



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

Determinación de la Prevalencia de Anticuerpos Contra Brucella ovis en Carneros de la Zona de Topilejo, D. F.

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE  
MÉDICO VETERINARIO Y ZOOTECNISTA

P R E S E N T A

MARTHA BEATRIZ HERNANDEZ ARELLANO

ASESORES: M.V.Z. JESUS ROMERO MARTINEZ  
M.V.Z. DEBORAH J. FELDMAN STEELE  
M.V.Z. MOISES FRAIRE CACHON



MÉXICO, D. F.

1987

96  
28j



Universidad Nacional  
Autónoma de México



## **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.

## CONTENIDO

	<u>Página</u>
RESUMEN.....	1
INTRODUCCION.....	2
MATERIAL Y METODOS.....	13
RESULTADOS.....	16
DISCUSION Y CONCLUSION.....	20
LITERATURA CITADA.....	22

## RESUMEN

HERNANDEZ ARELLANO MARTHA BEATRIZ. "Determinación de la prevalencia de anticuerpos contra Brucella ovis en carneros de la zona de Topilejo, D.F." (bajo la dirección de: M.V.Z. Jesús Romero Martínez, M.V.Z. Deborah J. Feldman Steele y el M.V.Z. Moisés Fraire Cachón).

La Epididimitis brucelosa es una enfermedad producida por -- Brucella ovis que afecta principalmente a los órganos genitales de los carneros. Disminuye la productividad de los rebaños, lo que conduce a pérdidas económicas importantes. El objetivo de éste trabajo fué determinar la prevalencia de anticuerpos contra Brucella ovis en los carneros de la zona de Topilejo, D.F. por medio de la prueba de fijación del complemento. Se estudiaron 97 ovinos machos de distintas razas procedentes de diferentes rebaños de la zona y cuyas edades -- fluctuaron entre los 10 meses y los 5 años. Se tomaron muestras sanguíneas para la realización de la prueba serológica y se efectuó la palpación de los testículos y epidídimos para detectar lesiones que identificáran a los carneros clínicamente enfermos. La prevalencia de títulos positivos (1/40) de anticuerpos contra Brucella ovis fué de 16.5 %. El 78 % de los carneros positivos tenían 2 y 3 años de edad. Las razas con mayor prevalencia fueron la Corriedale (33 %) y la Suffolk (27 %). El 56 % de los animales positivos pertenecían a explotaciones intensivas. Se observó que solo el 6 % presentó lesiones a la palpación escrotal.

## INTRODUCCION

La Epididimitis del carnero ó epididimitis brucelosa es una enfermedad venérea, crónica (1,12,32), subclínica ó clínica (1,6,12,15), que se caracteriza por producir infertilidad ó esterilidad en los carneros (1,3,13,15), en las ovejas produce abortos (22,25) y mortalidad perinatal de los corderos (1,6,15) y el nacimiento de corderos débiles (6,20)

En 1952 McFarlane en Nueva Zelanda describe una serie de abortos en ovejas ocasionados por un pequeño cocobacilo semejante a una Rickettsia. Tiempo después confirma que el organismo responsable de los abortos era una bacteria, a la que recupera de casos naturales y experimentales de epididimitis (12,21).

En 1953 Simmons y Hall aislaron un microorganismo semejante al descrito por McFarlane en carneros en Australia y Nueva Zelanda. En 1956 Buddle le dá el nombre de Brucella ovis (12,21).

La Brucella ovis es la causa más importante de epididimitis en los carneros (5,12). Ha sido diagnosticada en países donde la industria ovina constituye un importante segmento de la producción animal como son: Australia (1,6,11,26), Nueva Zelanda (1,6,12,20,41), Rusia (1,18,31), Sudáfrica (1,6,12), Uruguay, Brasil, Chile, Perú, Argentina (1,6), Canadá (8,32) y Estados Unidos (1,4,6,22,25).

En México también ha sido diagnosticada la epididimitis del carnero. Martínez en 1974 (24) encontró reactores positivos a Brucella ovis utilizando la prueba de fijación del complemento. En el año de 1979 se describe por primera vez la enfermedad en un rebaño de ovinos Suffolk del estado de Guanajuato (34,35).

En 1984 se detecta un brote en el Centro Ovino del Programa de Extensión Agropecuario de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, U.N.A.M., localizado en Topilejo, D.F. Las lesiones macroscópicas principales fueron una disminución del tamaño de los testículos, un aumento de volumen del epidídimo, además de la presencia de granulomas espermáticos (23). Se observaron alteraciones en las características microscópicas del semen. Se realizó un diagnóstico serológico a través de la prueba de fijación del complemento y precipitación en agar para detectar anticuerpos contra Bruccella ovis, encontrando reactores positivos a ambas pruebas (37). Finalmente y como diagnóstico confirmativo se realizó el aislamiento de la bacteria de los testículos y del semen (17).

