

LABORATORIO DE BACTERIOLOGÍA

BRUCELOSIS CAPRINA

M.V. Miguel Acosta Andrade.¹

M.V. Martín Ortiz Morera²

INTRODUCCIÓN

El hombre ha dedicado su atención al estudio de las enfermedades para conocer el origen de la infección, curso y lesiones con la finalidad de desarrollar medios y medidas de combate. La explotación animal actualmente tiene un gran impulso gracias a los adelantos de la ciencia que permiten aplicar técnicas de manejo y alimentación que logran considerablemente la eficacia en la producción de los animales. Sin embargo aún existen problemas que no han sido resueltos satisfactoriamente como son algunas enfermedades que atacan a los animales domésticos con la consecuente pérdida económica por la merma en la producción y/o la muerte del animal

El agente etiológico, enfermedad que afecta al ganado caprino, ovino y camélidos sudamericanos fue aislado en esta última especie animal como en el hombre, por Acosta y col.1972, debiéndose indicar que en nuestro país principalmente es la Br. melitensis.

En consecuencia la brucelosis es una entidad nosológica infecciosa producida por el género brucella, por lo tanto, es considerada una zoonosis clásica en la que el hombre es un huésped accidental porque no constituye un reservorio natural de la infección, es decir, enferma cuando manipula o consume productos lácteos y sus derivados no pasteurizados que en el proceso de elaboración provienen de animales infectados y/o manejan material altamente contaminado (fetos abortados, fluidos orgánico, órganos, placenta y heces).

La brucelosis es infección zoonótica, cuyo mecanismo es más o menos complejo, sin embargo su paso hacia el hombre es más simple no obstante su sensibilidad. Las relaciones de las brucelas y sus receptáculos naturales así como su peligrosidad para el hombre no se limitan a condiciones normales de infección homologa en los animales domésticos, sino a infección cruzada entre los mismos, igualmente el paso de interespecies que constituyen riesgo humano.

Es muy difícil establecer el grado de peligrosidad de los biovares brucelares para el hombre, dado a que cada una es capaz de producir desde casos de infección inaparente hasta mortales.

Se tiene la impresión de que la Br. abortus es poco virulenta, si es que la exposición es por consumo de lácteos, por otro lado tiene mayor especificidad por el ganado bovino por su mayor sensibilidad ya que en esta especie se encuentra el mayor número de reactores, por lo tanto es un factor de gran importancia por las enormes pérdidas que ocasiona a la ganadería sobre todo a la lechera y los perjuicios sociales que ella irroga por el aborto, campaña de lactancia incompleta, esterilidad temporal del animal y la incapacidad para

¹ Consultor Nacional y ex profesor principal a dedicación exclusiva laboratorio de microbiología y patología clínica, de Facultad de medicina veterinaria U.N.M.S.M. Lima – Perú. Ex Becario en la unidad de brucelosis del Centro Panamericano de Zoonosis – CEPANZO. Buenos Aires - Argentina

² Profesional responsable laboratorio de bacteriología, leptospira y micología - SENASA Perú

que los dueños de hatos puedan reemplazar de manera adecuada a los animales que presentan la infección.

La *Br. melitensis* tiene como reservorio o fuente natural de infección al ganado caprino, debiendo indicar que su presencia en el ganado ovino y alpacuno es de suma importancia constituyendo un factor de riesgo desde el punto de vista de epidemiología de la enfermedad, principalmente por la alta concentración de microorganismos en la leche de cabra que en nuestro medio se presenta en quesos elaborados artesanalmente y por la no pasteurización así, como el manipuleo de abortos y fluidos altamente contaminados.

En lo referente a la *Br. Suis* su reservorio casi específico es el cerdo, pero no es restringido, se observó por primera vez en EEUU en el año 1914 y fue aislada en 1924, constituye un serio peligro para el hombre por una mayor severidad en sus manifestaciones clínicas que la *Br. abortus*.

Con todo, la brucelosis puede considerarse una enfermedad profesional, ligada a los trabajos relacionados con la ganadería, matarifes, carniceros, ganaderos, médicos veterinarios y personal de laboratorios, estos son pues los sujetos más expuestos.

