

**UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON**  
FACULTAD DE AGRONOMIA



**INCIDENCIA DE BRUCELOSIS CAPRINA Y SU  
POSIBLE REPERCUSION EN LA SALUD HUMANA**

**TESIS**

**QUE EN OPCION AL TITULO DE  
INGENIERO AGRONOMO ZOOTECNISTA**

**PRESENTA**

**JORGE ALMARAZ GONZALEZ**

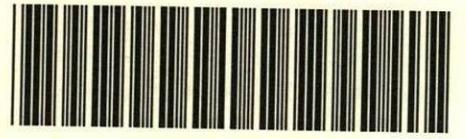
**MARIN, N. L.**

**MAYO DE 1983**

T  
SF968

A4

C.1



1080060710

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON

FACULTAD DE AGRONOMIA



INCIDENCIA DE BRUCELOSIS CAPRINA Y SU  
POSIBLE REPERCUSION EN LA SALUD HUMANA

TESIS

QUE EN OPCION AL TITULO DE  
INGENIERO AGRONOMO ZOOTECNISTA

PRESENTA

JORGE ALMARAZ GONZALEZ

MARIN, N. L.

MAYO DE 1983

T  
SF968  
A4



Biblioteca Central  
Maana Solidaria

F-Tesis



BURAU RANGOLFIAS  
UANL  
FONDO  
TESIS LICENCIATURA



Biblioteca Central  
Magna Solidaridad

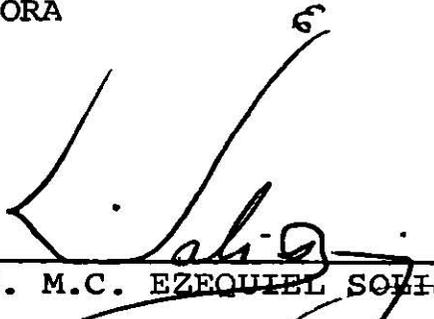
F. Tesis

INCIDENCIA DE BRUCELOSIS CAPRINA Y SU POSIBLE REPER--  
CUSION EN LA SALUD HUMANA.

TESIS QUE PRESENTA JORGE ALMARAZ GONZALEZ, COMO REQUI-  
SITO PARCIAL PARA OBTENER EL TITULO DE INGENIERO AGRO-  
NOMO ZOOTECNISTA.

COMISION REVISORA

ASESOR PRINCIPAL:

  
\_\_\_\_\_  
ING. M.C. EZEQUIEL SOLÍS RUIZ

ASESOR AUXILIAR:

\_\_\_\_\_  
ING. M.C. RAMIRO SANTOS GARCIA

FECHA: MAYO DE 1983.

GRACIAS A DIOS.

Con todo cariño y respeto  
para mis Padres:

SR. JOSE ALMARAZ TREVIÑO

SRA. EUSEBIA GONZALEZ DE ALMARAZ

Por todos sus desvelos y esfuerzos  
que siempre me han brindado.

A MIS HERMANOS:

JOSE ALBERTO

JAVIER

NORA

JESUS ANGEL

Quienes con su apoyo siempre me  
impulsaron a realizar mis estu-  
dios.

A TODOS MIS FAMILIARES:

A MIS ASESORES:

ING. M.C. EZEQUIEL SOLIS RUIZ

Por su amistad y valiosa ayuda durante toda la presente investigación.

ING. M.C. RAMIRO SANTOS GARCIA

Por su desinteresada asesoría en la realización de esta investigación.

A TODOS LOS MAESTROS QUE CONTRIBUYERON EN LA FORMACION DE MIS ESTUDIOS.

Especialmente a mis Amigos:

JOAQUIN FERNANDEZ DIVE y

FERNANDO GONZALEZ ARANDA

Quienes contibuyeron en la -  
finalización de este trabajo.

AL DEPTO. DE SERVICIO SOCIAL DE LA U.A.N.L.

Por su colaboración en esta -  
investigación.

AL DR. HECTOR BENAVIDES POMPA

Por todas las facilidades que me  
brindó durante el transcurso de  
esta investigación.

A LA UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON

A LA FACULTAD DE AGRONOMIA, U.A.N.L.

De donde me siento orgulloso de  
haber terminado mi profesión.

A MIS AMIGOS Y COMPAÑEROS DE GENERACION

Quienes siempre me alentaron a  
la culminación de mi carrera.

# I N D I C E

## PAGINA

I N T R O D U C C I O N.....	1
LITERATURA REVISADA.....	3
I.- BRUCELOSIS, PROBLEMA MUNDIAL.....	3
1.- Historia.....	3
2.- Distribución geográfica de la Brucelosis - caprina.....	4
II.- LAS BRUCELLAS.....	5
1.- Virulencia de las Brucellas.....	5
2.- Morfología de las Brucellas.....	6
3.- Características de cultivo.....	7
4.- Estructura Antigénica.....	7
5.- Taxonomía.....	7
III.- BRUCELOSIS CAPRINA.....	7
1.- Contagio, Patogenia y Síntomas en la ca- - bra.....	7
2.- Diseminación de la enfermedad.....	9
3.- Erradicación.....	10
4.- Prevención.....	10
5.- Lucha.....	10
6.- Tratamiento.....	11
IV.- FIEBRE MALTA EN EL HOMBRE.....	12
1.- Patología y Patogenia en el hombre.....	13

	PAGINA
2.- Sintomatología en el hombre.....	14
3.- Diagnóstico de laboratorio.....	15
4.- Tratamiento en el hombre.....	15
5.- Pronóstico.....	17
6.- Prevención.....	17
7.- Epidemiología.....	17
MATERIALES Y METODOS.....	21
RESULTADOS Y DISCUSION.....	25
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	39
R E S U M E N.....	40
B I B L I O G R A F I A.....	42

## INDICE DE TABLAS Y FIGURAS

TABLA		PAGINA
1	Pérdidas anuales ocasionadas por brucelosis en las especies domésticas (DIGSA, - - 1975).....	11
2	Casos de brucelosis en los Estados de la República. 1977. (Escarraga, S/F).....	19
3	Influencia de la brucelosis con respecto a las estaciones del año (Ruíz, 1954)....	20
4	Distribución de los casos de brucelosis - según la edad. (%). (Ruíz, 1954).....	20
5	Censo total de hatos caprinos en el Ejido Maravillas del Municipio de Villa de García, N.L.....	30
6	Censo total de hatos caprinos en el Ejido Paso de Guadalupe del Municipio de Villa de García, N.L.....	30
7	Censo total de hatos caprinos en el Ejido Chupadero del Indio del Municipio de Villa de García, N.L.....	30
8	Censo total de hatos caprinos en el Ejido Chupaderos del Municipio de Villa de García, N.L.....	31
9	Censo total de hatos caprinos de la cabecera municipal de Villa de García, N.L...	31
10	Total de caprinos muestreados en distintos lugares de Villa de García, N.L.....	32

11	Porcentaje de brucelosis en hembras adultas por hatos y porcentaje de brucelosis caprina por hatos en el Ejido Maravillas del Municipio de Villa de García, N.L...	33
12	Porcentaje de brucelosis en hembras adultas por hatos y porcentaje de brucelosis caprina por hatos en el Ejido Paso de Guadalupe del Municipio de Villa de García, N.L.....	33
13	Porcentaje de brucelosis en hembras adultas por hatos y porcentaje de brucelosis caprina por hatos en el Ejido Chupadero del Indio del Municipio de Villa de García, N.L.....	34
14	Porcentaje de brucelosis en hembras adultas por hatos y porcentaje de brucelosis caprina por hatos en el Ejido Chupaderos del Municipio de Villa de García, N.L...	34
15	Porcentaje de brucelosis en hembras adultas por hatos y porcentaje de brucelosis caprina por hatos en la Cabecera Municipal de Villa de García, N.L.....	35
16	Porcentaje de brucelosis en hembras adultas por lugar y porcentaje de brucelosis caprina por lugar en el Municipio de Villa de García, N.L.....	36
17	Lista de enfermos de fiebre ondulante -- que se presentaron en la Clínica (Cruz Verde) del Municipio de Villa de García, N.L.....	37

FIGURA

PAGINA

1	Comparación entre la edad y el número de personas enfermas de fiebre ondulante en el Municipio de Villa de García, N.L....	38
2	Comparación entre los meses de mayor incidencia y el número de personas que padecieron fiebre ondulante en el Municipio de Villa de García, N.L.....	38

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

Es importante determinar las causas que afectan la salud en los humanos, sobre todo de aquellas enfermedades de tipo zoonósico que pueden ser controladas por el hombre. Lo que motivó al desarrollo de esta investigación fué el brote de fiebre Malta en la población de Villa de García, N.L.