La presencia de ésta enfermedad en el país, como la de otras enfermedades, tal vez se deba a la importación de sementales del extranjero, lo que facilita la introducción y diseminación de enfermedades que no habían sido diagnosticadas en México (24,34,35).

La importancia económica de la epididimitis del carnero radica en que generalmente reduce la fertilidad de los rebaños afectados (3,4,11,13). Gdovin (19) menciona que la fertilidad por esta enfermedad se ve disminuida entre un 15 a un 25 %, dependiendo de si la lesión es uni ó bilateral. Si el número de carneros afectados es mayor del 10 % la fecundidad de dicho rebaño se halla notablemente disminuida (6). Probablemente disminuyen los partos gemelares, se incrementa el número de ovejas no preñadas (3), hay mortalidad de cordones (21,25), y ocasionalmente causa abortos (21,22,25), aunque en México no se han reportado abortos causados por Bruccella ovis.

En el país no existen datos que indiquen una pérdida económica real por ésta enfermedad (35), ya que para poder hacer una evaluación económica, primero se deben realizar estudios diagnósticos para determinar la incidencia de la enfermedad en las diferentes áreas ovejeras (24,35).

La Brucella ovis es un cocobacilo, que mide 0.5-0.7 x 0.6-1.5 micrómetros, se encuentra sola o en cadenas cortas, es gram negativa (15,21), inmóvil, no capsulada, no esporulada, aeróbica, catalasa positiva (12,15) y presenta aglutinación cruzada con Brucella canis (15,33). Reduce los nitratos y no produce ácido sulfhídrico (2,15).

Requiere de medios enriquecidos con suero ó sangre para su cultivo in vitro, crece con fuscina básica y tionina, observándose un crecimiento óptimo cuando los cultivos son incubados en una atmósfera de 10 % de CO<sub>2</sub> a 37°C. Las colonias son de tipo rugoso (R), y se hacen aparentes sobre los medios de cultivo a las 48 ó 72 hs. de incubación (2,12,15).

La Brucella ovis y la Brucella canis presentan un antígeno superficial rugoso (R) que es específico. Este antígeno reacciona solamente con sueros de animales infectados ó vacunados con Brucella que están en fase R (14).

Las Brucelas rugosas presentan un antígeno polisacárido, a diferencia de las Brucelas lisas que presentan un antígeno lipopolisacárido (14,30).

El antígeno extraído por tratamiento ultrasónico de células lavadas puede dar reacciones cruzadas con el suero de animales infectados ó inmunizados con otras especies de Brucella ya que participan en la reacción los antígenos localizados más profundamente que se liberan por el ultrasonido (14,30). Sin embargo, el antígeno preparado con un extracto de células en solución salina calentada mostró ser tan sensi

ble como el anterior, no es anticomplementario y es más específico contra Brucella ovis ó Brucella canis (14,30).

La infección se propaga activamente a través del semen (1,3,4,6,7,9,12,15,17). El carnero portador de los gérmenes puede contaminar a otros machos por contacto rectal ó prepucial directo y a la oveja durante el coito, actuando ésta como vector en la transmisión (1,4,6,7,12,15). Afortunadamente la infección en la oveja parece ser transitoria (1,6,15,28), se menciona que la infección en la oveja puede ser limitada a un año (21).

La transmisión ocurre durante las épocas de apareamiento (1,4,6,7,9,12,15). La orina probablemente juega un papel importante en la diseminación de la Brucella ovis de un carnero a otro durante las épocas cuando no hay cruzamientos (1,9,15).

La presencia de la bacteria en el semen puede ser intermitente e incluso no aparecer en algunos de los animales infectados. Se aísla del semen aunque no se encuentren lesiones en los epidídimos (3,11,12,13,15).

Los carneros infectados eliminan las Brucelas por periodos largos, alrededor de 3 a 4 años ó más (4,21).

En la oveja la bacteria se elimina a través de la placenta, las descargas vaginales, la leche y de los fetos abortados (21,22,25). Después de la inoculación intravaginal experimental se demostró que la Brucella ovis podía ser aislada de la vagina durante los primeros 64 días y de la sangre por 98 días (28).

Los corderos nacidos vivos de madres infectadas no desarrollan la infección activa (6,21).

La bacteria puede sobrevivir en el pasto durante varios meses, aunque no se ha observado diseminación por ingestión de pasto contaminado (6).



