

FALLA DE ORIGEN



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES
CUAUTITLAN



FALLA DE ORIGEN

ESTUDIO SEROLOGICO DE Brucella y Leptospira
COMO POSIBLES CAUSANTES DE PROBLEMAS
REPRODUCTIVOS EN EL HATO LECHERO DE LA
F.E.S.- CUAUTITLAN

FALLA DE ORIGEN

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

MEDICA VETERINARIA ZCOTECNISTA

P R E S E N T A :

NORMA IRELA OLAIS VICENTE

ASESORES:

M. V. Z. JOSE ROJO LOPEZ
M. V. Z. BENITO LOPEZ BAÑOS

CUAUTITLAN IZCALLI, EDO. DE MEXICO

1995

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.



UNIVERSIDAD NACIONAL
AVENIDA DE
MEXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLAN
UNIDAD DE LA ADMINISTRACION ESCOLAR
DEPARTAMENTO DE EXAMENES PROFESIONALES

U. N. A. M.
FACULTAD DE ESTUDIOS
SUPERIORES

ASUNTO: VOTOS APROBATORIOS



DR. JAIME KELLER TORRES
DIRECTOR DE LA FES-CUAUTITLAN
P R E S E N T E .

AT'N: Ing. Rafael Rodríguez Ceballos
Jefe del Departamento de Exámenes
Profesionales de la F.E.S. - C.

Con base en el art. 28 del Reglamento General de Exámenes, nos permitimos comunicar a usted que revisamos la TESIS TITULADA:
"Estudio serológico de Brucella y Leptospira como posibles
causantes de problemas reproductivos en el hato lechero de
la F.E.S.-Cuautitlán".

que presenta la pasante: Norma Irela Oláis vicente
con número de cuenta: 8504228-9 para obtener el TITULO de:
Médica Veterinaria Zootecnista.

Considerando que dicha tesis reúne los requisitos necesarios para ser discutida en el EXAMEN PROFESIONAL correspondiente, otorgamos nuestro VOTO APROBATORIO.

A T E N T A M E N T E .
"POR MI RAZA HABLARA EL ESPIRITU"
Cuautitlán Izcalli, Edo. de Méx., a 8 de Diciembre de 197 4

PRESIDENTE	<u>MVZ. José Rojo López</u>	
VOCA.	<u>MVZ. Gilberto Ochoa Uribe</u>	
SECRETARIO	<u>MVZ. Miguel Angel Pérez Ortega</u>	
PRIMER SUPLENTE	<u>MVZ. Antonio Licea Vega</u>	<u>José Antonio Licea</u>
SEGUNDO SUPLENTE	<u>MVZ. Arturo Carmona Ocañas</u>	

A mi madre: Sra. Magdalena Vicente G.
Por su ejemplo de superación, de per-
severancia y de fortaleza.

Gracias Mami.

A mi padre: Sr. Fausto Olás C.
Por el apoyo, la educación y --
por estar con nosotras.

Gracias Papi.

A mis hermanas: Gaudelia y Zaira.
Gracias por compartir momentos
buenos y malos, difíciles y no
tan difíciles.
Sigán adelante. en verdad vale
la pena.

A mi hermano Miguel † :
Porque de una u otra forma
siempre estas presente, im-
pulsando a seguir adelante.

A Alma y Arturo, dos verdaderos
amigos, en verdad gracias por -
estar conmigo siempre que los -
necesito.

Manuel:
Sólo te puedo decir gracias,
T.Q.M.

A mis asesores:
M.V.Z. José Rojo López. y
M.V.Z. Benito López Baños.
Porque sin sus conocimientos, ayuda
y sobre todo paciencia hubiera sido
muy difícil terminar.

Gracias.

A los laboratorios LITTON Y PRONABIVE:
Por haber facilitado material, instala-
ciones personal y sobre todo buena dis-
posición para realizar la parte prácti-
ca de este trabajo.

Gracias.

A nuestra máxima casa de estudios y
en especial a la F.E.S.- Cuautitlán.
por todo lo que significan para mí.

En especial al M.V.Z. Ignacio Valdés C.
por la oportunidad tan grande de tra-
bajar con él. por compartir sin rece-
lo alguno. sus conocimientos y por lo
grande que es como ser humano.
Mi más profundo respeto y admiración.

A los animales:
Por el gran amor que nos dan.
sin esperar nada a cambio.

I N D I C E

I.	RESUMEN	1
II.	INTRODUCCION	2
III.	OBJETIVOS	23
IV.	MATERIAL Y METODOS	24
V.	RESULTADOS	28
VI.	DISCUSION	38
VII.	CONCLUSIONES	42
VIII.	BIBLIOGRAFIA	43

I. RESUMEN

La brucelosis y la leptospirosis son dos enfermedades del tracto reproductor que pueden causar grandes pérdidas económicas en cualquier hato lechero que las presente.

Este estudio se llevó a cabo en las instalaciones y con el hato lechero de la F.E.S.-Cuautitlán, el cual consta de 50 vacas Holstein con una edad de entre 2 y 10 años. El objetivo principal fue conocer la incidencia de animales positivos a brucelosis y a leptospirosis.

Para poder realizar el trabajo, se tomaron muestras sanguíneas de cada animal y de éstas se obtuvo suero, al que se le realizaron las pruebas de tarjeta y rivanol para diagnóstico de brucelosis y la de microaglutinación para diagnóstico de leptospirosis.

Los resultados encontrados en el total de vacas muestreadas, indican una incidencia del 50% para brucelosis; de las mismas 50 vacas el 56% resultó positivo a leptospirosis y un 32% del total muestreado presentó ambas enfermedades.

Por otra parte se realizaron las pruebas estadísticas de regresión y correlación con el fin de conocer la relación existente entre la edad y la presentación de una u otra, o ambas enfermedades.

Se concluye que el hato lechero de la F.E.S.-Cuautitlán, presenta un porcentaje elevado de las enfermedades en cuestión, teniendo como referencia informes de pruebas realizadas contemporáneamente a este trabajo y datos de instituciones como el I.N.D.R.E. (Instituto Nacional de Diagnóstico y Referencia Epidemiológica), entre otros.

II. INTRODUCCION.

La infección por bacterias de los órganos de la reproducción es la causa más importante de la baja fertilidad entre los animales domésticos (6, 23).

El signo clínico más común de fertilidad disminuida en el ganado bovino es la repetición de apareamientos debido a que la hembra deja de concebir, o por la muerte temprana del embrión. Estos dos fenómenos pueden deberse a infecciones del útero. Las pérdidas económicas que resultan de estas infecciones se reflejan en menor número de terneros y de leche (6, 24, 34, 39).

Enfermedades como la campilobacteriosis, leptospirosis, brucelosis, listeriosis, tricomoniasis, toxoplasmosis y micosis, contribuyen a reducir la eficiencia de la reproducción, causan abortos o afectan adversamente a las crías durante la gestación. Algunas son enfermedades venéreas que solo afectan el proceso reproductivo, en tanto que otras son enfermedades generales que tienen efectos secundarios sobre la reproducción (6, 8).

Estas enfermedades pueden atacar repentinamente y causar pérdidas mayores en la producción y en la reproducción en un periodo muy corto. Otras son crónicas y no se les puede reconocer, pero provocan pérdidas económicas importantes en un largo periodo (8, 34, 39).

Se considera que aproximadamente el 90% de los abortos son debidos a causas infecciosas. Los mecanismos por los cuales un agente infeccioso causa aborto son variados y dependenderán del tipo de agente infectante, el órgano que ataque o etapa de gestación en la que actúa (21).

En el caso de infecciones que afectan directamente al feto o a la placenta, el microorganismo responsable debe primero llegar al útero gestante. Para lograrlo puede seguir diferentes rutas, como:

a) VIA HEMATICA. es la más común y adquiere mayor importancia hacia el final de la gestación. El agente infectante puede entrar al organismo materno a través del aparato digestivo, por lo que también se conoce como vía descendente (Brucella abortus, Salmonella sp., Leptospira sp., Listeria sp.) o de lamucosa conjuntival.

b) VIA ASCENDENTE. ésta se lleva a cabo comúnmente por medio de la monta directa, y en forma menos frecuente por inseminación artificial (23, 24).

Una vez que el agente infectante llega a la placenta, se encuentra con una variedad de condiciones que favorecen su establecimiento y desarrollo en ese lugar (21, 34).

De las enfermedades infecciosas cabe destacar a la brucelosis y la leptospirosis por ser un gran problema de zoonosis.

