

Brucelosis porcina y rangiferina *Brucella suis*

*Aborto enzoótico,
Aborto contagioso,
Fiebre ondulante*

Última actualización:
29 de julio de 2009



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 brucelosis porcina es una enfermedad de importancia económica causada por la bacteria *Brucella suis* y que provoca pérdidas reproductivas en los cerdos. Este microorganismo puede tener como portadores a los cerdos salvajes y cimarrones, lo que complica los esfuerzos de erradicación en los cerdos domésticos. Una variante hallada en Europa exclusivamente también tiene como portadores a las liebres. Algunas variedades de *B. suis* afectan principalmente a los caribúes, renos o roedores, y no tienen importancia en los cerdos.

B. suis es zoonótica. En los humanos, la brucelosis puede ser una enfermedad grave, debilitante y, algunas veces, crónica que afecta diversos órganos. La mayoría de los casos se deben a la exposición ocupacional a animales infectados. Además, *B. suis* ha sido convertida en arma biológica y podría ser utilizada en un ataque bioterrorista.

Etiología

En los cerdos, la causa principal de la brucelosis es *Brucella suis*, un cocobacilo o bacilo corto Gram negativo. Este microorganismo es un patógeno intracelular facultativo. Con menor frecuencia se encuentran otras especies de *Brucella* en los cerdos, entre ellas *Brucella abortus* y *B. melitensis* (Para obtener información sobre estos organismos, consulte las fichas técnicas tituladas 'Brucelosis bovina' y 'Brucelosis ovina y caprina', respectivamente.)

B. suis posee una mayor diversidad de cepas que otras especies de *Brucella*, y estas cepas tienen una especificidad de huéspedes más amplia. Se han identificado cinco biovariedades de *B. suis*. Las biovariedades 1, 2 y 3 infectan a los cerdos; las liebres europeas también actúan como huéspedes reservorio para la biovariedad 2. La biovariedad 4 afecta principalmente a los renos y caribúes y no se suele encontrar en los cerdos, aunque está estrechamente relacionada con la biovariedad 1 desde el punto de vista genético. La biovariedad 5 aparece en los roedores en la ex Unión Soviética. La biovariedad 5 se diferencia de otras biovariedades de *B. suis* y puede estar más íntimamente relacionada con cepas de *Brucella* de los mamíferos marinos.

Las pruebas genéticas e inmunológicas indican que todos los miembros del género *Brucella* están estrechamente relacionados, y algunos microbiólogos han propuesto la reclasificación del género en una especie única (*B. melitensis*), que contenga varios serotipos. Esta propuesta causa controversia, y en la actualidad se utilizan ambos sistemas taxonómicos. En esta ficha técnica, se utiliza la nomenclatura de especies múltiples.

Especies afectadas

La mayoría de las especies de *Brucella* se asocian principalmente con un huésped determinado; no obstante, las infecciones también pueden ocurrir en otras especies, especialmente cuando se las mantiene en contacto estrecho. Las biovariedades 1, 2 y 3 de *B. suis* afectan a los cerdos. Las biovariedades 1 y 3 se encuentran tanto en los cerdos domésticos (*Sus scrofa domesticus*) como en los cerdos silvestres o cimarrones. En la actualidad la biovariedad 2 afecta principalmente a los jabalíes (*Sus scrofa scrofa*) y a las liebres europeas (*Lepus capensis*); no obstante, esta biovariedad se puede transmitir de estos reservorios a los cerdos domésticos, y propagarse en las piaras con rapidez. Los caribúes y los renos (*Rangifer tarandus* y sus distintas subespecies) son portadores de la biovariedad 4. La biovariedad 4 puede infectar a los alces, el ganado bovino, los zorros del Ártico y los lobos. La biovariedad 5 se encuentra en los pequeños roedores. Ocasionalmente, se han informado casos con distintas biovariedades de *B. suis* en el ganado bovino, los pequeños rumiantes, los caballos, los perros y otros hospedadores incidentales.

Las biovariedades 1, 3 y 4 son patógenos humanos importantes. La biovariedad 2 es zoonótica, pero los casos informados en humanos son poco frecuentes.