Después de que la bacteria penetra al organismo y que pasa a los ganglios linfáticos regionales produce una bacteremia que avanza a un paso lento provocando respuestas patológicas clínicamente no observables en el huésped hasta el segundo mes, cuando ocurre su localización en el aparato reproductivo (4,5,6,12,36). Las lesiones primarias se forman en el epitelio de la cola del epidídimo y en el tejido intersticial de las vesículas seminales y de las ampúlas (5,32,36). Las lesiones más comúnmente encontradas son epididimitis, quistes intraepiteliales, abscesos y granulomas espermáticos (4,5,12,29,33,36).

Los cambios patológicos graves en el epidídimo y en el testículo son el resultado de la salida de los espermatozoides a través del epitelio dañado que penetran la cavidad de la túnica vaginal provocando inflamaciones y la formación de adherencias (5,36). En los casos de adherencias extensas hay atrofia testicular (4,5,6,15,36).

La bacteria también se establece en el riñón, el hígado y el bazo donde puede sobrevivir por tiempo indefinido (5,11).

Hay una reacción general que consiste en fiebre, depresión y aumento de la frecuencia respiratoria (6). Ala palpación las lesiones encontradas son un aumento de volumen y en durecimiento del epidídimo principalmente a nivel de la cola que generalmente es unilateral, pero que también puede ser bilateral (1,4,6,8,11,12,15,29,33). Las túnicas aparecen duras y engrosadas, además de que pueden encontrarse adherencias. Puede haber atrofia testicular (6,22,29,33) y el surco entre los testículos y los epidídimos generalmente desaparece (1,6,15).

En muchos carneros no existe una etapa inflamatoria aguda por lo que hay ausencia de anomalías palpables (6,

15).

En las ovejas se observa placentitis y ocasiona la mortalidad perinatal de los corderos (1,15,22,25,27).

La incidencia de la epididimitis causada por Brucella ovis se incrementa proporcionalmente con la edad, los carneros adultos son los que más la padecen debido a su mayor experiencia sexual (4,6,9,12,29,31). Los animales más susceptibles a contagio son los carneros jóvenes que se usan por primera vez en la reproducción (6,9,12,31).

La epididimitis en los corderos es causada por otros agentes como: Actinobacillus seminis, Moraxella spp., Actinobacillus actinomycetemcomitans y Haemophilus spp (9,10,12,39).

Las ovejas parecen ser más resistentes a Brucella ovis que los carneros (4). Se menciona a la raza Merino como la más resistente a la infección (6,11,12,26).

El sistema de explotación es determinante en la incidencia de la enfermedad. Se presenta más en explotaciones intensivas que en rebaños en pastoreo (34,35). En explotaciones de tipo extensivo pasa desapercibida debido a la falta de sistemas de registros, a la nula utilización de métodos diagnósticos, además del desconocimiento mismo de la enfermedad, ignorándose por lo tanto los beneficios que se pueden obtener al reducir su prevalencia (36).

El diagnóstico de la epididimitis del carnero causada por Brucella ovis está basado en un examen clínico, pruebas serológicas y cultivos bacteriológicos (2,4,6,8,12,15,40).

El examen clínico general debe incluir una cuidadosa palpación escrotal, aunque debe considerarse que en los animales que presentan la infección subclínica ó en los que aún es asintomática no se encuentran lesiones (2,4,6,12,15,32).

El conocimiento de la historia del rebaño es muy importante para la interpretación de la prueba de fijación del complemento (32).

Se recomienda realizar el examen microscópico del semen para determinar anomalías en su calidad (3,4,6,13).

Debe incluirse la utilización de pruebas serológicas como: Inmunodifusión, precipitación en agar, ELISA, fijación del complemento ó incluso la utilización de 2 pruebas que combinen sensibilidad y especificidad (32,37).

El valor de la prueba de fijación del complemento como auxiliar en el diagnóstico ha sido cuestionada por muchos autores (14,16,28,32,40,42) ya que es una prueba complicada que requiere de personal técnico capacitado, equipo de laboratorio y reactivos que se deben cuidar minuciosamente (14).

La prueba de fijación del complemento se comparó en un estudio con la prueba de ELISA y con la prueba de difusión en gel resultando ésta última poco sensible, difícil de leer y lenta, por lo que no es conveniente utilizarla como diagnóstico de rutina. Las pruebas de fijación del complemento y ELISA no tuvieron diferencias significativas en cuanto a sensibilidad y especificidad, sin embargo es más compleja la lectura de la prueba de ELISA (42).

En otro estudio se compararon las pruebas de inmunofluorescencia indirecta, fijación del complemento y la de inmunodifusión, resultando ésta última la menos sensible. La prueba de inmunofluorescencia tuvo los mismos resultados de sensibilidad que la prueba de fijación del complemento (16).