Los infantes necesitan consumir cantidad abundante de leche debido a sus cualidades nutritivas y al valor especial que tiene la lactosa en la dieta; estos principios nutritivos que propor--  
ciona la leche son necesarios para compensar las deficiencias de otro tipo de alimentos.

En el año de 1981, México contaba con 10'000,000 de capri--  
nos aproximadamente, donde el 96% de los animales eran criollos. Entre los Estados de la República donde hay mayor número de ca--  
prinos se encuentran Coahuila, San Luis Potosí, Oaxaca, Zacate--  
cas, Puebla, Nuevo León, Tamaulipas, Guerrero, Jalisco y Chihua--  
hua.

El Estado de Nuevo León que tiene una superficie total de 6'455,500 hectáreas, cuenta con una población de 583,061 capri--  
nos de los cuales el 60% se encuentra en el Sur del Estado y el 40% en el resto del Estado; a esta actividad se dedican aproxi--  
madamente 7,000 familias. Para lograr un aumento en la produc- -

ción y productividad del ganado caprino se hace necesario resolver diferentes problemas de manejo, principalmente el control de enfermedades, dentro de estas, la brucelosis es una de las más problemáticas por las pérdidas económicas en leche, carne e incapacidad en el trabajo ya que se encuentra dentro del grupo de las zoonosis.

La importancia de esta investigación es determinar la incidencia de brucelosis en caprinos y fiebre Malta en humanos en los lugares en estudio. Los objetivos de esta investigación son:

- 1.- Determinar el número de caprinos brucelosos en las comunidades en estudio.
- 2.- Sugerir la eliminación de caprinos con brucelosis.
- 3.- Prevención de la brucelosis en el ganado caprino.
- 4.- Conocer el número de personas enfermas de fiebre Malta.

## LITERATURA REVISADA

### I.- BRUCELOSIS, PROBLEMA MUNDIAL.

#### 1.- Historia:

La brucelosis es probablemente tan vieja como la producción animal. Su origen parece ser del medio oeste donde comenzó la civilización, desde que el hombre empezó a domesticar las cabras debió haber contraído la brucelosis de ellas sin conocer su origen. Hay referencias en la Biblia de que cabras y borregos abortaron sus productos y el primer reporte veraz de brucelosis humana fué hecho por Hipócrates, 450 años A.C. (Alton, 1982).

El agente causal de la brucelosis fué descubierto por Bruce en 1886, en el bazo de soldados muertos en la Isla de Malta, que habían bebido leche de cabra contaminada con Brucella melitensis y descubrió bacilos patógenos en las cabras (Fro-bisher y Williams, 1976; Alton, 1982).

Huges (1897) presentó su celebre monografía que contiene la descripción clínica de la enfermedad, y es considerada por los especialistas como una de las contribuciones más completas sobre la materia. En 1897, Wright y Semple demostraron las aglutininas para las brucellas en la sangre humana. El primer caso de brucelosis en el hombre, reconocido en los Estados Unidos, se presentó en Washington, D.C. en una enfermera y fué descrito

por Craig en 1906. En 1911 la brucelosis empezó a ser endémica en el ganado caprino en Texas y Gentry y Ferenbaugh investigaron los casos humanos que tuvieron ese origen.

Bang en Dinamarca llevó a cabo estudios sobre la infección bovina presentando un notable trabajo sobre etiología del aborto contagioso. Otro miembro de las brucellas fué aislado por Traum en 1914, cultivando órganos de fetos abortados por puercas (Zinsser, 1967; Piatkin, 1968; Burrows, 1974 y Frobisher y Harrison, 1976).

## 2.- Distribución geográfica de la Brucelosis caprina:

Alton (1982) menciona que podemos dividir el mundo de la brucelosis caprina dentro de áreas de alta predominancia, de baja predominancia y libre de enfermedad.

El área principal de mayor predominancia incluye las playas del norte y oriente del Mediterráneo, las partes más al norte del medio este y Asia Central. Esta franja del hemisferio oriental entre los 30 y 50 grados hacia el norte está considerada como el lugar de procedencia de la enfermedad. Sin embargo, el movimiento de gente llevando sus animales con ellos han producido otras áreas de alta predominancia en América Latina. México y Perú son especialmente atacados por brucelosis caprina.

Las áreas de baja predominancia incluyen la mayor parte de

Africa, India, algunas partes del sureste de Asia y América Latina.

La infección de Brucella melitensis está ausente de las áreas de Europa, Norte de los Alpes, Estados Unidos, Canadá, Japón, Australia y Nueva Zelanda.

## II.- LAS BRUCELLAS.

Las brucellas son pequeños cocobacilos gramnegativos, aeróbios, inmóviles, no esporulados, son parásitos obligados de los animales y del hombre, siendo su característica su localización intracelular (Zinsser, 1967; Piatkin, 1968 y Jawetz, et al. - - 1979).

Ruíz (1954); Departamento of Agriculture (1965); Bruner, (1970); FAO-OMS (1972) y Alton (1982) mencionan que la primera de una familias de seis bacterias es Brucella melitensis que infecta a las cabras, Brucella abortus infecta a los bovinos, Brucella ovis infecta a borregos, Brucella canis infecta a los perros, Brucella suis infecta a los cerdos y Brucella neotomae menos importante infecta a la rata del desierto.

### 1.- Virulencia de las Brucellas:

Ruíz (1954) indica que cada una de las Brucellas tiene afinidad especial para una especie animal determinada, siendo la -

característica de la infección el aborto contagioso en esa especie.

Brucella melitensis tiene particular importancia por la -- causa de tipo más grave y patógeno de fiebre malta en humanos -- (Merchant, 1970; Medway, 1973 y Burrows, 1974).

Brucella abortus y Brucella suis le siguen en su capacidad virulenta a la variedad caprina, los demás tipos de Brucellas -- no causan patogenicidad en el hombre.

De 700 vertebrados salvajes examinados en el Instituto de Zoología de la Academia de Ciencias de Kazakstán (U.R.S.S.) se encontraron Brucellas en 45, siendo los principales huéspedes -- alces, búfalos, venados, renos, llamas, jabalíes, cabras monteses, zorros, gacelas, liebres, conejos, ratones, etc. (Saiz, -- 1976).

## 2.- Morfología de las Brucellas:

Zinsser (1967) describe que Brucella melitensis tiende a -- ser cocoide y la longitud varía de 0.4 a 0.2 micras, Brucella -- abortus tiende a ser cocobacilar con una longitud de 0.4 a 2.5 micras y Brucella suis también tiende a ser cocobacilar con una longitud de 0.6 a 3.0 micras y el grosor de las tres especies -- varía de 0.4 a 0.8 micras; son negativos a la tinción de Gram, no forman esporas y no poseen medios de locomoción.

### 3.- Características de cultivo:

Zinsser (1967) señala que estos microorganismos se desarrollan en un medio de oxígeno. Harrison (1976) indica que las Brucellas crecen mejor a 37°C. en caldo de soya con tripticasa o - en caldo con fosfato y triptosa que tenga un pH de 6.6 a 6.8.

### 4.- Estructura Antigénica:

Jawetz, et al. (1979) afirman que las diferentes especies del género Brucella no pueden diferenciarse por reacciones de aglutinación, pero pueden ser distinguidas por absorción de algininas. Parece probable que dos antígenos denominados A y M, se encuentran en diferente proporción en las tres especies. Además ha sido demostrada la presencia de un antígeno L superficial similar al antígeno Vi de las Salmonellas.

