

# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

---

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA



CUCBA



BIBLIOTECA CENTRAL

Prevalencia de Brucelosis en el Municipio  
de Guasave, Sinaloa.

## TESIS PROFESIONAL

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

PRESENTA:

JOSE ROSARIO MEDINA CHICUATE

GUADALAJARA, JALISCO; ENERO DE 1991.

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA  
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

"PREVALENCIA DE BRUCELOSIS BOVINA  
EN EL MUNICIPIO DE GUASAVE, SINALOA"

TESIS PROFESIONAL  
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:  
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

P R E S E N T A

P. M.V.Z. JOSE ROSARIO MEDINA CHICUATE

ASESORES: M.V.Z. ANTONIO LADRON DE GUEVARA CASALS  
M.V.Z. JOSE ALFONSO CASTRO ROMERO

GUADALAJARA, JALISCO ENERO 1991

# I N D I C E

	PAG.
RESUMEN.....	1
INTRODUCCION.....	3
OBJETIVOS.....	16
MATERIAL Y METODOS.....	17
RESULTADOS.....	24
DISCUSION.....	36
CONCLUSIONES.....	39
BIBLIOGRAFIA.....	40

A G R A D E C I M I E N T O S  
Y  
D E D I C A T O R I A S

CON CARINO Y RESPETO DEDICO ESTE TRABAJO

A MIS PADRES:

LADISLAO MEDINA CHICUATE  
MARIA CHICUATE ZAZUETA.

QUE CON SUS CONSEJO E INFLUENCIAS LOGRARON -  
QUE SALIERA ADELANTE, MUCHAS GRACIAS.

A MIS HERMANOS:

LUZ ESTHELA, MARGARITA, JULIETA, VENERANDA, -  
ANDRES, DOLORES, MARIA, LADISLAO, BEATRIZ Y -  
JULIO.

GRACIAS POR COMPARTIR LOS PEQUEÑOS Y GRANDES-  
MOMENTOS.

A LA FAMILIA PAMPLONA MEDINA:

EN ESPECIAL AL INGENIERO IGNACIO F. PAMPLONA-  
GUISA Y A LA DRA. LUZ ESTHELA MEDINA CHICUATE,  
YA QUE SIN ELLLOS NO HUBIERA LOGRADO MIS OBJE-  
TIVOS POR SU GRAN APOYO MORAL Y ECONOMICO DU-  
RANTE OCHO AÑOS, GRACIAS POR TODO.

A TODOS MIS SOBRINOS:

Y DE UNA MANERA MUY ESPECIAL A RODRIGO, IGNA-  
CIO, MARIA FERNANDA, GRACIAS POR SU GRAN CARI-  
ÑO.

A MIS COMPAÑEROS:

M.V.Z. ARTURO RIVERA RODRIGUEZ  
M.V.Z. VICTOR MANUEL CABRERA VILLA  
M.V.Z. HORTENCIA VERDIN SANCHEZ  
M.V.Z. ESTRADA MICHEL GERARDO SIMON.

POR SU GRAN APOYO Y AMISTAD, GRACIAS

A MI ESPOSA:

LEYVA CASTRO ELDA PATRICIA.

GRACIAS POR HABERME DADO TODA LA COMPRESION Y  
CARIÑO QUE NECESITO.

A MI HIJA:

KENIA MEDINA LEYVA

QUE ES EL REGALO MAS GRANDE QUE DIOS ME HA DA-  
DO.

A MIS ASESORES:

M.V.Z. ANTONIO LADRON DE GUEVARA CASSAL

M.V.Z. JOSE ALFONSO CASTRO ROMERO

GRACIAS POR LA PACIENCIA Y PERSEVERANCIA PARA-  
LOGRAR TERMINAR ESTE TRABAJO.

A MI PRIMO:

CARLOS MEDINA PEREA.

GRACIAS POR SU COMPAÑERISMO DESINTERESADO.

A TODOS LOS QUE DE UNA MANERA INFLUYERON EN MI  
VIDA.

GRACIAS POR TODO.

ESTE TRABAJO SE REALIZO EN EL MUNICIPIO DE GUASAVE, SINA -  
LOA, CON EL APOYO DE LA ASOCIACION GANADERA LOCAL.

ASESORADO POR LOS:

M.V.Z. ANTONIO LADRON DE GUEVARA

M.V.Z. JOSE ALFONSO CASTRO ROMERO

1.- R E S U M E N .



## R E S U M E N

Trabajo realizado para la determinación de la prevalencia de la Brucelosis en el Municipio de Guasave, Sinaloa, así como sus consecuencias económicas.

Se eligieron al azar 20 explotaciones de Bovinos criollos los cuales están cruzados con las razas Holstein, Pardo Suizo, así como de Cebú en sus razas, Nelore Brahman, Gyr, Indobrasil.

Los propietarios son ejidatarios, se obtuvieron 500 muestras de Sangre para la determinación de la prevalencia de la Brucelosis en el Municipio.

Para este trabajo, se utilizó para el diagnóstico la prueba de LA CARD TEST.

Se obtuvo un porcentaje de animales afectados de un 18% y a nivel Municipal de un 14 al 22% de Bovinos afectados por la Brucelosis.

Se procedió a calcular las pérdidas:

- a).- Becerros abortados ó nacidos muertos
- b).- Pérdidas para la reducción en la producción láctea

c).- Costo de la alimentación de animales infértiles.

No se incluyeron los tratamientos por retención placentaria de donde se obtuvieron los siguientes datos:

a).- Pérdidas por Becerros	\$ 4'236,963
b).- Pérdidas por la producción láctea	18'816,000
c).- Pérdidas por mantenimiento de vacas infértiles	30'780,000

---

Teniendo un total de pérdidas de: 53'832,963

De una población Bovina de 56,641 en un período de seis meses durante el año de 1989.

La Brucelosis es una de las enfermedades de mayor prevalencia y causa elevadas pérdidas económicas a los ganaderos de esta zona del País.

Para lograr el control y erradicación de la Brucelosis, es necesario que la actual campaña sea más intensiva y que se mantenga con la ayuda oficial y el apoyo de los Ganaderos y que se debe de llevar a cabo para obtener resultados positivos en beneficio de la salud de los humanos y de la economía Ganadera.

II.- I N T R O D U C C I O N .

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

En este Estudio, se verificará en forma aleatororia la prevalencia de la Brucelosis Bovina en el Municipio de Guasave, Sinaloa.

El Municipio de Guasave, se encuentra localizado en la Zona Norte del Estado de Sinaloa, el cual cuenta con una población de doscientos setenta mil habitantes.

Con una extensión territorial de tres mil cuatros - cientos setenta y cuatro mil Kilómetros cuadrados, de los cuales el 54% está dedicado a la Agricultura de Riego y el 46% a los Agricultora de temporal, bosques y a la Ganade - ría.

Cuenta con un clima predominantemente desértico con una temperatura media anual de 24<sup>o</sup>c, con una máxima de -- 45<sup>o</sup>c y una mínima de 1<sup>o</sup>c. (11).

Con una población de Bovinos de 56,641 a los cuales se les extrae 6.8 millones de litros de leche anualmente - y 4,015 toneladas de carne por año (10).

Los Agricultores en su gran mayoría altamente tec - nificados, son a la vez Ganaderos tradicionales, los cua - les al tener los hatos infectados de Brucelosis pierden -

parte de su patrimonio.

El Ganado que se produce en esta Zona, en su gran mayoría representa para ellos una fuente de ingreso que viene a completar el gasto familiar, así como los ingresos principales que se obtienen de la agricultura.

