

Pleuroneumonía contagiosa bovina

Última actualización:
Junio del 2008



IOWA STATE UNIVERSITY®

College of Veterinary Medicine
Iowa State University
Ames, Iowa 50011
Phone: 515.294.7189
Fax: 515.294.8259
cfsph@iastate.edu
www.cfsph.iastate.edu



INSTITUTE FOR
INTERNATIONAL
COOPERATION IN
ANIMAL BIOLOGICS

Iowa State University
College of Veterinary Medicine
www.cfsph.iastate.edu/IICAB/

Importancia

La pleuroneumonía contagiosa bovina (PCB) es una de las enfermedades infecciosas más importantes del ganado bovino en África. Los rodeos expuestos por primera vez pueden sufrir pérdidas de hasta el 80% y mucho de los animales que sobreviven continúan siendo portadores crónicos. Estos pueden padecer fiebre baja recurrente, pérdida de la condición corporal y signos respiratorios durante el ejercicio. También pueden introducir el virus a rodeos no infectados. Aunque en una época la PCB se encontraba en todo el mundo, fue erradicada de la mayoría de los continentes, y aun en Norteamérica, a mediados del siglo XX. Su incidencia también comenzó a declinar en África hacia 1970. Sin embargo, esta enfermedad recientemente tuvo un resurgimiento; durante fines de 1980 y 1990, re-emergió nuevamente en los países africanos que habían estado libres de la enfermedad, en algunos casos durante 25 años. Algunos países lograron erradicar la enfermedad sacrificando grandes cantidades de bovinos; en otros, la PCB se estableció y continúa propagándose. Esta enfermedad también reapareció en países europeos en la década del 80 y 90, pero fue erradicada, con un último caso informado en el año 1999.

Etiología

La PCB es causada por el biotipo bovino de *Mycoplasma mycoides* subesp. *mycoides*, del tipo de colonia pequeña (SC), un miembro de la familia de *Mycoplasmataceae*. Las cepas de *M. mycoides* SC (bovina) se pueden agrupar en al menos 2 linajes principales, uno que incluye cepas de Europa y el otro que incluye cepas de África. Otras cepas de *M. mycoides* SC se han recuperado de cabras y ovejas. Aunque estas cepas son similares antigénicamente a las cepas bovinas, no parecen ser patogénicas para el ganado bovino. Sin embargo, pueden causar enfermedades distintas a PCB en pequeños rumiantes.

Especies afectadas

El ganado bovino es el huésped principal para *M. mycoides* SC (bovina). También se han informado infecciones en el búfalo asiático (*Bubalus bubalis*), bisón cautivo (*Bison bison*) y el yak (*Poephagus grunniens*, anteriormente *Bos grunniens*). Las ovejas pueden infectarse experimentalmente con una cepa bovina de *M. mycoides* SC y también con las cepas ovinas. La fauna silvestre no parece ser importante en la epidemiología de la PCB.

Distribución geográfica

La pleuroneumonía contagiosa bovina es endémica en partes de África. Además se informan, brotes esporádicos en el Medio Oriente y es probable que eso ocurra por la importación, de bovinos desde África. La situación en Asia es incierta, pero en el pasado se informaron casos de esta enfermedad en muchos países. Aunque la PCB emergió nuevamente en Europa en la década de 1980 y de 1990, fue erradicada y no se han informado casos desde 1999. El hemisferio occidental ha permanecido libre de esta enfermedad durante los brotes epidémicos recientes.

Transmisión

M. mycoides SC se transmite principalmente de un animal a otro por aerosoles. Este agente también aparece en la saliva, orina, membranas fetales y las descargas uterinas. Los animales portadores, como el ganado bovino infectado de forma subclínica, pueden retener organismos viables en lesiones pulmonares encapsuladas (secuestro) hasta 2 años. Estos animales pueden eliminar el agente, especialmente cuando sufren estrés.

