



UNIVERSIDAD MICHOACANA DE
SAN NICOLAS DE HIDALGO
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

RESULTADOS DE LA CAMPAÑA DE CONTROL DE BRUCELOSIS EN EL MUNICIPIO DE COALCOMAN, MICH.

SERVICIO PROFESIONAL QUE PRESENTA
EDUARDO ESPINOZA BARAJAS

PARA OBTENER EL TITULO DE:
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

ASESOR:
MVZ. JOSE FARIAS MENDOZA
PROFESOR INVESTIGADOR TITULAR

MORELIA MICH. ENERO 2006



UNIVERSIDAD MICHOACANA DE
SAN NICOLAS DE HIDALGO
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

**RESULTADOS DE LA CAMPAÑA DE CONTROL DE
BRUCELOSIS EN EL MUNICIPIO DE
COALCOMAN, MICH.**

SERVICIO PROFESIONAL QUE PRESENTA
EDUARDO ESPINOZA BARAJAS

PARA OBTENER EL TITULO DE:
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

MORELIA MICH. ENERO 2006

INDICE

	Pag.
INTRODUCCIÓN.....	1
Brucelosis bovina.....	2
Patogenia.....	6
Síntomas.....	8
Lesiones.....	9
Diagnóstico clínico.....	10
Diagnóstico de laboratorio.....	10
Prueba de anillo.....	13
Prueba de tarjeta.....	13
Prueba de fijación de complemento.....	14
Exactitud de las pruebas serológicas.....	15
Diagnóstico diferencial.....	16
Tratamiento.....	19
Medidas de control.....	19
MATERIAL Y METODOS.....	20
Descripción de la zona de estudio.....	20
RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	21
CONCLUSIONES.....	22
BIBLIOGRAFÍA.....	23
ANEXOS :	
N0.1 Mapa del municipio de Coalcomán Michoacán.	
N0.2 Hoja de campo en pliegue caudal.	

INTRODUCCION

La brucelosis es una enfermedad contagiosa de evolución subaguda o crónica, común al hombre y a diversas especies animales y producida por bacterias del género *brucella* que son pequeños bacilos cocides, gram negativos, inmóviles, no esporulados, aerobios, aunque uno de los miembros del grupo, *brucella abortus*, necesita una atmósfera conteniendo CO₂. Alcalizan la leche pero, carecen casi de actividad frente a los carbohidratos, salvo la utilización limitada de algunos azúcares simples, como la glucosa (Solís, 1983; Mackey, 1984).

Dentro de este género se cuentan tres especies muy relacionadas entre si, que han sido reconocidas durante muchos años, y son: *brucella abortus*, aislada por Bang y Stribolt (1897) de la placenta de vacas abortadas; *brucella melitensis* responsable de la fiebre de Malta, aislada por primera vez en 1887 por Bruce, del bazo de un paciente humano; *brucella suis* aislada por Traum (1940) de fetos abortados de cerda (Ramos, 1982; Acha y Cifres, 1986; González, 1987; Ramos, 1988; SARH, 1990 a).

Dentro del mismo género, más reciente se han descrito o descubierto algunas otras como: *brucella canis* que Carmichael y Kenney (1968) la aislaron de abortones de perras de raza sabueso (SARH, 1990 a).

BRUCELOSIS BOVINA

La brucelosis es una enfermedad infectocontagiosa extendida universalmente, caracterizada por el aborto en las hembras y, en el macho en menor grado, orquitis e infección de las glándulas sexuales accesorias e infertilidad en ambos sexos, es también una de las enfermedades zoonóticas de mayor importancia por los efectos directos en la salud pública y los efectos indirectos sobre la población de las regiones donde se encuentra difundida menoscabando parte de su porción proteica, por las disminuciones en producción de leche y carne que trae como consecuencia (Ramos, 1982; Ramos, 1988; Cortina y Fernández, 1991).

SINONIMIA:

- Aborto epizootico
- Aborto infeccioso
- Aborto de Bang
- Aborto contagioso
- Enfermedad de Bang

ETIOLOGIA:

La brucelosis en el ganado bovino, es causada casi exclusivamente por *brucella abortus*, pero ocasionalmente se aíslan *brucella suis* y *brucella melitensis*; *brucella abortus* es un bacilo corto, o cocobacilo, que mide 0.5 a 0.7 micras por 0.6 a 0.15 micras. Con frecuencia los bacilos son tan cortos que fácilmente se confunden con cocos; *brucella abortus* es gramnegativo y se tiñe con colorantes ordinarios, aunque con cierta dificultad. Es inmóvil, no forma esporas y no posee una cápsula bien desarrollada, aunque, en cepas recién aisladas y con tinciones especiales, se ha demostrado una cápsula poco desarrollada. Los medios sólidos con base de carne de res, ternera o de patata, son adecuados para el crecimiento de *brucella abortus*. A esta base se le debe

añadir de 5-10 % de suero o sangre que contengan anticuerpos antibrucella (Acha y Cifres, 1986).