En la actualidad la industria Ganadera requiere de técnicas más eficaces y adecuadas para una mayor rentabilidad de las explotaciones pecuarias, ya que intervienen muchos factores como son los problemas infecciosos, parasitarias, baja calidad genética de los Bovinos, mal manejo, negligencia de los productores para adoptar sistemas más eficaces de producción, tenencia de la tierra, baja calidad de los nutrientes, los cuales en su conjunto ocasionan una baja significativa en la captación de los ingresos de los ganaderos. (1, 9, 15, 24, 33.)

La Brucelosis sigue siendo una de las principales zoonosis a nivel mundial, para combatirla se requiere de una estrecha colaboración entre todos los sectores relacionados con las actividades pecuarias responsables en el país, encargados de tecnificar y fortalecer los sistemas de producción a nivel nacional, así como una amplia cooperación de los ganaderos, ya que éstos deben de considerar-

que más de 79 millones de hectáreas en todo el país están dedicadas a las explotaciones pecuarias, cuyo éxito es fundamental para solucionar satisfactoriamente las necesidades alimenticias de nuestro país. (4, 23, 27, 36 ).

Como ya es sabido por los individuos relacionados con la cría y explotación del ganado bovino, de ordeña, doble propósito, la presencia de abortos en su gran mayoría son causa de la "BRUCELLA abortus", en los hatos de nuestra ganadería nacional esta información se debe a la multitud de pruebas de diagnóstico realizadas por los Médicos Veterinarios, ya sea particulares ó dependientes de una secretaría de estado (7, 10, 12, 13, 20.).

Sin embargo el conocimiento de la enfermedad en cuanto a su intensidad y distribución del padecimiento deja muchas lagunas, la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos, desde hace muchos sexenios, ha establecido programas de control y erradicación que por razones muy variables no se han llevado con estricto rigor. (14, 22, 26.).

Esta afección es más frecuente en el ganado de cría intensiva por las características de transmisibilidad de la afección, el feto, los líquidos fetales; leche, restos-

placentarios, queso fresco, son los vehículos de contaminación del medio donde vive el ganado Bovino, ya estando en confinamiento es más fácil la transmisión de los gérmenes-patógenos a el huésped definitivo. (9).

En los bovinos de ganadería extensiva el problema - es menor debido a que el sol intenso deshidrata los productos contaminantes y la transmisibilidad es menor. (3).

Habiendo realizado trabajos previos de diagnóstico-de brucelosis en el Municipio de Guasave, Sinaloa, por el alto índice de Abortos es conveniente precisar el grado de extensión del padecimiento en la Entidad Estatal.

En este lugar predominan las explotaciones ejidales productoras de leche, sobre los hatos tecnificados de personas con mejores recursos y como estos hatos tienen un - carácter mixto de explotación intensiva y extensiva.

La Brucelosis Bovina es una enfermedad infecto-contagiosa de un curso agudo ó crónico que generalmente produce aborto en el último tercio de la gestación ocasionando un alto porcentaje de infertilidad, siendo el agente causal la "BRUCELLA abortus. (15, 22).

La Brucelosis también afecta a otras especies animales en los Ovinos la causa BRUCELLA ovis, en los Caprinos BRUCELLA melitensis, en los Procinos BRUCELLA suis, también los humanos pueden padecerla, siendo más común encontrar la BRUCELLA melitensis, los Equinos pueden afectar se de úlcera a nivel de la cruz y nuca, en donde se ha aislado la brucela.

Los caninos por Brucella canis, algunos otros mamíferos, así como algunas aves han sido encontradas como portadores sanos. (14, 22, 31 ).

En cuanto a la morbilidad causada por la brucella es alta en México, en muchos países tales como Holanda, Suecia, Dinamarca, Suiza, tienen muy bien controlada esta enfermedad. (5, 7, 14. ).

En el hombre se le conoce a la afección por la Brucella como Fiebre ondulante, fiebre de malta, la cual presenta una gran resistencia a su curación por lo que no se deben de consumir leche y productos lácteos que no hayan sido pasteurizados ó sometidos a algún procedimiento de esterilización.

Las personas más expuestas son aquéllas que están-



en relación más directa con los animales afectados como lo son Médicos Veterinarios, Carniceros, Ordeñadores, Vaqueros, Matarifes. (11, 22, 31 ).

El microorganismo es fácil de encontrarse en la leche y carne de animales enfermos de este mal, es también muy abundante en los productos de desecho en caso de aborto, retención placentaria, por lo que respecta a los Bovinos. Las pérdidas son cuantiosas, por la baja en el número de los nacimientos, baja en la producción lechera, alargamiento del período abierto, por lo que los animales afectados se tienen que vender por ser portadores y fuentes de infección para el hato.

En el ganado productor de carne es menor la pérdida por que sólo se refleja en los nacimientos, es de hacerse notar que algunas ganaderías en los cuales no se toman las medidas necesarias, los animales enfermos a través del tiempo adquieren inmunidad y los abortos no llegan a presentarse, pero son fuentes de infección que inclusive puede darse el caso de transmisión vertical, ó sea que pueden nacer hijos infectados ó adquirir la infección a través de la leche. (15, 22, 31).

En cuanto a la detección de anticuerpos serológicos,

es de aceptarse que los hijos al ingerir los calostros y -  
leche adquieran inmunoglobulinas y sin ser enfermos pueden  
dar reacción positiva, por otra parte también pueden adqui  
rir la infección a través de la ingestión de la leche la -  
cual esté contaminada de "BRUCELLA abortus" y tener la in-  
fección latente, los cuales son fuentes de infección. (3,-  
21 ).

La concentración de gérmenes patógenos es mayor en-  
el utero gestante del feto, membranas y envolturas, ésto -  
significa un gran peligro para todas aquéllas personas que  
están en contacto con esos Bovinos, ya sea en el parto ó -  
el aborto. (15).

Las vías de entrada de los gérmenes son la Oral, -  
Conjuntival, y la Piel, así como la monta ó el contacto se  
xual (rara vez).

El Microorganismo puede vivir en las praderas hasta  
aproximadamente un mes, las vacas aunque no estén gestan -  
tes al ingerir el microorganismo puede enfermar y eliminar  
al germen en leche.

El contacto sexual no es la forma de transmisión, -  
sin embargo toros afectados pueden tener en el eyaculado -

el germen.

Prácticamente se le debe de considerar a este padecimiento como incurable, de ahí la necesidad de eliminación para el rastro, ó para engordas. (15, 22, 26, 31).

En el caso de detección serológica, los animales vacunados con cepa 19 son positivos durante varios meses y las becerras vacunadas entre los cuatro y ocho meses de edad, darán pruebas positivas hasta por un año. (26).

Existe la posibilidad que becerros que tienen anticuerpos de la madre, al ser vacunados no adquieren inmunidad, si atendemos las génesis del padecimiento, se observa que el microorganismo al ingresar al huésped invada primero los gánglios vecinos del lugar de ingreso y que ahí se produce con una mayor efectividad en el útero, testículos, glándulas sexuales, ganglios linfáticos y articulaciones. (15,22, 31).

Los animales enfermos pueden ser subclínicos, y clínicos pero positivos a las pruebas serológicas, aunque siempre no es cierta esta reacción.

El crecimiento acelerado que tiene la brucella en -

el útero y en el feto es debido al eritrolol la cual es una sustancia que produce el feto lo cual origina altas concentraciones del germen en la placenta y líquidos fetales (15).