En general se cree que es necesario el contacto cercano y repetido para la transmisión; sin embargo, *M. mycoides* SC podría propagarse a grandes distancias (hasta 200 metros) si las condiciones climáticas son favorables, también puede transmitirse a través de la placenta. Aunque existen algunos informes anecdóticos de transmisión por fómites, los micoplasmas no sobreviven largos períodos en el ambiente, y se cree que la transmisión indirecta no es importante.

Pleuroneumonía contagiosa bovina

Período de incubación

El período de incubación para la PCB puede ser de 3 semanas a 6 meses. Después de la inoculación experimental en la tráquea, los signos clínicos aparecen en 2 a 3 semanas.

Signos clínicos

Los animales infectados por *M. mycoides* SC, pueden presentar una forma hiperaguda, aguda, subaguda o crónica. También pueden presentarse infecciones subclínicas.

Algunos bovinos pueden morir de forma hiperaguda sin mostrar síntomas, salvo fiebre. Los casos agudos en el ganado bovino se caracterizan por fiebre, pérdida del apetito, depresión y caída en la producción de leche, seguido por signos respiratorios, que pueden incluir tos, descargas nasales purulentas o mucoides y aumento en la respiración que progresa hasta convertirse en disnea. Los animales gravemente afectados generalmente se paran, con la cabeza y el cuello extendidos, las patas delanteras separadas y respiran por la boca (posición ortopneica). Se pueden inflamar la garganta y la papada. La respiración puede ser dolorosa, y los animales pueden reaccionar intensamente, si se los palpa entre las costillas. También se puede observar epítaxis y se han informado casos de diarrea. Algunos animales abortan o tienen mortinatos. En terneros de hasta 6 meses de edad, la enfermedad respiratoria puede estar acompañada por poliartritis, las articulaciones mayores (especialmente las articulaciones carpal y tarsal) pueden inflamarse y tener temperatura. Las articulaciones afectadas pueden estar tan doloridas que el animal se rehúsa a flexionarlas. El ganado bovino afectado en forma grave generalmente muere dentro de las 3 semanas. Los que se recuperan presentan emaciación y debilitamiento y pueden adquirir la forma crónica.

Los signos clínicos son similares, pero más leves en los casos subagudos y estas infecciones generalmente, se hacen crónicas. Los casos crónicos se caracterizan por fiebre baja recurrente, pérdida de la condición y signos respiratorios que pueden observarse cuando el animal está en ejercicio. Muchos animales llegan a recuperarse por completo, aunque las lesiones pulmonares pueden llevar mucho tiempo para curarse.

Se ha informado que las ovejas infectadas de manera experimental, inoculadas con la cepa bovina de *M. mycoides* SC, no presentaron síntomas, a excepción de una tos leve en algunos animales.

Lesiones post mortem

 [Haga clic para observar las imágenes](#)

Las lesiones de PCB generalmente son unilaterales. En la enfermedad aguda, pueden estar presentes grandes cantidades de líquido amarillento en la cavidad torácica y el saco pericárdico. Los ganglios linfáticos del pecho están agrandados y edematosos y pueden contener petequias y focos necróticos pequeños. Los pulmones están endurecidos y generalmente moteados, con áreas de

diferentes colores (rosa pálido, rojo y rojo oscuro), separados por entramados de bandas claras. Se puede encontrar gran acumulación de fibrina en las superficies pleurales y dentro del septo interlobular, produciendo engrosamiento del septo. Con el tiempo, la fibrina es reemplazada por tejido conectivo fibroso. No se observa líquido en los casos crónicos, aunque son comunes las adhesiones pleurales. El tejido pulmonar necrótico se encapsula, formando un secuestro pulmonar que puede contener organismos viables. Estos secuestrados son de 2 a 25 cm de diámetro y están rodeados por una cápsula de tejido conectivo fibroso de hasta 1 cm de espesor. El tejido necrótico en el secuestro, es inodoro y puede conservar su estructura lobular mientras se encoge y se seca, aunque luego puede licuarse. Es posible que el secuestro, que está dentro de los pulmones no se vea, pero pueda palparse. Puede encontrarse aún en los animales recuperados. En los terneros con poliartritis, las articulaciones afectadas se llenan de líquido y abundante fibrina.

