

Muermo

Farcy, Malleus, Droes

Última actualización:
Agosto del 2007

Importancia

El muermo es una enfermedad bacteriana zoonótica grave, que afecta principalmente a los caballos, mulas y asnos. Algunos animales mueren en forma aguda en pocas semanas. Otros se infectan en forma crónica, y pueden propagar la enfermedad durante años antes de morir. Aunque la enfermedad no es común en los humanos, es riesgosa para la vida y muy dolorosa. Sin el tratamiento con antibióticos, la tasa de letalidad puede alcanzar el 95%. En ocasiones, el muermo puede afectar otras especies de mamíferos, en especial, miembros de la familia felidae.

El muermo fue un problema en los équidos a nivel mundial durante varios siglos, pero esta enfermedad fue erradicada de la mayoría de los países a mediados del siglo XX. Actualmente, los brotes son poco frecuentes y se informan desde áreas geográficas limitadas. En regiones no endémicas, se pueden observar casos en personas que trabajan con el agente causal, *Burkholderia mallei*, en laboratorios bajo condiciones de bioseguridad. En el año 2000, se informó la infección en un investigador de los Estados Unidos. El muermo también es considerado una grave amenaza bioterrorista. Se ha convertido al *B. mallei* en un arma y se la utilizó como arma biológica contra los caballos del ejército, los animales y los humanos, durante la primera y la segunda guerra mundial. Si este organismo es aerosolizado durante un ataque biológico o en un accidente de laboratorio, el índice de morbilidad podría ser elevado.

Etiología

El muermo es el resultado de la infección con *Burkholderia mallei*, un bacilo Gram-negativo de la familia Burkholderiaceae. Este microorganismo anteriormente se conocía como *Pseudomonas mallei*. Está íntimamente relacionado y parece haber evolucionado del agente de la melioidosis, *Burkholderia pseudomallei*.

Distribución geográfica

Se considera que el muermo es endémico en regiones del Medio Oriente, Asia, África y América del Sur. Entre 1998 y 2007, se informaron casos en Brasil, Turquía, ex Unión Soviética, Eritrea, Etiopía, Irán, Irak, Emiratos Árabes Unidos y Mongolia. Es posible que esta enfermedad también exista en Pakistán. La distribución geográfica de *B. mallei* puede ser difícil de determinar con precisión, dado que las reacciones cruzadas con *B. pseudomallei* interfieren con los estudios serológicos.

En países que han erradicado el muermo, se pueden producir casos en investigadores que trabajan con este agente. En el año 2000, se informó esta enfermedad en un investigador de los Estados Unidos.

Transmisión

El muermo se transmite principalmente por el contacto con exudados de la piel y secreciones respiratorias provenientes de équidos infectados. Los animales con infección latente así como los clínicamente enfermos, pueden propagar la enfermedad. Los caballos, mulas y asnos generalmente se infectan al ingerir *B. mallei* en alimentos o agua contaminados. Este microorganismo también se puede propagar por aerosoles, y por el ingreso a través de lesiones cutáneas y membranas mucosas. Los carnívoros generalmente se infectan al ingerir carne contaminada. *B. mallei* se propaga fácilmente por fómites tales como arneses, cepillos, y los recipientes de agua y alimentos. Aunque este microorganismo se inactiva con calor y luz solar, su supervivencia se prolonga en ambientes mojados o húmedos. *B. mallei* permanece viable en agua a temperatura ambiente hasta por un mes. Algunas fuentes sugieren que puede sobrevivir durante más de un año en el medioambiente, en algunas circunstancias. Otros afirman que podría sobrevivir por unos meses en ambientes favorables, pero es probable que se inactiven en 2 semanas bajo condiciones desfavorables.