Distribución geográfica

En el pasado, *B. suis* se distribuía a nivel mundial en todas las regiones criadoras de cerdos. Se ha erradicado este microorganismo de los cerdos domésticos en EE.UU., Canadá, muchos países europeos y otras naciones. No obstante, este organismo perdura en las poblaciones de cerdos silvestres y/o cimarrones en algunas áreas, entre ellas los Estados Unidos, Europa y Queensland, Australia. Se informan brotes esporádicos en piaras domésticas y humanos debido a la transmisión de esta fuente. *B. suis* continúa apareciendo en piaras domésticas en algunos países de América del Sur y Central (incluido México) y Asia. Ocasionalmente, se han informado casos en algunas naciones africanas, entre ellas Uganda y Costa de Marfil.

Mientras que las biovariedades 1 y 3 de *B. suis* se encuentran en todo el mundo, otras biovariedades tienen una distribución geográfica limitada. La biovariedad 2 afecta a los jabalíes en casi toda Europa. La biovariedad 4 (brucelosis rangiferina) se limita a las regiones árticas de América del Norte y Rusia, incluyendo Siberia, Canadá y Alaska. La biovariedad 5 (brucelosis murina) aparece en la ex Unión Soviética.

Transmisión

En los cerdos *B. suis* aparece en el feto, la placenta, los líquidos fetales y las descargas vaginales después de un aborto o muerte fetal. Los cerdos se suelen infectar al ingerir alimento contaminado con productos del aborto o nacimiento, o al comer membranas y fetos abortados. La transmisión venérea también es común en estos animales. *B. suis* es liberada en el semen; los machos con y sin síntomas pueden excretar la bacteria. Aunque la transmisión puede ocurrir por inhalación, a través de la conjuntiva o por las heridas en la piel, estas vías parecen tener importancia epidemiológica mínima en los cerdos. Los lechones se pueden infectar durante la lactancia, pero la mayoría parece llegar a la edad de destete sin infectarse. En los cerdos, la bacteremia puede durar hasta 90 días. Mientras que algunos animales se recuperan de la infección, otros permanecen infectados de manera permanente.

La biovariedad 4 de *B. suis* (brucelosis rangiferina) se puede transmitir en los renos y caribúes por contacto con los fetos abortados y las membranas fetales. Se desconoce la importancia de la transmisión venérea o por ingestión durante la lactancia.

Otras especies se pueden infectar con *B. suis* después del contacto con cerdos infectados u otros huéspedes de mantenimiento. Los humanos se suelen contagiar por la contaminación de las membranas mucosas y la piel con abrasiones, aunque también se pueden infectar al ingerir el organismo. Debido a que las cepas porcinas de *B. suis* pueden colonizar la ubre de la vaca, la leche sin pasteurizar puede ser una fuente de infección para las personas. Por lo general, la biovariedad 4 (brucelosis rangiferina) se transmite a los humanos por contacto directo, a través de los productos lácteos sin pasteurizar y en la médula ósea, que es considerada un manjar regional.

B. suis se puede propagar en fomites, especialmente el alimento y el agua. En condiciones de alta humedad, bajas temperaturas y ausencia de luz solar, *Brucella* spp. puede permanecer viable durante varios meses en el agua, los fetos abortados, el estiércol, la lana, el heno, el equipo y la ropa. Las especies de *Brucella* pueden soportar el secado, especialmente en la presencia de material orgánico, y pueden sobrevivir en el polvo y el suelo. La supervivencia es mayor con bajas temperaturas, especialmente con temperaturas bajo cero.

Período de incubación

El período entre la infección y el desarrollo de los síntomas reproductivos es variable; se pueden producir abortos en los cerdos en cualquier momento durante la gestación.