La prueba de fijación del complemento es una prueba muy sensible (11,12,16,32,37,40,41,42), pero no debe ser usada con sueros anticomplementarios ó sueros muy hemolisados (42). Ha sido extensamente evaluada en Australia (12,26) y

en Nueva Zelanda y se ha adoptado para los programas de erradicación de la epididimitis del carnero en éstos países (11, 40,41,42). Es la prueba recomendada por la FAO/OMS para el diagnóstico de la epididimitis (15,34).

Se ha demostrado que los sueros de ovinos infectados con Brucella ovis poseen anticuerpos que corresponden a las inmunoglobulinas G y M que responden a las pruebas de fijación del complemento y difusión en gel (14).

En los carneros infectados los títulos de anticuerpos contra Brucella ovis con la prueba de fijación del complemento usualmente llegan a ser detectables después de 2 a 7 semanas de iniciada la infección. Si se recuperan los animales de la enfermedad, los títulos pueden bajar a cero durante 4 a 5 meses. Si permanecen infectados, los títulos pueden bajar a un nivel base por casi 6 meses y éstos niveles permanecen relativamente constantes y bajos para el umbral detectable por la prueba. Ocasionalmente pueden observarse lecturas falsas negativas (5,11,42).

La existencia simultánea de pruebas serológicas positivas y de cultivos de semen negativos se puede deber a que los animales se encuentran al inicio de la infección ó durante infecciones transitorias que no involucran a los órganos genitales (12,40,41).

La microtécnica de fijación del complemento (Microtiter) es una prueba que se basa en la utilización de microplacas con receptáculos en forma de "U" con volúmenes de 100 microlitros en cada pozo (2). Esta técnica ha sido comparada con la técnica en tubos (macrotécnica). La microprueba posee ciertas ventajas como son: el volumen de los reactivos que se utiliza es menor y se puede trabajar un gran número de muestras el mismo tiempo utilizando un mínimo de aparatos es

pecializados (2,38).

Para confirmar y complementar el resultado de las pruebas de palpación escrotal y serológicas algunos autores recomiendan realizar el examen bacteriológico del semen ó del material abortado. En el feto se recomienda realizar cultivos del pulmón y contenido abomasal. Se debe tomar en cuenta que la eliminación de la bacteria en el semen puede ser intermitente (2,6,17,22,32).

Se ha señalado que la Brucella ovis no presenta riesgo para el humano (1,15), sin embargo, en Rusia un reporte señala que el 8.3 % de pastores, el 6.2 % de granjeros y el --- 0.6 % de estudiantes de Veterinaria, aparentemente sanos presentaron anticuerpos contra Brucella ovis (18).

La producción ganadera es una actividad importante para la población de Topilejo, D.F. Esta actividad en su mayoría es una ganadería doméstica, de traspatio y en algunas -- ocasiones es trashumante.

Existen en la zona aproximadamente 3000 ovinos distribuidos en 60 rebaños con un promedio de 50 ovinos y 2 sementales por rebaño<sup>†</sup>.

Los sistemas de explotación ovina existentes en ésta zona son en su mayoría de tipo extensivo específicamente pastoreo diurno con encierro nocturno, existiendo también explotaciones de tipo intensivo, así como de tipo semi-intensivo.

La alimentación de los animales en sistemas extensivos en ésta zona se basa principalmente en el consumo de gramas nativas. En la mayoría de las explotaciones no existen programas reproductivos, siendo los empadres continuos. Muchos productores no llevan programas de medicina preventiva, ni

† Fuente: Jesús Romero. Comunicación Personal C.O.P.E.A., U.N.A.M.

llevan registros de producción. No realizan ningún manejo especial de las placentas y fetos abortados quedando generalmente a disposición de los perros y otros animales.

**HIPOTESIS**

Debido a que ya se ha determinado la existencia de la epididimitis del carnero en el país y siendo que en la zona de Topilejo existen rebaños ovinos cuyos productores han adquirido sementales de procedencia desconocida y que no fueron sometidos a pruebas diagnósticas para la determinación de brucelosis, existe la posibilidad de que algunos carneros sean portadores de la enfermedad y que presenten anticuerpos contra Brucella ovis.

**OBJETIVO**

Determinar la prevalencia de anticuerpos contra Brucella ovis en carneros de la zona de Topilejo, D.F. por medio de la prueba de fijación del complemento.