### 5.- Taxonomía:

Rodríguez, deduce que los microorganismos del género Brucella pertenecen a la familia Parvobacteriáceas, orden Eubacteriales y clase Esquizomicetos.

## III.- BRUCELOSIS CAPRINA.

### 1.- Contagio, Patogenia y Síntomas en la cabra:

Varios investigadores (Dahmen, 1943; FAO-OMS, 1972; - - Burrows, 1974 y Rodríguez S/F) han concluido que la brucelosis se transmite principalmente por vía oral, posteriormente por --

vía digestiva, las mucosas conjuntivales, genitales externos y vía cutánea, por tal razón los alimentos y el agua ingeridos, - que son contaminados con líquido amniótico, excrementos de animales recién nacidos, cubiertas fetales, feto, secreciones vaginales, leche, orina, heces, secreciones nasales, tejidos infectados, en casos raros a través del esperma y cualquier otra materia virulenta, juega un papel principal en la infección natural. La brucelosis también puede adquirirse por vía respiratoria, cuando se inhalan Brucellas por el aire contaminado.

Cualquiera que sea la vía de entrada, las Brucellas se dirigen a los ganglios linfáticos, pasando a la sangre y creando un estado septicémico donde hay fiebre y alteración del apetito; los germenos son destruidos en la sangre en gran cantidad, pero otros se dirigen al tejido mamario, testículos, epididimo, vesículas seminales, prostata, algunos ganglios linfáticos y varias vainas sinoviales causando inflamación.

En caso de gestación el espacio interplacentario, el estómago y el intestino del feto son lugares de especial predilección para las Brucellas, por la presencia de un carbohidrato -- llamado eritrol que ayuda al crecimiento de estas bacterias - - (Hawker, 1964; Jennings, 1975; Pijoan y Montaraz y Rodríguez, - S/F).

La reacción inflamatoria es el principal mecanismo de ac--

ción de las Brucellas en el tejido placentario. Ella provoca la relajación entre las paredes fetales y materna. Esta relajación trastorna la nutrición del feto, el que al poco tiempo contrae la enfermedad ya sea por invasión de Brucellas desde la placenta a través de los vasos sanguíneos, o por vía digestiva al deglutir el líquido amniótico muy rico en germen, y esto trae como consecuencia abortos entre 3 y 5 meses de edad, cabritos nacidos muertos o débiles, inflamación de la ubre, esterilidad, menor rendimiento lechero, cojera, pérdida de peso y pelo áspero, provocando pérdidas a la producción pecuaria y por consecuencia a la existencia de proteínas animales (Hawker, 1964; Piatkin, 1968; FAO-OMS, 1972; Blood, 1976; Regil, 1978 y Alton, 1982).

## 2.- Diseminación de la enfermedad.

Rodríguez menciona que la cabra infectada es el medio más corriente de diseminación de la enfermedad, tanto dentro del hato como de uno a otro hato.

Los fetos abortados y las envolturas fetales pueden ser llevados de una explotación a otra por medio de perros, zorras, coyotes, roedores y pájaros.

Los vehículos incorrectamente lavados y desinfectados al transportar ganado sano puede contagiarlo y éste puede introducir la enfermedad en la granja. Otros medios de diseminación

son mercados, ferias y exposiciones, la entrada de ganado extraño, la mezcla de hatos sanos con enfermos incluso drenajes que cruzan de una explotación a otra pueden diseminar la enfermedad.

### 3.- Erradicación.

Saiz (1976) señala que se ha logrado un éxito considerable en la erradicación de la enfermedad en los rebaños de cabras, - clasificando a todos los animales infectados que presentan títulos a la prueba aglutinina sangre 1:25. Estas pruebas han logrado disminuir la incidencia de la infección y extirpar la enfermedad en rebaños de cabras de amplias zonas.

### 4.- Prevención.

Como vacunas más útiles se recomiendan la H38 de Renoux, - procedente de la cepa hipervirulenta, muerta de Brucella melitensis y prioritariamente la Rev. 1 de Elberg y Herzberg (1953-1955) preparada partiendo de una cepa lisa atenuada de Brucella melitensis resistente a la estreptomocina.

Se recomienda vacunar a cabritos en edades comprendidas en tres y ocho meses (Saiz, 1976).

### 5.- Lucha.

FAO-OMS (1972) indica que el programa de lucha contra la - brucelosis caprina lleva 5 medidas apropiadas que son:

a) Los locales donde se alojan los caprinos que sean lo --

más higiénico posible.

- b) Separar del hato los animales que han abortado y eliminar los restos de abortos y desinfectar los sectores -- contaminados.
- c) Preparar locales aislados para el parto.
- d) Sacrificar a los animales infectados.
- e) Separar lo antes posible los cabritos de las madres para criarlos en un medio exento de Brucella.

A continuación se presenta en la tabla 1 las pérdidas ocasionadas por la brucelosis en especies domésticas.

TABLA 1.- Pérdidas anuales ocasionadas por brucelosis en las especies domésticas. (DIGSA, 1975).

Espece	Costo
Bovinos productores de leche	\$ 315'360,162.60
Bovinos productores de carne	55'010,380.00
Caprinos	21'155,286.00
Porcinos	11'947,680.00
Ovinos	2'475,120.00
. T o t a l :	\$ 405'948,628.60

#### 6.- Tratamiento.

El U.S. Departament of Agriculture (1965) afirma que los -

esfuerzos para tratar las cabras afectadas por la brucelosis han sido limitados. El tratamiento depende de consideraciones de origen económico. Blood y Henderson (1976) indican que casi nunca se practica el tratamiento en animales.

#### IV.- FIEBRE MALTA EN EL HOMBRE.

Ruíz (1954) afirma que la enfermedad humana ha ido difundiéndose en forma exéntrica a partir de la Isla de Malta, primero sobre los países que rodean el mediterráneo, más tarde, cruzando los mares y llegando a ocupar zonas extensas. Los informes presentados durante el II Congreso Interamericano de la brucelosis dieron la impresión, de que tal vez sea Argentina el país que con México tiene la mayor incidencia de brucelosis humana de tipo caprino en el continente. Por su tendencia a la cronicidad, ésta enfermedad es de carácter acumulativo, por lo que hay motivos para creer que en México hay no menos de 200,000 personas que han adquirido la infección durante los últimos 10 años, calculándose una incidencia anual de 20,000 casos provocados por Brucella melitensis.

Merchant (1970); Medway (1973) y Burrows (1974) están de acuerdo que Brucella melitensis que es la variedad caprina de las Brucellas tiene particular importancia, por la causa de tipo más grave y patógeno de fiebre ondulante en el hombre.

Rodríguez señala que la brucelosis en México se presenta - en una región territorial muy extensa en forma de triángulo, -- constituída en su base por los Estados de Chihuahua, Coahuila, Nuevo León y Tamaulipas; y su vertice por los Estados de Méxi-- co, Guanajuato, Querétaro, Michoacán y San Luis Potosí.

La brucelosis es una enfermedad infecciosa causada por microorganismos que pertenecen al género *Brucella* y transmitida - al hombre por animales inferiores (Harrison, 1976).

#### 1.- Patología y Patogenia en el hombre.

Escarraga, Harrison (1976) y Jawetz, et al. (1979) concluyen que a partir del sitio de entrada, las *Brucellas* se diseminan por vasos y ganglios linfáticos regionales hacia el conducto torácico y la corriente sanguínea, son transportados por los polimorfonucleares e instalados dentro de las vacuolas fagocíticas y en lugar de ser destruídas, se multiplican rápidamente, - destruyen a sus hospederos y aparece la bacteremia distribuyendo las *Brucellas* a los órganos parenquimatosos.

Se forman nódulos granulomatosos en el sistema retículoendotelial (Tejido linfático, hígado, bazo, médula ósea, etc.) - que evolucionan a la formación de abscesos. Los granulomas estan formados por células epiteliales y células gigantes con necrosis central y fibrosis periférica. Otros sitios menos frecuentes de localización de las *Brucellas* son el endocardio, testícu

los, grasa, ovarios, cerebro y los huesos especialmente los de la columna vertebral.