Los humanos se infectan por el contacto con animales enfermos, fómites contaminados y tejidos o cultivos bacterianos. La transmisión se produce con frecuencia a través de pequeñas heridas y abrasiones en la piel. También se puede



the Center for
Food Security
& Public Health

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/

producir por ingestión o inhalación. Se ha informado la transmisión a través de la piel sana, pero no ha sido corroborada. La mayoría de las infecciones adquiridas en el laboratorio se produjeron durante la manipulación de cultivos o muestras, más que de lesiones o accidentes. Se han informado casos inusuales en la transmisión de persona a persona, en los miembros de una familia que cuidaron a personas enfermas. Se cree que dos casos se produjeron por transmisión sexual.

La forma aerosolizada puede ser la vía principal de infección en un ataque bioterrorista.

Desinfección

La *Burkholderia mallei* es susceptible a muchos desinfectantes comunes, tales como el cloruro de benzalconio, hipoclorito de sodio al 1%, etanol al 70%, glutaraldehído al 2%, tintura de yodo, cloruro de mercurio en alcohol y permanganato de potasio. Es menos susceptible a los desinfectantes fenólicos. Además, este microorganismo se puede destruir a una temperatura de 55 °C durante 10 minutos o con radiación ultravioleta.

Infecciones en humanos

Período de incubación

El período de incubación va desde algunos días a varias semanas. Varía con la forma de la enfermedad, septicemia o enfermedad localizada, generalmente se manifiesta después de 1 a 5 días, mientras que la forma pulmonar habitualmente se desarrolla después de 10 a 14 días.

Signos clínicos

Los síntomas del muermo son variables y dependen de la vía de exposición. En los humanos, se han descrito cuatro formas de la enfermedad: septicemia, infección pulmonar, infección aguda localizada e infección crónica. Una forma de la enfermedad puede evolucionar a otra y se pueden producir combinaciones de los síndromes.

Las infecciones localizadas se caracterizan por nódulos, abscesos y úlceras en las membranas mucosas, piel, vasos linfáticos y/o tejidos subcutáneos en el sitio de inoculación. Los nódulos son de color blanco o grisáceo, firmes y con un centro caseoso o calcificado. Están rodeados por áreas de inflamación. Cuando las membranas mucosas están involucradas, se puede observar una secreción mucopurulenta a veces teñida de sangre. Estas lesiones van acompañadas por fiebre, sudoración, malestar e inflamación de los ganglios linfáticos locales. En los ganglios linfáticos suelen desarrollarse abscesos que pueden supurar. Las infecciones en la mucosa o la piel se pueden diseminar luego de 1 a 4 semanas; los síntomas de infecciones diseminadas pueden ser: una erupción papular o pustular y abscesos en los órganos internos. Estos abscesos generalmente se encuentran en el hígado, bazo y los pulmones, pero puede verse afectado cualquier tejido

como el subcutáneo y el muscular. Las infecciones diseminadas suelen evolucionar a septicemia.

La forma pulmonar se produce posterior a la inhalación de *B. mallei*, o por la propagación hematógena de las otras formas. Se caracteriza por abscesos pulmonares, efusión pleural y neumonía. La aparición es generalmente aguda. Los síntomas incluyen fiebre, sudoración, tos y dolor en el pecho, que evoluciona a disnea. En la nariz se pueden producir úlceras y nódulos, acompañados de secreciones mucopurulentas. También se pueden observar abscesos en la piel; dichos abscesos se pueden desarrollar hasta varios meses después de la inhalación de los microorganismos. La enfermedad pulmonar no tratada suele derivar en septicemia.

En la forma septicémica, se desarrolla de manera aguda fiebre, escalofríos, mialgia, dolor de cabeza y dolor de pecho de origen pleural. Se pueden observar enrojecimiento, erupción pustular o papular, linfadenopatía, celulitis, cianosis, ictericia, fotofobia, diarrea y lesiones granulomatosas o necrotizantes. También se ha informado taquicardia y hepatomegalia leve o esplenomegalia. Es común la falla multiorgánica, y la muerte se produce con frecuencia 24 ó 48 horas después de la aparición de los síntomas.