Brucella abortus, cuando se encuentra fuera del animal infectado, sobrevive a diversas condiciones, lo que condiciona a contraer la enfermedad en forma indirecta (Ramos, 1982).

La transmisión natural de la enfermedad es a través de la ingestión de microorganismos en el alimento o agua que es contaminados por brucellas y ocasionalmente por lamer los genitales contaminados de otros animales o fetos recientemente abortados, sin embargo la enfermedad se puede adquirir a través de las mucosas oculares, siendo esa vía de gran importancia a la propagación de la enfermedad. Otra forma que no debe menospreciarse, es la contaminación a través de ligeras excoiaciones o inclusive, de la piel intacta y la contaminación de la ubre durante el ordeño (Merchant y Packer, 1980; Smith y Jones, 1985; Padilla, 1988; SARH, 1990 a).

La transmisión venérea por toros infectados a ganado vacuno susceptible, por servicio natural, puede ocurrir, pero es rara, de igual manera, se puede infectar a las vacas por medio de la inseminación artificial aunque también es poco frecuente. La contaminación entre ganados puede ser debida a la compra de alimentos sucios, al contacto entre animales Sanos y animales enfermos que pastan en praderas contiguas ya que los gérmenes se difunden por el suelo contaminando los pastos; los vectores mecánicos tales como los perros, otras especies animales y el hombre, pueden actuar como medios de difusión de la infección (González, 1987; William, 1989; SARH, 1990 a).

Los animales infectados por vía natural y los vacunados en edad adulta con B 19 permanecen positivos al suero y a otras pruebas de aglutinación por periodos prolongados. La mayor parte de los animales vacunados entre 4 y 8 meses de edad vuelven a presentar pruebas negativas en plazo de un año (Mackey, 1984; Acha y Cifres, 1986; OPS, 1986; González, 1987; SARH, 1990 a).

Se considera que todos poseen inmunidad relativa a la infección.

Los becerros procedentes de vacas reactoras positivas a las pruebas están inmunizados pasivamente, gracias al calostro que ingieren (Acha y Cifres, 1986).

La brucelosis es una enfermedad de los animales domésticos y silvestres, que puede ser transmitida con facilidad al hombre (zoonosis) a través de las siguientes vías:

A) Ingestión, es la más frecuente debido al consumo de leche y sus subproductos no pasteurizados; en general está relacionada con el hábito de preparar y expender productos y subproductos de origen animal sin control sanitario alguno. En este caso la bacteria penetra a través de la mucosa intestinal (González, 1987; William, SARH, 1990 a).

B) Contacto directo, por medio de esta vía, las brucellas penetran a través de la piel de las manos y por la mucosa de la conjuntiva ocular. Es la vía de infección de agricultores, granjeros, veterinarios, trabajadores de los rastros, tablajeros y toda persona que tiene contacto con animales infectados y que realizan su trabajo sin ninguna protección (González, 1987).

C) Inhalación, en esta, la infección se lleva acabo al inhalar sustancias desecadas provenientes de animales infectados, así como polvo de los corrales, polvo de lana, etc (Mackey, 1984).

En los laboratorios, la infección se transmite por aerosoles cuando se trabaja con estas bacterias, o también puede ocurrir la infección como resultado de la inoculación accidentes tal de la bacteria (Cortina y Fernández, 1991).

PATOGENIA

Cualquiera que sea la vía de entrada, invade a través de los linfáticos y es transportada dentro de los leucocitos plimorfonucleares en los que se multiplica. Llega a los ganglios linfáticos regionales en donde una parte de las bacterias es destruida, liberando material antigénico que activa el mecanismo formador de anticuerpos y condiciona hipersensibilidad específica de los fagocitos mononucleares. Las bacterias que no son destruidas se multiplican dentro de los macrofagos y una vez que lo han hecho, se hacen más resistentes a la acción bactericida del suero normal, son más fácilmente fagocitadas e incrementan su capacidad para sobrevivir y multiplicarse dentro de los fagocitos (Acha y Cifres, 1986).

Posteriormente, después de la fase de bacteriemia, de duración variable, se van a localizar selectivamente sobre ciertos órganos, especialmente en el útero grávido, la mama en hembras no gestantes, el testículo y las glándulas anexas en el toro, o en los ganglios linfáticos, las vainas articulares y tendinosas. Los signos más obvios de brucelosis son el aborto en las vacas y la epididimitis en los toros ya que se ha demostrado que el alcohol llamado eritritol es un poderoso estimulante del crecimiento de brucella abortus y que las especies susceptibles tales como los bovinos, ovejas, cabras y cerdos tienen niveles mucho más altos de eritritol en la placenta que las especies resistentes a brucelosis. Los genita les masculinos de las especies susceptibles también contienen eritritol lo que causa la localización da las infecciones en los testículos (Frandsen, 1988).