En los episodios recientes de brotes en Europa, algunos casos de PCB no tenían las lesiones post mortem típicas como, el moteado del tejido pulmonar ni la presencia de secuestro.

Morbilidad y mortalidad

Los índices de morbilidad y de mortalidad para PCB son altamente variables. En un hato expuesto por primera vez, el resultado varía desde la recuperación completa de todos los animales hasta la muerte de la mayoría de ellos. Las razas europeas parecen ser más susceptibles a esta enfermedad, que las razas autóctonas africanas. La morbilidad también aumenta cuando los animales están confinados debido al aumento en la transmisión. La mortalidad puede ser afectada por factores secundarios, como la nutrición y los parásitos, y varía de un 30 a un 80% en África, aunque no son comunes los índices de mortalidad mayores a 50%.

Cuando se introducen cepas africanas de PCB en hatos expuesto por primera vez, generalmente causan enfermedad aguda, signos clínicos graves y alta mortalidad. Cuando la enfermedad se ha establecido, baja el índice de mortalidad y aumenta la cantidad de animales con la forma crónica. Puede haber algunas diferencias en la virulencia entre las cepas. En un experimento, una cepa de Kenia tuvo un período prolongado de incubación de hasta 3 meses, un índice de morbilidad de 50% y uno de mortalidad de 25%. Por el contrario, una cepa de Camerún tuvo un corto período de incubación de 10-40 días, un índice de morbilidad de 82% y un índice de mortalidad de 40%.

Se informaron casos mucho más leves durante brotes recientes en Europa, y los animales afectados generalmente desarrollaron enfermedad subaguda o crónica. El índice de morbilidad fue más bajo y murieron pocos animales. Un estudio informó que menos del 5% del ganado bovino infectado en un hato italiano tuvo

Pleuroneumonía contagiosa bovina

signos clínicos. La disminución de la gravedad de PCB en Europa podría estar relacionada con el manejo de los animales y la disponibilidad de antibióticos y antiinflamatorios. Además, las cepas de *M. mycoides* SC encontradas en Europa diferían genéticamente de la mayoría de las cepas encontradas en África.

Diagnóstico

Clínico

La pleuroneumonía contagiosa bovina es difícil de distinguir clínicamente de otras enfermedades respiratorias en el ganado bovino. La PCB debe considerarse en hatos que presentan signos de neumonía (particularmente unilateral) en animales adultos y poliartrosis en terneros. Las cepas africanas probablemente causan enfermedad grave en los animales expuestos por primera vez; sin embargo, se informó que la enfermedad fue mucho más leve durante brotes recientes de Europa. Las lesiones encontradas en la necropsia pueden ayudar en el diagnóstico; es muy probable que los animales que muestran signos clínicos graves presenten, las lesiones características.

Diagnóstico diferencial

El diagnóstico diferencial para PCB aguda incluye otras causas infecciosas de pleuroneumonía o bronconeumonía, particularmente pasteurelosis bovina (mannheimiosis), además de septicemia hemorrágica, teileriosis (fiebre de la Costa Este), fiebre efímera bovina, peste bovina y pericarditis traumática. Los casos crónicos deben diferenciarse de equinococosis (quisteshidatídico), abscesos, actinobacilosis, tuberculosis y nocardiosis.

Análisis de laboratorio

La PCB puede diagnosticarse mediante el cultivo de *M. mycoides* SC, o la identificación del organismo, en tejidos con técnicas de ácido nucleico o pruebas inmunológicas. *M. mycoides* SC es miembro de un grupo estrechamente emparentado de micoplasmas denominado grupo *Mycoplasma mycoides*. Estas especies reaccionan de manera cruzada en las pruebas serológicas y comparten similitudes bioquímicas y genéticas, lo que complica la identificación de PCB.