El muermo crónico se caracteriza por abscesos múltiples, nódulos y úlceras en una diversidad de tejidos, con una reagudización periódica y síntomas más leves que la enfermedad aguda. Pueden resultar afectados una amplia variedad de órganos, entre ellos la piel, tejidos subcutáneos, hígado, bazo, tracto gastrointestinal, tracto respiratorio y el músculo esquelético. Se suele observar pérdida de peso y linfadenopatía. Esta forma de la enfermedad puede durar hasta 25 años.

Transmisibilidad

Se ha informado la transmisión de persona a persona, pero parece ser poco frecuente. Se han reportado casos en miembros de una familia que cuidaron a personas enfermas. Se cree que otros dos casos se produjeron por transmisión sexual.

Pruebas de diagnóstico

El muermo se puede diagnosticar mediante el cultivo del *B. mallei* aislado del material proveniente de lesiones. Este microorganismo también se puede encontrar en el esputo, la sangre o la orina, aunque los cultivos de sangre suelen ser negativos.

La *B. mallei* se puede colorar con azul de metileno, coloraciones de reacción de Wright o Gram, pero la coloración puede ser débil o irregular. Algunos autores informan que este organismo se colorea mejor con Giemsa. *B. mallei* es un bacilo Gram-negativo recto o levemente curvo e inmóvil; los microorganismos de muestras clínicas y cultivo jóvenes son bacilos, mientras que las bacterias de cultivos más viejos pueden ser pleomórficas. Se puede observar coloración bipolar. La *B.*

mallei no siempre se encuentra en frotis de muestras clínicas; pocas bacterias pueden estar presentes y es posible que no se tñan adecuadamente.

La *B. mallei* puede ser aislada en un medio de cultivo común como agar sangre y agar nutritivo con extracto de carne, pero crece lentamente; se recomienda una incubación de 48 horas. Después de unos días, sobre el agar glicerina se observa una capa confluyente viscosa, suave, húmeda, de color crema; dicha capa eventualmente se torna más gruesa, dura y de color marrón oscuro. *B. mallei* también crece bien en agar papa-glicerinada y se ha descrito un medio selectivo. La *B. mallei* generalmente se identifica por medio de pruebas bioquímicas, pero este método puede demorar más de 7 días. Los sistemas automatizados de identificación de bacterias no siempre identifican este microorganismo de forma correcta. En algunos kits comerciales, se pueden producir reacciones cruzadas con bacterias no virulentas. Si fuera necesario, la *B. mallei* también se puede aislar mediante la inoculación en conejillos de Indias o hámsters.

Los PCR pueden estar disponibles en algunos laboratorios. Un ensayo de PCR publicado recientemente pudo diferenciar la *B. mallei* de la *B. pseudomallei*. Otras técnicas genéticas utilizadas para distinguir estos 2 organismos incluyen PCR-polimorfismo en la longitud de fragmentos de restricción, electroforesis en gel de campo pulsado, secuenciación del rRNA 16S, polimorfismo de repetición en tándem de número variable y tipificación de la secuencia de multilocus (MLST). Estas técnicas especializadas pueden estar disponibles principalmente en laboratorios de investigación.

En ocasiones, la serología es útil, pero los títulos basales elevados, en suero normal complican la interpretación. Además, las reacciones serológicas a *B. mallei* no pueden diferenciarse de las reacciones a *B. pseudomallei*. Las pruebas serológicas incluyen aglutinación, hemaglutinación indirecta, ELISA, inmunofluorescencia y fijación del complemento; estas pruebas no están disponibles en todos los países. Las reacciones positivas en las pruebas de aglutinación se desarrollan después de 7 a 10 días.

La radiografía es útil en la forma pulmonar. Las lesiones pueden ser bronconeumonía bilateral, nódulos miliare, infiltrados segmentales o lobares y lesiones cavitantes.

Tratamiento

El muermo se trata con antibióticos. Se han publicado pocos estudios sobre la susceptibilidad a los antibióticos de la *B. mallei*, pero están disponibles algunas recomendaciones sobre el tratamiento. Este microorganismo generalmente es resistente a algunas clases de antibióticos. Es posible que sea necesario, un tratamiento a largo plazo o con múltiples fármacos. Puede ser necesario drenar los abscesos.