Brucella abortus penetra a las células epiteliales del corión y se reproduce produciendo inflamación de esta membrana, perturbando la circulación fetal, lo que explica sin lugar a duda, el motivo del aborto. Por lo general, el feto está hidrópico, lo cual es también señal de perturbación circulatoria. El microorganismo puede también encontrarse casi puro, en el aparato digestivo y en los pulmones de los fetos abortados, lo que sugiere la introducción de la bacteria en el interior del feto por medio de la deglución del líquido amniótico y no a través de la corriente sanguínea (SARH, 1990 a).

Con frecuencia este germen se localiza, además de en el útero, en la ubre. Las infecciones de la ubre con microorganismos del género *brucella* tienen considerable significado desde el punto de vista sanitario porque los gérmenes suelen eliminarse con la leche (Ramos, 1982).

Cuando se alimentan terneras con leche infectada, se puede encontrar el germen en los ganglios linfáticos del aparato digestivo, pero pocas semanas después de suspender la leche desaparecen los microorganismos. Mientras el animal no alcanza la madurez sexual es muy rara la infección de los órganos genitales. Existen pruebas que indican, que la *brucella* puede alojarse en la bolsa navicular, así como también en la bursa proximal y terminal del ligamento de la nuca del caballo, en los que se observa casos leves de brucelosis (Sánchez, 1983; SARH, 1990).

SINTOMAS

Hembra. Los signos clínicos dependen del estado de inmunidad del rebaño. En las hembras preñadas no vacunadas altamente susceptibles sobreviene como signo cardinal el aborto, que se produce habitualmente en la segunda mitad de la gestación (sexto-séptimo mes) aunque, en ocasiones suele presentándose más precoz. En ocasiones, puede haber alguna señal que proceda al aborto; los labios de la vulva empiezan a estar inflamados y es posible observar un poco de secreción sanguinolenta (Cortina y Fernández, 1991).

El período de incubación oscila dentro de términos muy amplios (50-250 días); al aborto suele seguirle retención de secundinas, de difícil desprendimiento debido a las adherencias que origina la placentitis y, debido al peligro que representa para el veterinario esta enfermedad, se considera a la brucelosis como enfermedad profesional (Acha y Cifres, 1986).

La retención placentaria generalmente es seguida de metritis catarral o purulenta, de lesiones salpingianas o de trastornos ováricos que producen una esterilidad de duración variable. En los focos donde hay brucelosis, la fecundidad corrientemente es mediocre y las pérdidas económicas debidas a la esterilidad y a la menor producción de leche, son más importantes que las debidas a los abortos (Acha y Cifres, 1986).

Toro. En este, las vesículas seminales, las ampollas, los testículos y epidídimos pueden estar infectados dando origen a que el microorganismo sea eliminado por el semen y provocando además fiebre, pérdida del apetito, tumefacción y aumento de la sensibilidad de los órganos afectados. El impulso sexual puede estar alterado y la fecundidad conservada o disminuida de una forma transitoria o irreversible. En ambos sexos, la brucelosis puede provocar artritis y bursitis (SARH, 1990 a).

LESIONES.

Las alteraciones anatomopatológicas que causa la enfermedad en el útero son las clásicas de una endometritis exudativa; las de los anexos ovulares son tejido placentario infiltrado, engrosado, recubierto de secreción muco purulenta, muy abundante alrededor de los cotiledones, de color amarillo sucio, a veces rosado por su contenido hemático y mezclado con restos necróticos; los cotiledones se encuentran tumefactos, hemorrágicos, pultáceos, con los caracteres de una cotiledonitis necrotizante (Cortina y Fernández, 1991).

Cuando el feto es abortado después del sexto mes, el cordón umbilical se encuentra edematoso sero-hemorrágico; serosidad sanguinolenta en las cavidades esplénicas; inflamación, degeneración necrozante del parénquima renal, existe también tumefacción del bazo y de los ganglios linfáticos (SARH, 1990; Xolalapa y Jaramillo, 1991).

En el toro las lesiones se traducen en focos necróticos a nivel del epidídimo, testículos y vesículas seminales (SARH, 1990 a).

Al corte los testículos enfermos ofrecen una coloración amarillenta, indiferenciada, ligada a la destrucción de un gran número de túbulos seminíferos. Histológicamente, estas lesiones nodulares están producidas por formaciones epiteloideas y células gigantes de tipo Langhan; los túbulos seminíferos pueden sufrir una regresión muy clara que puede llegar hasta la destrucción o desaparición total de la línea seminal como consecuencia de una esclerosis progresiva (López, et al, 1992).