Las lesiones en el útero se inician en la pared, formándose úlceras intercotiledoneas y posteriormente en el alantocorion y los cotiledones placentarios que son intensamente invadidas lo que provoca una destrucción de las vellosidades lo que favorece que se presente el aborto. (15, 22, 31, 33 ).

La rapidez de la aparición del aborto está en relación con la edad del feto, sea que el período de incubación es inversamente proporcional al tiempo de gestación.

La brucella es un agente que se desarrolla satisfactoriamente en forma intracelular, lo que la hace difícilmente atacable por los anticuerpos y los fármacos y así nos explicamos la forma latente del padecimiento.

Las manifestaciones de la afección están en relación estrecha con el grado de inmunidad del individuo, el principal signo es el aborto a partir del quinto mes de preñez aunque puede llegar el feto a término sobre todo

después de dos ó tres abortos, ya no presentando esta mani  
festación. Como consecuencia de la infección, habrá reten  
ción placentaria, metritis, estados septicémicos, lo cual  
puede ocasionar la muerte aunque muy raramente (15, 16).

La infertilidad es una secuela lógica, en el toro -  
se presenta orquitis epididimitis, en uno a ambos sacos --  
escrotales y los testículos pueden volver a su estado nor-  
mal ó bien progresar a una necrosis licuefactiva. También  
pueden afectarse las vesículas seminales, constatándolo --  
por palpación rectal. (15, 16, 22).

Por deducción podríamos decir que el padecimiento -  
da lugar a una presentación aguda en el hato, es decir que  
se presentan varios casos seguidos y que posteriormente -  
por la resistencia adquirida, los abortos y otras manifes-  
taciones se hacen esporádicas y casi únicamente se presen-  
ta en terneras al primer parto y en aquéllos animales re -  
cién introducidos al hato.

La presencia de anticuerpos están condicionadas por  
el hecho de que el animal esté en gestación ó no entre --  
otras cosas, la positividad de la prueba se manifiesta un-  
mes después de la infección, si esta hembra está en el --  
cuarto o sexto mes de la gestación será de dos meses y me-

dio post-inoculación y no será confiable la prueba si se hace dentro de 21 días antes ó después de la fecha de parto ó aborto.

Esto es de vital importancia porque no podemos identificar individualmente en todo momento a los animales enfermos, de aquí se desprende que debemos hacer primero una prueba colectiva en los casos de sospecha en un hato. Y posteriormente realizar las pruebas individuales periódicas, por otra parte podemos dar falsa positividad cuando las pruebas actúan con anticuerpos no específicos y como marca la literatura que ya hemos visto el período de incubación es variable y la cronicidad de la afección darán resultados no confiables. (12).

LAS PRUEBAS RECOMENDADAS SON:

- a).- Prueba de tarjeta pH= ácido, Prueba de rosa de bengala pH = Neutro es simple y rápida sin embargo como ya vimos nos dará negatividad en los casos ya mencionados.
- b).- Prueba de fijación de complemento, es más sensible aún en casos crónicos se le considera a ésta la más eficaz.

En animales con la infección latente se puede activar la respuesta, ya que los anticuerpos son mínimos, con la aplicación de bacterias que se les denomina K45/20 y elevando los anticuerpos para la fijación del complemento.

- c).- La Pruba de anillo de leche, se utiliza para detectar en una cantidad de leche procedente de varias vacas las cuales no deben de pasar de 25, y de ahí se realiza la prueba individual en caso de positividad. Esta prueba es muy recomendable en los casos de control haciéndola cada cuatro meses. (3, 9, 12, 26 ).
- d).- Prueba de aglutinación en placa, es la prueba

más común en nuestro medio, ya que es bastante práctica y de confiabilidad relativa, ésta es HUDDLESON

Por lo que respecta a la erradicación del padeci -- miento en nuestro país, es un trabajo que representa de -- masiados obstáculos, siendo lo principal la situación eco -- nómica, existente. Se plantea en la erradicación el sacri -- ficio de los reactores positivos, y ahí es donde está el -- principal problema, ya que nuestros ganaderos no tienen re -- cursos para someterse a tal procedimiento y si solicitamos en este sentido optarían por lo que está sucediendo ó sea -- el abandono de este tipo de explotación.



III.- O B J E T I V O S.

### III. O B J E T I V O S.

- 1.- Determinar la prevalencia de reactores positivos a Brucelosis en las explotaciones de Bovinos de esta Zona del Estado de Sinaloa.
- 2.- Calcular la evolución económica de la Brucelosis Bovina en el Municipio de Guasave, Sinaloa.
- 3.- Dar a conocer los resultados del trabajo realizado para que el ganadero tome conciencia del problema de la Brucelosis bovina. Por medio de rotafolios en exhibición en la asociación ganadera.
- 4.- Dar a conocer las pérdidas económicas que ocasiona la Brucelosis en el Municipio de Guasave.

#### IV.- MATERIAL Y METODOS

##### MATERIAL:

- 1.- Agujas del 16 X 2 pulgadas.
- 2.- Frascos de vidrio de 20 c.
- 3.- Sangre problema.

##### MATERIAL DE LABORATORIO

- 1.- Papel absorbente
- 2.- Gradillas de alambre
- 3.- Antígeno
- 4.- Palillos
- 5.- Agua destilada
- 6.- Tapones de hule
- 7.- pipetas graduadas
- 8.- Tarjeta con el Ag de Brucella Abortus 119-3 -  
2,3,8-

a).- Caja de lectura de 45 cms. de largo por 35 cms. de ancho y 15 cms. de profundidad, el interior de la caja es de color mate y está provista de bombilla eléctrica común cubierta parcialmente.

#### IV.- MATERIAL Y METODOS



TOMANDO EN CUENTA QUE:

- a).- El suero se aglutina en presencia del Ac es -  
positivo
  - b).- El suero no se aglutina en presencia del Ac -  
es negativo.
- 3.- Agregar una gota del antígeno de .03 gota de -  
suero.
  - 4.- Mezclar la dilución con un palillo.
  - 5.- Imprimir movimientos de vaiven a la caja y ha-  
cer la lectura a los 2, 4, minutos como máximo,  
posteriormente se invalidará la prueba.

Para determinar la prevalencia y los conceptos eco-  
nómicos en los que afecta la Brucelosis el ganado Bovino -  
en cada una de las explotaciones, se tomaron 500 muestras-  
las cuales fueron analizadas en el Laboratorio de Patolo-  
gía Animal de Sinaloa de Leyva Sinaloa (25, 36 ).

- a).- Se calcularon las pérdidas por fetos aborta -  
dos y nacidos muertos, las pérdidas observa -  
das por estos conceptos se determinan asignándo.

dole un precio a los becerros en sus diferentes etapas de desarrollo en que fueron abortados y se sumó el número de becerros muertos y se determinó la pérdida total por este concepto.

NBM= Número de becerros muertos.

PTB= Valor de la pérdida total de becerros muertos.

$$CB_1 + CB_2 + CB_3 + BN = PTB$$

a).- Disminución de la producción láctea, las pérdidas observadas por este concepto, se determinaron asignándole un precio al litro de leche producido y multiplicado por el número de litros de leche perdidos diariamente por el animal, por el número de vacas y por el tiempo del ciclo de la lactación obteniéndose la pérdida total de la producción de leche; tomándose como base a \$ 700.00 pesos el litro de leche en el corral y 120 días de lactación por cada Bovino y 4 litros de leche producidos diariamente.

PL = Precio de leche producido

NPL= Número de litros de leche perdidos diariamente

te por el animal.