En estudios realizados se maneja una seropositividad a leptospirosis del 44% en una población de alto riesgo y del 4% en una población abierta. Para brucelosis, del 11.74% en población general y 1.56% en población de alto riesgo. Se considera población de alto riesgo aquella que tiene un contacto más estrecho con ganado bovino, con cualquiera de sus secreciones o derivados lácteos no pasteurizados (15, 39).

BRUCELOSIS

La brucelosis es una enfermedad del grupo de las zoonosis, infectocontagiosa, caracterizada por causar trastornos inflamatorios, septicemia y lesiones degenerativas y sépticas en los órganos reproductores, con un curso crónico, que ataca a varias especies de animales silvestres y domésticos, particularmente bovinos, cabras y cerdos y que en determinadas circunstancias puede transmitirse al hombre. El contagio es accidente individual, no habiendo medios

naturales para que la infección se establezca en la especie humana. Esta enfermedad infecciosa es causada por especies de bacterias del género Brucella. Se identifica en el mundo con diferentes nombres: fiebre de Malta, del Mediterráneo, recurrente, aborto contagioso o enfermedad del Río Grande entre otras (29, 44).

El agente causal de la brucelosis fue descubierto en 1886 por David Bruce en el bazo de personas muertas de esa infección, sin embargo tuvieron que transcurrir casi veinte años para que Zammit determinara que las cabras eran la fuente de infección y que ésta se llevaba a cabo a través de los variados productos lácteos que se expedían y consumían sin pasteurizar en la Isla de Malta (29, 44).

El género Brucella tiene especificidad infectiva para diversas especies animales: Brucella abortus para bovinos; Brucella melitensis para caprinos; Brucella suis para porcinos; Brucella ovis para ovinos. Cuando una de estas especies ataca a un hospedador distinto del que le es específico se localiza frecuentemente en glándula mamaria y/o en el sistema fagocitario de mononucleares, más que en el útero y envolturas fetales (29, 32, 43).

Brucelosis en los animales.

México posee una ganadería variada, distribuida por todo el territorio nacional. El ganado bovino lechero se localiza principalmente en explotaciones controladas o cuencas (29).

En el ganado lechero afecta principalmente los órganos de la reproducción, ocasionando aborto, retención placentaria, infertilidad temporal o permanente y disminución en la producción láctea (9, 39).

En un hato no vacunado, la infección se difunde rápidamente y causa muchos abortos. En un hato donde la enfermedad es enzootica, el animal infectado típicamente aborta una vez después de la exposición, y las gestaciones y periodos de lactancia subsiguientes pueden ser

aparentemente normales. El microorganismo es excretado en las descargas uterinas, asimismo en la leche durante un periodo variable y en algunos animales durante toda la vida; en algunos casos la vaca puede ser temporalmente estéril (20, 32, 44, 47).

La enfermedad comienza con una bacteremia que en los bovinos dura alrededor de una semana. En los ruminantes pequeños y porcinos causa placentitis, orquitis y epididimitis (32, 43, 45).

Las principales pérdidas producidas por la brucelosis en animales son:

- a) Muerte del feto ocasionada por el aborto.
- b) Esterilidad temporal o permanente.
- c) Disminución de la producción láctea por el aborto o por efecto indirecto de la infertilidad.
- d) Rompimiento o pérdida de las líneas genéticas en los hatos infectados.
- e) Reducción del valor comercial del ganado infectado.
- f) La necesidad de reemplazar los animales infectados por sanos (4, 20, 31, 36).

Esta enfermedad constituye en la actualidad un problema mundial difícil de afrontar, tanto para la salud humana como para la salud animal y sus especiales características ecológicas como zoonosis de fácil difusión y difícil diagnóstico clínico, hacen indispensable que medidas específicas como inmunización en animales y diagnóstico precoz, tanto en humanos como en animales, sean requeridas para el control eficaz de la enfermedad (4, 34, 39).

Transmisión.

Cada especie de Brucella tiene afinidad por determinados animales a los que infecta en forma que para fines prácticos puede considerarse específica (46).

La vía corriente de penetración al organismo animal es la digestiva, los microorganismos pueden estar presentes en fetos abortados, membranas fetales y descargas uterinas. El ganado bovino puede ingerir alimentos, agua o lamer los genitales contaminados de otros animales. Otra vía de transmisión es la monta directa y en menor grado la inseminación artificial, cuando se deposita semen contaminado con Brucella abortus en el útero, pero no cuando el semen se deposita en medio del cuello uterino. Eventualmente, la piel intacta, laceraciones, mucosas, conjuntivas y membranas son vías para que las brucelas puedan entrar (20, 32, 43, 47, 48).

Brucelosis en humanos.

La repercusión que tiene la brucelosis en el humano se explica con facilidad si se considera que gran parte de la población vive en estrecho contacto con las especies domésticas transmisoras de Brucella (29).

Desde el punto de vista médico, sanitario y económico, ésta enfermedad presenta un problema de primer orden, es causante del bajo rendimiento laboral dentro del marco de las enfermedades ocupacionales. Su frecuencia, duración y secuelas suponen elevados costos directos e indirectos (23, 24, 34).

Brucella abortus tiene una vasta distribución. Se considera que los bovinos han sido una importante fuente de brucelosis humana en muchos lugares, debido a la gran concentración de ganado que existe de la muy extendida costumbre de consumir leche cruda. Una gran proporción de infecciones son leves o cursan en forma asintomática; estos son los casos que solo se demuestran en forma retrospectiva cuando se realizan encuestas serológicas (29, 34, 44).

Un estudio realizado en población de alto riesgo y población general, reporta una seropositividad de 1.56% para la primera y de 11.74% para la segunda (34).

Transmisión.

La brucelosis es una zoonosis, por consecuencia todas las infecciones derivan directa o indirectamente de una fuente animal. La infección interhumana a sido reportada por algunos autores, sin embargo los pocos casos estudiados y la evidencia circunstancial presentada han conducido a catalogar a ésta como una forma de transmisión poco común (29, 44).

La Brucella tiene facilidad de penetrar en el organismo tanto por la piel escarificada como intacta, por las mucosas, incluyendo la bucofaringea y según observaciones experimentales por la conjuntiva. Las formas principales de transmisión son las siguientes:

a) Consumo de leche o laticinios que no hayan sido sometidos a pasteurización o ebullición. En humanos, el aparato digestivo constituye la vía de entrada más importante de la enfermedad (29, 38, 44).

b) Ingestión de carnes no bien cocidas. La ingestión de carnes que no hayan sido sujetas a calentamiento adecuado constituye un medio común de adquirir brucelosis (29, 44).

c) Contaminación de aguas potables. La transmisión de brucelosis puede ocurrir en forma indirecta por conducto de aguas que se contaminan con descargas uterinas de animales infectados. Se cree que la eliminación de brucelas por la orina y materiales fecales puede contribuir a ésta contaminación, señalándose, además de la infección humana bebiendo agua contaminada, el consumo de legumbres crudas irrigadas o fertilizadas con material proveniente de establos (29,44).

d) Contacto con animales enfermos. El modo de infección más eficiente es sin duda el contacto directo con las descargas del aborto que contienen grandes cantidades de brucelas vivas las que fácilmente pueden penetrar al humano vía conjuntiva, a través de piel maltratada o por pequeñas cortaduras de las manos. También pueden ser fuentes de infección las vísceras, la sangre y las excretas provenientes de animales enfermos. Por esta vía la dosis de brucelas requerida para producir la enfermedad es menor que por la digestiva. Los animales reservorios y su mal manejo, constituyen otra de las principales fuentes de infección para los individuos que conviven con ellos, como son veterinarios, ordeñadores, caballerangos, trabajadores de rastros y mataderos, etc. (29, 44).

e) Fuentes menos frecuentes:

I) Inhalación de polvos contaminados. Otra vía es la respiratoria a través de la inhalación de materiales infectados, desecados o aerosoles (29, 34, 39, 44).

II) Cabe mencionar que las brucelas pueden ser transmitidas de una mujer embarazada con brucelosis activa a su producto a través de placenta, provocando aborto o brucelosis en el recién nacido, pero son pocos los reportes que ejemplifican este hecho (29, 34, 39, 44).

Características del género Brucella.

Los miembros del género Brucella son organismos obligados característicamente intracelulares y con capacidad de invadir tejidos animales. Causan aborto contagioso en cabras, vacas y cerdos. (7, 11, 12, 28).

Estas bacterias pueden ser aisladas de productos lácteos no pasteurizados, de animales infectados y de muestras clínicas (20, 29, 44).