DIAGNOSTICO CLINICO.

Clínicamente la enfermedad solo puede sospecharse después de una serie de abortos en los hatos en la segunda mitad de la gestación, por la retención de secundinas, alteraciones del feto abortado y por la abundancia y naturaleza de los exudados loquiales. Pero como el aborto puede ser causa de diversos microorganismos o problemas mecánicos, solo se puede asegurar recurriendo a las pruebas o exámenes bacteriológicos o serológicos (Cortina y Fernández, 1991).

DIAGNOSTICO DE LABORATORIO

En el laboratorio existen dos procedimientos de valor diagnóstico: el método directo, que consiste en el aislamiento del agente etiológico, que es el más seguro e indiscutible sin embargo, el aislamiento del agente es costoso y exige bastante tiempo por lo que no resulta aplicable en los programas rutinarios de control, además de que la proporción de cultivos que se logra es baja (20%) por lo que en la mayoría de los casos es necesario recurrir a métodos indirectas, los cuales se basan en la demostración y cuantificación de anticuerpos específicas, producidas contra diversas antígenos brucelares (Rueda e Infante, 1985).

Las pruebas serológicas son procedimientos de laboratorio sumamente utilizados en la práctica veterinaria moderna con el fin de investigar la brucelosis; mediante, estos exámenes serológicos se obtienen datos de presunción de la enfermedad pero, inclusive debe tenerse precaución para interpretarlos correctamente (Esperón y Paredes, 1982; Valdespino y Batalla, 1983).

La respuesta de anticuerpos después de la infección depende de sí el animal se encuentra en gravidez o no y también de la etapa de la gestación. En promedio, las aglutininas y los anticuerpos de fijación se hacen positivas 4 semanas después de la infección experimental durante el cuarto al sexto mes de gestación, y no será sino hasta aproximadamente 10 semanas después si la infección experimental ocurre 2 meses antes o después de la inseminación. El diagnóstico serológico se considera no confiable cuando se aplica durante el periodo de 2-3 semanas antes o después del aborto al del parto (Ramos, 1988).

Para la obtención de la muestra (sangre), utilizada para las pruebas serológicas se hace necesario recurrir o utilizar el método de punción venas a (vena yugular), recolectando esta en tubos de ensayes estériles, procurando que la sangre entre en el tubo, por una de sus paredes evitando así la hemólisis; la obtención del suero, que es parte de la sangre que continua liquida después de la formación del coagulo de color rojo pajizo, se logra sometiendo los tubos de ensaye que contienen la muestra de sanguínea a centrifugación a 3,000 r.p.m. durante 15 minutos, enseguida se atrae el suero de los tubos por aspiración con una pipeta y se transfiere a tubos de ensaye limpios para proceder a realizar la técnica (Sánchez, 1983).

Tanto las pruebas de aglutinación como las de fijación de complemento se ha usado con éxito para el diagnóstico. La primera es tan precisa como la segunda y mucho más sencilla, lo que hace de ella el método preferido (Cortina y Fernández, 1991).

El diagnostico habitual, se realiza practicando dos tipos de reacciones de aglutinación que son:

A) prueba en tubo. El suero se mezcla en pequeños tubos de ensaye con suspensión de una cepa especialmente seleccionada de brucella abortus. En tubos seriados, se colocan diluciones crecientes de suero, empezando con una dilución al 1:50 y duplicándola en los otros tubos, o sea 1:50, 1:100, 1:200. Las aglutinaciones completas en diluciones al 1:100, o más altas pueden ser consideradas como positivas, en la ausencia de aglutinación a la dilución de 1:50 como negativa (Ramos, 1982).

Las relaciones en las diluciones de 1:50, pero no mayores, son consideradas como sospechosas y la opinión final de be basarse en la historia del animal y del rebaño en la que ha vivido (Sánchez, 1983).

B) Prueba rápida o en placa. Para esta prueba se utiliza el siguiente material:

Gradillas.

Centrifugador.

Antígeno brucella abortus 1119-3.

Placas serologicas.

Pipetas serologicas de bang.

Aplicadores de madera.

Gotero estandarizado a 0.03 milímetros

Reloj

Hojas de soporte.

Procedimiento. Con una pipeta de bang graduada se extrae el suero del tubo de ensaye ala marca superior de 0.08 ml depositándolo posteriormente en el centro del primer cuadro de la placa serologica; se utiliza el mismo método para depositar en los cuadros siguientes las cantidades de 0.04, 0.02, 0.01 y 0.005 ml respectivamente (Aranda y García, 1989).