Signos clínicos

En los cerdos, los síntomas más frecuentes son el aborto, que puede ocurrir en cualquier momento durante la gestación, y el nacimiento de lechones débiles o mortinatos. Los lechones débiles pueden morir antes del destete. La descarga vaginal suele ser mínima en las hembras que abortan y se puede confundir a los abortos con infertilidad. Ocasionalmente, las hembras desarrollan metritis. *B. suis* también puede causar epididimitis y orquitis en los machos. En los cerdos, la fiebre inicial puede ser seguida de dolor testicular, renuencia a aparearse y anomalías del semen. Algunas veces se observan abscesos e inflamación, y los testículos pueden presentar esclerosis y atrofia durante la etapa final de la enfermedad. Las lesiones suelen ser unilaterales. Los machos pueden excretar *B. suis* en el semen sin mostrar síntomas, y el único signo de la infección puede ser la esterilidad. En ambos sexos se puede producir inflamación de las articulaciones y las vainas de los tendones, acompañada de cojera e incoordinación. Los síntomas menos frecuentes incluyen parálisis posterior,

espondilitis, metritis y formación de abscesos en diversos órganos. Aunque algunos cerdos se recuperan, otros permanecen infectados de manera permanente. El deterioro de la fertilidad puede ser permanente, especialmente en los machos. Algunos animales no muestran síntomas.

En las liebres, la biovariedad 2 de *B. suis* se caracteriza por la aparición de nódulos en los órganos internos, especialmente los órganos reproductores, como así también en los músculos y tejidos subcutáneos. Los nódulos se pueden volver purulentos. La condición corporal del animal puede sufrir efectos mínimos.

Aunque con poca frecuencia, los caballos expuestos a cerdos infectados también se pueden infectar. En los caballos, *B. suis* puede causar inflamación de las bolsas articulares supraespinosa y supraatlantal; estos síndromes se conocen como cruz fistulosa y úlcera de la nuca respectivamente. La bursa se inflama con un exudado claro y viscoso de color amarillento y se engrosa la pared. La bursa puede romperse y provocar una inflamación secundaria. En los casos crónicos, se puede producir necrosis de los ligamentos cercanos y de las vértebras dorsales. Los abortos asociados a *Brucella* son poco frecuentes en los caballos.

En los caribúes y renos, la biovariedad 4 de *B. suis* puede causar abortos y retención de placenta en las hembras. Se puede producir metritis, que puede estar acompañada de descargas con machas de sangre. También se observa mastitis. Puede producirse orquitis en los machos. Se puede observar cojera en ambos sexos, provocada por artritis, bursitis, tenosinovitis y/o higromas. Pueden producirse abscesos subcutáneos. Las infecciones por la biovariedad 4 en alces parecen ser poco frecuentes, y se cuenta con escasa información sobre los signos clínicos en esta especie. Se observó septicemia, anorexia, fiebre y depresión en alces infectados de manera experimental. En un reno salvaje infectado que se encontró debilitado y emaciado se vio patología carpiana y osteomielitis; no se enviaron otros tejidos de este animal para su análisis.

Lesiones post mortem

Durante la necropsia, se pueden observar abscesos otras lesiones purulentas o inflamatorias o focos calcificados en los testículos, y los órganos sexuales accesorios, especialmente el epididimo y las vesículas seminales. En los machos las lesiones suelen ser unilaterales. Después de un aborto, la placenta puede estar edematosa e hiperémica, y el feto puede tener líquido hemorrágico en el espacio peritoneal y en los tejidos subcutáneos. Se puede producir retención de placenta. Algunas veces aparece metritis en las hembras, y se hallan nódulos y abscesos en el útero grávido y no grávido. Además se pueden encontrar abscesos y otras lesiones purulentas en los órganos no reproductivos, especialmente, los ganglios linfáticos, el bazo, el hígado, los riñones, las cápsulas articulares, las vainas de los tendones, la glándula mamaria, la vejiga urinaria y ocasionalmente en el cerebro. También se han informado casos de esplenitis nodular, artritis, bursitis y osteomielitis de los cuerpos vertebrales.

En las liebres, se asocia a las infecciones por la biovariedad 2 de *B. Suis* con nódulos de distinto tamaño en los órganos internos, especialmente los órganos reproductores, y también en el bazo, el hígado, los pulmones y la mayoría de los demás órganos. Además, puede afectar la piel y los tejidos subcutáneos. Los nódulos se suelen volver purulentos. La condición corporal puede ser buena.

En los caballos, *B. suis* puede producir inflamación en las bolsas articulares supraespinosa y supraatlantal. La bursa generalmente se inflama, con engrosamiento de la pared y con un exudado claro y viscoso de color amarillento. La bursa infectada puede romperse y provocar una inflamación secundaria. En los

casos crónicos, se puede producir necrosis de los ligamentos cercanos y de las vértebras dorsales.