La Brucella abortus, germen causante de la brucelosis bovina es un cocobacilo o bacilo corto, gram negativo, inmóvil, incapaz de formar esporas, de 0.6 a 1.5 micras por 0.5 a 0.8 micras, dispuestos en pares o cadenas cortas. In vivo es común la forma la forma cocoide y se observan en pequeños racimos dentro del citoplasma de las células infectadas. In vitro, las células teñidas por la técnica de Gram, se observan como bacilos pleomórficos (3, 29, 32).

Conserva su vitalidad en el medio ambiente durante largo tiempo. Incluidas en las envolturas fetales, pueden conservarse vivas las brucelas hasta cuatro meses, si el tiempo es frío y húmedo y la acción del sol no es directa sobre ellas. En las heces sobreviven hasta 75 días, pero si son heces desecadas o estiércol apilado mueren al poco tiempo. Mientras que las brucelas pueden sobrevivir varias semanas en la leche refrigerada o en órganos de animales sacrificados, se destruyen con entera seguridad con la pasteurización efectuada reglamentariamente. También los desinfectantes corrientes (cloruro cálcico, formaldehído, preparados fenólicos, etc.), utilizados en las concentraciones habituales provocan la destrucción del germen en corto tiempo (3, 7, 11, 12, 28, 29, 32, 44).

Diagnóstico :

METODO BACTERIOLOGICO.

El diagnóstico de brucelosis solo se establece de manera específica y con certeza cuando se cultiva, aísla e identifica al agente etiológico, pero teniendo en cuenta que en el diagnóstico bacteriológico son negativos el 30% de los abortos, el 80% de las metritis y retenciones placentarias y el 83% de los partos distócicos, es necesario recurrir a otras pruebas de laboratorio tales como el serodiagnóstico y el hemodiagnóstico, pues los signos mencionados pueden deberse a otras

enfermedades como leptospirosis, campilobacteriosis, etc.. Brucella abortus puede recobrase de la placenta, pero más fácilmente en cultivo puro del estómago y pulmones del feto abortado. Los microorganismos pueden aislarse del tracto genital después del aborto o la parición normal, durante periodos de hasta 10 semanas en el 50% de los animales infectados. En la mayoría de las vacas el microorganismo deja de ser excretado del tracto genital cuando la involución uterina se ha completado (2, 3, 20, 27, 32, 41).

METODO SEROLOGICO.

La fase bacterémica de la brucelosis induce, en general, niveles importantes de anticuerpos en el suero de animales infectados. Dado que es baja la proporción de aislamiento de Brucella, el diagnóstico de laboratorio se apoya principalmente en la demostración de anticuerpos específicos con el uso de diversos métodos serológicos (18, 26, 27, 36, 40).

Las pruebas de aglutinación sérica son los métodos rutinarios para el diagnóstico de la brucelosis bovina. Las pruebas de aglutinación también pueden usarse para descubrir anticuerpos en la leche, suero lácteo y plasma. Cuando se emplea la prueba normal de aglutinación en tubo o en placa, la aglutinación completa a diluciones séricas de 1:100 o más para animales no vacunados y de 1:200 para animales vacunado de 3 a 9 meses de edad se considera positiva y los animales se clasifican como reactivos (3, 17).

Tratamiento y prevención.

En términos generales no se emplea terapéutica alguna en esta enfermedad. Los esfuerzos se dirigen al control y la prevención. La erradicación final de la enfermedad se basa en ensayos y eliminación de los reactivos. El hato infectado se somete a pruebas a intervalos regulares hasta que se obtienen 2 o 3 pruebas negativas sucesivas.

Cuando se encuentran los reactores, éstos se separan y las instalaciones se limpian y desinfectan a fondo. Los hatos no infectados deben protegerse contra la reinfección. El peligro mayor reside en los animales de reemplazo. Cuando es posible, las adiciones deben ser terneros vacunados o vaquillonas no preñadas. La vacunación de terneros con Brucella abortus cepa 19, es eficaz para aumentar la resistencia a la infección. La instrumentación de programas de inseminación artificial controlada reduce el riesgo de infección de los sementales y propagación del padecimiento. Deben realizarse en forma periódica pruebas diagnósticas para ir eliminando a los reactores positivos y evitar que se propague la enfermedad (4, 9, 20, 24).

LEPTOSPIROSIS.

La leptospirosis es una zoonosis que afecta a numerosos animales tanto domésticos como silvestres (15, 47).

El ser humano es un huésped ocasional de leptospirosis causándole distintos trastornos patológicos (15).

El género Leptospira está formado por un grupo de bacterias del tipo espiroqueta y su supervivencia en la naturaleza, está gobernada por diversos fenómenos biológicos que se suceden entre los animales a los que parasitan y la relación de éstos con el hombre. Se conocen dos especies: Leptospira interrogans, donde se agrupan las formas patógenas tanto para hombres como para animales y Leptospira biflexa constituida por microorganismos saprofiticos de vida libre, que se encuentran en aguas superficiales y raramente están asociados a infecciones en los mamíferos. Una posible tercera especie, Leptospira illini, es provisoria y dependiente de nuevos estudios (1, 9, 15, 20, 47).

La especie que interesa como agente zoonótico es L. interrogans, que contiene alrededor de 200 variantes serológicas, denominadas serovariedades, y que constituyen el taxón básico. A su vez, las

serovariedades están agrupadas por conveniencia en 18 serogrupos (que no es un taxón reconocido), sobre la base de los componentes aglutinogénicos predominantes que comparten (1, 5, 15, 22, 45, 46).

En el país son pocos los estudios realizados sobre leptospirosis, incluso se menciona que en algunos estados de la República, esta zoonosis no existe, por el solo hecho de no haber sido investigada, sin embargo en algunas encuestas realizadas por Varela y Zavala en 1961, han reportado en humanos seropositividades que van desde el 10% hasta el 40%, y en animales hasta el 60% (15, 20).

La leptospirosis es conocida con diversos nombres, en relación unas veces con sus características ecológicas o clínicas y otras por la especificidad eteológica. Entre los más importantes figuran: la enfermedad de Weil, cuyo agente causal es L. icterohaemorrhagiae; la fiebre de los campos, del cieno o de las cosechas, por la L. grippotyphosa; fiebre canícola o infección canícola de Stuttgart, por L. canicola; fiebre otoñal, originada por L. autumnalis; fiebre de los siete días por L. haebdomadis; fiebre de los arrozales italianos, por L. bataviae, y la enfermedad de los porqueros relacionada con L. pomona (7, 11, 18, 26).

Cada serovariedad tiene su o sus especies animales predilectas, pero cada especie animal puede ser huésped de una o más serovariedades. Así, por ejemplo, pomona tiene como huéspedes principales al cerdo y al bovino, pero puede infectar en forma transitoria a otros animales. El reservorio principal de L. canicola es el perro, pero en ocasiones se le puede encontrar en zorros, cerdos y bovinos (22, 28, 30, 35, 46).

Leptospirosis en los animales.

Durante mucho tiempo los animales domésticos han estado marginados en la preocupación epidemiológica relacionada con las leptospirosis humanas, debido sin duda al desconocimiento de su problemática

patológica. En la mayoría de los casos, éstas enfermedades evolucionan en los animales como infecciones inaparentes, y por ello difícilmente era posible sospechar su existencia al margen de la investigación de laboratorio, que generalmente no se realizaba (1, 15, 45).

La infección es común en otros mamíferos silvestres y domésticos. La leptospirosis bovina constituye en la actualidad una auténtica preocupación sanitaria y económica en muchos países (9, 20, 45).

En el continente americano las serovariedades predominantes en bovinos son icterohaemorrhagiae, hardjo y grippotyphosa; a veces se encuentran infecciones por canicola, pomona, u otras. Actualmente pomona y hardjo parecen ser universales. Los brotes de esta última se han comprobado cada vez con más frecuencia al mejorarse los métodos de laboratorio. En los últimos años, se están aislando con más frecuencia otras serovariedades del grupo hebdomadis (1, 11, 20).

Manifestaciones clínicas en bovinos.