Posteriormente, con el gotero se agrega sobre el suero 0.03 ml de antígeno, comenzando a depositar de derecha a izquierda o sea, de dilución menor o dilución mayor; enseguida se homogeniza en forma rotatoria manualmente con un removedor de manera. Ya mezcladas se dan movimientos rotatorios a la placa durante un minuto; a los cuatro minutos se realizan la primera lectura, dando nuevamente movimientos rotatorios a la placa serologica, siendo la segunda lectura a los ocho minutos de agregar el antígeno sobre el suero. La prueba tiene validez cualitativa, y se inválida algunas veces al resultado se lee después de pasado los cuatro minutos, particular mente si se seca la muestra (Báez, 1987).

Prueba del anillo. El descubrimiento de la reacción ABR (Abortus Bang Ring) realizado por flischhauer en Alemania en 1937, es otro método de diagnostico de brucelosis en el ganado bovino. El antígeno mas usado consiste en una suspensión densa de brucella abortus teñida con hematoxilina. El antígeno se mezcla con leche fresca en un tubo estéril en proporción de una gota por cada milímetro. El resultado de la prueba se funda en el hecho de que los acumulos de microorganismos aglutinados son llevados a la superficie por elevación de los glóbulos de grasa, mientras que los microorganismos no aglutinados permanecen en el medio, dando ala prueba los resultados de positiva y negativa respectivamente (William, 1989).

Prueba en tarjeta. En 1967 Nicoletti recomendó el uso de la prueba de tarjeta como un medio rápido, sensible y minucioso, en especial en áreas de pastoreo. El antígeno es una suspensión teñida y amortiguada de células totales de cepa 1119 3 de brucella abortus. La fuente de anticuerpos es el plasma obtenido con el uso de una anticoagulante y lecitinas que originan una rápida aglutinación de eritrocitos y permite la pronta extracción del plasma. Solo se hace una dilución de plasma o suero con antígenos y, basando en esto, el resultado se interpreta positivo o negativo (González, 1987).

Prueba de fijación de complemento. La técnica de esta prueba varia en diferentes laboratorios; en años recientes se ha adaptado el sistema de micro títulos, requiriendo pequeñas cantidades de reactivos y permitiendo que la prueba se realice a gran escala. De uso cada vez mas frecuente, esta prueba es de valor particular en la detención de animales infectados en forma crónica que dejan de dar una reacción positiva en prueba de aglutinación (Smith y Jones, 1985).

Otras pruebas. Prueba de antiglobulina, usada para el diagnostico de los casos crónicos de brucelosis humana, encontrándose que los anticuerpos específicos de los tipos igG e igA no causan aglutinación de las células de brucella abortus pero si se fijan a ellas; posteriormente puede producirse aglutinación usando suero antinmonoglobulina. En la actualidad se están investigando varios tipos de pruebas de radioinmunoanálisis, diversos métodos para realizar las pruebas de la blastogenesis de linfocito sobre los antigenos de brucella (SARH, 1990 a).

EXACTITUD DE LAS PRUEBAS SEROLOGICAS.

La exactitud de las pruebas se ven afectadas por diversas circunstancias durante su desarrollo; alguna vez se encuentran vacas crónicamente infectadas que no desarrollan un título de valor diagnóstico. La vacunación con brucella abortus cepa 19, procedimiento muy difundido, produce títulos elevados que no son distinguibles de los debidos a infecciones virulantes. Los títulos vacunación en el 90% o más de los terneros a edades de 4-8 meses, suelen descender mas allá del nivel diagnóstico antes de que los animales alcancen los 30 meses de edad (Frandsen, 1988).

En ocasiones se encuentran aglutinaciones inespecíficas para brucella abortus en ganado vacuno, especialmente después de la vacunación por productos biológicos que contienen algunos tipos de microorganismos pastorella. Siendo necesario entonces tomar una consideración todas estas circunstancias para un buen desarrollo o interpretación de las pruebas (Xolalapa y Jaramillo, 1991).

DIAGNOSTICO DIFERENCIAL

La brucelosis debe diferenciarse principalmente de aquellas enfermedades que causen abortos en el bovino (Frandsen, 1990).

INMUNIDAD.

A) Inmunidad Natural. Este tipo de inmunidad varia considerable en bovinos, por ejemplo; los terneros que se infectan antes o durante el parto, permanecen poco tiempo con la infección (algunos días o semanas), solamente cuando progresa la madurez sexual existe el peligro de una nueva reinfección (Ramos, 1988).

Difícilmente se reinfectan, aunque éste grado de inmunidad no es lo bastante intenso como para prevenir un segundo, tercero o cuarto aborto. Esto parece depender del grado de resistencia de los animales, ya que existen animales que aún no teniendo anticuerpos específicos son totalmente resistentes a la infección por brucella (Acha y Cifres, 1986).