### MATERIAL Y METODOS

El presente estudio se llevó a cabo en el poblado de Topilejo, D.F., localizado entre los paralelos  $19^{\circ}13'$  a  $19^{\circ}04'$  de latitud norte, y  $99^{\circ}13'$  a  $99^{\circ}05'$  del oeste del Meridiano de Greenwich, y comprende altitudes hasta de 3600 msnm. Según la clasificación de Köppen presenta un clima templado subhúmedo con una temperatura media anual que varía entre los  $10-12^{\circ}\text{C}$  y una precipitación pluvial anual de 800 a 1200 mm<sup>3</sup>.<sup>+</sup>

Topilejo pertenece a la delegación política de Tlalpan localizada al sur del D.F. Al norte limita con San Mateo Xalpa y Santiago Tepalcatlalpan, al sur con Cuajomulco Edo. de Morelos, al este con San Francisco Tlanepantla de la delegación de Xochimilco y al oeste con la ex-hacienda del Fraile y algunos terrenos del Ajusco<sup>++</sup> (fig. 1).

Se estudiaron 97 ovinos machos de las razas Polled Dorset, Corriedale, Finnish Landrace, Hampshire, Suffolk, Tabasco y Criollos de diferentes rebaños de la zona y cuyas edades fluctuaron entre los 10 meses y los 5 años.

Se tomaron muestras sanguíneas por venopunción en la yugular que se colectaron en tubos al vacío previamente identificados. Las muestras se mantuvieron a temperatura ambiente para favorecer la formación de los coágulos. Posteriormente se separaron los sueros con unas jeringas, se centrifugaron durante 5 minutos a 1500 g e inmediatamente después se congelaron a  $-20^{\circ}\text{C}$  hasta efectuar la determinación de anticuerpos contra Brucella ovis mediante la prueba de fijación

+ Fuente: Dirección General de Geografía, Departamento de Hidrología. (CETENAL)

++ Fuente: Secretaría de la Reforma Agraria. Deleg. Tlalpan, D.F.



del complemento, que se realizó en el Departamento de Virología e Inmunología sección Serología de la Fac. Med. Vet. --- Zoot., U.N.A.M.

Los glóbulos rojos de camero que se utilizaron para la preparación del sistema hemolítico, se colectaron utilizando un frasco con anticoagulante Alseaver a una cantidad de Vol. + Vol. El lavado de los glóbulos rojos tiene el propósito de eliminar a las proteínas plasmáticas, a los glóbulos blancos y al anticoagulante. Este lavado se realizó tres veces con una solución Buffer Barbital, centrifugando la muestra a 1500 g durante 5 minutos. Se preparó una suspensión de eritrocitos de camero al 2 %.

Como fuente del complemento se obtuvieron 10 ml de sangre por punción intracardiaca de 2 cuyes sanos. La sangre se depositó en una caja de petri y se mantuvo a temperatura ambiente durante 1 hora para la formación del coágulo. Posteriormente se separó el suero con una jeringa y se centrifugó a 1500 g durante 5 minutos para clarificar la muestra. El suero se congeló a  $-70^{\circ}\text{C}$  en frascos limpios y cerrados herméticamente. Para el uso posterior del complemento se descongeló y se tituló, empleándose 2 unidades 100 % hemolíticas en la prueba.

El Departamento de Virología e Inmunología proporcionó la Hemolisina. Se tituló encontrándose un título de 1/16000 empleándose 2 unidades para la prueba de fijación del complemento.

Se utilizó un antígeno soluble de Brucella ovis preparado según la técnica descrita por Alton, G.G. y Jones, L.M. (2), y se tituló empleando el método de coordenadas obteniéndose un título de 1/200 utilizando 2 unidades fijadoras del

complemento.

Los sueros problema se inactivaron a  $56^{\circ}\text{C}$  durante 30 minutos antes de la realización de la prueba.

Se empleó la microprueba de fijación del complemento, para la cual se utilizaron microplacas con 96 pozos ocupando los a un volúmen de 125 microlitros. Se hicieron diluciones de 1/10 hasta 1/40 utilizando microdiluidores de 25 microlitros.

La técnica y la interpretación de los resultados se realizaron de acuerdo a lo establecido por Alton, G.G. y Jones, L.M. (2) para la prueba de fijación del complemento. Para éste trabajo se consideraron como positivos aquellos sueros que presentaron una fijación precisa a 1/40.

Se realizó la palpación de los testículos y epidídimos comparando simultáneamente a ambos. Se evaluó la simetría en su tamaño, forma y consistencia para detectar posibles lesiones e identificar a los animales clínicamente enfermos.

Se elaboró un mapa de Topilejo, D.F. que indica el área muestreada.

## RESULTADOS

El área muestreada se indica en el mapa (fig. 1). Representa la localización de los rebaños en su lugar de encierro nocturno. Sin embargo los ovinos pastorean en toda la zona mezclándose frecuentemente un rebaño con otro.