Morbilidad y mortalidad

B. suis ha sido erradicada de los cerdos domésticos en muchos países, entre ellos EE.UU. No obstante, esta infección aún se produce en cerdos silvestres y cimarrones en algunas áreas, y puede propagarse a las piaras domésticas. En estudios realizados en Carolina del Sur, la prevalencia de la infección en los cerdos silvestres y cimarrones osciló entre 14 % y 44 %; en un caso, el porcentaje de cerdos infectados en un lugar también varió con el paso del tiempo, de 28 % en 1976 a 18 % en 1992 y 44 % en 1999. En otro estudio, 6 % de los cerdos silvestres y cimarrones analizados en once estados del sudeste de EE.UU. y Hawái resultaron seropositivos. De la misma forma, se cree que la biovariedad 2 se encuentra ampliamente diseminada en los jabalíes europeos, aunque no siempre se asocia las infecciones con las lesiones macroscópicas. Los cerdos domésticos criados al aire libre corren mayores riesgos de infectarse por la biovariedad 2.

El índice de morbilidad varía según la cantidad de tiempo de *B. suis* en la piara. Cuando el microorganismo recién se introduce en la piara, puede notarse un aumento significativo en el retorno al estro, los abortos y muertes fetales, los lechones débiles, la cojera/artritis, la parálisis posterior y otros síntomas. El índice de mortalidad antes del destete suele aumentar. Las piaras en las que la brucelosis es endémica pueden presentar infertilidad inespecífica, una tasa de pariciones levemente menor y ciclos estrales irregulares. En los cerdos domésticos, la tasa de abortos causados por *B. suis* varía considerablemente, de un 0 % a un 80 %. Existe una resistencia natural frente a *Brucella suis* en los cerdos, y se los puede criar para aumentar su resistencia a la infección. No se suelen producir muertes, excepto en el feto y el neonato.

Diagnóstico

Clínico

El diagnóstico de la brucelosis porcina puede resultar difícil; se la suele reconocer como un problema de la piara y no como una enfermedad de animales individuales. Se debe sospechar brucelosis porcina cuando una piara presenta de manera conjunta fracaso reproductivo en las hembras, orquitis en los machos y cojera, artritis o parálisis. En aquellas piaras en las que *B. suis* se ha vuelto endémica, los síntomas pueden ser sutiles y no se observa esta presentación clásica de la enfermedad.

Diagnóstico diferencial

Se deben tomar en cuenta otras enfermedades que causan abortos, orquitis, artritis parálisis posterior y cojera. En los cerdos, el diagnóstico diferencial del aborto incluye varias enfermedades, entre ellas la enfermedad de Aujeszky, leptospirosis, erisipela, salmonelosis, coccidiosis por *Streptococcus* spp., la peste porcina clásica y la infección por parvovirus porcino.

Análisis de laboratorio

El examen microscópico de frotis de tejidos teñidos por el método de Ziehl-Neelsen modificado por Stamp puede permitir un diagnóstico presuntivo. Aunque las especies de *Brucella* no son verdaderamente ácido-alcohol resistente, no sufren decoloración con ácidos débiles, y se tiñen de rojo sobre un fondo azul. Los miembros de la familia Brucellae son cocobacilos o bacilos cortos, dispuestos de manera aislada y algunas veces en pares o pequeños grupos. Esta prueba no es concluyente. Otros microorganismos se pueden parecer a *Brucella*.

Por lo general, se considera que las pruebas serológicas en los cerdos son más confiables para identificar la infección en piaras que en animales individuales. Estas pruebas no son completamente específicas y no siempre pueden diferenciar entre las reacciones causadas por *B. suis* y las reacciones cruzadas a otras bacterias, especialmente *Yersinia enterocolitica* O: 9. Se pueden observar títulos bajos de aglutinina en la mayoría de las piaras, aunque no estén infectadas. Algunos cerdos infectados, especialmente los lechones destetados, no muestran títulos detectables. Las pruebas serológicas utilizadas en los cerdos incluyen los ensayos directos o competitivos con sustancias inmunoabsorbentes ligadas a enzimas (ELISA), las pruebas del antígeno brucelar tamponado (la prueba con rosa de Bengala y la prueba de aglutinación en placa con antígeno tamponado) y de fijación del complemento. Se ha desarrollado un ensayo por polarización de fluorescencia. Las pruebas serológicas adicionales empleadas en el ganado bovino también se pueden utilizar en los cerdos.