Se puede hacer un diagnóstico definitivo mediante la recuperación de *M. mycoides* SC de animales infectados. El aislamiento puede no ser exitoso después del uso de antibióticos, y los cultivos de secuestro en casos crónicos generalmente resultan negativos. Los exudados o los frotis de tejidos se pueden observar con microscopio para hallar el organismo, pero el reconocimiento requiere de experiencia. Se puede realizar el cultivo en un medio estándar de micoplasma. Las colonias de *M. mycoides* SC son pequeñas (aproximadamente de 1 mm de diámetro) y tienen la forma micoplasmal clásica de 'huevo frito'. Las colonias tardan varios días en desarrollarse. Este organismo es comúnmente identificado con pruebas inmunológicas (inhibición del crecimiento,

inmunofluorescencia o inmunodot en un filtro de membrana [MF-dot] test). La identificación definitiva se realiza de la mejor manera por la vía más adecuada en un Laboratorio de Referencia de la OIE, utilizando pruebas bioquímicas combinadas con inmunoensayos. Las técnicas de ácido nucleico, incluidas PCR también se utilizan en la identificación de los cultivos y también pueden identificar el organismo en tejidos, exudados, orina o sangre. Se han desarrollado ensayos de PCR que pueden diferenciar las cepas de Europa y las de África/Australia. Se pueden identificar antígenos en tejidos o líquidos con inmunofluorescencia, ELISA de captura o de inmunodifusión en gel de agar. Algunas veces, antígenos o ácidos nucleicos se pueden detectar en muestras que dan un cultivo negativo. Un estudio sugirió que la detección del antígeno puede dar mejores resultados que el cultivo de muestras de ganglios linfáticos.

Generalmente se utiliza la serología para el hato (es decir, en los programas de vigilancia y erradicación) más que para diagnosticar animales de manera individual. Las pruebas serológicas incluyen fijación del complemento, ELISA e inmunotransferencia. Se puede utilizar una prueba de aglutinación rápida en portaobjeto (SAT) con sangre entera o suero a campo; esta prueba es relativamente insensible y sólo puede identificar animales en la etapa aguda de la enfermedad. También se ha desarrollado una prueba de aglutinación en látex. Es posible que los animales no desarrollen títulos medibles en las primeras etapas de la enfermedad; además pocos animales con enfermedad crónica son seropositivos. Pueden ocurrir reacciones falsas positivas en las pruebas serológicas con otros micoplasmas, especialmente miembros del grupo *M. mycoides*.

Es posible que una cepa de campo reciente de *M. mycoides* SC de Botswana (M375) haya sufrido eliminación del material genético y presente, alteración en la morfología de la colonia y un polimorfismo único cuando se le realiza inmunoblotting y propiedades alteradas (en comparación con las cepas africanas o europeas) cuando se le realiza inhibición del crecimiento y pruebas bioquímicas. M375 puede ser inusualmente difícil de cultivar; este organismo crece muy poco en comparación con otras cepas de *M. mycoides* en un medio de cultivo estándar, aunque esta diferencia se observa en un grado mucho menor en un medio de micoplasma especializado (medio ME)

Muestras a recolectar

Antes de recolectar o enviar muestras de animales con sospecha de una enfermedad animal exótica, se debe contactar a las autoridades correspondientes. Las muestras sólo deben enviarse bajo condiciones seguras y a laboratorios autorizados para evitar la propagación de la enfermedad.

