de 1987.

En la gráfica número 4 se muestra los casos positivos, de diez ranchos del Municipio de Pijijiapan, Chiapas.

De 2,218 animales existentes se muestrearon a 261, de los cuales 23 resultaron positivos.

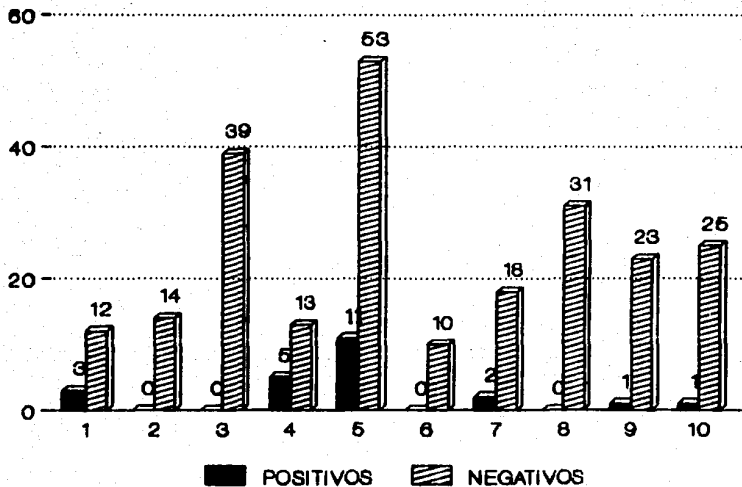
La tasa de prevalencia fué de 1.03. Calculándose con el Método de la Estimación de la Proporción fué de 6.1% a 11.52%

CUADRO No. 4

RESUMEN DE ANIMALES EXISTENTES, MUESTREADOS, POSITIVOS Y NEGATIVOS DE DIEZ RANCHOS DEL MUNICIPIO DE PIJIIJAPAN, CHIAPAS EN JULIO DE 1987.

RANCHO	EXISTENTES	MUESTRAS	TARJETAS	POSITIVOS	NEGATIVOS
1	50	15	15	3	12
2	26	14	14	0	14
3	300	39	39	0	39
4	180	18	18	5	13
5	535	64	64	11	53
6	100	10	10	0	10
7	217	20	20	2	18
8	280	31	31	0	31
9	280	24	24	1	23
10	250	26	26	1	25
<b>TOTAL</b>	<b>2,218</b>	<b>261</b>	<b>261</b>	<b>23</b>	<b>238</b>

**GRÁFICA 4 CASOS POSITIVOS DE DIEZ RANCHOS**



## V. DISCUSION

Los resultados obtenidos en este estudio nos indican que la prevalencia es baja con un 1.4% en 1985, 3.6% en 1986 y 2.0% en 1987 y son similares a los informados en el estado de Veracruz, por Arias con 3.1%, por Ramos con 2.3%, por Granich con 2.8%, en el Estado de Tabasco por Concha con 2.5% y De la Rosa con 1.7% y en el Estado de Guerrero por Reyes con 2.5% son similares también a los reportados por el Centro Panamericano de Zoonosis en América Latina, con 2% en Argentina, 2% en Perú, 4% en Colombia y 4.5% en el Ecuador y difieren de los resultados obtenidos por otros autores como Teclaw que reporta 6.5% en los estados de Nuevo León, Tamaulipas y Coahuila, de Rodríguez que reportó 65.7% en el Estado de México, de Hernández que reportó 20.5% en Durango y de Moguel con un reporte de 15.04% en Tabasco (5,15,18,20, 27,31,32,38,40,41,51). No es objeto de este estudio investigar las causas por las cuales se representa esta prevalencia sin embargo, en un intento de explicarlo sobre bases epidemiológicas es de importancia mencionar los trabajos de Nicoletti (37), sobre la epidemiología de la Brucelosis y de Kellar (33), sobre los factores de importancia en la epidemiología de la Brucelosis, dichos autores reportan que mientras más grande es el tamaño del hato aumenta la posibilidad de adquirir la infección, aumenta la prevalencia y existe gran dificultad para eliminar la enfermedad, dicen también que