En algunos países se utiliza ampliamente una prueba alérgica cutánea con brucelina para la identificación de piaras infectadas, pero esta prueba no se suele usar en EE.UU. En la misma se inyecta el alérgeno por vía intradérmica en la base de la oreja.

Se puede realizar un diagnóstico definitivo si se cultiva *B. suis* de un animal. Se puede aislar *Brucella* spp. en diversos medios comunes o selectivos tales como el medio de Farrell o el medio modificado de Thayer-Martin. También se pueden utilizar técnicas de enriquecimiento. Las colonias de *Brucella* suelen ser visibles después de dos días de incubación. Al igual que *B. abortus* los cultivos de *B. suis* tienen una forma lisa (S). A los cuatro días las colonias son redondas, con un diámetro aproximado de 1 a 2 mm y con bordes lisos. Cuando se observan las placas a la luz del día a través de un medio transparente, las colonias son translúcidas y de color miel pálido. Vistas desde arriba, son convexas y color blanco perla. *B. suis* se puede identificar a nivel de especie y biovariedad mediante la tipificación con bacteriófagos, y por sus características serológicas, bioquímicas y de cultivo.

Algunos laboratorios cuentan con técnicas de reacción en cadena de la polimerasa (PCR).

Se puede identificar la biovariedad 4 de *B. suis* utilizando las mismas técnicas de cultivo que en las biovariedades 1, 2 y 3 de *B. suis* en los cerdos. Las pruebas serológicas utilizadas en los renos y caribúes incluyen la prueba de aglutinación en tubo y la fijación del complemento.

Toma de muestras

Las biovariedades 1, 3 y 4 de *B. suis* son altamente patógenas para los humanos; la obtención y el manejo de las muestras se deben realizar con todas las debidas precauciones.

Se pueden tomar diversas muestras para el cultivo y el examen microscópico. Se pueden enviar hisopados vaginales, semen o muestras de sangre de los animales vivos. Se pueden enviar los testículos después de la castración. También se pueden realizar cultivos a partir de la placenta o de los fetos abortados/mortinatos. Durante la necropsia, se puede aislar *V. suis* de los ganglios linfáticos y de varios órganos, entre ellos el bazo, el hígado y los órganos reproductores (el útero, los testículos, el epidídimo, las vesículas seminales y las glándulas bulbouretrales).

Se debe recolectar suero para la serología.

Medidas recomendadas ante la sospecha de brucelosis suina

Notificación a las autoridades

Las infecciones por *B. suis* son de declaración obligatoria en EE.UU. Todos los casos confirmados o sospechosos se deben informar a las autoridades estatales o federales de inmediato.

Veterinarios federales: Veterinarios de Área a Cargo (AVIC):

www.aphis.usda.gov/animal_health/area_offices.htm

Veterinarios estatales:

www.usaha.org/Portals/6/StateAnimalHealthOfficials.pdf

Control

B. suis se suele introducir en una piara a través de un animal infectado. El semen también puede ser una fuente de infección. En la medida posible, los animales nuevos que se incorporen a piaras no infectadas deben provenir de estados y países libres de brucelosis o de piaras acreditadas. Los animales provenientes de otras fuentes deben ser aislados y sometidos a análisis antes de su incorporación a la piara. *B. suis* también existe en los cerdos silvestres y cimarrones en algunos países, entre ellos EE.UU. Siempre se debe evitar el contacto de los cerdos domésticos con dichos animales. En los Estados Unidos, existen programas para controlar la propagación de la brucelosis en las poblaciones de cerdos silvestres y cimarrones.