## 2.- Sintomatología en el hombre.

Jawetz, et al. (1979) afirman que el período de incubación varía de 1 a 6 semanas, el comienzo es insidioso, con malestar, fiebre, debilidad, dolores, sudación. La fiebre aumenta por lo general durante las tardes y disminuye durante las noches, acompañada con intensa sudación, puede haber síntomas gastrointestinales y nerviosos. Los ganglios linfáticos aumentan de tamaño y el bazo se vuelve palpable; la hepatitis suele acompañarse de ictericia. La presencia de dolores intensos y alteración en el movimiento particularmente en los cuerpos vertebrales, significa que hay osteomielitis.

Harrison (1976) dice que hay dolor en el trayecto de los nervios periféricos principalmente en el ciático. Después aparece orquitis que se acompaña de escalofríos y fiebre elevada. -- Una complicación rara, pero muy grave es la endocarditis bacteriana subaguda. Las formas crónicas pueden acompañarse de trastornos oculares.

Zinsser (1967) menciona que los casos agudos de brucelosis suelen recuperarse espontáneamente después de 1 a 3 meses.

La brucelosis subaguda puede seguir a la fase aguda de la

infección y puede ser más o menos grave que la infección primaria. La forma crónica puede durar de uno a veinte años.

Los síntomas son leves, pero persistentes y molestos.

### 3.- Diagnóstico de laboratorio.

Jawetz, et al. (1979) indican que debe tomarse sangre y material de biopsia para cultivo (ganglios linfáticos, médula ósea, etc.) suero para reacciones de aglutinación.

Cultivo: La sangre o los tejidos son cultivados en caldo de soya tripticasa con 1% de citrato. A intervalos de varios días, se hacen subcultivos en medios sólidos o en gelosa infusión de hígado. Todos los cultivos son incubados en 10% de CO<sub>2</sub> y deben ser observados y resembrados durante 6 semanas antes que se descarten como negativas.

Prueba de Aglutinación: Para que los resultados sean dignos de confianza, las reacciones de aglutinación deben hacerse con antígenos de Brucellas muertas por calor, fenolados, provenientes de centros brucelocicos y deben ser incubadas durante 48 horas a 37°C.

### 4.- Tratamiento en el hombre.

Harrison (1976) afirma que los pacientes con brucelosis aguda se les debe asegurar que una gran mayoría de las personas

que sufren de dicha enfermedad sanan espontáneamente.

Son de importancia el descanso y la psicoterapia durante el período febril. La brucelosis aguda se puede acortar y prevenir con la administración oportuna de tetraciclina, dosis oral 0.5 g. 4 veces al día durante cuando menos 3 semanas; en caso de recaída, puede repetirse este mismo tratamiento.

Algunos autores recomiendan que en los pacientes más graves se utilice simultáneamente estreptomycinina y tetraciclina, ésta última se administra como ya se ha indicado y la estreptomycinina se da a dosis de 0.5 g. por vía intramuscular dos veces al día por no más de dos semanas. Sin embargo, y debido a su localización intracelular, las Brucellas no son erradicadas con facilidad del huesped.

Los pacientes febriles con brucelosis aguda o crónica pueden sufrir un grave estado tóxico con anorexia, depresión y debilitamiento generalizado, a estos pacientes se les debe administrar un corticosteroide además del antibiótico, se puede administrar hidrocortisona 100 mg. y después 50 mg. por vía oral dos veces al día durante 3 ó 4 días.

Para aliviar la cefalalgia y los dolores generalizados se pueden prescribir salicilatos, para el insomnio que es tan común en esta enfermedad, es aconsejable administrar barbitúricos.

### 5.- Pronóstico.

Harrison (1976) hace mención que aunque la brucelosis es, a veces, un padecimiento incapacitante y crónico, e implica una mortalidad de no más del 2%, siendo prácticamente nula cuando se inicia con oportunidad el tratamiento a base de antibióticos.

En los hospitales de la Universidad de Minnessota, se han estudiado casos de brucelosis comprobados bacteriológicamente, en los que los síntomas se han prolongado hasta 25 años; sin embargo, dichos casos no son frecuentes.

### 6.- Prevención.

Harrison (1976) indica que en tanto persistan los reservorios de la brucelosis en los animales domésticos, seguirá esta enfermedad en el hombre. La única medida práctica para eliminar el padecimiento en el hombre es erradicar la infección en las cabras, borregos, cerdos y vacas.

### 7.- Epidemiología.

La brucelosis es infección de animales que se transmite al hombre en forma accidental; es una enfermedad del grupo de las zoonosis (Ruíz, 1954).

La brucelosis constituye un serio problema de salubridad pública, siendo principalmente una enfermedad ocupacional de las zonas rurales para campesinos, veterinarios, ganaderos, in-

genieros agrónomos, empleados de plantas empacadoras de carnes, empleados de rastros y matederos e instalaciones de extracción de cebos y grasas, trabajadores de laboratorios, etc. (Department of Agriculture, 1965 y Harrison, 1976).

Harrison (1976) afirma que el reservorio natural de la -- brucelosis son los animales domésticos, principalmente vacas, cabras, cerdos y borregos; muy raras veces se transmite de - - hombre a hombre.

Por estudios epidemiológicos realizados en Estados Unidos y en otros lugares, se ha podido observar que la mayor parte - de los casos se adquieren a través del contacto, muy pocos casos son ocasionados por la ingestión de leche y sus derivados. Esta tendencia se debe a la promulgación de leyes locales y es es totales que obligan a la pasteurización de la totalidad de la leche destinada al consumo humano.

Alton (1982) indica que donde la brucelosis es endémica - en una población de cabras que se deja para la producción de - leche, siempre representa un problema para la salud pública.

TABLA 2.- Casos de brucelosis en los Estados de la República.  
1977. (Escarraga, S/F).

Entidad	S.S.A.	I.M.S.S.	Suma
Aguascalientes	0	35	35
Baja California Norte	2	3	5
Baja California Sur	4	2	6
Campeche	0	0	0
Coahuila	200	455	655
Colima	0	2	2
Chiapas	1	34	35
Chihuahua	51	275	323
Durango	6	59	65
Guanajuato	73	251	324
Guerrero	23	31	54
Hidalgo	0	16	16
Jalisco	18	153	171
México	25	9	34
Michoacán	16	239	255
Morelos	5	5	10
Nayarit	9	25	34
Nuevo León	0	213	213
Oaxaca	6	5	11
Puebla	3	148	151
Querétaro	0	38	38
Quintana Roo	0	0	0
San Luis Potosí	30	160	190
Sinaloa	10	235	245
Sonora	1	26	27
Tabasco	16	23	39
Tamaulipas	2	51	53
Tlaxcala	17	12	29
Veracruz	1	51	52
Yucatán	4	17	21
Zacatecas	62	50	112
Suma :	<u>585</u>	<u>2620</u>	<u>3205</u>

TABLA 3.- Influencia de la brucelosis con respecto a las estaciones del año. (Ruíz, 1954).

País	Transmisión	Brucella	Meses de mayor incidencia
Argentina	Cont. e Ingest.	mel. ab. suis	Sept. a Marzo
U.S.A.	Cont. e Ingest.	ab. mel. suis	Marzo a Julio 60% Sept. a Feb. 40%
Francia	Cont. e Ingest.	melitensis	Enero a Marzo
Italia	Ingestión	melitensis	Abril a Julio
Inglaterra	Ingestión	abortus	Sin preferencia
Malta	Ingestión	melitensis	Abril a Sept.
México	Ingestión	melitensis	Abril a Agosto
Uruguay	Contacto	abortus	No hay preferencia aparente

TABLA 4.- Distribución de los casos de brucelosis según la edad. (%). (Ruíz, 1954).