Los hisopados o las descargas nasales, el líquido del lavado broncoalveolar, transtraqueal o el líquido pleural

Pleuroneumonía contagiosa bovina

obtenidos por punción se deben recolectar de los animales vivos para cultivo, detección de antígenos y/o PCR. El organismo puede recuperarse de la sangre. En la necropsia, las muestras se deben tomar de las lesiones pulmonares, líquido pleural y ganglios linfáticos regionales del tracto respiratorio. Las muestras de las lesiones se pueden recolectar del límite entre el tejido afectado y el tejido normal. Las cepas europeas se han recuperado de los pulmones de animales sin las lesiones típicas de PCB. El líquido sinovial también se debería recolectar de los terneros con artritis. El aislamiento en los riñones también puede resultar exitoso. Las muestras para cultivo se deben enviar en un medio de transporte para proteger el organismo y evitar el crecimiento de otras bacterias. Estas muestras se deben mantener a una temperatura de 4 °C. Si se deben conservar por más días se pueden congelar por lo menos a -20 °C.

La serología se utiliza generalmente como prueba general del rodeo, más que para identificar animales de manera individual. Siempre que sea posible, se deben recoger muestras serológicas tanto en la fase aguda como la convalescente. Se puede utilizar SAT con sangre completa o suero a campo.

Medidas recomendadas ante la sospecha de Pleuroneumonía Contagiosa Bovina

Notificación a las autoridades

La pleuroneumonía contagiosa bovina debe notificarse ante la Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE, por sus siglas en francés). Los requisitos para la notificación de la enfermedad a las naciones miembro de la OIE y las pautas de importación/exportación pueden consultarse en el Código Sanitario para los Animales Terrestres de la OIE [<http://www.oie.int/es/normas-internacionales/codigo-terrestre/acceso-en-linea/>]. Los veterinarios que detecten un caso de pleuroneumonía contagiosa bovina deben seguir las pautas nacionales y/o locales para la notificación y las pruebas de diagnóstico

Control

Es muy probable que la PCB se introduzca en un animal o embrión infectado. Las cuarentenas y la realización de pruebas serológicas a los animales importados es de utilidad. Los fómites no son una fuente principal de transmisión; *M. mycoides* SC no sobrevive muchos días en el medio ambiente.

Los brotes son erradicados mediante: cuarentena, control de movimiento, sacrificio de los animales infectados y de los que han estado en contacto con los mismos y limpieza y desinfección. Muchos de los desinfectantes utilizados comúnmente son efectivos. La eficacia de los esfuerzos de erradicación puede controlarse con pruebas serológicas.

Se utilizan vacunas para controlar la PCB en áreas endémicas. Su eficacia puede variar según las distintas cepas del virus. En un experimento, la vacunación proporcionó un índice de protección del 67% en el ganado bovino comparado con una cepa de Kenia, y del 33% comparado con una cepa de Camerún. *M. mycoides* SC es susceptible a varios antibióticos, pero el tratamiento sólo puede reducir la velocidad de progreso de la enfermedad. En algunos casos, puede promover la formación de secuestros. Los antibióticos no son efectivos en los animales con enfermedad crónica. Por esos motivos, no es aconsejable el tratamiento con antibióticos, incluso en las regiones endémicas. Sin embargo, no siempre se sigue esta recomendación. La cuarentena dentro de la granja de animales con sospecha de PCB (tanto animales clínicamente afectados como portadores) y de animales de contacto, es útil para controlar la propagación de la enfermedad.

Salud pública

Los humanos no son susceptibles a *Mycoplasma mycoides* SC.

Recursos de internet

FAO. Recognizing Contagious Bovine Pleuropneumonia. <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/005/y4142E/y4142E00.pdf>

United States Animal Health Association. Foreign Animal Diseases http://www.aphis.usda.gov/emergency_response/downloads/nahems/fad.pdf

The Merck Veterinary Manual <http://www.merckvetmanual.com/mvm/index.jsp>

World Organization for Animal Health (OIE) <http://www.oie.int>

OIE Manual of Diagnostic Tests and Vaccines for Terrestrial Animals <http://www.oie.int/international-standard-setting/terrestrial-manual/access-online/>

OIE Terrestrial Animal Health Code <http://www.oie.int/international-standard-setting/terrestrial-code/access-online/>

Referencias

Bashiruddin JB, de Santis P, Persson A, Ball H, Regalla J. Detection of *Mycoplasma mycoides* subspecies *mycoides* SC in bovine lung and lymph node tissues by culture, sandwich ELISA and polymerase chain reaction systems. Res Vet Sci. 2005;78:199-205.