Se puede erradicar la brucelosis de una piara infectada mediante el despoblamiento o los métodos de prueba y eliminación; algunos programas están diseñados para conservar características genéticas deseables en la piara. También se puede reducir la transmisión a través de la eliminación inmediata de la placenta, las camas contaminadas y otros materiales infecciosos, seguida de limpieza y desinfección a fondo. Muchos países cuentan con programas de erradicación de *B. suis*. Se puede lograr la erradicación mediante la cuarentena de las piaras infectadas, las técnicas de prueba y eliminación o el despoblamiento, diversas formas de vigilancia y la identificación del origen de la enfermedad. En EE.UU. se ha erradicado *B. suis* de los cerdos comerciales, y si se encuentran piaras infectadas se procede a su cuarentena y despoblamiento. Generalmente, se evita la infección en otras especies si se controla *B. suis* en sus huéspedes de mantenimiento.

En la actualidad la mayoría de los países no disponen de una vacuna contra *B. suis*. La vacuna de la cepa 2 de *B. suis* se emplea para inmunizar cerdos en China, pero no tiene aceptación general en otros países.

Las especies de *Brucella* se eliminan fácilmente mediante los desinfectantes más comunes, entre ellos las soluciones de hipoclorito, el etanol al 70 %, el isopropanol, los yodóforos, los desinfectantes fenólicos, el formaldehído, el glutaraldehído y el xileno; no obstante, la materia orgánica y las bajas temperaturas disminuyen la eficacia de los desinfectantes. Se ha informado que los desinfectantes que destruyen *Brucella* de las superficies contaminadas incluyen el hipoclorito de sodio al 2.5 %, la soda cáustica al 2 o 3 %, una suspensión de cal apagada al 20 % o una solución de formaldehído al 2 % (todos probados durante una hora). En la piel contaminada se pueden utilizar soluciones de etanol, isopropanol, yodóforos, fenoles sustituidos o hipoclorito diluido. No se aconseja la utilización de compuestos del amonio cuaternario del grupo alquilo para esta finalidad. Se puede utilizar la esterilización en autoclave (calor húmedo de 121 °C [250 °F] durante al menos 15 minutos) para eliminar las especies de *Brucella* del equipo contaminado. Además, estos

organismos se inactivan por el calor seco [160° a 170 °C (320° a 338 °F) durante al menos una hora]. El hervido durante 10 minutos suele ser eficaz en el caso de los líquidos. Se ha informado que el xileno (1 ml/litro) y la cianamida de calcio (20 kg/m³) sirven para descontaminar el estiércol líquido después de un plazo de 2 a 4 semanas. Las especies de *Brucella* también se inactivan mediante radiación gamma (por ej. en el calostro) y la pasteurización. Las especies de *Brucella* sobreviven durante períodos cortos en la carne, a menos que esté congelada; en este último caso se han informado tiempos de supervivencia de años.

Salud pública

Las biovariedades 1, 3 y 4 de *B. suis* son patógenos humanos importantes. Generalmente, las infecciones humanas se deben a la exposición ocupacional en personal de laboratorio, trabajadores en plantas de faena, productores, pastores, médicos veterinarios y otras personas que entran en contacto con tejidos o animales infectados. Las cepas porcinas de la biovariedad 1 de *B. suis* también pueden colonizar la ubre de la vaca; los productos lácteos sin pasteurizar constituyen una importante fuente de infección en algunos países. En Queensland, Australia, se han informado algunas infecciones en cazadores que manipularon tejidos de cerdos cimarrones. Las infecciones en humanos causadas por la biovariedad 4 se encuentran principalmente entre los pastores de renos y caribúes enfermos. Rara vez se han informado casos en humanos causados por la biovariedad 2, y hasta la fecha no se han informado casos en humanos causados por la biovariedad 5.