La infección puede provocar una enfermedad de curso agudo, subagudo o permanecer clínicamente inaparente. La enfermedad se manifiesta por una fiebre de 4 a 5 días, anorexia, postración, disnea, conjuntivitis, ictericia, hemoglobinuria, anemia y diarrea. La temperatura corporal puede elevarse súbitamente hasta 40.5 a 41°C. La hemoglobinuria rara vez dura más de 48 o 72 horas. La ictericia desaparece rápidamente y es seguida de anemia. Todo esto ocurre generalmente en el ganado joven. En el ganado adulto, los signos varían mucho y el diagnóstico es más difícil. Las infecciones son más obvias en los hatos lecheros que en los destinados al consumo. En las vacas se observa una disminución brusca en la producción de la leche y es frecuente una mastitis atípica, con la ubre flácida, leche espesa, amarilla y manchada de sangre. Después de 1 a 5 semanas de iniciada la infección, se produce el aborto,

frecuentemente en hembras de sexto o séptimo mes de gestación (1, 5, 9, 20, 22, 45).

Son susceptibles los bovinos de todas las edades. El curso de la enfermedad es más severo en los terneros, en los cuales se observa retraso en el desarrollo y una tasa de mortalidad que varía entre el 5 y 15%. Las epizootias que se difunden rápidamente se caracterizan por una alta tasa de morbilidad que puede exceder el 75% en los animales más viejos y normalmente es cerca del 100% en los terneros. Es posible que el pasaje rápido de las leptospiras de un animal a otro exalte la virulencia de éstas (1, 5, 20).

Los terneros criados por vacas infectadas previamente adquieren inmunidad pasiva que dura hasta 8 meses. Los terneros generalmente presentan un título de anticuerpos similar al de sus madres (9, 20).

Transmisión.

Es bien conocido que existen dos formas de transmisión de la leptospirosis, en la primera, el microorganismo infectante tiene como puerta de entrada la piel erosionada, las mucosas y las vías respiratorias, la fuente más común de contaminación es la orina de animales infectados que presentan leptospiuria y que pueden contaminar aguas, alimentos, pastizales y otros sustratos donde el microorganismo es capaz de sobrevivir. La segunda es la congénita o neonatal, en la que el feto adquiere la enfermedad a través de la placenta (1, 9, 14, 15).

Por otra parte, respecto al papel que pudieran desempeñar algunos insectos hematófagos en la transmisión de la leptospirosis en el medio ambiente, es poco lo que se ha investigado, sin embargo en condiciones experimentales, se ha logrado infectar con leptospiras a diversos artrópodos como Triatoma infestans y ésta a su vez es capaz de

transmitir la enfermedad a animales de laboratorio como conejos, cuyes y ratas (15, 45).

Se consideran reservorios de las leptospiras patógenas para los bovinos sobre todo a los animales de vida silvestre, en particular roedores y al cerdo salvaje que eliminan por la orina leptospiras con gran vitalidad sin manifestar ellos la enfermedad. Pero también los bovinos infectados pueden excretar el germen con la orina, líquidos fetales, secundinas, leche y esperma, constituyéndose así en fuentes de contagio para otros animales del hato e incluso para el humano. El peligro de contagio o transmisión existe principalmente en los prados húmedos (1, 9, 15, 47).

Las regiones tropicales son áreas endémicas de leptospirosis y las tasas más altas de casos corresponden a las zonas donde las precipitaciones pluviales son más abundantes. El mayor número de casos se presenta en la estación de lluvias. La densidad de la población de los huéspedes y las condiciones del medio ambiente en que viven desempeñan un papel importante. En los establecimientos ganaderos la infección suele ser introducida por animales portadores con leptospirosis y a veces por anegamiento del campo por agua contaminada de un establecimiento vecino (1, 5, 47).

El papel de los animales silvestres o domésticos es esencial para el mantenimiento de las leptospiras patógenas en la naturaleza (1, 9, 25, 45).

Leptospirosis en humanos.

El humano es sensible a todas las serovariantes patógenas de leptospiras halladas en los animales domésticos. La enfermedad en el humano generalmente se relaciona con su trabajo. Como en el caso de los

animales, la enfermedad varía de inaparente a severa y puede ser fatal (1, 15, 20, 45).

Tanto en la especie humana como en los animales, la principal fuente originaria de contagios, se encuentra en los millones de leptospiras que eliminan los enfermos y portadores por la orina, debido a que éstos gérmenes tienen un especial tropismo por el riñón, en donde se reproducen a un gran ritmo (1, 22, 25, 45).

El periodo de incubación dura de 1 a 2 semanas, aunque se conocen casos de solo dos días. La enfermedad se caracteriza por dos fases, la leptospirémica que dura de 7 a 10 días y la leptospirúrica, que dura de una semana a varios meses. Las manifestaciones clínicas son variables y con diferentes grados de severidad. Además numerosos casos de infección transcurren en forma inaparente, subclínica (1, 25, 45).

En general se distinguen dos tipos clínicos: el icterico y el anictérico. El tipo icterico o hepatonefrítico grave (enfermedad de Weil) es mucho menos frecuente que el anictérico. Los síntomas se instalan bruscamente con fiebre, dolor de cabeza, mialgias, conjuntivitis, náuseas, vómito, diarrea y constipación; la postración puede ser marcada. Son comunes las petequias en la piel, las hemorragias en el aparato gastrointestinal y la proteinuria (5, 22, 35).

Cuando desaparecen las leptospiras de la circulación sanguínea y la fiebre declina, se encuentra hepatomegalia e ictericia, insuficiencia renal con marcada oliguria o anuria, azotemia y desequilibrio electrolítico. La convalecencia dura uno o dos meses, durante los cuales pueden reaparecer por unos días los síntomas (1, 25, 35).

En los casos anictéricos la sintomatología es más leve, su curso es benigno y los pacientes se recuperan en cerca de un mes. Durante la leptospiremia (primera semana de la enfermedad), se observa fiebre,

mialgias, conjuntivitis, rigidez de la nuca, náuseas y a veces vómito. La leptospirosis puede continuar por una semana o varios meses después de la desaparición de los síntomas clínicos (1, 13, 20, 45).

Transmisión.

La leptospirosis es una enfermedad que se ha encontrado en todas partes del mundo, tanto en seres humanos como en animales, sin distinción de sexo, en cualquier edad y en todas las épocas del año, con mayor incidencia en los meses de lluvia (1, 15).

Se menciona que la leptospirosis es un padecimiento de tipo ocupacional, ya que se encuentra con mayor frecuencia en agricultores, ganaderos, porcicultores, mineros, veterinarios y trabajadores de la industria de la carne y la leche (5, 15, 22).

Como ambientes de riesgo se señalan los ríos, lagos, albercas, minas drenajes, donde la leptospira sobrevive con facilidad (1, 5, 15, 45).

Las personas que trabajan con ganado están muchas veces expuestas a la orina de los animales, ya sea de modo directo o por aerosoles, que pueden contaminar sus conjuntivas, mucosa nasal o abrasiones de las partes descubiertas de la piel. También pueden infectarse en forma indirecta, al caminar descalzos en lugares donde los animales han orinado. En muchos países, los animales domésticos, sobre todo el cerdo y bovinos constituyen importantes reservorios de leptospirosis y una fuente frecuente de infección para el hombre. Otro grupo de alto riesgo lo constituyen los trabajadores agrícolas, pues los ratones de campo que anidan sobre los vegetales son una fuente de infección para ellos cuando sus manos entran en contacto con el rocío mezclado con la orina (1, 5, 25, 45).

El papel de los animales domésticos o silvestres es esencial para el mantenimiento de las leptospirosis patógenas en la naturaleza. La transmisión interhumana es excepcional (1, 10, 25).

Características del género Leptospira.

Las leptospiras patógenas (L. interrogans) no se multiplican fuera del organismo animal. Por consiguiente, para que se constituya un foco de leptospirosis es necesario que, además de animales y portadores existan condiciones ambientales favorables para la supervivencia del agente causal en el medio exterior. Terrenos bajos, anegadizos, receptáculos naturales o artificiales de agua dulce (lagunas, arroyos y otros) son favorables a su supervivencia, en tanto que el agua salina les resulta deletérea. La composición del suelo, tanto en el aspecto fisicoquímico como biológico (población microbiana), también influye para alargar o abreviar su vida en el medio ambiente. La temperatura reinante en los países tropicales es un factor muy favorable para las leptospiras, pero esto no excluye que casos de leptospirosis se presenten en climas fríos, pero con menos frecuencia (1, 11, 13, 28, 47).

Las leptospiras son espiroquetas de 6 a 20 micras de largo por 0.1 micras de diámetro, gram negativas, con una movilidad muy activa como consecuencia de la rotación del microorganismo. Se caracteriza porque posee un gancho en uno o ambos extremos. Las leptospiras parásitas y saprofiticas son morfológicamente indiferenciables en el microscopio de campo oscuro; no se colorea bien con las anilinas. El nitrato de plata puede ser útil para observar al microorganismo en tejidos y sedimentos urinarios (14, 26, 35, 36, 46, 47).