FORMA DE TRANSMICION AL HOMBRE

El género *brucella* tiene facilidad de penetrar al organismo tanto por piel dañada, cómo intacta por las mucosas incluyendo la ocular, nasofaríngea aerosoles, inhalación de polvo contaminado las formas posibles y principales son:

- Ingestión de alimentos mal preparados y altamente contaminados con *brucella*.
- Consumo de leche, quesos y sus derivados no pasteurizados
- Masiva contaminación en agua potable por fetos, membranas y fluidos orgánicos
- Contacto con animales enfermos tales como en parto, aborto, camales, frigoríficos etc.
- Es menos frecuente la enfermedad por inhalación de polvo contaminado, accidentes de laboratorio, contagio interhumano, moscas y otros insectos.
- El desplazamiento frecuente de los chivateros³ en nuestro medio constituye el mayor foco de trasmisión de la infección brucelar.

Al parecer las brucelas son capaces de penetrar la piel intacta o sana y por mucosa buco-faríngea. También cabe la posibilidad de la infección interhumana en situaciones especiales tales como: leche materna, transfusiones y por contaminación de semen en orquitis.

Por lo tanto es necesario indicar como casos excepcionales de infección con orina o excrementos de enfermos brucelosos, pero esto no justifica que consideremos a los enfermos con capacidad de ser un peligro con las personas que los rodean, de manera que el reporte de estos casos es de importancia médica por su significancia y sus repercusiones sociales y económicas

La brucelosis de las cabras y de las ovejas es considerada hoy por el sufrimiento que produce como la enfermedad más importante y transmitida al hombre por los animales,

³ Persona dedicada a la explotación trashumante de ganado caprino.

Conocida también como Fiebre Ondulante, Fiebre Malta y/o Fiebre del Mediterráneo en consecuencia es una verdadera zoonosis en el sentido que cada caso humano es transmitido por animales. En cuanto a la naturaleza de la enfermedad el aborto es la manifestación principal de la brucelosis en las cabras, ovinos y camélidos sudamericanos; por lo tanto este episodio conduce a una contaminación masiva del medio ambiente por la inmensa cantidad de brucelas que se encuentran en el feto así como en placenta (10 billones de brucelas/gr.) y fluidos vaginales de los animales infectados; la exposición de la Brucela en la hembra abortada tiene una duración de tres meses. En los machos cabrios se dan casos de orquitis o inflamación de los testículos con posible existencia de *B. Melitensis* en el semen, pero no es considerado de importancia en la propagación de la brucelosis caprina ya que las ovejas en general son menos susceptibles que las cabras a la infección brucelar, sin embargo hay diferencias sensibles entre las razas de ovejas, el macho ovino o carnero desempeña un rol más importante en la transmisión de la enfermedad que el macho cabrio. La brucelosis ovina causada por *B. melitensis* es completamente diferente de la Epididimitis ovina por que esta ultima es causada por la *Br. ovis*