Algunas infecciones por *Brucella* no presentan síntomas en las personas. En los casos sintomáticos, la enfermedad es extremadamente variable y los signos clínicos pueden aparecer de forma insidiosa o súbita. Generalmente, la brucelosis comienza como un estado febril agudo con síntomas inespecíficos similares a los de la gripe, tales como fiebre, dolor de cabeza, malestar, dolor de espalda, mialgia y dolores generalizados. Se puede producir sudoración excesiva, especialmente de noche. Mientras que algunos pacientes se recuperan de manera espontánea, otros desarrollan síntomas persistentes que generalmente aumentan y se debilitan. Las complicaciones observadas con menor frecuencia incluyen artritis, espondilitis, fatiga crónica, y epididimo-orquitis. También pueden producirse síntomas neurológicos (entre ellos los cambios de personalidad, la meningitis, la uveítis y la neuritis óptica), la anemia, los abscesos internos, la nefritis, la endocarditis y la dermatitis. Otros órganos y tejidos pueden resultar afectados, lo que provoca una gran variedad de síndromes. El tratamiento consiste en antibióticos; no obstante, se pueden observar recaídas durante meses después de los síntomas iniciales, aun en los casos tratados con éxito. El índice de mortalidad es bajo; en las personas que no reciben tratamiento los cálculos de casos que provocan muerte oscilan entre menos del 2 % y 5 %. Las muertes suelen ser causadas por la endocarditis o la meningitis.

Recursos en internet

Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Brucellosis

http://www.cdc.gov/ncidod/dbmd/diseaseinfo/brucellosis_g.htm

Food and Agriculture Organization of the United Nations.

Manual for the Recognition of Exotic Diseases of Livestock, A Reference Guide for Animal Health Staff

<http://www.spc.int/rahs/>

- Public Health Agency of Canada. Material Safety Data Sheets
<http://www.phac-aspc.gc.ca/msds-ftss/index-eng.php>
- The Merck Manual
<http://www.merck.com/pubs/mmanual/>
- 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/>

Referencias

- Adams LG, Templeton JW. Genetic resistance to bacterial diseases of animals [online]. Secretariat of Food and Agriculture Organization; 1998. Available at: http://www.moag.gov.il/brunet/public_sub9_p1.html. Accessed 7 Jun 2007.
- Alton GG, Forsyth JRL. *Brucella* [online]. In Baron S, editor. Medical microbiology. 4th ed. New York: Churchill Livingstone; 1996. Available at: <http://www.gsbs.utmb.edu/microbook/ch028.htm>. Accessed 4 Jun 2007.
- Centers for Disease Control and Prevention [CDC]. Brucellosis (*Brucella melitensis*, *abortus*, *suis*, and *canis*). CDC; 2005 Oct. Available at: http://www.cdc.gov/ncidod/dbmd/diseaseinfo/brucellosis_t.htm. Accessed 4 Jun 2007.
- Cutler SJ, Whatmore AM, Commander NJ. Brucellosis--new aspects of an old disease. *J Appl Microbiol*. 2005;98:1270-1281.
- Dieterich RA, Morton JK, Zarnke RL. Experimental *Brucella suis* biovar 4 infection in a moose. *J Wildl Dis*. 1991;27:470-472.
- 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. Brucellosis (porcine). Available at: http://www.spc.int/rahs/Manual/Porcine/BRUCELLOSIS_SSWINEE.HTM. Accessed 4 Jun 2007.
- 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. Caprine and ovine brucellosis (excluding *B. ovis*). Available at: <http://www.spc.int/rahs/Manual/Caprine-Ovine/OVINEBRUCELLOSISE.htm>. Accessed 4 Jun 2007.
- Godfroid J, Cloeckert A, Liautard JP, Kohler S, Fretin D, Walravens K, Garin-Bastuji B, Letesson JJ. From the discovery of the Malta fever's agent to the discovery of a marine mammal reservoir, brucellosis has continuously been a re-emerging zoonosis. *Vet Res*. 2005;36:313-326.
- Godfroid J. Brucellosis in wildlife. *Rev Sci Tech*. 2002;21:277-286
- Gresham CS, Gresham CA, Duffy MJ, Faulkner CT, Patton S. Increased prevalence of *Brucella suis* and pseudorabies virus antibodies in adults of an isolated feral swine population in coastal South Carolina. *J Wildl Dis* 2002;38:653-656.
- Herenda D, Chambers PG, Ettriqui A, Seneviratna P, da Silva TJP. Manual on meat inspection for developing countries [online]. FAO animal production and health paper 119. Publishing and Multimedia Service, Information Division, FAO; 1994 (reprinted 2000). Brucellosis. Available at: <http://www.fao.org/docrep/003/t0756e/T0756E03.htm#ch3.3.7>. Accessed 4 Jun 2007.
- Honour S, Hickling KM. Naturally occurring *Brucella suis* biovar 4 infection in a moose (*Alces alces*). *J Wildl Dis*. 1993;29:596-598
- Kahn CM, Line S, editors. The Merck veterinary manual [online]. Whitehouse Station, NJ: Merck and Co; 2003. Brucellosis in pigs. Available at: <http://www.merckvetmanual.com/mvm/index.jsp?cfile=htm/bc/110505.htm>. Accessed 4 Jun 2007.
- Kahn CM, Line S, editors. The Merck veterinary manual [online]. Whitehouse Station, NJ: Merck and Co; 2003. Brucellosis in horses. Available at: <http://www.merckvetmanual.com/mvm/index.jsp?cfile=htm/bc/110504.htm>. Accessed 4 Jun 2007.
- Kahn CM, Line S, editors. The Merck veterinary manual [online]. Whitehouse Station, NJ: Merck and Co; 2003. Brucellosis in large animals: Introduction. Available at: <http://www.merckvetmanual.com/mvm/index.jsp?cfile=htm/bc/110500.htm>. Accessed 4 Jun 2007.
- Kortepeter M, Christopher G, Cieslak T, Culpepper R, Darling R, Pavlin J, Rowe J, McKee K, Eitzen E, editors. Medical management of biological casualties handbook [online]. 4th ed. United States Department of Defense; 2001. Brucellosis. Available at: <http://www.vnh.org/BIOCASU/7.html>. * Accessed 16 Dec 2002.
- Miller JE. (National Program Leader, Fish and Wildlife, Extension Service, USDA). A national perspective on feral swine [online]. In: feral swine. A compendium for resource managers; 1993 March 24-25 [Updated 1997]; Kerrville, TX. Available at: <http://texnat.tamu.edu/symposia/feral/feral-5.htm>. Accessed 14 Jun 2007.
- Public Health Agency of Canada. Material Safety Data Sheet – *Brucella* spp. Office of Laboratory Security; 2000 Jan. Available at: <http://www.hc-sc.gc.ca/pphb-dgspsp/msds-ftss/msds23e.html>. Accessed 4 Jun 2007.
- Sauret JM, Vilissova N. Human brucellosis. *J Am Board Fam Pract*. 2002;15:401-406.
- Stoffregen WC, Olsen SC, Jack Wheeler C, Bricker BJ, Palmer MV, Jensen AE, Halling SM, Alt DP. Diagnostic characterization of a feral swine herd enzootically infected with *Brucella*. *J Vet Diagn Invest* 2007; 19:227-237.