Por su alto grado de movilidad y lo pequeño de su diámetro, las leptospiras atraviesan filtros de membrana de 0.22 micras de porosidad, que retendrían a la mayoría de las bacterias (13, 26, 35, 41, 46, 47).

Las leptospiras son microorganismos aerobios obligados y crecen con facilidad entre 28 y 30 °C. Se reproducen en un tiempo de 7 a 12 horas (13, 14, 26, 41, 46, 47).

La supervivencia de las leptospiras en el medio ambiente depende, sobremanera, de la humedad de éste. Mientras que los gérmenes conservan en el agua su vitalidad por varias semanas, mueren con gran rapidez sometidas a desecación. Se destruyen en pocos segundos bajo la acción de temperaturas de 60 °C, así como por la acción de desinfectantes ordinarios (formalina, preparados de fenol y cresol, etc.) (1, 7, 11, 13, 28, 40, 47).

Diagnóstico.

Por lo general no es posible la distinción clínica entre la leptospirosis y otras enfermedades que cursan con hemoglobinuria, trastornos del sistema nervioso central o incluso con aborto. La duda debe por ello resolverse mediante análisis bacteriológicos y serológicos (9, 18, 20, 26, 45, 47).

METODO BACTERIOLOGICO.

Durante el período septicémico de la enfermedad (primeros 5 a 7 días de fiebre), el germen puede aislarse de la sangre de los pacientes, algunos días después, las leptospiras pueden aislarse de líquido cefalorraquídeo. Después del décimo al doceavo día de empezada la enfermedad, los gérmenes se encuentran en la orina por períodos variables (2, 7, 14, 20, 35).

METODO SEROLOGICO.

Después de la primera semana de la enfermedad es difícil aislar leptospiras de la sangre y es por esta razón que la titulación de anticuerpos adquiere gran importancia. Para fines diagnósticos, se deben tomar dos muestras de suero, una al inicio de la enfermedad (fase aguda) y otra dos o tres semanas después (convalecencia) con el objeto de comprobar si hay un incremento en las aglutininas, lo que junto con el

estudio clínico, auxilian a determinar si se trata de una leptospirosis o no (1, 2, 14, 18, 20).

Se puede confirmar un diagnóstico clínico por medio de raspados tisulares frescos o el depósito centrifugado de la orina recientemente recogida, que pueden examinarse con conjugados fluorescentes específicos o por microscopia de campo oscuro (1, 18, 20, 36, 41, 45).

Estos microorganismos son fáciles de cultivar, no así de aislar, en medios líquidos y semisólidos a los cuales se les ha agregado previamente de 6 a 10% de suero de conejo (2, 14, 36, 41).

Para aislamientos primarios o para preservar las muestras, debe usarse el medio semisólido de Noguchi modificado por Dinger. En los cultivos subsecuentes para la producción de antígenos, se recomiendan los medios líquidos de Korthof, Vervoort o el medio de Fletcher. Para la producción de antígenos es indispensable que el medio sea líquido con un pH entre 7.2 y 7.4, incubando a una temperatura de 30 °C (2, 7, 14, 18, 20, 33, 46).

La técnica para el diagnóstico se basa en la demostración y aislamiento de los organismos, y en la detección de los anticuerpos específicos en el suero (2, 7, 14, 18, 37, 40, 46).

El diagnóstico definitivo solo se hace a través de laboratorio, la técnica de elección para la titulación de aglutininas es la reacción de microaglutinación; otras pruebas serológicas utilizadas son reacciones de fijación de complemento, hemaglutinación y contrainmunolectroforesis, sin embargo todas toman como punto de referencia la aglutinación microscópica en placa. En la realización de las pruebas se deben incluir serovariedades representativas de los diferentes serotipos y especialmente los que ocurren en la región. Es necesario tener en cuenta que las reacciones cruzadas se producen no

solo entre diferentes serovariedades del mismo serogrupo, sino que al principio de la infección (2 a 3 semanas) también ocurre entre serovariedades de diferentes serogrupos. Las reacciones cruzadas entre serotipos son más frecuentes en el hombre que en los animales (1, 2, 14, 20, 36, 40, 46).

Mediante la prueba de aglutinación microscópica, frente a una o más cepas, el diagnóstico de una infección en curso está dada por la observación de un incremento en el título de anticuerpos del orden de cuatro veces mayor en la segunda muestra con respecto a la primera (14).

La prueba de microaglutinación es la más específica y exacta, ya que puede identificar el serotipo infectante, siendo más sensible debido a que se utilizan leptospiras vivas como antígeno. Detectan anticuerpos IgM desde los 10 a 14 días de la infección inicial o en el momento del aborto (1, 18, 33, 37, 47).

Prevención y tratamiento.

En el caso de los animales, el manejo de leptospirosis debe llevarse a cabo por medio de la inmunización, empleando una bacterina polivalente que contenga de 5 a 8 serovariedades y una concentración de 1000 millones de microorganismos por mililitro. La inmunización preferentemente debe realizarse en los animales jóvenes antes de que lleguen a la edad reproductiva, aplicándose la bacterina en dos dosis, con intervalos de un mes; revacunando una o dos veces por año al criterio del médico veterinario. Para efectuar el control, se hace necesario separar a los animales enfermos e iniciar de inmediato el tratamiento (1, 9, 13, 15, 20).

Los métodos de manejo utilizados para reducir la transmisión de la leptospirosis incluyen el control de ratas, cercas que separen al ganado de los arroyos o lagunas potencialmente contaminados, separación del ganado bovino del porcino y de los animales silvestres, selección de

animales de reemplazo desde hatos serológicamente negativos para leptospirosis y quimioprofilaxis de éstos (9, 15, 20).

El objetivo primario de la terapéutica en todas las infecciones, consiste en controlar la infección antes de que ocurran daños irreparables al hígado y riñones. Un tratamiento eficaz es la utilización de estreptomycin y tetraciclina. El objetivo secundario es controlar la leptospirosis de los animales portadores y hacer más segura su permanencia en el grupo (9, 20).

III. OBJETIVOS.

1. Estudiar mediante pruebas serológicas, la incidencia de animales positivos a brucelosis en el hato lechero de la F.E.S.- Cuautitlán.
2. Conocer, por medio de pruebas serológicas, la presentación de animales positivos a leptospirosis en el hato lechero de la F.E.S.- Cuautitlán.
3. Comparar ambas enfermedades para saber la frecuencia de presentación de cada una.
4. Relacionar la edad promedio del hato, con la presentación de brucelosis y leptospirosis.

IV. MATERIAL Y METODOS.

El trabajo se realizó con ganado bovino lechero de la F.E.S.-Cuautitlán, que integra el hato lechero, y que consta de 50 vacas con una edad de entre 2 y 10 años. La parte experimental se llevó a cabo en los laboratorios LITTON y en los laboratorios de PRONABIVE.

Para las pruebas experimentales se utilizaron los antígenos de Brucella abortus para la prueba de tarjeta, el antígeno de Brucella abortus especial para la prueba de rivanol y un antígeno preparado con cepas de leptospira para la prueba de microaglutinación.

Reactivos usados para las pruebas:

1.- Antígeno de Brucella abortus para la prueba de tarjeta. Es un antígeno brucelar amortiguado estable que consiste en una suspensión de B. abortus cepa 119-3 en una concentración de 8%, en un amortiguador de lactato a un pH de 3.5 +/- 0.05 y teñida con rosa de bengala, antígeno elaborado y distribuido por PRONABIVE.

Se indica para el diagnóstico preliminar de brucelosis con suero de ganado bovino.

2.- Antígeno de Brucella abortus especial para la prueba de aglutinación en placa por precipitación por rivanol. Este contiene 4% de células por volumen y un pH de 5.8 - 6.2. Una solución al 1% de rivanol (lacto-2-stoxi-6, 9 diaminoacridina). Producto elaborado y distribuido por PRONABIVE.

Está indicado como prueba complementaria para el diagnóstico de brucelosis con suero de ganado bovino.

3.- Antígeno para la prueba de microaglutinación. Es un antígeno preparado con cepas de leptospira incubadas a 28-30 °C durante 7-14 días, tiempo promedio necesario para que se puedan observar 200

organismos por campo, que representa la antigenicidad adecuada para la prueba (14, 33).