la compra de animales en otros lugares que no tengan adecuado control sanitario aumenta las posibilidades de infección, mencionan que la bacteria resiste mejor las temperaturas bajas que las temperaturas elevadas, ya que en invierno a una temperatura de 8°C en agua estancada tienen viabilidad de 57 días (Morse), en heces secas 53 días (Diminova) y en heces líquidas 174 días (Grishaev), en verano a 37°C en agua estancada tiene una viabilidad de 1 día (Kuzdas and Morse), en heces secas 1 día (Daminova) y en heces líquidas 108 días (Grishaev). Tomando en cuenta las condiciones y características del Municipio de Pijijiapan, en cuanto a la situación climatológica, tipo de ganado, razas, es de suponerse que los siguientes factores epidemiológicos son importantes en la presentación del porcentaje de Brucelosis.

- A) Tipo de Explotación.
- B) Tipo de Ganado.
- D) Densidad de Población.
- D) Supervivencia de la bacteria.
- E) Introducción de ganado de otras zonas.
- F) Factores Climatológicos.
- G) Tamaño del Hato.
- H) Condiciones Socioeconómicas.
- I) Apoyo Técnico.

Y de menor importancia:

- A) Nutrición.
- B) Higiene y Desinfección.
- C) Resistencia del Animal.
- D) Nivel de Vacunación.
- E) Métodos de Inseminación.

Para el control y erradicación de la Brucelosis en este municipio, se considera necesario seguir los lineamientos de la Campaña.

#### CONCLUSIÓN

La Prevalencia de la Brucelosis Bovina en el Municipio de Pijijiapan, Chiapas, en el período de 1985 a 1987 fue baja, menor al 5% esperado por este estudio, desde el punto de vista de la Epidemiología las razones pueden ser muy variadas.

VI. LITERATURA CITADA

- 1.- Acha, P.N.: Zoonosis y Enfermedades Transmisibles comunes al Hombre y a los animales domésticos. O.P.S.-O.M.S. Washington, D.C. 1986.
- 2.- Aguilar, U.A. y Col. Administración Agropecuaria F.M.V.Z.U.N.A.M. 1980.
- 3.- Alvarado, A.J. Prevalencia de la Brucelosis en el Municipio de Francisco Javier Mina en el Estado de Puebla. Tesis de Licenciatura Escuela Superior de Medicina Veterinaria y Zootecnia de Puebla, 1986.
- 4.- Angba, A.; Traore, A.; Fritz, P. Animal Situation in the Ivory Coast ABSTRACTS N° 5146 Vet. Bull. 58 (1988).
- 5.- Arias, A.C. Prevalencia de Brucelosis Bovina en la Unidad de Riego de Joachin, Municipio de Tierra Blanca Veracruz. Tesis de Licenciatura Facultad de Medicina Veterinaria Zootecnista. Universidad Veracruzana, Veracruz, 1979.
- 6.- Armijo, R. Curso de Epidemiología 2a. Ed. Universidad de Chile, Santiago, 1964.
- 7.- Berman, D.T.: Brucellosis. Disease of cattle in the Tropics. Current Topics in Veterinary Medicine and animal science. 1981.
- 8.- Blood, D.C. y Henderson, J.A. Medicina Veterinaria 5a. Ed. Editorial Nueva Interamericana México, D.F. 1986.
- 9.- Bornstein, S.; Musa, B.E. Prevalence of antibodies to Some Viral Pathogens, Brucella abortus and Toxoplasma gondii in serum from Camels (Camelus dromedarius) in Sudan. ABSTRACTS N° 1511 Vet. Bull. 58 (1988).
- 10.- Bray, W.E.B.A.M.D. Métodos de Laboratorio Clínico 2a. Ed. Editorial Hispanoamericana, México, D.F. 1955.
- 11.- Campaña Nacional Contra la Brucelosis. Dirección General de Sanidad Animal. S.A.R.H. México, D.F. 1984.
- 12.- Cabello, F.E. y Cortés, N.A. Boletín Informativo N° 1 Secretaría de Agricultura y Ganadería. Campaña Nacional para el Control de la Brucelosis. México, D.F. 1970.