- U.S. Department of Agriculture, Animal and Plant Health Inspection Service [USDA APHIS]. Wild pigs--hidden danger for farmers and hunters. USDA APHIS; 1992. Agricultural Information Bulletin nr. 620. 7 p. Available at: http://www.aphis.usda.gov/lpa/pubs/pub_ahwildpigs.html. Accessed 14 Jun 2007.
- Whatmore AM, Perrett LL, MacMillan AP. Characterisation of the genetic diversity of *Brucella* by multilocus sequencing. BMC Microbiol 2007;7:34.
- World Organization for Animal Health [OIE]. Manual of diagnostic tests and vaccines 2004 [online]. Paris: OIE; 2004. Caprine and ovine brucellosis (excluding *B. ovis*). Available at: http://www.oie.int/eng/normes/mmanual/A_00069.htm. Accessed 4 Jun 2007.
- World Organization for Animal Health [OIE]. Manual of diagnostic tests and vaccines 2004 [online]. Paris: OIE; 2004. Porcine brucellosis. Available at: http://www.oie.int/eng/normes/mmanual/A_00096.htm. Accessed 4 Jun 2007.
- World Organization for Animal Health [OIE] Handistatus II [database online]. OIE; 2004. Available at: <http://www.oie.int/hs2/report.asp?lang=en>. Accessed 14 Jun 2007.
- Zygmunt SM, Nettles VF, Shotts EB Jr, Carmen WA, Blackburn BO. Brucellosis in wild swine: a serologic and bacteriologic survey in the southeastern United States and Hawaii. Am Vet Med Assoc 1982;181:1285-1287.

*Enlace inactivo a partir de 2007