La prevalencia de títulos de anticuerpos contra Bruce-lla ovis en carneros utilizando la prueba de fijación del complemento fué de un 16.5 % (Cuadro No. 1).

Al analizar la información según la edad de los carneros se observó que el 78 % de los carneros con títulos positivos tenían 2 y 3 años de edad. No se encontraron animales positivos mayores de 3 años (Cuadro No. 1).

De los 97 carneros muestreados, 65 tuvieron títulos de 1/20.

Los sementales Corriedale (33 %) y Suffolk (27 %) tuvieron la mayor prevalencia según la raza. Los ovinos Tabasco y Hampshire no presentaron títulos positivos (Cuadro No. 2).

El 87 % de los Criollos presentaron títulos 1/20 (Cuadro No. 2).

En relación al tipo de explotación y a la prevalencia de la enfermedad, se observó que el 56 % de los carneros positivos pertenecían a explotaciones de tipo intensivo, mientras que el 38 % y el 6 % pertenecían a sistemas extensivos y semi-intensivos, respectivamente.

Del total de los carneros examinados el 6 % presentó lesiones detectables a la palpación escrotal. De éstos únicamente un carnero resultó positivo a la prueba serológica y los 5 restantes mostraron títulos de 1/20.

Las lesiones macroscópicas consistieron en nódulos fir

nes en los testículos de 4 carneros y epididimitis, atrofia testicular y abscesos en 2 carneros afectados.

A través del interrogatorio a los productores se estableció que la mayoría de los animales procedían de la zona de Topilejo y Ajusco, aunque existen algunos rebaños cuyos sementales han sido obtenidos de otras zonas como el Estado de México, Veracruz, Hidalgo y Estados Unidos.



CUADRO No. 1

Positividad a la prueba de fijación del complemento para Brucella ovis en carneros de Topilejo, D.F.

Edad de los carneros	Número de animales muestreados	carneros con títulos positivos 1/40 a la prueba de fijación del complemento.
< 1 año	19	1 (5 %)
1 año	37	3 (8)
2	21	5 (24)
3	13	7 (54)
4	6	0 (0)
5	1	0 (0)
<b>TOTAL</b>	<b>97</b>	<b>16 (16.5)</b>

CUADRO No. 2

Prevalencia por raza de títulos de anticuerpos contra Bruce-  
lla ovis a la prueba de fijación del complemento.

Raza	carneros con títulos						total de carneros muestrea- dos.
	1/20		1/40		negativos		
	n	%	n	%	n	%	n
Criollos	27	87	3	10	1	3	31
Tabasco	1	20	0	0	4	80	5
Suffolk	16	53	8	27	6	20	30
Polled Dorset	9	70	2	15	2	15	13
Corriedale	3	50	2	33	1	17	6
Hampshire	4	67	0	0	2	33	6
Finnish Landrace	5	83	1	17	0	0	6
TOTAL	65		16		16		97
$\bar{x}$		67		16.5		16.5	

## DISCUSION Y CONCLUSION

La prevalencia de 16.5 % es mayor que la encontrada por otros autores en México. Martínez (24) observó una prevalencia de 2.6 % de un total de 380 sueros en ovinos Tabasco clínicamente normales de diferentes áreas del país y Ramos (36) encontró, en una explotación de un total de 1,121 sueros examinados una prevalencia de 6.70 %.

La prevalencia parece incrementarse con la edad en los animales adultos, sin embargo después de los 3 años disminuye, lo que no coincide con lo descrito en la literatura (4, 6, 9, 12, 29, 31). Probablemente esto se deba al reducido número de animales mayores de 3 años muestreados como consecuencia de que en ésta zona los sementales no permanecen en el rebaño por más de 4 a 5 años por que son eliminados y substituidos.

La presencia de anticuerpos en un macho menor de 1 año de edad quizás se deba a una insunidad pasiva dada por la madre.

Las razas más afectadas fueron la Corriedale y la Suffolk. Esta diferencia en cuanto a la susceptibilidad a la enfermedad debido a la raza ha sido descrita por diferentes autores (6, 7, 11, 12, 26). Sin embargo, no se puede concluir que exista una susceptibilidad racial hasta no realizar un estudio más extenso.

Los resultados indican que el mayor porcentaje de animales afectados pertenece a explotaciones de tipo intensivo, situación observada en otros estudios (34). Esto probablemente se deba a el mayor contacto entre los animales (7).

En lo que respecta a los carneros que presentaron títulos de  $1/20$ , posiblemente son animales que se encuentran ya



sea al inicio de la infección ó que permanecen infectados pero cuyos títulos han descendido a niveles base (5,11,41).