Edad	Argentina	U.S.A:	Francia	Inglaterra	Italia	México
Menor						
5 años		1.5	3	0.8		0.9
5 a 9		4.83	3	4.1		5
10 a 19		2.5	14	11.1	Alta	25.6
20 a 29	Predomina	6.3	14	14.2	Alta	23.6
30 a 39		19.3	19	23	Alta	20.4
40 a 49		16.5	19	19.5	Máximo	10.8
Más de 50 años		23.7	23	27.3		13.7

## MATERIALES Y METODOS

La presente investigación se realizó en el Municipio de -- Villa de García, N.L. localizado al oeste del Estado de Nuevo - León, con una duración de 236 días iniciándose el 19 de Abril y concluyendo el 10 de Diciembre de 1982.

### Materiales:

- 1.- Agujas N° 16 para la extracción de sangre.
- 2.- Tubos de ensaye N° 40.
- 3.- Gradillas para poner los tubos.
- 4.- Aplicadores de madera para extraer el coágulo.
- 5.- Yodo como desinfectante.
- 6.- Libreta de anotaciones.
- 7.- Cordel.
- 8.- Argollas numeradas para la identificación de caprinos.
- 9.- Jeringas.
- 10.- Cinta de tafetan para numerar e identificar los tubos.
- 11.- Hielera para conservación de las muestras de suero.

### Métodos:

Los médicos de la clínica (Cruz Verde) de la localidad, -- nos señalaron los lugares probables donde había fiebre ondulante siendo estos los ejidos Maravillas, Paso de Guadalupe, Chupaderos y Chupadero del Indio, y la cabecera municipal de Villa de

García, N.L.

El trabajo se prolongó debido a que antes de ir a muestrear los hatos caprinos, teníamos que convencer a los capricultores - de que había un serio problema con la mencionada enfermedad infecto-contagiosa, aparte de lo retirado que se localizaban los - ejidos en estudio. Ya concientes los capricultores del problema que pudieran tener sus animales, cedieron y se inició un censo - total de los hatos caprinos en todos los lugares en estudio.

Todo el material utilizado se esterilizó, después enumeramos los tubos de ensaye y argollas con el fin de poder identificar a todos los animales, cada uno llevaría consigo un collar - con una argolla numerada, llegando al lugar en estudio, cada -- caprino de cada hato se sujeta y utilizando agujas N<sup>o</sup> 16 se le extrajeron 10 cc. de sangre de la vena yugular depositándose -- una muestra en cada tubo, introduciéndose un aplicador de madera en cada tubo con el propósito de que el coágulo de sangre se adhiera a las paredes de los aplicadores, facilitando así la tarea de separar el suero del coágulo. Todas las gradillas se colocaban en una hielera para la conservación de las muestras, -- posteriormente se trasladaban al Laboratorio de Salud Animal - de la S.A.R.H. en el cual se analizaron cada una de ellas para detectar brucelosis con la técnica de Aglutinación de Placa o - Reacción de Huddleson, la cual consiste en poner el suero de la

muestra sanguínea en una placa de vidrio cuadrículada para luego añadir el antígeno de Brucella melitensis y observar al microscopio si hay o no aglutinación. Las muestras que se aglutinan son los animales positivos a la prueba, los que no se aglutinan son los animales negativos; y donde hay aglutinación intermedia, son los animales sospechosos a la prueba de brucelosis.

Ya conociendo los resultados de los muestreos de cada hato, regresamos con cada capricultor para darle a conocer los resultados obtenidos, y si había animales positivos procedimos a separarlos del hato para su pronta eliminación y así evitar que se contagiaran los demás animales sanos.

Además se hizo una encuesta a cada capricultor la cual consta de las siguientes preguntas:

- 1.- Nombre del capricultor.
- 2.- Domicilio.
- 3.- Número de animales con que cuenta.
- 4.- Número de triponas
- 5.- Número de cabras adultas.
- 6.- Número de machos.
- 7.- Toma Usted leche de cabra.
- 8.- Cuanta leche toma.
- 9.- Antes de tomar la leche la hierve.

- 10.- Elabora quesos.
- 11.- Cuanto consume de queso.
- 12.- Cuanto tiempo tiene de dedicarse a la capricultura.
- 13.- Han abortado sus cabras.
- 14.- En que mes ocurren estos abortos.
- 15.- Cuantas abortan por año.
- 16.- De que tamaño es el feto.
- 17.- El feto abortado es con pelo o sin el.
- 18.- Ha habido abortos en años anteriores.
- 19.- Sus animales estan vacunados contra la brucelosis.
- 20.- Hace cuanto que los vacunó.
- 21.- Ha pedecido fiebre ondulante.
- 22.- Fecha de la encuesta.

También revisamos los archivos de la clínica (Cruz Verde) - de la localidad para ver el número de personas que se habian presentado con fiebre ondulante.

Dentro de la planeación del trabajo, se tenía la intención de extraer una muestra sanguínea de cada capricultor y su fami--lia, pero desgraciadamente se presentaron gran número de proble--mas y no se lograron obtener más resultados de los lugares en estudio.

## RESULTADOS Y DISCUSION

Los resultados con los que se trabajó en éste experimento fueron tomados de cada uno de los cinco lugares muestreados, -- con un total de 19 hatos caprinos, correspondiendo 3 al Ejido - Maravillas (cuadro 5), 2 al Ejido Paso de Guadalupe (cuadro 6), 3 al Ejido Chupadero del Indio (cuadro 7), 2 al Ejido Chupaderos (cuadro 8) y 7 hatos a la cabecera municipal de Villa de García, N.L. (cuadro 9).

En el cuadro 10 se presenta la cantidad de caprinos muestreados; en el Ejido Maravillas 186, en el Ejido Paso de Guadalupe 134; en el Ejido Chupadero del Indio 530, en el Ejido Chupaderos 374 y en la cabecera municipal de Villa de García, N.L. un total de 1357 caprinos.

Ya teniendo los resultados serológicos del Laboratorio de Salud Animal, S.A.R.H. observamos que los machos y las triponas no presentaron reacción positiva a la prueba de brucelosis, contrario a las hembras adultas que si presentaron reacción positiva a la prueba de brucelosis.

En el Ejido Maravillas los hatos 1 y 3 no presentaron ningún caso positivo a la prueba de brucelosis, en cambio el número 2 presentó un caso positivo, teniendo un porcentaje de brucelosis en hembras adultas por hato de 2.08% y un porcentaje de -

brucelosis caprina por hato de 1.75% como se muestra en el cuadro 11. En el Ejido Paso de Guadalupe no se presentó ningún caso positivo de brucelosis (cuadro 12). En el Ejido Chupadero -- del Indio en los tres hatos muestreados se presentaron casos positivos encontrando 3, 8 y 12 casos respectivamente con un porcentaje de brucelosis en hembras adultas por hato de 3.125, - - 6.72 y 5.19% respectivamente y un porcentaje de brucelosis caprina por hato de 2.8, 5.23 y 4.44% (cuadro 13). En el Ejido -- Chupaderos fué donde hubo la más alta incidencia de brucelosis caprina reportando 20 casos positivos en el hato 1 y 38 casos positivos en el hato 2, con un porcentaje de brucelosis en hembras adultas por hato de 10.47 y 28.79% respectivamente y un -- porcentaje de brucelosis caprina por hato de 9.05 y 24.84% (cuadro 14). En la cabecera municipal de Villa de García, N.L. los hatos 1 y 5 presentaron 7 y 3 casos respectivamente encontrando un porcentaje de brucelosis caprina por hato de 3.33 y 0.68% -- y un porcentaje de brucelosis en hembras adultas por hato de -- 3.76 y 0.8% respectivamente (cuadro 15).

En el Ejido Maravillas el porcentaje de brucelosis caprina total es de 0.54%, en el Ejido Paso de Guadalupe es 0%, en el -- Ejido Chupadero del Indio es 4.34%, en el Ejido Chupaderos es -- de 15.51% y en la cabecera municipal 0.74% presentándose en cada lugar 1, 0, 23, 58 y 10 casos positivos a la prueba de bruce

losis respectivamente y un porcentaje de brucelosis en hembras adultas de 0.61, 0, 5.16, 17.96 y 0.87% respectivamente (cuadro 16).