V= Número de vacas

TL= Tiempo del ciclo de la lactación

PTPL= Pérdida total de la producción de leche.

$$PL \times NPL \times V \times TL = PTPL.$$

c).- El mantenimiento inproductivo de vacas infértiles las pérdidas observadas por este concepto, se determinaron asignándole un precio al alimento consumido diario por vaca por el número de vacas y se multiplicó por el tiempo en que se están alimentando para determinar las pérdidas por mantener las vacas infértiles.

ACD = Alimento consumido diario

NV = Número de vacas

TM = Tiempo de mantenimiento

PT = Pérdida total de mantenimiento

$$ACD \times NV \times TM = PT.$$

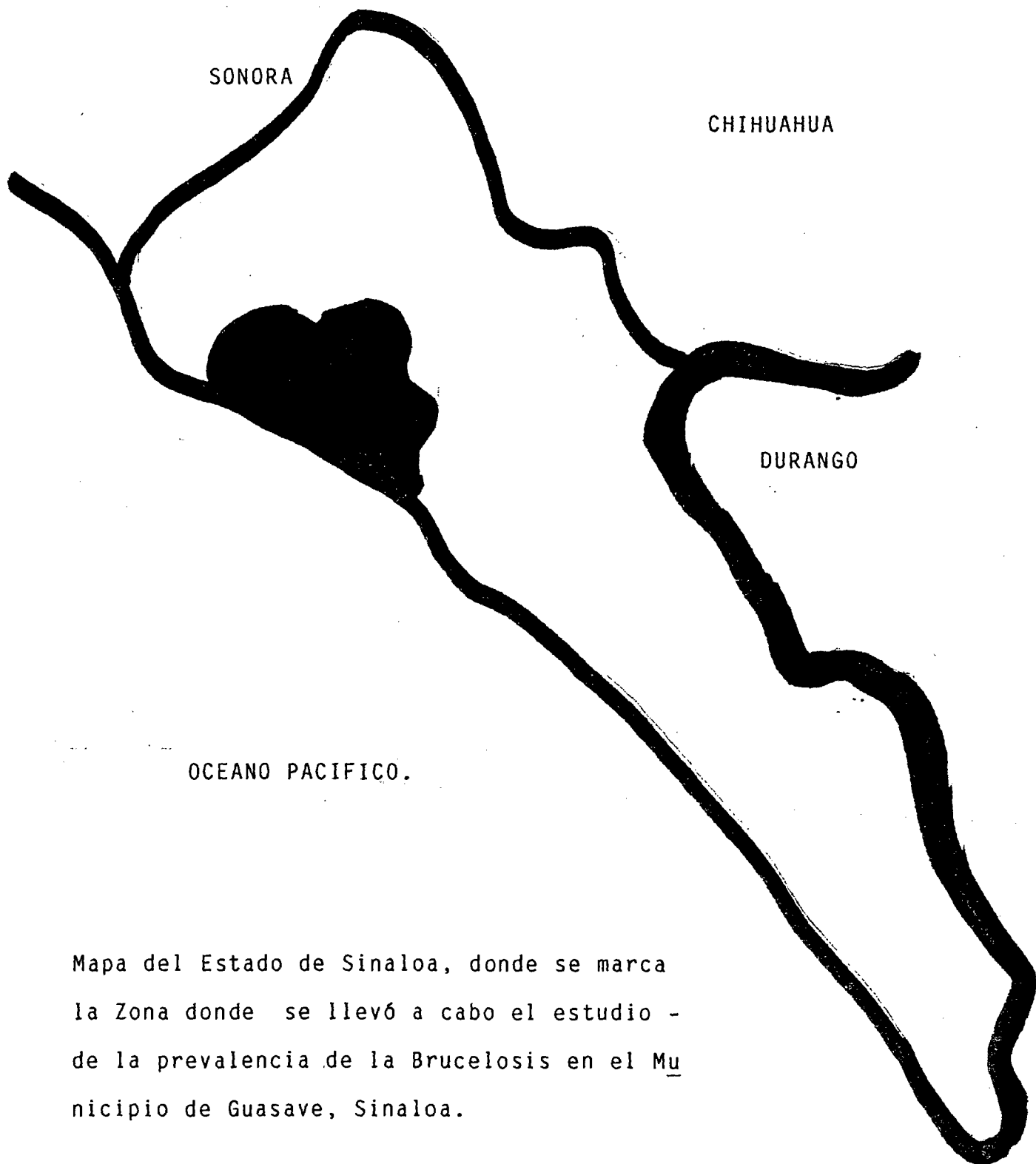
#### METODOS DE TRABAJO.

a).- Obtención de la sangre

b).- Obtención del suero



c).- Prueba de Tarjeta



Mapa del Estado de Sinaloa, donde se marca la Zona donde se llevó a cabo el estudio - de la prevalencia de la Brucelosis en el Mu nicipio de Guasave, Sinaloa.

V. - RESULTADOS.

## V.- R E S U L T A D O S

Resultados de los estudios de las pérdidas económicas que provoca la *Brucella Abortus* en cada uno de los hatos ganaderos. A continuación se expone una descripción de los conceptos económicos basados en información que se obtuvo a través de los ejidatarios de la Unión Ganadera Regional de Sinaloa, del Laboratorio Regional de Patología Animal de Sinaloa de Leyva, y las referencias bibliográficas.

a).- Pérdidas por fetos abortados y nacidos muertos, se calculó por los nacidos muertos en un valor de 91,000 por cada uno y los abortados en las diferentes etapas de desarrollo, se les asignó otro precio a partir del que se les asignó a los mortinatos, para fijar los precios se basó en que los Bovinos son de baja calidad genética, y por acuerdo entre el intermediario y el productor. (8, 10, 21, 25, 32, 36).

b).- Disminución de la Producción Láctea causadas por el aborto ó la baja fertilidad, en nues -

tro estudio llevado a cabo, determinamos que al perder su cría una vaca, no hay producción de leche, al igual que cuando existe baja fertilidad no hay concepciones por lo que el ganado Mestizo ocupa del amamantamiento para producir leche la cual se calcula en un promedio de 4 litros, Por un período de 4 meses cada vaca y cada litro de leche producida se vende a \$ 700.00 pesos a puerta del corral (8, 9, 20, 25, 26, 37 ).

- c).- El mantenimiento improductivo de vacas infértiles; el mantener una vaca durante un año por concepto de alimentación en esta zona, solamente en temporadas de lluvias que comprende desde el mes de Julio a Diciembre que es el suficiente pasto nativo para el sosteni -- miento de los Bovinos y no invierten en la -- compra de alimentos en el ganado y en la época de secas ó sea la de estiaje que comprende de Enero a Junio que es cuando se presenta la escasez de pastos por lo que se le tiene que proporcionar al ganado una variedad de esquilmos agrícolas de los diferentes cultivos de la Región en los cuales invierten para el-

mantenimiento del hato, consumiendo cada Bovino aproximadamente 15 kilos a un costo de -- \$ 150.00 pesos el kilo arrojando un costo diario de \$ 1,500 pesos por vaca. (1, 21, 25, 36 37).

A continuación se presentan cada uno de los Ranchos indicándosele el total de Bovinos muestreados y los positivos y el porcentaje que representan.

RANCHO No. 1.- Se muestrearon 20 Bovinos, obteniéndose 6 reactores positivos los cuales representan una prevalencia de un 30%.

RANCHO No. 2.- Se muestrearon 26 Bovinos, donde se obtuvieron dos reactores positivos, lo que representa un 8% de prevalencia de Brucelosis.