Las lesiones palpables encontradas son similares a las descritas en la literatura para carneros infectados por Brucella ovis (1,4,6,8,11,12,15,33). Debe considerarse que éstas lesiones no son producidas únicamente por Brucella ovis, ya que otros agentes pueden producir lesiones similares (9, 10,12,15,39).

La introducción de sementales a la zona de Topilejo con la finalidad de obtener un mejoramiento genético probablemente ha favorecido la introducción y diseminación de la epididimitis del carnero, ya que a éstos sementales no se les han realizado pruebas diagnósticas para determinar si se encuentran libres de la enfermedad. Por lo tanto se recomienda que antes de adquirir un semental, así como antes de iniciar el empadre se realice un exámen clínico general que incluya la palpación de los genitales y además se efectúen -- pruebas serológicas como la de fijación del complemento para detectar a los animales infectados.

Se recomienda se efectúen estudios diagnósticos para determinar la presencia de la epididimitis brucelosa en el país, ésto permitirá identificar a las zonas infectadas de las zonas indemnes, y de ésta forma mantener un control en la diseminación de la enfermedad en los rebaños.

## LITERATURA CITADA

1. Acha, P.N. y Szyfres, B.: Zoonosis y enfermedades trans misibles comunes al hombre y a los animales. Publica -- ción Científica No. 354. Organización Panamericana de la Salud. México 1977.
2. Alton, G.G., Jones, L.M. and Pietz, D.E.: Laboratory techniques in Brucellosis, 2nd. Ed., World Health Orga-- nization, 1975.
3. Bagley, C.V., Burrell, W.C., Esplin, G.M. and Walters, J.L.: Effect of epididymitis on semen quality of rams. J. Am. vet. med. Ass., 185: 876-877 (1984).
4. Beeman, K.B., Hummels, S. and Rahaley, R.: Epididymitis in rams. Vet. Med. Small Anim. Clin., 77: 1647-1650 (1982).
5. Biberstein, E.L., McGowan, B., Olander, H. and Kennedy, P.C.: Epididymitis in rams. Studies on pathogenesis. Cornell Vet., 54: 27-41 (1964).
6. Blood, D.C. y Henderson, J.A.: Medicina Veterinaria. 4a. ed. Interamericana, 396-399, México 1982.
7. Brown, G.M., Pietz, D.E. and Price, D.A.: Studies on the transmission of Brucella ovis infection in rams. Cornell Vet., 63: 29-40 (1973).
8. Buckrell, B.C., McEwen, S.A., Johnson, W.H. and Savage, N.C.: Epididymitis caused by Brucella ovis in a Sou -- thern Ontario sheep flock. Can. vet. J., 26: 293-296 (1985).
9. Bulgin, S.M. and Anderson, C.B.: Association of sexual experience with isolation of various bacteria in cases of ovine epididymitis. J. Am. vet. med. Ass., 182: 372-374 (1983).

10. Dulgin, S.N., Anderson, C.B. and Kirk, H.J.: Ram Epididymitis. Proc. Ann. Mtg. Soc. of Theriogen., 173-179.
11. Burgess, G.W., McDonald, J.W. and Norris, M.J.: Epidemiological studies on ovine brucellosis in selected ram flocks. Aust. vet. J., 59: 45-47 (1982).
12. Burgess, G.W.: Ovine contagious epididymitis: a Review Vet. Microbiol., 7: 551-575 (1982).
13. Cameron, R.D.A. and Lauerman, Jr.L.H.: Characteristics of semen changes during Brucella ovis infection in rams. Vet. Rec., 99: 231-233 (1976).
14. Centro Panamericano de Zoonosis: Técnica de Difusión en Gel de Agar para el diagnóstico de la Epididimitis de los carneros por B. ovis y de la Brucelosis canina por B. canis. Organización Panamericana de la Salud, Organización Mundial de la Salud. Nota Técnica No. 20 Buenos Aires, Argentina, 1975.
15. Comité Mixto FAO/OMS de Expertos en Brucelosis, 5o. Informe. Serie de Informes Técnicos No. 464. Estudios Agropecuarios No. 85, Ginebra 1970.
16. Cox, J.C., Gorrie, C.J.R., Nairn, R.C. and Ward, H.A.: A comparison of methods for the serological diagnosis of Brucella ovis infection. Br. Vet. J., 133: 442-445 (1977).
17. De la Peña, M.A. y Feldman, S.D.: Aislamiento de Brucella ovis a partir de muestras de semen de carneros con epididimitis. Memorias de la Reunión de Investigación Pecuaria en México, D.F. Nov. 1985.
18. Gavrilov, P.P., Bzhevskaya, A.N., Rementsova, M.M., Usmanova, F.I. and Postricheva, O.V.: Epidemiology of disease caused by Brucella ovis. Veterinariya (Moscow) 7: 55-57 (1972). (Abstract)