Los serovares empleados fueron:

*Leptospira icterohaemorrhagiae, *L. canicola, *L. grippityphosa, *L. hardjo, *L. sejroe, *L. wolffi, *L. ballum, *L. tarassovi, *L. bataviae y *L. pomona.

Procedimiento.

Fué muestreado en su totalidad el hato lechero de la F.E.S.-Cuautitlán (50 vacas), obteniendo de cada una, muestras de sangre colectada y tratada según lo citado por los autores para la extracción y colección de sueros (16, 17, 33).

Cada muestra de suero se dividió en dos partes, una fué enviada a laboratorios LITTON para realizar la prueba de microaglutinación para el diagnóstico de leptospirosis. La otra parte se trabajó en los laboratorios de PRONABIVE, realizándose en cada uno la prueba del antígeno brucelar amortiguado o de tarjeta como preliminar y como complementaria la prueba de aglutinación en placa por precipitación por rivanol.

Técnicas de laboratorio.

1.- Prueba de microaglutinación. La microaglutinación es considerada la prueba de referencia para el diagnóstico de leptospirosis y es la más frecuentemente usada para la detección de anticuerpos leptospirales, detectando infecciones recientes y pasadas.

El procedimiento y la interpretación se llevaron a cabo según lo referido por el Manual de procedimientos de laboratorio para leptospirosis (INDRE), y por the State Health Department Laboratories to the Treponema Pathogenesis and Immunobiology Branch, Division of

Sexually Transmitted Disease Laboratory Research, Centers for Disease Control, Atlanta.

Teniendo la siguiente interpretación:

Titulos inferiores a 1:80 (-).

Titulos de 1:80 o superiores (+).

2.- Prueba del antígeno brucelar amortiguado o de tarjeta. El material usado y el procedimiento realizado se llevaron a cabo según lo referido por el Comité Mixto FAO/OMS de expertos en brucelosis y la interpretación de la prueba fue la siguiente:

(-) No aglutinación.

(+) Cualquier grado de aglutinación.

3.- Aglutinación en placa por precipitación por rivanol. El material usado y el procedimiento realizado se llevaron a cabo según lo refiere el Comité Mixto FAO/OMS de expertos en brucelosis, y para la interpretación resultó de gran valor cualquier grado de aglutinación, incluso a títulos bajos para considerar a un animal como reactor positivo.

Análisis estadístico.

Ecuación de regresión 1:

$$y = b_0 + b_1 E_i + b_2 L_j + E_k$$

$$y = E_i + L_j + E_k$$

Donde:

y: es la variable dependiente.

E_i: es la edad.

L_j: es leptospira.

E_k: es el error aleatorio.

Ecuación de regresión 2:

$$y = b_0 + b_1 E_i + b_2 B_j + E_k$$

$$y = E_i + B_j + E_k$$

Donde:

y : es la variable dependiente.

E_i : es la edad.

B_j : es bruceia.

E_k : es el error aleatorio.

V. RESULTADOS.

En el cuadro 1 se muestran los resultados de las tres variables utilizadas en el presente estudio, así como el número de vacas que se emplearon (43).

En el cuadro 2 se muestra la relación que existe entre la edad y la infección por Brucella y Leptospira, por medio de la prueba de correlación por signos (Daniel), todo ello expresado en un cuadro matricial.

El cuadro 3 representa los resultados obtenidos en la ecuación de regresión 1, presentada en metodología.

Los resultados mostrados en el cuadro 4, son los obtenidos de la ecuación de regresión 2, mostrada en metodología.

El cuadro 5 nos representa los títulos para las diferentes serovariedades de Leptospira utilizadas, tomando en consideración que un animal muestreado puede tener hasta 6 serovariedades al mismo tiempo.

El cuadro 6 indica el número de animales positivos a 1,2,3,4,5 y hasta 6 serovariedades de Leptospira.

La gráfica I muestra el número de animales positivos a Brucella, Leptospira y a ambas enfermedades.

En la gráfica II encontramos representados los títulos de anticuerpos que se trabajaron durante la prueba para detección de leptospirosis y el número de casos positivos a cada una de las serovariedades utilizadas en la misma.

La gráfica III representa de manera porcentual las serovariedades de Leptospira encontradas en el hato diechero de la F.E.S.-Cuautitlán.

CUADRO 1. VALORES PROMEDIO DE LA EDAD EN AÑOS, RESPECTO A BRUCELA Y LEPTOSPIRA PARA EL HATO ESTUDIADO

INDICE	NOMBRE	MEDIA	DESV. ESTANDAR
1	EDAD	5.76977	1.84152
2	LEPTO	N(-)16 P(+)27	3.2
VAR. DEPEN	BRUCELA	N(-)18 P(+)25	3.2

NUMERO DE CASOS : 43

NUMERO DE VARIABLES: 3

CUADRO 2. RELACION EXISTENTE ENTRE EDAD, BRUCELA Y LEPTOSPIRA
CORRELACION

	EDAD	BRUCELA	LEPTOSPIRA
EDAD	1.00000		
BRUCELA	.31226	1.00000	
LEPTOSPIRA	.06652	.32206	1.00000

VALOR CRITICO (1 COLA .05) = +/- .25442

VALOR CRITICO (2 COLAS .05) = +/- .30041

CUADRO 3. INCIDENCIA DE BRUCELLOSIS RESPECTO A LA EDAD E
 INCIDENCIA DE LEPTOSPIRISIS
 VARIABLE DEPENDIENTE: BRUCELA

VAR.	COEF. DE REGRESION	ERROR ESTANDAR	F(DF=40)	PROBABILIDAD
EDAD	.07919	.03869	2.047	.04730
LEPTO.	.30887	.14558	4.120	.04024
CONST.	.62169			

ERROR ESTANDAR DE EST. = .46072
 R CUADRADA AJUSTADA = .14812
 R CUADRADA = .18869
 R MULTIPLE = .43438

CUADRO 4. INCIDENCIA DE LEPTOSPIRISIS RESPECTO A LA EDAD E
 INCIDENCIA DE BRUCELA
 VARIABLE DEPENDIENTE: LEPTOSPIRA

VAR.	COEF. DE REGRESION	ERROR ESTANDAR	T(DF=38)	PROBABILIDAD
EDAD	-.27197	.05014	-5.424	.00000
BRUCELA	-.04529	.16912	-.286	.79032
CUNST.	1.61708			

ERROR ESTANDAR DE EST. = .15604
 R CUADRADA AJUSTADA = .89821
 R CUADRADA = .90790
 R MULTIPLE = .95284

CUADRO 5

TITULOS DE ANTICUERPOS Y CASOS POSITIVOS A LEPTOSPIROSIS

Leptospira serovariedades	1180	1180	11320	11640	Total casos
<u>L. tarassovi</u>	5	9	4	1	19
<u>L. bataviae</u>	4	4	3	2	13
<u>L. pomona</u>	9	3	0	0	12
<u>L. wolffi</u>	6	5	0	0	11
<u>L. grippoty.</u>	4	5	1	0	10
<u>L. hardjo</u>	9	0	0	0	9
<u>L. icterohaem.</u>	4	2	0	0	6
<u>L. sejiro</u>	2	0	0	0	2
Negativos	-	-	-	-	20