Después de revisar los archivos de la clínica (Cruz Verde) de Villa de García, N.L. obtuvimos una lista de enfermos de fiebre ondulante con los datos del año y mes en que ocurrió la enfermedad y la edad y sexo del paciente, teniendo 8 casos de sexo masculino y 3 casos de sexo femenino, y la edad en que se presentaron más casos fué en los adultos con 9 y en adolescentes 2 casos, como se muestra en el cuadro 17.

Se presentaron 3 casos de fiebre ondulante entre 61 y 70 - años de edad, 2 casos entre 11 y 20 años, 2 casos entre 31 y -- 40 años, 2 casos entre 41 y 50 años, un caso entre 21 y 30 - - un caso entre 51 y 60 años como se muestra en la figura 1.

Los meses de mayor incidencia de fiebre ondulante fué en-- tre Julio y Septiembre con 7 personas, le siguen de Abril a Ju-- nio con 3; de Enero a Marzo una persona tal como se muestra en la figura 2.

De las personas que padecieron fiebre ondulante solamente 3 de ellos estuvieron en contacto con cabras, las otras 8 perso-- nas no estuvieron en contacto, por lo tanto estas personas pu-- dieron haberse enfermado por consumo de leche o queso contaminada

do o tal vez por consumo de agua y alimentos contaminados con Brucella melitensis.

Los síntomas que presentaron los pacientes enfermos de fiebre ondulante fueron, el de 90% de los casos, cefalea frontal y espondilitis cervical, del 80 al 85% de los casos, fiebre ondulante, aumentando la fiebre durante la tarde y disminuyendo durante la noche; en todos los casos había artralgias y un solo paciente presentó orquitis.

El diagnóstico fué mediante la titulación de anticuerpos -- tomando como reacción positiva aquellos títulos cuya aglutinación fuera mayor de 1:100.

El tratamiento que se llevó a cabo con dichos pacientes -- fué 0.5 g. de estreptomicina por vía intramuscular por día durante 7 días, después 2 g. de tetraciclina por vía oral por día durante 21 días y la enfermedad cedió en todos los casos.

En cuanto al cuestionario que se realizó a cada capricultor, todos los capricultores consumían leche de cabra hervida, por lo tanto podemos descartar una posible transmisión de fiebre ondulante por consumo de leche, en lo que respecta al queso, también todos lo consumen pudiendo estar presente el microorganismo patógeno, dependiendo si el queso se hizo de un animal enfermo de brucelosis o si se hizo de un animal sano.

De todos los capricultores, sólo 2 de ellos ya habían padecido fiebre ondulante en años anteriores y observamos que actualmente tienen todos sus animales exento de brucelosis.

La época de empadre en estos lugares es siempre, pues los machos y las hembras se encuentran juntos todo el año. El alimento que consumen los caprinos en el agostadero según las observaciones de los pastores son Leucophilum texanum (cenizo), - Opuntia spp (nopal), Acacia rigidula (chaparro prieto), Acacia farneciana (huizache), Acacia berlandieri (huajillo), Flourencia cernua (hojasén), Helietta parvifolia (barreta), diferentes -- gramíneas, etc.

En los hatos de todos los capricultores ha habido abortos, y el feto es chico y grande, pero esto se debe a las condiciones en que se encuentre el agostadero, si no hay alimento aumentan los abortos y si hay suficiente alimento no hay abortos.

Los resultados obtenidos en la investigación se presentan del cuadro 5 al 17 y en las figuras 1 y 2.

CUADRO 5.- Censo total de hatos caprinos en el Ejido Maravillas del Municipio de Villa de García, N.L.

Hato Número	Número de Machos	Número de Hem- bras adultas	Número de Triponas	Total de Caprinos
1	2	80	4	86
2	2	48	7	57
3	3	35	5	43

CUADRO 6.- Censo total de hatos caprinos en el Ejido Paso de --  
Guadalupe del Municipio de Villa de García, N.L.

Hato Número	Número de Machos	Número de Hem- bras adultas	Número de Triponas	Total de Caprinos
1	4	34	2	40
2	6	85	3	94

CUADRO 7.- Censo total de hatos caprinos en el Ejido Chupadero del Indio del Municipio de Villa de García, N.L.

Hato Número	Número de Machos	Número de Hem- bras Adultas	Número de Triponas	Total de Caprinos
1	6	96	5	107
2	5	119	29	153
3	7	231	32	270

CUADRO 8.- Censo total de hatos caprinos en el Ejido Chupaderos del Municipio de Villa de García, N.L.

Hato Número	Número de Machos	Número de Hem- bras Adultas	Número de Triponas	Total de Caprinos
1	6	191	24	221
2	4	132	17	153

CUADRO 9.- Censo total de hatos caprinos de la cabecera municipal de Villa de García, N.L.

Hato Número	Número de Machos	Número de Hem- bras Adultas	Número de Triponas	Total de Caprinos
1	8	186	16	210
2	9	202	28	239
3	4	104	8	116
4	2	56	2	60
5	15	377	47	439
6	8	145	23	176
7	3	83	31	117

CUADRO 10.- Total de caprinos muestreados en distintos lugares de Villa de García, N.L.

Lugar	Nº de Machos	Nº Hembras Adultas	Nº Tri-ponas	Total de Caprinos
Maravillas	7	163	16	186
Paso de Guadalupe	10	119	5	134
Chupadero del Indio	18	446	66	530
Chupaderos	10	323	41	374
Cabecera municipal	49	1153	155	1357

CUADRO 11.- Porcentaje de brucelosis en hembras adultas por hato y porcentaje de brucelosis caprina por hato en el Ejido Maravillas del Municipio de Villa de García, N.L.

Nº Hato	Total de Caprinos	Nº Hembras Adultas	Nº de Hembras Adultas Positivas	% Brucelosis en Hembras Adultas/Hato	% Brucelosis Caprina por Hato
1	86	80	0	0	0
2	57	48	1	2.08	1.75
3	43	35	0	0	0
Total:	186	163	1		

CUADRO 12.- Porcentaje de brucelosis en hembras adultas por hato y porcentaje de brucelosis caprina por hato en el Ejido Paso de Guadalupe del Municipio de Villa de García, N.L.

Nº Hato	Total de Caprinos	Nº Hembras Adultas	Nº de Hembras Adultas Positivas	% Brucelosis en Hembras Adultas/Hato	% Brucelosis Caprina por Hato
1	40	34	0	0	0
2	94	85	0	0	0
Total:	134	119	0		

CUADRO 13.- Porcentaje de brucelosis en hembras adultas por hato y porcentaje de brucelosis caprina por hato en el Ejido Chupadero del Indio del Municipio de Villa de García, N.L.

Nº Hato	Total de Caprinos	Nº Hembras Adultas	Nº de Hembras Adultas Positivas	% Brucelosis en Hembras - Adultas/Hato	% Brucelosis Caprina por Hato
1	107	96	3	3.125	2.8
2	153	119	8	6.72	5.23
3	270	231	12	5.19	4.44
Total:	530	446	23		

CUADRO 14.- Porcentaje de brucelosis en hembras adultas por hato y porcentaje de brucelosis caprina por hato en el Ejido Chupaderos del Municipio de Villa de García, N.L.

Nº Hato	Total de Caprinos	Nº Hembras Adultas	Nº de Hembras Adultas Positivas	% Brucelosis en Hembras - Adultas/Hato	% Brucelosis Caprina por Hato
1	221	191	20	10.47	9.05
2	153	132	38	28.79	24.84
Total:	374	323	58		

CUADRO 15.- Porcentaje de brucelosis en hembras adultas por hato y porcentaje de brucelosis caprina por hato en la Cabecera Municipal de Villa de García, N.L.

Nº Hato	Total de Caprinos	Nº Hembras Adultas	Nº de Hembras Adultas		% Brucelosis en Hembras Adultas/Hato	% Brucelosis Caprina por Hato
			Positivas			
1	210	186	7	3.76	3.33	
2	239	202	0	0	0	
3	116	104	0	0	0	
4	60	56	0	0	0	
5	439	377	3	0.8	0.68	
6	176	145	0	0	0	
7	117	83	0	0	0	
Total:	1357	1153	10			

CUADRO 16.- Porcentaje de brucelosis en hembras adultas por lugar y porcentaje de -  
brucelosis caprina por lugar en el Municipio de Villa de García, N.L.