- 13.- Carrasco, C.A. Repercusión Económica de la Brucelosis en México. Memorias del Foro Nacional sobre Brucelosis. Instituto Nacional de Investigaciones Pecuarias. Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos. Escuela Nacional de Estudios Profesionales Cuautitlán, UNAM. México, D.F. Dic. 1978.
- 14.- Castro, J.R. Pérdidas Económicas que provoca *Brucella abortus* en el ganado bovino en la Sindicatura del Dorado Sinaloa. Tesis de Licenciatura. Facultad de Med. Vet. y Zoot. de la Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F. 1983.
- 15.- Centro Panamericano de Zoonosis. "Gufa para Proyectos de Brucelosis Bovina" Organización Panamericana de la Salud. Nota Técnica N° 14. Buenos Aires, Argentina. 1972.
- 16.- Centro Panamericano de Zoonosis. P.N.U.D.: BRUCELOSIS. Boletín Informativo. V:III Sept. 1977.
- 17.- Centro Panamericano de Zoonosis. Pruebas Suplementarias para el Diagnóstico de la Brucelosis Bovina. Organización Panamericana de la Salud. Nota Técnica N° 25. Buenos Aires, Argentina 1982.
- 18.- Concha, C.E.M. Contribución al Estudio de la Incidencia de la Brucelosis Bovina en el Municipio de Nacajuca, Tabasco. Tesis de Licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad de Tabasco. Villahermosa, Tabasco 1979.
- 19.- Chukwu, C.C. Brucellosis in Africa II. ABSTRACTS N° 2263. Vet. Bull 58 (1988).
- 20.- De la Rosa, M.D. Prevalencia de la Brucelosis Bovina. Tesis de Licenciatura. Escuela de Med. Vet. y Zoot. Universidad "Juárez" de Tabasco. Villahermosa, Tabasco. 1980.
- 21.- Diario Oficial: 14a. Primera Sección, Lunes 18 de Marzo. México, D.F. 1981.
- 22.- Dirección General de Sanidad Animal. Reglamento para la Certificación de Hatos de Ganado Bovino, Caprino, Ovino, Porcino, Bajo Control de la Brucelosis. S.A.G. México, 1971-1976. Oficina de Análisis Epizootiológico. S.A.R.H. 1980.

- 23.- Dirección de Salud Animal, Salud Pública. Publicación Científica N° 1 REDISA III: Ponencias e Investigación y Evaluación de Fiebre Aftosa, Gusano Barrenador, Leucosis, Lengua Azul y Peste Porcina. Instituto Interamericano. San José de Costa Rica 1982.
- 24.- Eichorn, A. y Crawford, A.B.: Brucelosis Vacuna. Unión Panamericana de Cooperación Agrícola. Washington, D.C. 1942.
- 25.- Eloit, M. Bovine Brucellosis in France. Survey of the Year. 1986. ABSTRACTS N° 1091 Vet. Bull 58 (1988)
- 26.- Fenselfend, O. Brucelosis. Publicación del Departamento de Difusión Técnica de la Dirección General de Sanidad Animal. 1975.
- 27.- Figueroa, R.M.: Brucelosis. Enfermedades Infecciosas de Centroamérica. Editorial O.P.S. - O.M.S. 1-45 Costa Rica, 1984.
- 28.- Frappé, M.R. Manual de Infectología Veterinaria. Editorial Francisco Méndez Oteo, México, 1981.
- 29.- Gibbons, C. Bovine Medicine and Surgery. First Edition. American Veterinary P. Inc. 1970.
- 30.- Gillespie, J.H. y Timoney, J.F.: Enfermedades Infecciosas de los Animales Domésticos de Hagan y Bruner. La Prensa Médica Mexicana, México, 1983.
- 31.- Granich, P.L. Prevalencia de Brucelosis en el Municipio de Veracruz. Tesis de Licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Veracruzana. Veracruz 1983.
- 32.- Hernández, M.G. Contribución al Estudio de la Prevalencia y Control de la Brucelosis en el Ganado Productor de Leche en el Municipio de Durango en 1978. Tesis de Licenciatura. Universidad "Juárez" de Durango. Escuela de Med. Vet. y Zoot. Durango, 1978.
- 33.- Kellar, J., Marra, R. and Martin, W.: Brucellosis in Ontario. Can. J. Comp. Med. 40: 119-128 (1976).
- 34.- Mancera, M.A. Brucelosis. Boletín de Información Pecuaria. Instituto Nacional de Investigaciones Pecuarias. S.A.R.H. 2(1):1-4 (1981).
- 35.- Memorias de la III Reunión de Sanidad Animal S.A.G. 1974 pág. 7. México, D.F.