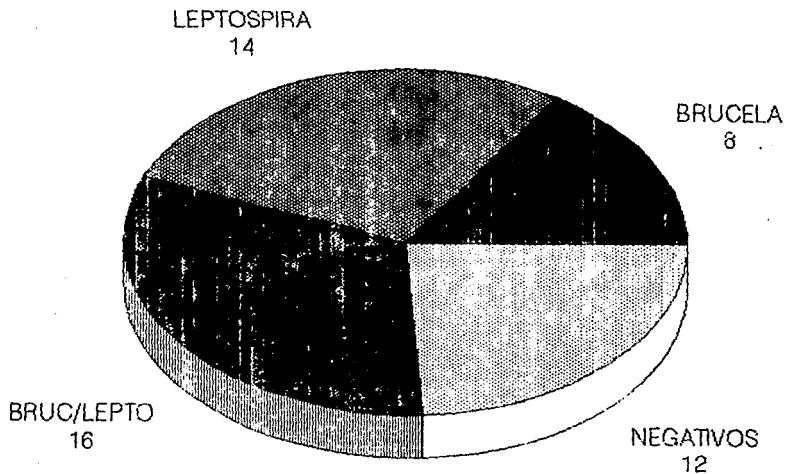
LUMBUK b

ANIMALES POSITIVOS A LAS DIFERENTES SEROVARIEDADES DE LEPTOSPIRA

ANIMALES POSITIVOS	No. DE SEROVARIEDADES
8	1
6	2
6	3
6	4
3	5
1	6

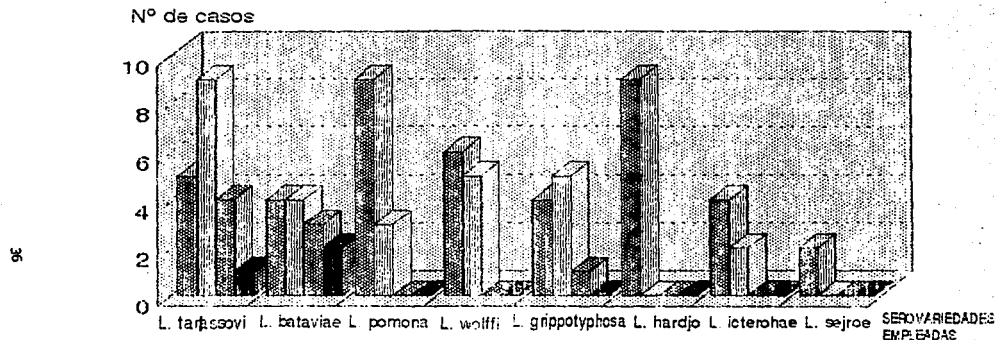
GRAFICA I

NUMERO DE ANIMALES POSITIVOS A BRUCELA, LEPTOSPIRA Y AMBAS



GRAFICA II

TITULOS DE ANTICUERPOS Y CASOS POSITIVOS A LEPTOSPIROSIS



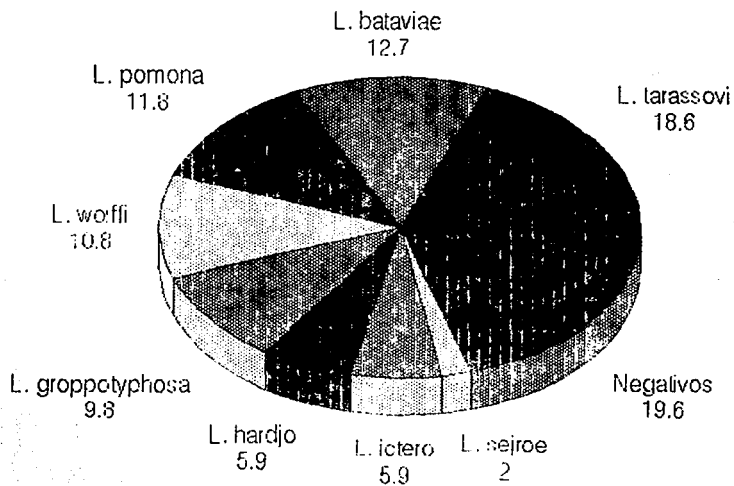
TITULOS UTILIZADOS

OLAIS 1994

GRAFICA III

% DE SEROVARIEDADES DE LEPTOSPIRA PRESENTES EN EL HATO LECHERO DE LA FESC.

37



VI. DISCUSION.

Podemos notar en el cuadro 1, que el promedio de edad en años fué de 5.77, encontrándose también que el promedio de vacas positivas a leptospirosis fué de 27 con una desviación estándar de 3.2; así también, el promedio de vacas positivas a brucelosis fué de 25 con una desviación estándar semejante a la anterior.

En el cuadro 2 puede verse la relación significativa que se da entre la edad y la presentación de brucelosis que es igual a una R de 0.31226; no así con leptospirosis, ya que parece ser, según éstos resultados, que la edad y la infección por Leptospira no guardan relación. Asimismo podemos notar la fuerte relación que existe entre animales con leptospirosis y brucelosis; de éstos resultados podemos suponer que la brucelosis es un factor predisponente para que los animales se vuelvan susceptibles a leptospirosis o a la inversa; asimismo la edad predispone a una mayor susceptibilidad a la brucelosis.

Con los resultados del cuadro 3 se pretendió explicar la incidencia de brucelosis en función de la edad y de la incidencia de leptospirosis. En éste cuadro podemos ver que los valores de b1 (edad) y b2 (incidencia de leptospirosis) fueron de 0.079 y 0.31 respectivamente, encontrándose que ambas variables explican significativamente ($p < .05$) la incidencia de Brucella, ya que los valores de T fueron 2.047 y 2.12 para cada una.

Los resultados mostrados en el cuadro 4 indican que la variable Brucella no explica significativamente la incidencia de Leptospira.

En la gráfica III podemos ver que la serovariedad de Leptospira con un menor porcentaje de presentación es L. sejrpe (2%) y la que se presenta en un mayor porcentaje es L. tarassovi (18.6%).

Brucelosis y leptospirosis son dos enfermedades del tracto

reproductor que están presentes en el hato lechero de la F.E.S.-Cuautitlan y sus porcentajes de presentación hacen reflexionar acerca del control y prevención de ambas enfermedades.

Se ha llegado a mencionar que la leptospirosis es una enfermedad rara, pero lo que en realidad ocurre es que todavía existe gran dificultad para detectarla desde el punto de vista clínico, ya que los signos se pueden confundir fácilmente con otras enfermedades de tipo reproductivo como campilobacteriosis, tricomoniasis y toxoplasmosis.

En cuanto a la brucelosis, a pesar de tener más información acerca de ésta y de que se han llevado a cabo estudios durante muchos años, los progresos que se han llegado a alcanzar no han sido verdaderamente significativos. Solo en algunas zonas se ha logrado tener un control con miras a la erradicación; en otras sin embargo, no se sabe que tan grave puede ser el problema que ésta enfermedad ha causado y puede causar.

La brucelosis causa abortos generalmente en animales no vacunados y cuando se presenta en forma enzootica se produce un aborto y posteriormente las gestaciones y periodos de lactancia son aparentemente normales.

En animales jóvenes con primeras exposiciones es más frecuente la presentación de brucelosis, en éstos causa aborto y baja en la producción láctea. Animales de más edad (2-3 años en adelante) pueden considerarse "sanos" si no se les realizan pruebas de laboratorio para comprobar si existe o no la enfermedad.

En los resultados obtenidos para Brucella en el hato de la F.E.S.-Cuautitlan encontramos que 25 de los 50 animales resultaron positivos tanto a la prueba de tarjeta como a la de rivanol, en las que

se mostraron títulos en diluciones de hasta 1:400.

Los resultados pueden ser comparados con los de Castro Gustavo (Tesis Licenciatura FES-Cuautitlán), en los que se aisló y encontró un número de animales positivos similar para Brucella.

Referente a los resultados para leptospirosis se encontraron aglutininas en 28 animales del total muestreado (50) esto es el 56%. El INDRE (Instituto Nacional de Diagnostico y Referencia Epidemiologica), reporta un 46% de seropositividad en estudios realizados recientemente por dicha institución.

Los resultados de las pruebas de correlación y regresión, nos muestran una relación significativa entre la edad y presentación de brucelosis, por el contrario, nos indican que entre edad y leptospirosis no existe una relación relevante.

Esto nos puede llevar a suponer que la brucelosis puede no causarnos problemas reproductivos aparentes y sin embargo estar presente, pudiéndolo comprobar solo con exámenes de laboratorio, que si no se practican nos mostrarían a un grupo de animales adultos infectados como sanos y solo poder notar problemas graves en ganado joven expuesto por primera vez a la enfermedad, ya que una vez que ésta se instala se disemina rápidamente.

La leptospirosis no parece guardar relación con la edad del ganado lechero de la F.E.S.-Cuautitlán hasta el momento, pero no se descarta que pueda llegar a tenerla, ya que se menciona una morbilidad hasta del 75% en ganado adulto expuesto (15,20).

Por otro lado se pudo notar que existe una relación entre animales con leptospirosis y brucelosis, lo que indica que la presentación de una hace que exista susceptibilidad a la otra.

El hecho de que exista una relación significativa entre edad y presentación de brucelosis puede deberse a que ésta interactúa con la presencia de leptospirosis que todavía no se manifiesta significativamente con la edad.

El hato lechero de la F.E.S.-Cuautitlán no es inmunizado contra leptospirosis ni contra brucelosis, lo cual se vuelve un factor fuerte que predispone a la presentación de ambas enfermedades. Todo esto nos indica la problemática de las dos enfermedades en este hato, lo cual también demuestra la posibilidad de que los animales sean transmisores de ambas enfermedades (INDRE).