RANCHO No. 3.- Se muestrearon 26 bovinos, obteniéndose 20 reactores positivos a la Brucelosis lo que representa un 76% del hato infectado.

RANCHO No. 4.- Se muestrearon 29 Bovinos, obteniéndose 8 reactores positivos, los cuales representan el 28% del hato.

RANCHO No. 5.- Se muestrearon 23 Bovinos, de los cuales 4 fueron reactores positivos los que representan el 17% del hato.

RANCHO No. 6.- Se muestrearon 16 Bovinos, de los cuales 6 fueron reactores positivos, los que representan el 38% del hato.

RANCHO No. 7.- Se muestrearon 34 Bovinos, obteniéndose un reactor positivo, el cual representa el 3% del hato.

RANCHO No. 8.- Se muestrearon 24 bovinos, de donde se obtuvo el 0% del hato.

RANCHO No. 9.- Se muestrearon 19 Bovinos, de los cuales 6 resultaron positivos, los cuales representan el 32% del hato.

RANCHO No. 10.- Se muestrearon 23 Bovinos, de los cuales 3 resultaron portadores, los que representan el 13% del hato.

RANCHO No. 11.- Se muestrearon 17 Bovinos, contando dos reactores positivos, los que representan el 12% hato.

RANCHO No. 12.- Se muestrearon 35 Bovinos, de donde se obtuvo el 0% del hato.

RANCHO NO. 13.- Se muestrearon 27 Bovinos, obteniendo 0 reactores positivos, de donde se obtuvo el 0% del hato.

RANCHO No. 14.- Se muestrearon 22 bovinos, obteniendo dos reactores positivos que representan el 9% del hato.

RANCHO No. 15.- Se muestrearon 18 bovinos, de donde se obtuvieron 4 reactores positivos, los que representan el 22% del hato.

RANCHO No. 16.- Se muestrearon 16 bovinos, obteniéndose el 0% del hato.

RANCHO NO. 17.- Se muestrearon 20 Bovinos, obteniéndose dos reactores positivos, los que representan el 10% del hato.

RANCHO NO. 18.- Se muestrearon 29 Bovinos, de los cuales se obtuvieron cero reactores positivos del hato.



RANCHO No. 19.- Se muestrearon 23 Bovinos, de los cuales 4 resultaron positivos, de los cuales representan el 4% del hato.

RANCHO No. 20.- Se muestrearon 22 Bovinos, de los cuales 8 son reactores positivos, los cuales representan el 36% del hato.

Por lo que el promedio de bovinos con reacción positiva de los 500 muestreados al azar es de un 18%.

Pero como no es una muestra significativa del número de bovinos existentes en el Municipio de Guasave, Sinaloa, se recurrió a la Estadística y por medio de una ecuación binominal según su fórmula. (16).

$$\frac{N^1}{r (v-r)} (P)^r (Q)^{N-R} =$$

La que nos dá el promedio fluctuante en todo el Municipio de Guasave, Sinaloa.

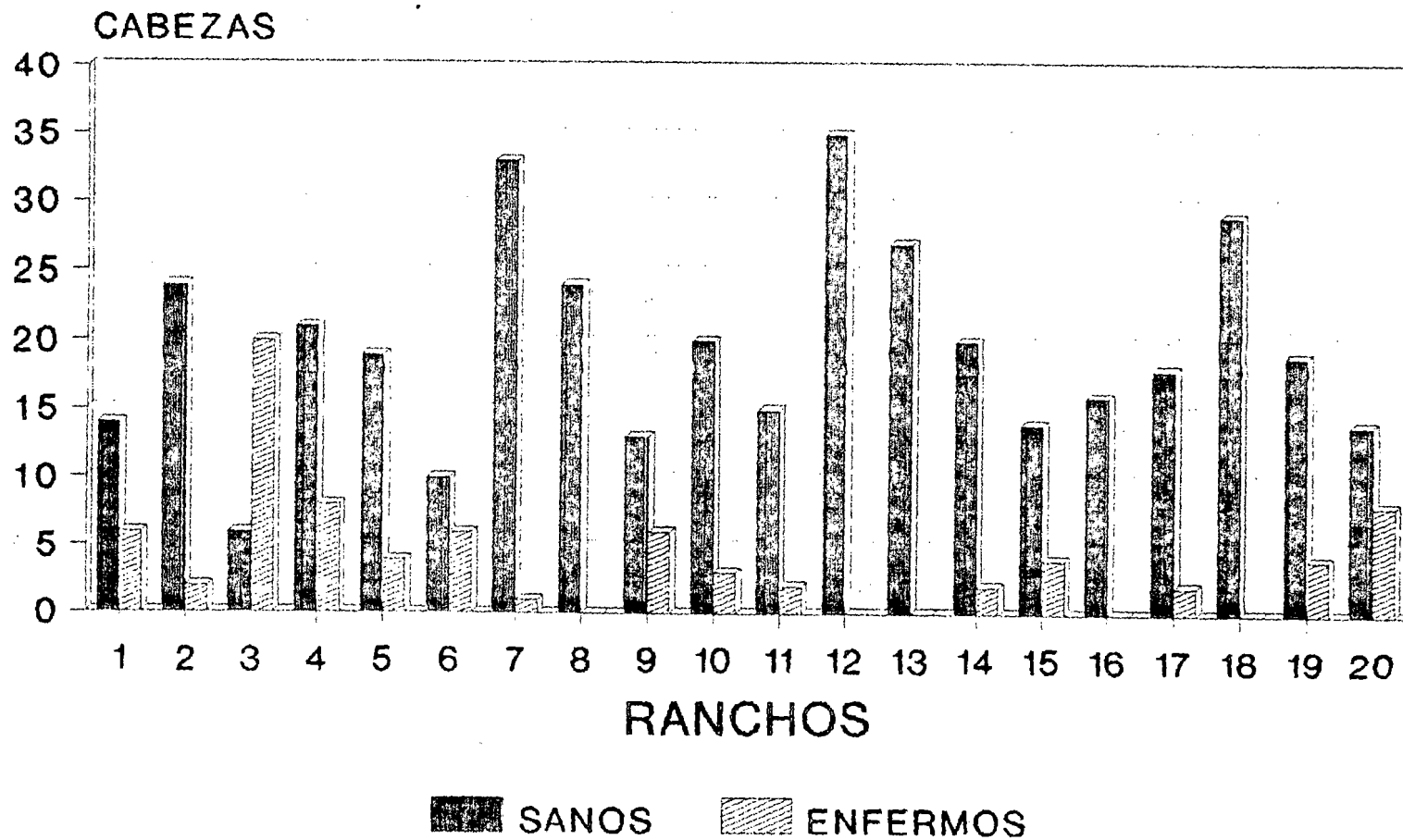
Y que nos arroja un promedio de la prevalencia en el Municipio de Guasave, de la Brucelosis de un 14 al 22%.

A CONTINUACION SE PRESENTAN EN FORMA ESTADISTICA ESTOS -  
DATOS.