Lugar	Total de Caprinos	Nº Hembras Adultas	Nº Hembras Adultas positivas	% Brucelosis Hembras Po- sitivas	% Brucelosis Hembras Adul- tas/lugar	% Brucelosis Caprina por lugar
Maravillas	186	163	1	0.61	0.61	0.54
Paso de Guadalupe	134	119	0	0	0	0
Chupadero del Indio	530	446	23	5.16	5.16	4.34
Chupaderos	374	323	58	17.96	17.96	15.51
Cabecera Municipal	1357	1153	10	0.87	0.87	0.74

CUADRO 17.- Lista de enfermos de fiebre ondulante que se presentaron en la Clínica (Cruz Verde) del Municipio de Villa de García, N.L.

Mes	Año	Sexo	Edad
Septiembre	1981	Masculino	63 años
Febrero	1982	Masculino	13 años
Mayo	1982	Masculino	14 años
Mayo	1982	Masculino	36 años
Mayo	1982	Masculino	38 años
Agosto	1982	Masculino	67 años
Agosto	1982	Femenino	42 años
Agosto	1982	Masculino	65 años
Agosto	1982	Femenino	52 años
Agosto	1982	Femenino	44 años
Septiembre	1982	Masculino	26 años

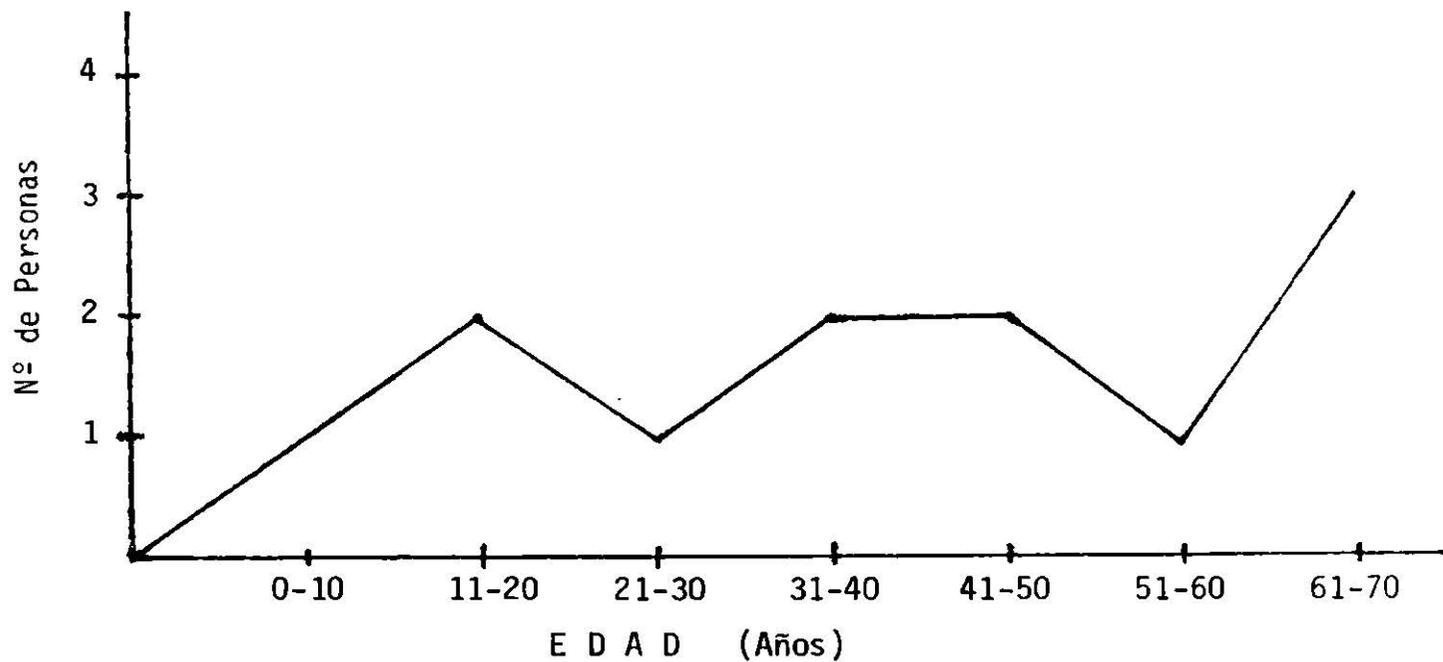


FIGURA 1.- Comparación entre la edad y el número de personas - enfermas de fiebre ondulante en el Municipio de Villa de García, N.L.

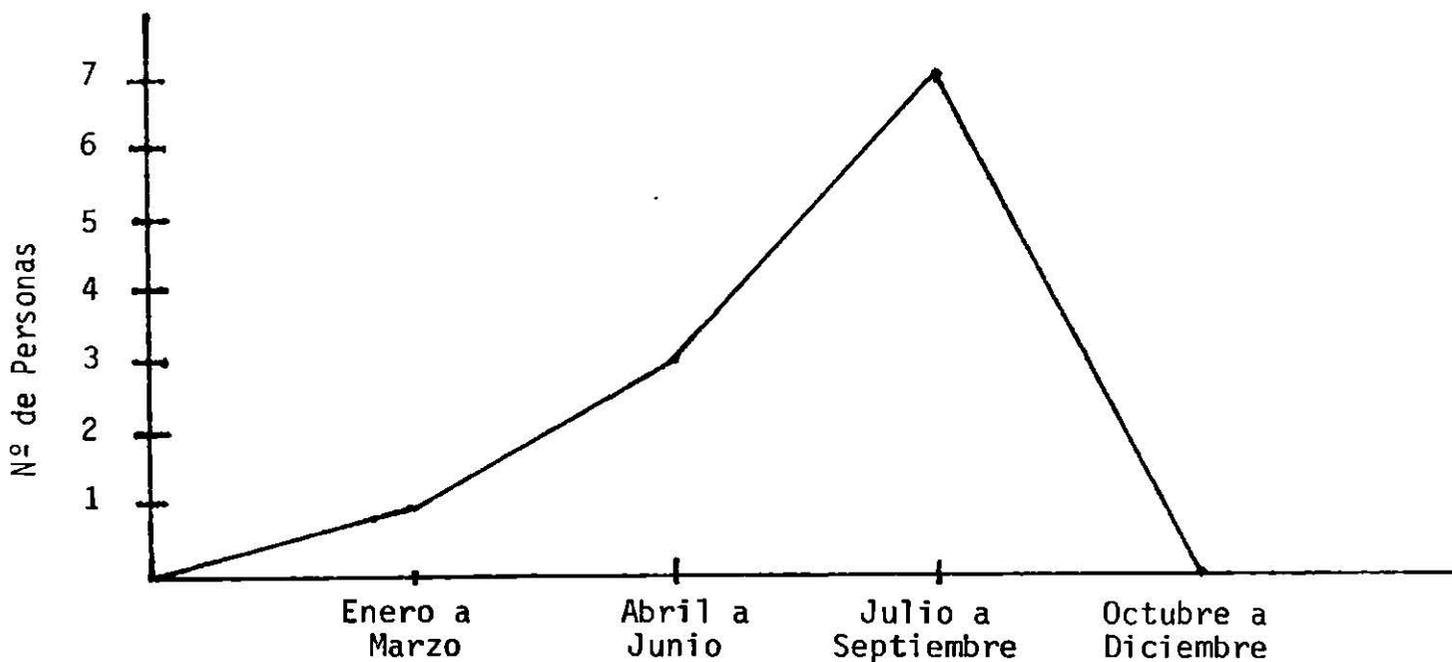


FIGURA 2.- Comparación entre los meses de mayor incidencia y el número de personas que padecieron fiebre ondulante - en el Municipio de Villa de García, N.L.