El llevar un control adecuado y una prevención de enfermedades tales como brucelosis y leptospirosis que pueden causar alteraciones a nuestros animales tanto a nivel reproductivo como económico, nos puede ayudar enormemente para poder reducir e inclusive eliminar este tipo de problemas, ya que en el caso de ambas enfermedades el tratamiento resulta inadecuado por el alto costo y el tiempo prolongado que éste implica.

VII. CONCLUSIONES

De acuerdo a los títulos serológicos encontrados, el hato lechero de la F.E.S.-Cuautitlán tiene un porcentaje elevado de presentación de brucelosis y leptospirosis, 50% y 56% respectivamente, esto del total muestreado (50 vacas).

Se encontró una relación significativa entre la edad y la presentación de Brucella.

En este caso, la edad de los animales no guarda relación con la incidencia de leptospirosis, pero la presencia de leptospirosis predispone a la brucelosis.

Los serotipos de Leptospira con mayor porcentaje de presentación en el hato lechero de la F.E.S.-Cuautitlán son: L. farassovi con un 18.6%; L. bataviae con 12.7%; L. pomona con un 11.8% y L. wolffi con 10.8%.

VIII. BIBLIOGRAFIA

- 1.- Acha, N.P., Szyfres, B. (1986). Zoonosis y enfermedades transmisibles comunes al hombre y a los animales. 2a. edición. Edit. OPS, México.
- 2.- Alton, G.G., Carter, G.R. (1990). Veterinary diagnostic bacteriology. Food and agriculture organization of the United Nations. Roma.
- 3.- Balows, A., Hausler, J.W., Herrman, L.K., Isenberg, H., Shadomy, H.J. (1991). Manual of clinical microbiology. 5a. edición, Edit. American Society for Microbiology. Washington, D.C.
- 4.- Bayer. (1990). Manual práctico del hacendado. ABC. 9a. edición. México.
- 5.- Bell, C.J., Palmer, R.S., Payne, M.J. (1988). The zoonoses infections transmitted from animals to man. Edit. Adivision of holder and stoughton. Gran Bretaña.
- 6.- Berden, H.J., Fuquay, W.J. (1982). Reproduccion animal aplicadas. Edit. El manual moderno. México.
- 7.- Bergan, T. (1984). Methods in microbiology. Vol. 16. Academic Press. Gran Bretaña.
- 8.- Blaha, T. (1989). Applied Veterinary Epidemiology. Edit. Elsevier Science Publishers. Alemania.
- 9.- Blood, D.C., Radostitis, O.M., Henderson, J.A., Arundel, J.H., Gay, C.C. (1986). Medicina Veterinaria. 6a. edición, Edit. Interamericana. México.
- 10.- Bolin, C.A., Koellner, P. (1988). Human to Human transmission of Leptospira interrogans by milk. Journal of infectious diseases.

- 11.- Brock, D.T., Madigan, T.M. (1991). Biology of microorganism. 6a. edición, Edit. Prentice Hall. Nueva Jersey, E.U.A.
- 12.- Bryan, H.A., Bryan, A.C., Bryan, G.C. (1984). Bacteriología. Principios. 6a. edición, Edit. Continental. México.
- 13.- Burdon, L.K., Williams, P.R. (1984). Microbiología. Edit. Publicaciones Cultural. España.
- 14.- Caballero, S.A. (1988). Manual de procedimientos para leptospirosis. INDRÉ. Dirección general de epidemiología. Secretaría de salud. México.
- 15.- Caballero, S.A., Romero, G.J. (1992). Leptospirosis in Mexico, seroepidemiologic study made in humans, bovines and pigs. INDRÉ. Subsecretaría de coordinación y desarrollo, S.S. México.
- 16.- Coles, H.E. (1989). Diagnóstico y patología en veterinaria. 4a. edición, Edit. Interamericana. México.
- 17.- Comité Mixto FAO/OMS de expertos en brucelosis. Quinto informe, Ginebra, 29 de Junio al 6 de Julio de 1970.
- 18.- Cottral, E.G. (1986). Manual de métodos estandarizados en microbiología veterinaria. Edit. La Prensa Médica Mexicana. México.
- 19.- Daniel, W. (1989). Bioestadística. 3a. edición, Edit. Limusa. México.
- 20.- El manual Merck de veterinaria. (1988). 3a. edición, Edit. Centrum. Barcelona, España.
- 21.- Galina, H.C. (1986). Reproducción de animales domésticos. Edit. Limusa. México.
- 22.- Grist, R.N., Ho-Yen, D.D., Walker, E., Williams, R.G. (1987). Diseases of infection. Edit. Oxfer Medical Publications. E.U.A.

- 23.- Hafez, E.S.E. (1987). Reproducción de los animales de granja. 2a. edición, Edit. Herrero. España.
- 24.- Hafez, E.S.E. (1984). Reproducción e inseminación artificial en animales. 4a. edición, Edit. Interamericana. México.
- 25.- Hubbert, T.W., Mc Culloch, F.W., Schnurrenberger, R.P. (1985). Diseases transmitted from animals to man. 6a. edición, Edit. Charles C. Thomas Publisher.
- 26.- Ketchum, A.P. (1988). Microbiology concepts and applications. Edit. John Wiley and sons. E.U.A.
- 27.- Koneman, W.E., Allen, D.S., Janda, M.W., Schereckenberger, C.P., Winn, C.W. (1992). Color atlas and textbook of diagnostic Microbiology. 4a. edición, Edit. J.B. Lippincott Company. Philadelphia.
- 28.- Lennette, H.E. (1991). Manual de microbiología clínica. 4a. edición, Edit. Médica panamericana. Buenos Aires.
- 29.- López, M.A. (1991). Bruceosis, avances y perspectivas. Instituto Nacional de Diagnóstico y Referencia Epidemiológica. México.
- 30.- Mandell, L.G., Douglas, G.R., Bennett, E.J. (1985). Principles and practice of infectious diseases. 2a. edición, Edit. A. Wiley Medical Publication. E.U.A.
- 31.- Manual para la identificación de becerras vacunadas contra brucelosis. (1976). Subsecretaría de ganadería. Dirección General de Sanidad Animal. México.
- 32.- Mascaro, A.L. (1975). Enfermedades infecciosas de los animales domésticos. Edit. Albatros. Buenos Aires.
- 33.- Morilla, A. (1989). Inmunología veterinaria. Edit. Diana. México.

- 34.- Faulin, B.E. (1984). Estudio comparativo de varios antígenos para el diagnóstico de brucelosis humana y diagnóstico de prevalencia de brucelosis humana en grupos de población de alto riesgo. Tesis licenciatura. FES-C.
- 35.- Pechere, C.J., Acar, J., Armengaud, M., Grenier, B., Moellering, R., Sande, M., Wualduogel, E., Zinner, S. (1984). Infections: recognition, understanding, treatment. Edit. Lea and Febiger. E.U.A.
- 36.- Pérez, D.M. (1991). Manual sobre ganado productor de leche. Edit. Diana. México.
- 37.- Pérez, P.F., Pérez, G. (1985). Reproducción animal: inseminación artificial y transplante de embriones. Edit. Científico-Médico.
- 38.- Roadhouse, L.C., Henderson, L.J. (1986). The Market-milk industry. 5a. edición, Edit. Mc Graw Hill. E.U.A.
- 39.- Rosales, L.C. (1988). Epidemiología de la brucelosis caprina en México de 1980 a 1988. Tesis licenciatura. FES-C.
- 40.- Rose, R.N. (1992). Manual of clinical laboratory immunology. 4a. edición, Edit. Noel R. Rose. E.U.A.
- 41.- Rose, R.N., Conway, M.E., Fahey, L.J., Friedman, H., Penn, M.G. (1992). Manual of clinical laboratory immunology. 4a. edición, Edit. American Society for Microbiology. Washington, D.C.
- 42.- Roy, J.H.B. (1982). El ternero. Edit. Acribia. España.
- 43.- Ruiz, C.M. (1986). Brucelosis. 3a. edición, Edit. La Prensa Médica Científica. México.
- 44.- Saiz, M.L. (1986). Las zoonosis. Edit. Aedos. Barcelona, España.
- 45.- Scalan, M.C. (1991). Introducción a la bacteriología veterinaria. Edit. Acribia. Zaragoza, España.

46.- Schulz, A.J. (1984). Tratado de enfermedades del ganado vacuno.
Tomo II. Edit. Acribia. Zaragoza, España.

47.- Smith, P.B. (1990). Large Animal Internal Medicine. Edit. Mosby
Company. E.U.A.