B) Inmunidad artificial. La inmunidad artificial se logra con el empleo de diversos cultivos, tales como:

a) Cultivos muertos. Estos han sido enjuiciados en forma diversa en lo referente a su efectividad y tolerancia, concluyendose que la inmunidad no es salda ni duradera, por tal razón, en la actualidad este método se puede considerar como abandonado (SARH, 1990 a).

b) Cultivos vivos virulentos. Estos cultivos se han utilizada desde hace tiempo en novillas no gestantes y en vacas hasta dos meses antes de la cubrición, pero tienen el riesgo de *infectar* hatos libres de brucelosis, aunque en hatos que tienen gran proporción de abortos, estos se reducen considerablemente con el empleo de cultivos vivos virulentos; sin embargo este hecho no justifica su empleo ya que puede ser substituidos por el empleo de cultivos vivos atenuados (William, 1989).

c) Cultivos vivos atenuados. La búsqueda de una cepa atenuada de brucella abortus, ha sido objeto de numerosas investigaciones. El primer éxito se logró en 1930 cuando Suck anunció el hallazgo de su cepa 19. Una segunda fue comunicada por McEwen y Priestley cuando descubrieron su cepa 45/20. Una tercera cepa, es la vacuna mucoide de Huddleson (SAGAR, 1995 a).

La inmunización con vacunas vivas se produce de forma parecida a la originada en la infección natural. Después de la inyección las brucellas se difunden en el organismo.

Dada su acción sobre el sistema celular formador de anticuerpos, se llega a un incremento de las defensas específicas. Pero estos fenómenos no son capaces de producir una inmunidad suficiente solamente cuando los órganos genitales se han desarrollado suficientemente (6 u 8 meses de edad) para que las bacterias puedan actuar en sus tejidos. Si a un animal inmunizado se le infecta con brucellas virulentas, éstas solo se difunden de manera pasajera en el torrente circulatorio, pero no encuentra terreno adecuado para fijarse y proliferar. Por estas razones, en hembras gestantes no se producen abortos, ni tampoco eliminaciones masivas de gérmenes con los líquidos y envolturas fetales. La mama no se inmuniza en igual manera. Aquí, aún en animales suficientemente inmunizados, es posible la multiplicación de los gérmenes, así como la eliminación tras infecciones recurrentes, la duración y efectividad de inmunidad orgánica dependerán de que la vacuna contenga antígenos de buena capacidad inmunizante (Carrillo, 1990).

La vacunación de los animales con brucella abortus cepa 19 (5ml subcutáneos) es de empleo generalizado debido a los buenos resultados, ya que es poco virulenta y de buena calidad antigénica. El antígeno es estable y no se excreta por la leche ni por las secreciones naturales. Una sola aplicación a hembras de una edad de 4-6 meses les proporciona una inmunidad suficiente hasta la quinta gestación (siete años de edad aproximadamente). El grado de protección no es absoluto y se rompe en cierto grado, según la gravedad de la exposición, y puede valorarse en un 65-70 % (Trusfield, 1990).

Datos experimentales indican que la inmunidad después de la vacunación de los terneros no declina con el paso del tiempo. Una pequeña proporción de éstos animales se vuelven persistentes positivos o reactores sospechosos a la prueba de aglutinación, con la consiguiente confusión en el diagnóstico de laboratorio (SARH, 1990 a).

Es de gran importancia para la efectividad de la vacuna el número de gérmenes, que se entiende como el número de bacterias que muestran vitalidad en el cultivo; desde 1925 se aconseja un contenido mínimo de setenta millones en la dosis total.

TRATAMIENTO.

No se conoce ningún tratamiento práctico eficaz para combatir las infecciones por brucella abortus, debido a la amplia distribución del microorganismo en el cuerpo y su capacidad para sobrevivir dentro de las células. La penicilina, la estreptomycin, la aureomicina y algunos antibióticos se han ensayado sin éxito (Acha y Cifres, 1986).

MEDIDAS DE CONTROL.

En las diferentes ganaderías se han empleado numerosos procedimientos y combinación de los mismos, tales como: la adquisición únicamente de ganado joven vacunado o proveniente de hatos libres de la enfermedad. Si es necesario usar vacas preñadas o nuevas, deben proceder también de rebaños libres de brucelosis y ser negativas en las pruebas serológicas. Es aconsejable segregar tales reposiciones, del rebaño, por lo menos durante 30 días, y volver a someterlas a prueba antes de permitir que se asocien al resto del rebaño. Aunque en realidad únicamente son 2 los procesos que rigen la conducta a seguir:

1) Comprobación por medio de pruebas de laboratorio y eliminación de reactores positivos.

2) Proporcionar resistencia a los animales jóvenes mediante la vacunación con el fin de reducir la difusión de la enfermedad.