## R E S U M E N

El presente trabajo se realizó en el Municipio de Villa de García, N.L. localizado al oeste del Estado de Nuevo León. Los objetivos de la investigación fueron los siguientes:

- 1.- Detectar el número de caprinos brucelosos en las comunidades en estudio.
- 2.- Sugerir la eliminación de caprinos con brucelosis.
- 3.- Prevención de la brucelosis en el ganado caprino.
- 4.- Conocer el número de personas enfermas de fiebre ondulante.

El trabajo tubo una duración de 236 días iniciándose el 19 de Abril y concluyendo el 10 de Diciembre de 1982. Se muestrearon 5 lugares del Municipio de Villa de García, N.L., encontrando 186 caprinos en el Ejido Maravillas, 134 en el Ejido Paso de Guadalupe, 530 en el Ejido Chupadero del Indio, 374 en el Ejido Chupaderos y 1357 caprinos en la cabecera municipal de Villa de García, N.L.

Respecto a los animales positivos a la prueba de brucelosis, solo se presentó en hembras adultas, no presentándose brucelosis en machos y triponas. En el Ejido Maravillas encontramos una hembra adulta positiva, en el Ejido Paso de Guadalupe -

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Bajo las condiciones en que se desarrolló la investigación podemos concluir lo siguiente:

- 1.- La enfermedad se presenta más en el sexo masculino que en el femenino, esto pudiese ser por el contacto ocupacional.
- 2.- En nuestro medio la época de partos es preferentemente en Marzo y Abril, donde hay más abundancia de forraje y por lo tanto de Marzo a Julio la incidencia de fiebre ondulante va aumentando, esto pudiese ser debido por el contacto con animales enfermos y el consumo de leche y quesos de animales brucelosos.
- 3.- La fiebre ondulante se presentó en la investigación con más frecuencia de los 30 años en adelante.
- 4.-Recomendamos eliminar de los hatos caprinos todo animal que haya resultado positivo a la prueba de brucelosis para poder controlar y erradicar la brucelosis en caprinos y a su vez la fiebre ondulante en el hombre.
- 5.- Recomendamos que se continúe con este tipo de investigación en los hatos que no fueron considerados por este trabajo.

no hubo brucelosis, en el Ejido Chupadero del Indio encontramos 23 hembras adultas positivas, en el Ejido Chupaderos 58 hembras adultas fueron positivas y en la cabecera municipal encontramos 10 hembras adultas.

El porcentaje de brucelosis en hembras adultas fué en el - Ejido Maravillas con 0.61%, en el Ejido Paso de Guadalupe 0%, - en el Ejido Chupadero del Indio 5.16%, en el Ejido Chupaderos - 17.96% y en la cabecera municipal 0.87%.

El porcentaje de brucelosis caprina total en el Ejido Maravillas fué de 0.54%, en el Ejido Paso de Guadalupe 0%, en el -- Ejido Chupadero del Indio 4.34%, en el Ejido Chupaderos 15.51% y en la cabecera municipal 0.74%.

Se presentaron 11 personas enfermas de fiebre ondulante a la Clínica (Cruz Verde) del Municipio de Villa de García, N.L. encontrando 9 casos en personas adultas y 2 en adolescentes, los meses de mayor incidencia fueron de Julio a Septiembre. Los síntomas que presentaron estas personas fueron, el 90% de los pa-- cientes presentó cefalea frontal y espondilitis cervical, del 80 al 85% de los pacientes presentaron fiebre ondulante, el 100% -- de los casos presentaron artralgias y un solo paciente presentó orquitis.

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

- Alton, G.G. 1982. An introduction to caprine brucellosis. In.  
Proceedings of the third international conference on goat  
production and disease. Tucson, Arizona. U.S.A.
- Blood, D.C. y J.A. Henderson. 1976. Medicina Veterinaria. Tra-  
duc. Fernando Colchero A. 4a. Ed. Nueva Editorial Intera-  
mericana. México, D.F. pp. 403-404.
- Bruner, D.W. y J.H. Gill. 1970. Enfermedades infecciosas de los  
animales domésticos; Diagnóstico y Terapéutica. Traduc. --  
José Santivañez M. 3a. Ed. La Prensa Médica Mexicana. Méxi-  
co, D.F. pp. 282-290.
- Burrows, W. 1974. Tratado de Microbiología. Traduc. Roberto Es-  
pinoza Zarza. 20 Ed. Interamericana. México, D.F. pp. 256,  
472, 477, 479-480, 493.
- Dahmen, H. 1943. Microbiología Veterinaria. Traduc. Pedro Fa-  
rreras. Ed. Labor. Barcelona, España. pp. 99-100.
- Escarraga, E. S/F. Brucellosis: Algunos aspectos de la infección  
en humanos. pp. 47-59. Hospital General de México, S.S.A.
- FAO - OMS. 1972. Comité Mixto de Expertos en Brucellosis. Quinto  
Informe. Organización de las Naciones Unidas para la Agri-  
cultura y la Alimentación. Roma, Italia. pp. 1 - 100.

- Frobisher, M. y R. Fuerst. 1976. Microbiología. Traduc. Roberto Espinoza Zarza y Jorge O. Ramírez H. 13 Ed. Interamericana--na. México, D.F. pp. 310-313.
- Harrison, T.R. 1976. Medicina Interna. Traduc. Carolina Amor de Fournier. 5a. Reimpresión. La Prensa Médica Mexicana. México, D.F. pp. 922-925.
- Hawker, L.E. 1964. Elementos de Microbiología General. Introducción a la Biología de los microorganismos. Traduc. Dimas - Fernández. Ed. Acribia. Zaragoza, España. pp. 36.
- Jawetz, E., J.L. Melnick y E.A. Adelberg. 1979. Manual de Microbiología Médica. Traduc. Armando Soto. 8a. Ed. El Manual Moderno. México, D.F. pp. 258-260.
- Jennings, A.R. 1975. Patología Animal. Traduc. Armando Uruchurtu. La Prensa Médica Mexicana. México, D.F. pp. 187.
- Medway, W.E., J.S. Prier y J. Wilkinson. 1973. Patología Clínica Veterinaria. Traduc. Hedberto Ruíz Skewes. U.T.E.H.A. México, D.F. pp. 384.
- Merchant, I.A. 1970. Bacteriología y Virologías Veterinarias. Traduc. Miguel Cordero del Campillo. 3a. Edición. Editorial Acribia. Zaragoza, España. pp. 329-335.

- Piatkin, K.D. 1968. Microbiología. Traduc. N. Arnaiz. Planelles. "Mir" Moscú. pp. 373-381.
- Pijoan, C. y J.A. Montaraz. S/F. Inmunidad contra Brucella. Escuela Nacional de Estudios Profesionales "Cuautitlan" México, D.F. pp. 60-66.
- Regil, G.C. y E.B. Angeles. 1978. Cría y Manejo del ganado caprino. Centros CONASUPO de Capacitación Campesina. México, D.F. pp. 133-134.
- Rodríguez, G.A. S/F. Epizootiología de la brucelosis. Instituto Nacional de Investigaciones Pecuarias. Escuela Nacional de Estudios Profesionales. U.N.A.M. Cuautitlan. Foro Nacional sobre Brucelosis. pp. 10-39.
- Ruíz, C.M. 1954. Brucelosis. La Prensa Médica Mexicana. México, D.F. pp. 1-302.
- Saiz, M.L. 1976. Las Zoonosis. Aspectos sanitarios, económicos y sociales. Epidemiología, etiología, diagnóstico y profilaxis. Ed. Aedos. Barcelona, España. pp. 149-165.
- U.S. Department of Agriculture. 1965. Enfermedades de los animales. Traduc. Ramón Palazon. Ed. Herrero. México, D.F. pp. 291-292.

Williams, B. 1976. Microbiología. Traduc. Antonio Oriol Anguera.

3a. Reimpresión. Ed. Jac's, S.A. México, D.F. pp. 371, --  
633-637.

Zinsser. 1967. Microbiología de Zinsser. Traduc. Antonio Cepella

Bustos. 3a. Ed. Editorial U.T.E.H.A. México, D.F. pp. 747-  
757.