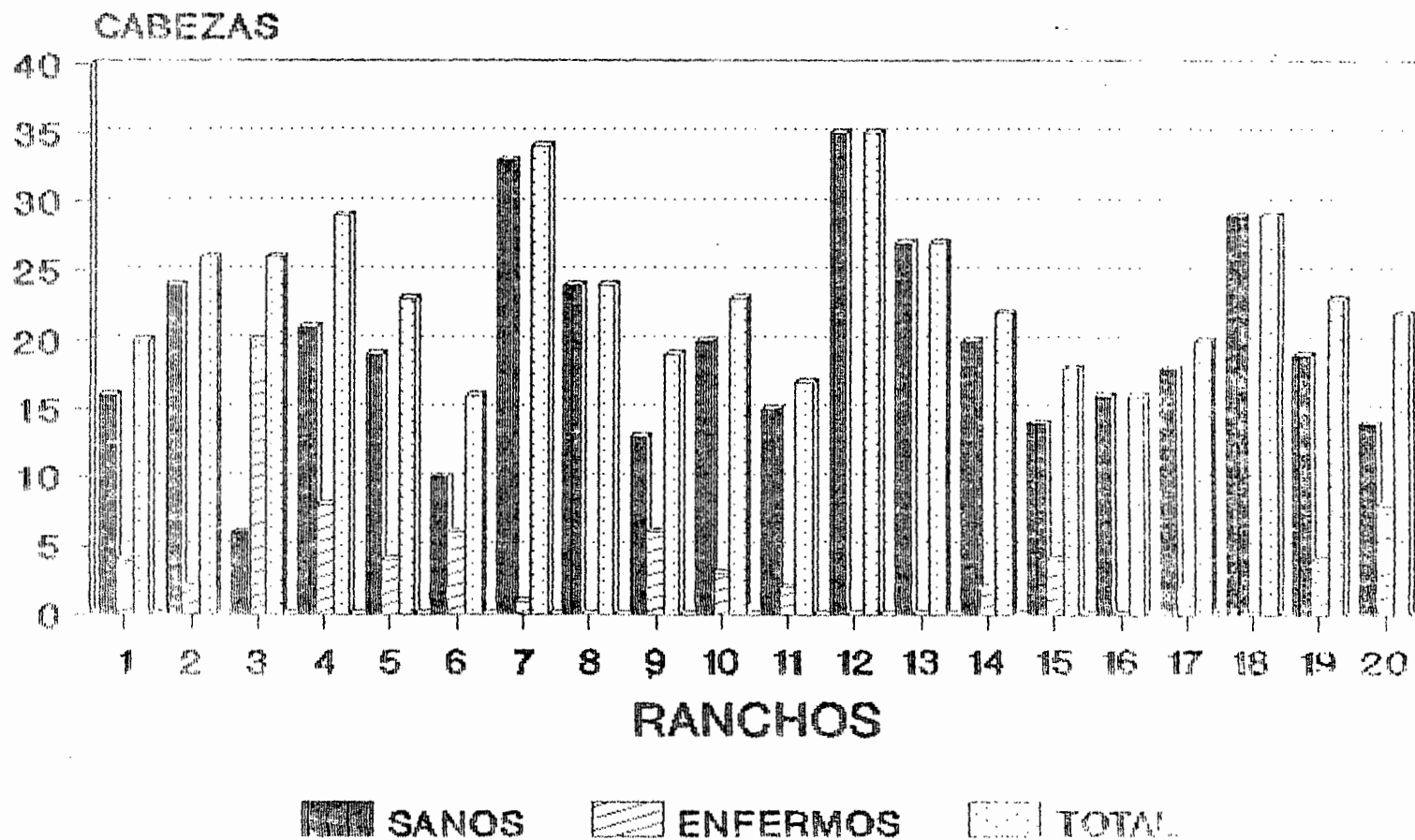
LAMINA No. 1

RANCHO No.	No. BOVINOS	No. BOVINOS POSITIVOS.	% DE BOVINOS INICIADOS.
1	20	6	30%
2	26	1	8%
3	26	20	76%
4	24	8	28%
5	23	4	17%
6	16	6	38%
7	34	1	3%
8	24	0	0%
9	19	6	32%
10	23	3	13%
11	17	2	12%
12	35	0	0%
13	27	0	0%
14	22	2	9%
15	18	4	22%
16	16	0	0%
17	20	2	10%
18	29	0	0%
19	23	4	4%
20	22	8	36%

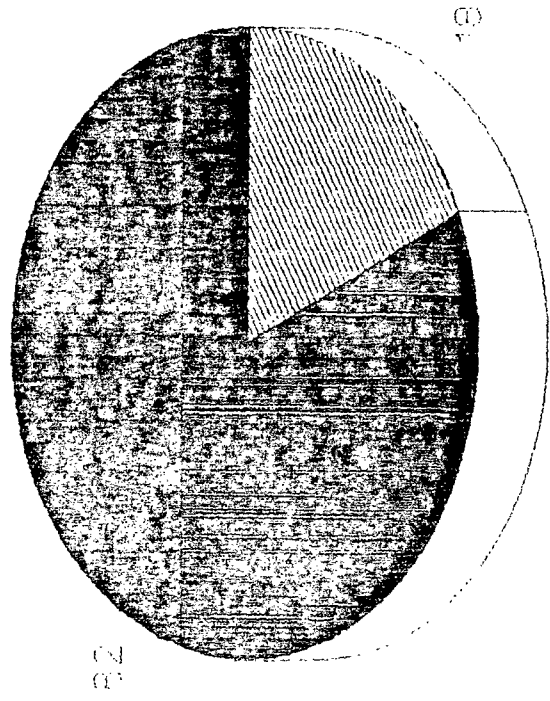
# BOVINOS ENFERMOS Y SANOS DE BRUCELOSIS