MATERIAL Y METODOS

DESCRIPCIÓN GEOGRAFICA DE LA ZONA DE ESTUDIO

El estado de Michoacán se localiza en el centro de la república mexicana, tiene 113 municipios. El área de estudio es el municipio de Coalcoman, Michoacán (“culebra con manos”), se encuentra ubicado a 18° 46’ 46” de latitud norte y a los 103° 08’ 05” de longitud oeste del meridiano de Greenwich, con 1076 metros sobre el nivel del mar presenta un clima templado en la región alta y cálido en las planicies su precipitación pluvial es de 1051 milímetros con 89% de precipitaciones, las temperaturas oscilan entre 32.5 máxima y 15.20 mínima, limita al norte con el estado de Jalisco y el municipio de Tepalcatepec, Mich; al este con el municipio de Aguililla, Mich; al oeste con los municipios de Chinicuila y Aquila Mich. y al sur con municipio de Tumbiscatio, Mich. La ganadería del municipio de Coalcoman predominan las razas: Criollas, Cebu, Suizo, Holstein, Simental y Charoláis.

Para la toma de la muestra de sangre, se llegaba al hato ya con el material preparado: los tubos de ensayo numerados con su respectiva serie de aretes, pinzas para aretar, hielera, hojas de campo, vacutainer y agujas para vacutainer. Las muestras (de 5-8 ml) de sangre fueron tomadas por punción en la arteria caudal, e inmediatamente depositadas en la hielera. Al terminar el muestreo del hato, las muestras se depositaron a un refrigerador en gradillas de 100 tubos para estas ser llevadas todos los viernes, aproximadamente 2000 muestras por semana que se entregaron al Laboratorio de Patología Animal en Apatzingán y recoger los resultados a la semana siguiente y así sucesivamente, hasta terminar con el muestreo.

Este trabajo se realizó durante los meses de marzo del 2003 a enero del 2004, y forman parte de los trabajos de la Campaña de Control de Brucelosis y Tuberculosis Bovina, que implementó el gobierno federal y estatal estando a cargo

del Subcomité Estatal de Productores de Bovinos de Carne de Michoacán A. C. (Sede Apatzingan, Michoacán).

El marco de estudio lo representó el total de la población de ganado bovino mayores de 6 meses de edad (62,179), del municipio de Coalcomán, Michoacán.

RESULTADOS Y DISCUSION

El total de animales probados fue de 62,179 cabezas que es el total de la población del municipio, de los cuales 28 (0.04%), resultaron positivos a Brucelosis. Se pudo observar que los casos de animales que resultaron positivos, correspondían a ganado que recientemente fue introducido a los hatos como reemplazos, sin comprobar su estado sanitario mediante un dictamen oficial de que era negativo a brucelosis. En este sentido se coincide con lo señalado por Joachim (1981) y Gardien (2001), donde mencionan que una de las formas de entrada de patógenos a las ganaderías , es a través de la introducción de animales de reciente adquisición, a los hatos sin considerar las medidas de bioseguridad, y que aunque aparentemente están clínicamente sanos , pueden ser potadores de enfermedades que posteriormente transmitirán tanto a sus descendencias como al ganado que tenga contacto, como fueron los casos que resultaron positivos en este trabajo.

CONCLUSIONES

En el municipio de Coalcomán, Michoacán , se encontró una prevalencia del 0.04%.de brucelosis.

El total de animales que resultaron positivos, fueron enviados a sacrificio como marca la norma oficial.

Por la buena disposición de los socios ganaderos del municipio, se puede señalar, que la campaña de control de brucelosis cumplió con las expectativas y exigencias de las normas oficiales establecidas por ésta, en cuanto al trabajo operativo se refiere.

Es importante señalar que se debe tener un estricto control por parte de los ganaderos y las autoridades sanitarias, de la movilización del ganado del municipio, con la finalidad de evitar la introducción de ganado que no esté certificado de libre de brucelosis.

BIBLIOGRAFÍA

Acha, N. P. 1986. Zoonosis y enfermedades transmisibles comunes al hombre y los animales. 2ª ed. Organización Panamericana de la Salud. Washington, D. C. E. U. A.

Aranda, H. M. A. Y Garcia, D. G. A. 1989. Prevalencia de brucelosis en el municipio de Pijijiapan. Reunión de investigación Pecuaria en México (Memorias). SARH/UNAM México, D. F. 49 p.

Báez, R. O. 1987. Prevalencia de brucelosis en 5 municipios del estado de Tabasco. VI Congreso Latinoamericano de Buiatría y XII Congreso de Buiatría. (Memorias). INIFAP/SARH. México D. F.

Blood. D. C. y Henderson J. A. 1988. Medicina veterinaria. 4ª ed. Interamericana. México D. F.

Carrillo, G. C. 1990. La Brucelosis de los animales en América y su relación con la infección humana. OIE. Organización Panamericana de la Salud.

Cortina, N. y Fernández, A. 1991. Brucelosis: problema sanitario y económico. Ministerio de cultura Ed. Científico Técnica. La Habana Cuba. 135 p.