Pleuroneumonía contagiosa bovina

- Brown C. Contagious bovine pleuropneumonia. In: Foreign animal diseases. Richmond, VA: United States Animal Health Association, 1998. Available at: http://www.vet.uga.edu/vpp/gray_book02/fad/cbp.php. Accessed 26 Jun 2008.
- Food and Agriculture Organization of the United Nations [FAO]. Recognizing contagious bovine pleuropneumonia. FAO Animal Health Manual no. 13. Rome: FAO; 2002. Available at: <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/005/y4142E/y4142E00.pdf>. Accessed 30 Jun 2008.
- Gonçalves R, Ferreira-Dias G, Belo A, Correia J, Ferreira ML, Durão JC, Goulão JV. Pathological and immunological characteristics of ewes experimentally infected with *Mycoplasma mycoides* subsp. *mycoides* SC strains isolated from cattle and sheep. Small Rumin Res. 2002; 46 51-62.
- Kahn CM, Line S, editors. The Merck veterinary manual [online]. Whitehouse Station, NJ: Merck and Co; 2006. Contagious bovine pleuropneumonia. Available at: <http://www.merckvetmanual.com/mvm/index.jsp?cfile=htm/bc/121219.htm>. Accessed 26 Jun 2008.
- March JB, Clark J, Brodli M. Characterization of strains of *Mycoplasma mycoides* subsp. *mycoides* small colony type isolated from recent outbreaks of contagious bovine pleuropneumonia in Botswana and Tanzania: evidence for a new biotype. J Clin Microbiol. 2000;38:1419-25.
- Miles K, Churchward CP, McAuliffe L, Ayling RD, Nicholas RA. Identification and differentiation of European and African/Australian strains of *Mycoplasma mycoides* subspecies *mycoides* small-colony type using polymerase chain reaction analysis. J Vet Diagn Invest. 2006;18:168-71.
- Garner G, Saville P, Fediaevsky A. Manual for the recognition of exotic diseases of livestock: A reference guide for animal health staff [online]. Food and Agriculture Organization of the United Nations [FAO]; 2003. PAHIS. Contagious bovine pleuropneumonia. Available at: <http://www.spc.int/rahs/>. Accessed 26 Jun 2008.
- Rweyemamu M, Paskin R, Benkirane A, Martin V, Roeder P, Wojciechowski K. Emerging diseases of Africa and the Middle East. Ann N Y Acad Sci. 2000;916:61-70.
- Thiaucourt F, Yaya A, Wesonga H, Huebschle OJ, Tulasne JJ, Provost A. Contagious bovine pleuropneumonia. A reassessment of the efficacy of vaccines used in Africa. Ann N Y Acad Sci. 2000;916:71-80.
- Vilei EM, Abdo EM, Nicolet J, Botelho A, Gonçalves R, Frey J. Genomic and antigenic differences between the European and African/Australian clusters of *Mycoplasma mycoides* subsp. *mycoides* SC. Microbiology. 2000;146:477-86.
- World Organization for Animal Health [OIE]. Animal disease data [online]. Paris: OIE; 2002. Contagious bovine pleuropneumonia. Available at: http://www.oie.int/eng/maladies/fiches/a_A060.htm. Accessed 26 Jun 2008.
- World Organization for Animal Health [OIE]. Manual of diagnostic tests and vaccines for terrestrial animals [online]. Paris: OIE; 2004. Contagious bovine pleuropneumonia. Available at: http://www.oie.int/eng/normes/mmanual/A_00029.htm. Accessed 26 Jun 2008.
- World Organization for Animal Health (OIE). World animal health information database (WAHID) [database online]. Contagious bovine pleuropneumonia: 2005-2008. Paris: OIE; 2007. Available at: <http://www.oie.int/wahid-prod/public.php>. Accessed 28 Jun 2008.