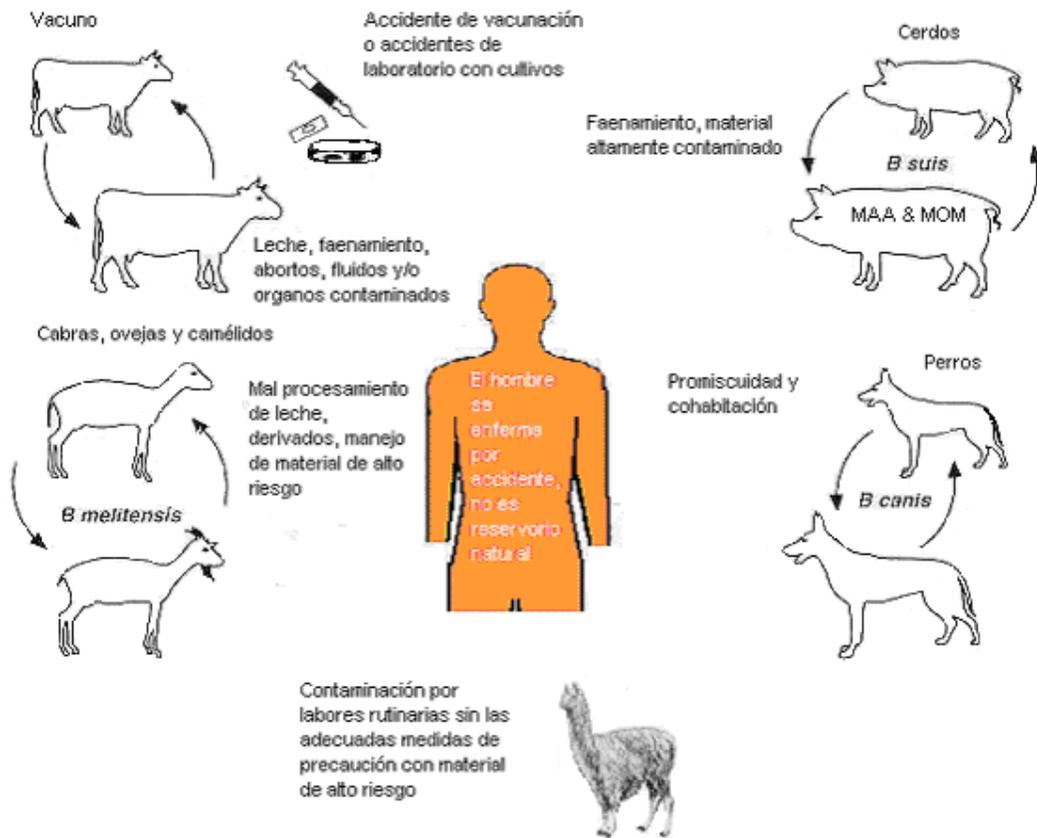


Figura 01.- Transmisión de la Brucelosis al hombre



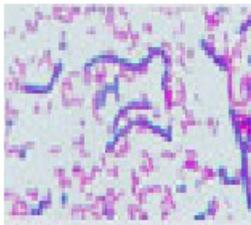
Explotación caprina



Mal procesamiento de quesos



Queso mal elaborado



Br. melitensis agente etiológico de la enfermedad



Enfermo de brucelosis

Figura 02.- Transmisión de la Brucelosis caprina (*Br. melitensis*) por mal procesamiento en la elaboración de queso de cabra con leche no pasteurizada.

Medidas de lucha.- hasta hace algunos años atrás, la lucha contra la brucelosis caprina, ovina y camélidos sudamericanos, presentaba dificultades por desconocer la problemática de la infección y la falta de pruebas diagnósticas adecuadas sobre todo para los casos crónicos y por la ausencia de una vacuna para el control de la enfermedad. Pero a través de los trabajos de investigación realizados por varias entidades afines, nos permite hoy en día contar con técnicas y una metodología eficaz tanto en la vacunación con Rev. 1 (que es una vacuna viva atenuada de *Br. melitensis* que es un mutante de la estreptomycinina (Herzberg y Elberg 1,955)

Este microorganismo tiene valor como agente inmunizante pero es un mutante inverso / reverse no dependiente, de ahí su nombre **REV 1, AISLADA DE UN CULTIVO DE *Br. Melitensis*, NO DEPENDIENTE DE STREPTOMICINA DEMOSTRÒ TENER EXCELENTES PROPIEDADES COMO FORMADORES DE ANTICUERPOS Y DE CAPACIDAD REDUCIDA DE VIRULENCIA.**

La aplicación de una dosis de vacuna Rev.1 a cabras las protege para toda la vida restante, por lo que debemos considerar que la vacuna aplicada en cabras adultas puede provocar el aborto si es que el animal está en gestación o puede eliminar la Brucela vacunal en leche si es que está lactando. Bajo esta premisa es conveniente vacunar a cabras jóvenes de 3 a 6 meses de edad con dosis completa de 1×10^9 de UFC por su tendencia a que desaparecen los anticuerpos después del primer parto y en adultas mayores de 6 meses de edad con dosis reducida de 1×10^5 de UFC.