- 36.- Msanga, J.F.; Mukangi, D.J.A.; Tungarasa, R. Bovine Brucellosis In the Lake Zone of Tanzania. ABSTRACTS N° 14; Vet. Bull. 58 (1988).
- 37.- Nicoletti, P. The Epidemiology Bovine Brucellosis Adv. Vet. Sci. 24: 69-98 (1980).
- 38.- Organización Mundial de la Salud. FAO.OMS. Comité Mixto de Expertos en Brucelosis. Quinto Informe N° 464. Ginebra 1971.
- 39.- Paine, J. The Pathogenesis of Experimental Brucellosis in the Pregnant Cow. J. Pathol. Bacteriol. 78:477 (1969).
- 40.- Ramos, L.C. Estudios Epidemiológicos de Brucelosis Bovina en el Trópico Húmedo. Tesis de Licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. UNAM. México, D.F. 1982.
- 41.- Reyes, P.D. Elaboración de un Modelo Epizootiológico y Estudio de la Prevalencia de la Brucelosis Bovina en la Región de Tierra Caliente, Guerrero. Tesis de Licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. UNAM. México, D.F. 1986.
- 42.- Sarkar, S.C.; Baxi, K.K.; Sodhi, S.S. Studies on Incidence of Infertility and Abortion in Dairy Animals. ABSTRACTS N° 654 Vet. Bull. 58 (1988)
- 43.- Saiz, M.L. y Herrera, R.A. Recientes Aportaciones Veterinarias sobre Brucelosis. Servicio de Defensa Contra Zoonosis y Zoonosis. Edit. Ministerio de Agricultura. España 1977.
- 44.- Shawbe, C.W. Veterinary Medicine and Human Health 3a. Ed. Williams and Wilkins. Baltimore (1984).
- 45.- Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos. Dirección General de Sanidad Animal. Antecedentes en el Control de Brucelosis (1983).
- 46.- Secretaría de Salubridad y Asistencia. Dirección General de Epidemiología. Informe Semanal de Enfermedades Transmisibles EPI-1-79.
- 47.- Secretaría de Salud. Anuario Estadístico 1984. Dirección General de Información y Evaluación. México, D.F. 1985.
- 48.- Silva, M.C. Evaluación del efecto de tres tipos de planes de Control sobre la Prevalencia de Brucelosis Bovina, en el Estado de Queretaro, durante 1970-1982. Tesis de Licenciatura. Fac. de Med. Vet. Zoot. UNAM. México, D.F. 1979.

- 49.- Smart, R.A. Laboratory Diagnosis of Bovine Abortion  
Compiled by The American Association of Veterinary  
Diagnosticians. Washington. D.C. 1975.
- 50.- Suárez, M.J.B. Estimación de Pérdidas por la Brucelosis  
Bovina en el Ganado Lechero de la República Mexicana.  
Ponencia presentada en el Congreso de la Sociedad Fron-  
teriza México-Estadounidense. Hermosillo, Sonora. Méxi-  
co, D.F. 1980.
- 51.- Teclaw, R.F.; Heck.; Wagner, G.C.; Romo, S.; García, Z.  
Prevalence of Brucellosis Infection in Tattle in the  
Mexican States of Nuevo León, Tamaulipas, and Coahuila  
as Determined by the Elisa. ABSTRACTS N° 2007 Vet.  
Bull. 56 (1986).
- 52.- Vázquez, R.G. Estudios Epidemiológicos de la Brucelosis  
en México, durante el periodo de 1972-1976, Tesis de Li-  
cenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. UNAM. México, D.F.  
1980.