# BOVINOS ENFERMOS Y SANOS DE BRUCELOSIS

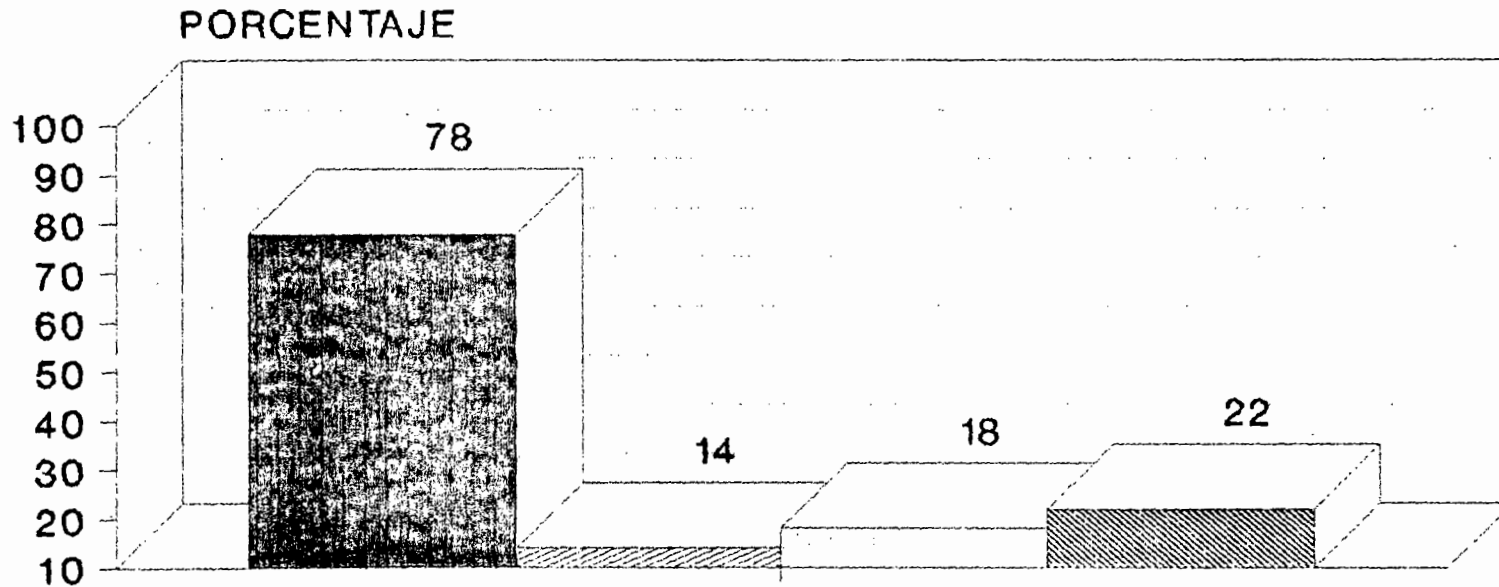


# PREVALENCIA DE BRUCELOSIS GUASAVE SIN.



DE 500 BOVINOS MUESTREADOS

# PREVALENCIA DE BRUCELOSIS GUASAVE SIN.



 SANOS

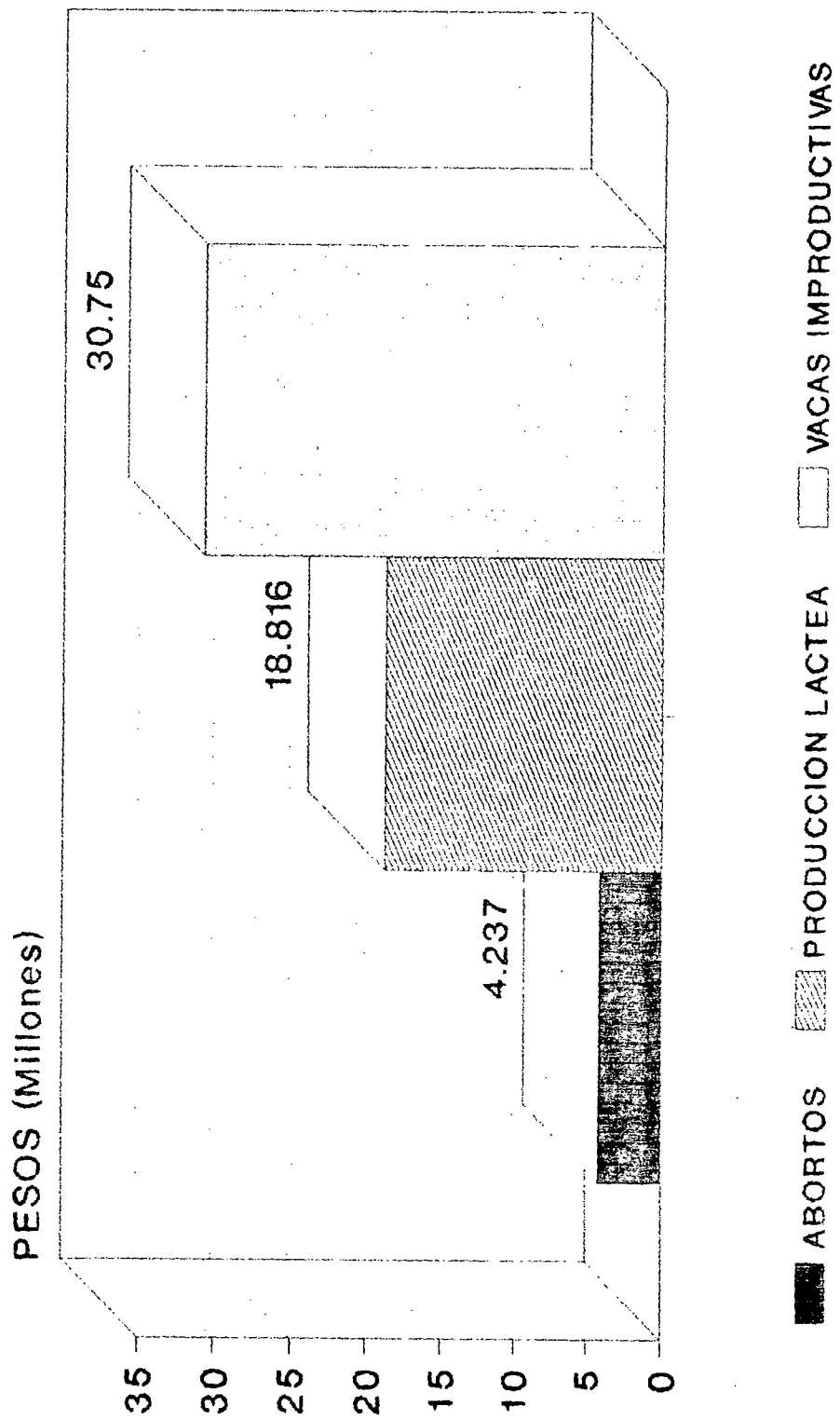
 MEDIO

 MINIMO ENFERMOS

 MAXIMO ENFERMOS

CALCULO DE ACUERDO A UNA ECUACION  
BINOMIAL

# PERDIDAS ECONOMICAS POR BRUCELOSIS GUASAVE SIN.



VI.- D I S C U S I O N .



## VI.- D I S C U S I O N .

1.- Por medio de una ecuación binominal para el cálculo del intervalo de confianza, nos arrojaron los siguientes resultados:

1.- El ganado bovino muestreado, está infectado -- en un 18% en 500 cabezas.

2.- Por medio de la distribución binominal, los resultados que arrojaron los estudios, fué que en el Municipio de Guasave, Sinaloa, el Ganado Bovino mayor de un año, padece la Brucelosis con una prevalencia del 14 al 22% en forma global.

3.- Los datos estadísticos, demuestran que una -- cuarta parte del Territorio de Guasave, esté prevaleciendo la Brucelosis en cuanto al factor económico. La literatura, reporta que los cálculos arbitrarios de las pérdidas económicas que produce la Brucelosis en todos los casos se dan datos aproximados ó globales en América Latina, ó bien en una apreciación mundial debido a la parcialidad en la veracidad de los datos es necesario hacer cálculos en cuanto a los porcentajes en cada rancho ó en cada explotación.

Para este estudio sobre las pérdidas ocasionadas por la Brucelosis, se muestreó en todo el Municipio, en donde se muestrearon 500 Bovinos de raza criolla tomándose aquéllas explotaciones que fueron más representativas del problema

Para justificar la prevalencia y las pérdidas económicas, nos basamos en que los estudios realizados en el Laboratorio Regional de Patología Animal, detectó durante el año de 1989, casos de Leptospira, Campylobacter Fetus, ya que esta unidad de diagnóstico cuenta con recursos para detectar estas enfermedades, contando además con un Centro-Nacional de referencia en salud animal, la cual se encarga de corroborar las pruebas para las enfermedades que requieren de un antígeno especial. (13, 25, 36, 38 ).

Para hacer los cálculos de cada uno de los conceptos estadísticos y económicos, se tomaron los precios establecidos en la Región, los cuales se discuten enseguida.

Las pérdidas de fetos abortados y mortinatos, depende de la edad en que el animal se infectó y para determinarse esta pérdida, hay que tomar en cuenta la ubicación del rancho y de las condiciones de la explotación. A los becerros mortinatos se les asignó un precio de \$ 91,000 y-

de aquí se basó para fijarles un precio a los fetos abortados en sus diferentes etapas de gestación. Los resultados por este concepto, representan una pérdida de \$ 4'236,931.00.

Las pérdidas por la disminución láctea en el ganado mestizo, se necesita del estímulo del becerro para la producción de leche, ya que cuando se pierde la cría no existe producción de leche, los cuales tienen un período de lactación de 120 días promedio y cada litro se vende a \$ 700.00 representan una pérdida total de \$ 18'816,000.00.