19. Gdovin, T.: Brucellosis and ram fertility. Folia Veterinaria Czechoslovakia, 4: 163-170 (1960). (Abstract)
20. Hartley, W.J.: Brucella ovis infection in the pregnant ewe. N. Z. vet. J., 9: 115-120 (1961).
21. Lawrence, W.E.: Ovine brucellosis: A review of the disease in sheep manifested by epididymitis and abortion. Br. Vet. J., 117: 435-447 (1961). (Abstract)
22. Libal, M.C. and Kirkbride, C.A.: Brucella ovis-induced abortion in ewes. J. Am. vet. med. Ass., 183: 553-554 (1983).
23. Lucio, A.M.: Lesiones Histopatológicas en epidídimo y testículos de carneros en un brote de brucelosis en el Centro Ovino del Programa de Extensión Agropecuario. Tesis de licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F., 1986.
24. Martínez, Y.E.: Estudios serológicos de Brucella ovis y Brucella melitensis en ovinos de México. Tesis de licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F., 1974.
25. Meinershagen, W.A., Frank, F.W. and Waldhalm, D.G.: Brucella ovis as a cause of abortion in ewes. Am. J. vet. Res., 35: 723-724 (1974).
26. Mercy, A.R., Robertson, G.M., Goulder, R.K. and McKenzie, D.P.: The prevalence of ovine brucellosis in cull Merino rams in Western Australia. Aust. vet. J., 62: 137-138 (1985).
27. Molello, J.A., Jensen, R., Flint, J.C. and Collier, J.R.: Placental lesions in brucellosis. Am. J. vet. Res., 24: 897-922 (1963). (Abstract)
28. Muhammed, S.I., Lauerman, L.H., Mesfin, G.M. and Otin,

- C.P.: Duration of Brucella ovis infection in ewes. Cornell Vet., 65: 221-227 (1975).
29. Murray, R.M.: Scrotal abnormalities in rams in tropical Queensland with particular reference to ovine Brucellosis and its control. Aust. vet. J., 45: 63-67 -- (1969).
  30. Myers, D.M., Jones, L.M. and Varela-Díaz, V.M.: Studies of antigens for complement fixation and gel diffusion test in the diagnosis of infections caused by -- Brucella ovis and other Brucella. Appl. Microbiol., 23: 894-902 (1972).
  31. Naimanov, I.L.: Age effect on the reaction to Brucellosis. Veterinariya Russia., 39: 48 (1982). (Abstract)
  32. Nillo, L.: Diagnosis of ovine brucellosis. Can. vet. J., 25: 118-119 (1984).
  33. Niznansky, Fr., Gáovin, T., Gamcik, P. and Bogdan, J.: Problems of infectious epididymitis. J. Czech. Acad. Agri. Sci., 10: 151-158 (1961). (Abstract)
  34. Pérez, D.E., Flores, C.R., Higuera, J.A. de la, Trigo Tavera, F.J.: Diagnóstico y descripción de un brote de epididimitis ovina en México originado por Brucella ovis. Vet. Méx., 10: 221-226 (1979).
  35. Pérez, D.E.: Estudio epizootiológico de un brote de Brucella ovis en México. Tesis de licenciatura. F.H.S. Cuautitlán. Universidad Nacional Autónoma de México. México, 1980.
  36. Rahaley, R.S. and Dennis, S.M.: Histopathology of experimental brucellosis in rams following vaccination with Brucella ovis. Aust. vet. J., 61: 353-356 (1984)
  37. Ramos, R.H.G.: Determinación de anticuerpos contra Brucella ovis en suero de ovinos mediante Fijación del Complemento y Precipitación en Agar. Tesis de licenciatura

- tura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F., 1986.
38. Sanchis, R. and Giauffret, A.: Development of a micro-technique of complement fixation used in the serological diagnosis of ovine infectious. Recl. Méd. Vét., 152: 305-310 (1976). (Abstract)
  39. Swift, B.L., Craddock, F. and Hancock, H.A.: Ram Epididymitis: a clinical report. Theriogenology, 17: 343-347 (1982).
  40. West, D.M. and Bruere, A.N.: Accreditation for freedom from ovine brucellosis. N. Z. vet. J., 27: 263-265 (1979).
  41. West, D.M. and Bruere, A.N.: The Brucella ovis Complement Fixation test. N. Z. vet. J., 31: 124-126 (1983).
  42. Worthington, R.W., Weddell, W. and Penrose, M.E.: A comparison of three serological tests for the diagnosis of Brucella ovis infection in rams. N. Z. vet. J., 32: 58-60 (1984).