La vacunación no será suficiente si es que no viene acompañado de otras medidas complementarias de higiene y procesamiento adecuado de los productos de la leche y sus derivados. Así también solicitar el concurso de autoridades médicas y veterinarias explicando a todos los interesados y propietarios de cabras los objetivos y ventajas de la campaña. Por otro lado es necesario el apoyo de las autoridades ejecutivas del estado para el éxito de las campañas de erradicación y control

En la brucelosis ovina se distingue de esta especie: la brucelosis clásica y la epididimitis del carnero; la *Br. Clásica* es causada por la *Br. melitensis* y constituye un problema tan o más importante que la brucelosis caprina en las áreas de distribución de este agente. En América Latina se ha podido comprobar esta infección sólo en algunos hatos o rebaños mixtos de cabras y ovejas alejados de las áreas de explotación ovina.

La brucelosis es similar en su sintomatología a la caprina, pero el ovino parece más resistente a la infección y en hatos mixtos se encuentra menos animales infectados los abortos son también menos frecuentes, la infección tiende a la curación espontánea y su prevalencia explica la falta de medidas de seguridad en el manejo del rebaño..

La **epididimitis** en ovinos es causada por la *Br. Ovis* y sus manifestaciones clínicas consisten en lesiones de los órganos genitales del carnero, asociados con diferentes grados de esterilidad y fibrosis y endurecimiento de la cabeza del epidídimo, las ovejas gestantes pueden presentar aborto a los 50 días de gestación, la epididimitis es por lo general uní o bilateral al principio de la lesión el semen tiene muchas brucelas por lo que es permisible hacer el aislamiento del agente causal, luego tienden a desaparecer haciendo más difícil el aislamiento.

En caso de Br. Canis los perros adquieren la infección por la ingestión de material contaminado, especialmente fetos y envolturas fetales, la infección transcurre en forma a subclínica, pero en ciertos casos se torna severa, con estado febril, emaciación orquitis prostatitis, atrofia testicular artritis, linfadenitis variable y a veces aborto, infertilidad, también se han descrito varios casos humanos cuya fuente de infección fueros fetos abortados y perros contaminados.- La enfermedad tiene connotaciones epizoóticas se encuentra difundida en varias países especialmente Estados Unidos de Norteamérica (aislado en 1966 por Carmichael y Bruner) y en nuestro medio fue aislada por Acosta et al 1974. afecta a canidos domésticos y salvajes.

La Br. canis requiere de biotina, tiamina, y niacina para su crecimiento, no requiere CO₂ es catalasa y oxidasa positivo,

La Br. canina no tiene signos clínicos específicos y probablemente el más frecuente sea hiperplasia ganglionar de los retrofaringeos e iliacos. En hembras el aborto se produce después de los 45 días de preñez.

En machos la epididimitis es la lesión mas frecuente, aunque también puede presentar orquitis, edema escrotal, oligospermia y atrofia testicular. Para el diagnóstico de Br. canis es necesario reconocer tres aspectos:

Clínico.- No siempre son exclusivos, pero el aborto es el mas representante y las lesiones testiculares en el caso de los machos

Serológico.- por detección de anticuerpos, por diferentes pruebas serológicas. En las que aparecen en primera fase las Ig M y luego las Ig G.

Aislamiento bacteriológico.- de los órganos pertinentes

La prueba mas utilizada en el laboratorio es la aglutinación en tubo con 2 mercaptoetanol

PRUEBAS SEROLÓGICAS USADAS EN EL DIAGNOSTICO DE BRUCELOSIS

a.-Suero Sanguíneo:

Prueba de Aglutinación lenta en Tubo (SAT)

Prueba de Aglutinación Rápida en Placa (Huddleson).

Prueba de Fijación del Complemento al 50 % de hemólisis

Prueba de Inactivación por el calor 65°C para sueros bovinos

Prueba por Inactivación por el calor a 56°C para sueros porcinos

Prueba de aglutinación en placa con antígeno acidificado.

Prueba de Aglutinación con 2 mercaptoetanol (2 ME).

Prueba de precipitación con Rivanol.

a.- En placa.

b.- en tubo.

Prueba del antígeno tamponado y/o card test (Rosa de Bengala)

Prueba de fijación de superficie o de castañeda.

Prueba de coombs (antiglobulinas) anticuerpos incompletos.