Pérdidas por mantener vacas improductivas por ser infértiles. En esta zona es muy frecuente encontrar este tipo de animales por la idiosincracia y la falta de asistencia técnica para los ganaderos, la época en que los propietarios mantienen a sus Bovinos, es de Enero a junio a los cuales se les proporciona 15 kilos de alimento al día, el cual es proveniente de los esquilmos agrícolas, a un costo por kilo de \$ 150.00, los cuales se mantendrán durante los 6 meses que dure el estiaje, con un costo de \$ 405,000.00 por cada Bovino infértil, representando una pérdida total de \$ 30'780,000.00

VII.- C O N C L U S I O N E S.

## VII.- C O N C L U S I O N E S .

1.- Se dedujo que el porcentaje de reactores positivos a la Brucelosis en el Municipio de Guasave, oscila entre el 14 y 22%.

2.- Que el porcentaje de reacciones positivas en cada una de las explotaciones es variable por lo cual:

En la explotación No. 3, fué el porcentaje bastante alto de un 76%. Esto es debido a que los bovinos se reúnen en el pastoreo por lo que se facilita su infección.

En las explotaciones Ganaderas 8, 12, 13, el porcentaje fué nulo. Debido a que estos bovinos, están en pastoreo en praderas artificiales todo el año y no salen al pastoreo con los demás hatos de ganado.

3.- Como se puede apreciar, de acuerdo al estudio realizado en el Municipio de Guasave, la prevalencia es alta, lo que trae como consecuencia pérdidas económicas altas en la Zona.

VIII.- BIBLIOGRAFIA

VIII.- B I B L I O G R A F I A

- 1.- AGUILAR V.A. y colaboradores, Administración Agropecuaria F.M.V.Z. U.N.A.M. 1980.
- 2.- ALTON G.G. JONES AND PIETZ. D.E. Laboratory y Techniques un Brucellosis and world health organization 1975.
- 3.- ANTONIO LADRON DE GUEVARA, Comunicación personal.
- 4.- BROWN M.G. Improved methods of preparing and evaluation fluorescent antibody conjugate, diagnóstico, reagents of agricultura Ames IOWA USA 1977.
- 5.- BIRCH R R Y HL GILMAN la enfermedad de bang en los Bovinos, unión Panamericana serie de agricultura núm. 128.
- 6.- EL CROW biométrica vol. 43. 1956 (lab. informativa U. de G.).
- 7.- BOLETIN INFORMATIVO DEL DEPARTAMENTO DE AGRICULTURA DE LOS U.S.A., animal health division evaluation of Brucellosis card test on serum, from cattle experimental e infected with brucella abortus 1971.
- 8.- CABELLO F.E. y cortes N.A. Boletín informativo No. 1 - S.A.G. Campaña Nacional para el control de la Brucelosis 1970.

- 9.- CABELLO F. P. Y CORTES N.A, S.A.G. Junio 1970 programa-  
optativo para la certificación de hatos exentos y bajo-  
control de la Brucelosis.
- 10.- CARRASCO C.A. Repercusión económica de la Brucelosis en  
México, Memoria del foro nacional sobre Brucelosis, Ins-  
tituto Nacional de Investigaciones Pecuarias S.A.R.H. -  
1978.
- 11.- C.E.P.L.S., Plan de Desarrollo Municipal ed C.L.P.E.S.-  
1989.
- 12.- CORTES N.A. CABELLO F.E. PRUEBAS SEROLOGICAS PARA EL --  
DIAGNOSTICO DE BRUCELOSIS S.A.G. 1970.
- 13.- COLES H.E. Patología y Diagnóstico Veterinario 1978, ed.  
interamericana.
- 14.- DIRECCION 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, 1980.
- 15.- FELSENFED O BRUCELOSIS. Publicación del Departamento de  
difusión técnica de la Dirección General de Sanidad Ani-  
mal 1975.
- 16.- FRAPE MR CESAR, Manual de infectología veterinaria Méxi-  
co, D.F. 1981.



- 17.- GALINDO G.F., Guía del Inspector Veterinario 2da. edición, Pag. 263. 1974.
- 18.- GARZA B.J., ADMINISTRACION DE FINCAS GANADERAS, ed. herberos Hnos. 1966.
- 19.- GUERRERO C. JORGE, Apreciación de Pérdidas producidas por la Brucela en algunos establos del D.F.
- 20.- GOMEZ PEREZ RC, Incidencia de la Brucelosis en Bovinos-destinados a la explotación lechera y su significación-económica de la infección en el Municipio de tulancingo, Hidalgo, tesis profesional México, D.F. 1964.
- 21.- GONZALEZ D.R., Significación económica de la infección-por Brucelosis en tres establos de ganado Holstein en la Región lagunera 1963 U.N.A.M.
- 22.- GUTIERREZ D NETZAHUALCOYOTL, encuentro serológico sobre Brucelosis bovina y significación económica de la infección en Cd. Guzmán, Jalisco Mex. 1964, tesis F.M.V.Z.
- 23.- HAGAN W.A. BRUNER D.W. enfermedades infecciosas de los-animales domésticos, 2da. edición 1961 ed. fournier -- S.A.G.
- 24.- IZQUIERDO S. RUBICEL, Contribución al estudio de la incidencia de la Brucelosis en algunos establos del D.F. y las pérdidas causadas por la misma tesis Méx. D.F. - 1963 F.M.V.Z. U.N.A.M.

- 25.- KOLMER A JHON DR, diagnóstico clínico para los análisis de laboratorio ed tercera 1963 1964.
- 26.- LABORATORIO DE INFORMATICA FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA DE LA UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA.
- 28.- MANNINGER R JOHANNES M, patología y terapéutica especiales de los animales domésticos 2da. edición 1968 - ee labor S.A.
- 29.- MERCHANT I.A. PACKER K.A. Bacteriología y virología - 2da. ed. 1965. ACRIBIA.
- 30.- MONDRAGON B H, encuesta serológica sobre Brucelosis-bovina, significación sanitaria y económica de la infección en el Municipio de Aculco, Edo. de México -- 1964, tesis profesional U N A M.
- 31.- PIETZ D.V.M. and E.A. SCHILF d.v.m. evaluations on - Brucelosis card test 1971 boletín informativo
- 32.- RUIZ C M BRUCELOSIS, prensa médica Mexicana
- 33.- RODRIGUEZ S.G., exploración de la incidencia de la - Brucelosis en el ganado bovino lechero y sus consecuencias económicas en el Municipio de Villa-Hermosa, Tabasco, tesis F.M.V.Z. U. N. A. M.
- 34.- S A G , 1974, Memorias de la Tercera Reunión de - nidad Animal.

- 35.- SBTT, Curso elemental de economía 1941.
- 36.- SUAREZ M.J.B.M.V.Z. estimación de pérdidas por la Brucelosis Bovina en el ganado lechero de la República - Mexicana (Ponencia presentada en el Congreso de la Sociedad Fronteriza México Estados Unidos) Hermosillo, - Son., Méx. D.F. 1980.
- 37.- UNION GANADERA REGIONAL DE SINALOA (Comunicación personal y Archivo.
- 38.- VALDEZ G.J. ENRIQUE, incidencia de Brucelosis y estudio de las pérdidas económicas en el ganado Bovino de la Región de cañones en el Estado de Zacatecas tesis- México, D.F. 1972, F.M.V.Z.
- 39.- VARGAS L. JORGE F. DR. Jefe de la Oficina de análisis epizootiológicos, Dirección General de Sanidad Animal S.A.R.H. 1980.