Esperón, S. y Paredes, G. 1982. Informe de la encuesta serológica de brucelosis en médicos veterinarios en el estado de Querétaro. Reunión de investigación pecuaria en México. (Memorias) México, D. F. UNAM/SARH. México, D. F.

Frandsen, R. D. 1988. Anatomía y fisiología de los animales domésticos. 3ª Edt.. Interamericana México, D.F.

González B. R. 1987. Prueba de hemólisis Indirecta en el diagnóstico de brucelosis bovina. Tesis de Licenciatura, Escuela de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Autónoma de Nayarit. Compostela Nayarit .

López, M. A; Migrañas, O. R; Pérez, M. A; Magos, C; Salvatierra, I. B; Tapia, C.R; Valdespino, J. L. y Sepúlveda, J. (1992) Seroepidemiología de la brucelosis en México. Salud Pública de México. 34(2):1-8.

López, F.R. 1988. Diagnóstico serológico de brucelosis bovina en el municipio de Teapa, Tabasco. Reunión de Investigación Pecuaria en México (Memorias). SARH/UNAM. México D. F.

Mackey, J. 1984. Enfermedades de los bovinos en los corrales de engorda. UTEHA, México, D. F.

Merchant, I. A. y Packer, R. A. 1980. Bacteriología y virología veterinaria 3ª Ed. Acriba. Médica, México, D. F.

O P S. 1986. Cuarentena Animal. Programa de adiestramiento en salud animal para América Latina. Volumen 3ª. Terranova. México, D. F.

Océano. 2002. Preceptor interactivo. Enciclopedia temática estudiantil. Ed. Océano Grupo Editorial. Barcelona, España. p. 1044.

Padilla, N. 1988. Panorama general sobre la brucelosis en convergencia. Año 1, Universidad Autónoma de Nayarit.

Ramos, L. C. 1982. Estudio epidemiológico de brucelosis bovina en el trópico húmedo. Tesis (Licenciatura) Universidad Autónoma de México. FMVZ. México, D. F.

Rueda, M. B. L. e Infante, M. F. 1985. Prevalencia de brucelosis en bovinos y personas directamente relacionadas con la actividad pecuaria de la zona norte del Distrito Federal. IV de Temporal de Martínez de la Torre, Veracruz, Reunión de Investigación Pecuaria en México (Memorias). México, D. F. SARH/UNAM. México, D. F.

SAGAR. 1995. Campaña Nacional Contra la Brucelosis en los Animales. NOM-041-ZOO-1995. Diario Oficial de la Federación. Noviembre de 1995. Pp. 32-50.

SAGAR. 1995ª. Manual de actualización técnica para la aprobación del médico veterinario en Tuberculosis Bovina y Brucelosis. Palo Alto, D. F. SAGAR/CONETB/FEDMVZ. 99 p. °

Sánchez, T. G. 1990. Reporte Institucional de casos de brucelosis en humanos en el estado de Nayarit. I Foro de Brucelosis en Nayarit. CEMVZN-SARH-EMVZ. Tepic, Nayarit.

Sánchez, G. 1983. Incidencia de brucelosis en el municipio de Mocorito, Sinaloa. Tesis (Licenciatura). Universidad Autónoma de Sinaloa. Escuela de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Compostela, Nayarit.

SARH, 1990. Dirección de Salud Animal. Campaña Nacional de Erradicación Contra la Brucelosis Bovina en el Estado de Nayarit. SARH, México, D. F.

SARH, 1990^a. Programa de acreditación de Médicos Veterinarios Zootecnistas. Material para la actualización Técnica en brucelosis y tuberculosis bovina. México, D. F.

Smith A. H. y Jones C. T. 1985. Patología veterinaria. UTHEA, México d. F.

Solís, E. A. F. 1983. Estudio retrospectivo de la brucelosis bovina y su comportamiento en Costa Rica. Tesis (Licenciatura). Universidad Veracruzana. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia.. Veracruz, Ver.

Thrusfield, M. (1990). Epidemiología veterinaria. Acribia. Zaragoza, España. 339 p.

Valdespino, O. y Batalla C. 1983. Incidencia de brucelosis bovina en zona húmeda del Istmo de Tehuantepec e implantación de un programa de control. Reunión de Investigación Pecuaria en México (Memorias). SARH/UNAM. México, D. F.

William, M. E. 1989. Enciclopedia práctica de ganadería. LIMUSA. México, D. F.

Xolalapa, C. M. V. y Jaramillo. 1991. Evaluación financiera de un programa de control de la tuberculosis bovina en la Comarca Lagunera, de 1987-1990. XVI Congreso Nacional de Buiatría (Memorias) Veracruz, Ver. UNAM. Universidad de Veracruz.