Prueba de inmunodifusión gel agar (Br. ovis)

Prueba de 2 Mercaptoetanol modificada para (Br. Canis)

b.- Plasma Sanguíneo

Prueba de Tarjeta y / o Rosa de Bengala

Prueba de Tarjeta para Plasma Porcino

c.- Muestra de Leche, suero lácteo y crema de leche

Prueba del Anillo en Leche PAL.
 Prueba de anillo en leche en cisternas, porongos, Tanques y si es necesario en
 Animales individuales
 PAL en muestras de crema de leche.
 Aglutinación con muestras de suero de leche.

d.- Plasma Seminal

Prueba de Aglutinación en placa.
 Prueba de Aglutinación en tubo

e.- Mucus Vaginal.

Prueba de aglutinación en tubo

Muestras llegadas al laboratorio para el diagnóstico de Brucella melitensis. Período
 2001-2003

Procedencia	2001		2002		2003	
	Reactores	Total	Reactores	Total	Reactores	Total
ANCASH	208	427	593	870	258	393
AREQUIPA	0	0	0	2	0	0
AYACUCHO	10	22	2	2	40	65
ICA	40	83	4	17	3	84
LIMA	7	64	91	253	63	692
PIURA	0	6	0	78	0	0
TACNA	0	17	0	0	1	3
TUMBES	0	7	0	0	0	0
JUNIN	0	3	0	0	0	0
LAMBAYEQUE	0	0	0	0	0	6
LORETO	0	0	0	0	0	0
MADRE DE DIOS	0	0	0	0	6	7

Nota

Para la determinación de la prevalencia no se puede usar esta información, ya que no ha sido tomada la muestra de manera aleatoria

Factores y condiciones positivas para un mejor desempeño del laboratorio de servicio diagnóstico.

Consideramos importante indicar que tenemos:

1. Buena disposición y responsabilidad del personal a cargo, así como de los ejecutivos de programas para proveer de las necesidades que muchas veces son urgentes.
2. Contamos con infraestructura y equipamiento en proceso de ejecución e instalaciones.
3. Capacitación permanente para los profesionales de los laboratorios a través de:
 - Apoyo de expertos internacionales.
 - Consultores nacionales.
 - Viajes de perfeccionamiento.
4. Implementación de un sistema de calidad ISO 9001
5. Mayor recurrencia del envío de muestras de las direcciones pertinentes.

6. Conveniencia y utilidad que se tiene en el empleo y uso de los antígenos de referencia para las diversas pruebas.

Factores Limitantes.

Factores que limitan los resultados referenciales.

1. Reporte de ocurrencia llega generalmente sin la información requerida, se recomienda tomar mayores y mejores cuidados, evitando así la observación de muestras inadecuadas.
2. Estamos muy interesados en expresar los resultados de reactores a diagnóstico serológico en unidades internacionales (UI), para lo cual necesitamos contar en el laboratorio con el patrón internacional PISAb lo que permitirá expresar los resultados en forma cuantitativa y más uniforme.
3. Coordinar de manera muy especial que el proceso de equipamiento por parte de PRODESA se ejecuten de la manera más pronta posible.

Referencias bibliográficas

1. Acosta M. y col. Brucelosis en alpacas y en el hombre. Rev. Investigación pecuaria (Perú – Lima). 1. p.37-39. 1972.
2. Acosta M. Y col. Zoonosis aislamiento de Brucella canis. Tesis U.N.M.S.M. Facultad de medicina veterinaria. 1974.
3. Acha J. Curso de “Salud pública veterinaria”. Servicio interamericano de salud pública. Programa académico de medicina veterinaria. U.N.M.S.M. p. 70. 1966.
4. Alton G. and col. Laboratory techniques in Brucellosis. II edición. Genova – world and health. 1971.
5. Cotrino B. Víctor Brucelosis canina. Laboratorio Clínico Facultad de medicina veterinaria y zootecnia – universidad nacional de Colombia. 2003.
6. FAO / OMS. Comité mixto de expertos en brucelosis – V informe. Ginebra. WHO. 1971.
7. George L.W. y Carmichael L.E. A plate agglutination test for the rapid diagnostic diagnosis of brucellosis. Am. J. Vet. Res. 35. p. 905-909. 1974.
8. Seminario taller de brucelosis caprina. Auspiciado por el Ministerio de Agricultura Perú- SENASA. OPS / OMS. Perú 2004.