Prevención

Se deben tomar medidas de precaución estrictas al manipular animales infectados y fómites contaminados. Se debe usar ropa de protección, tales como guantes gruesos y protectores faciales al trabajar con animales infectados. También puede ser apropiada la protección contra aerosoles. Se requieren prácticas de bioseguridad de nivel 3 para la manipulación de tejidos y cultivos infectados. En algunas situaciones, se puede utilizar profilaxis post-exposición con antibióticos. No existe vacuna disponible.

Aunque no es frecuente la transmisión de persona a persona, los pacientes con muermo deben aislarse. Se deben tomar medidas de precaución para el control de infecciones, y se deben utilizar barbijos, batas y protectores faciales descartables, según corresponda, durante los cuidados intensivos.

Morbilidad y mortalidad

El muermo es una enfermedad esporádica que generalmente se produce en las personas que trabajan con muestras clínicas o que tienen contacto frecuente y directo con caballos y sus tejidos. Los grupos de riesgo involucran veterinarios, cuidadores de animales y otro personal ecuestre, trabajadores de laboratorios y de mataderos. No se han observado epidemias en humanos. La transmisión de caballos a humanos puede ser ineficaz; aun cuando los índices de morbilidad en los caballos son del 5-30%, la enfermedad zoonótica continúa siendo poco frecuente. Sin embargo, algunas infecciones podrían, ser subclínicas o leves; en autopsias realizadas en áreas endémicas se encontraron nódulos asociados al muermo en muchas personas que tuvieron contacto con caballos. En los laboratorios, la *B. mallei* es altamente infecciosa, en especial cuando es aerosolizada. Con bacterias aerosolizadas, se han informado índices de morbilidad de hasta el 46%.

El índice de mortalidad del muermo es elevado, en especial cuando no se proporcionan antibióticos eficaces. En la forma septicémica, la tasa de letalidad es del 95% o superior en los casos no tratados y de más del 50% cuando la infección es tratada. En la forma pulmonar, la tasa de letalidad es del 90-95% si no se trata y del 40% si se trata. En el muermo crónico, la tasa de letalidad puede alcanzar el 50% incluso en los casos tratados. En la enfermedad localizada, el índice de mortalidad es del 20% cuando se trata; los casos no tratados suelen evolucionar a otras formas. La terapia intensiva con antibióticos más avanzados puede resultar en índices de mortalidad más bajos que los que se informaron en el pasado.

Infecciones en animales

Especies afectadas

Los principales huéspedes de *B. mallei* son caballos, mulas y asnos, pero también se pueden infectar otras especies de mamíferos. Se ha informado muermo en perros, gatos, cabras, ovejas y camellos. Los miembros de la familia felidae parecen ser particularmente susceptible a esta enfermedad. Se han informado brotes en grandes felinos en cautiverio y ocasionalmente en gatos domésticos. El ganado bovino, los cerdos y las aves son altamente resistentes a esta enfermedad.

La mayoría de los animales domésticos excepto los bovinos, cerdos y ratas se pueden infectar de forma experimental. También se han infectado especies silvestres, tales como los osos, lobos, ratones de campo, conejos y campañoles. Los hámster y los conejillos de Indias son los roedores más susceptibles. Los ratones son resistentes a la enfermedad, a menos que la dosis de microorganismos sea elevada.

Período de incubación

En los animales, el muermo puede aparecer de inmediato o permanecer latente. El periodo de incubación varía, de unos días a muchos meses, habitualmente dura de 2 a 6 semanas. Las infecciones experimentales pueden provocar signos clínicos después de los 3 días.

Signos clínicos

Caballos, asnos y mulas

En los équidos, el muermo tradicionalmente se clasifica en las formas: nasal, pulmonar y cutánea. En la forma nasal, dentro de los conductos nasales se producen úlceras y nódulos profundos, que provocan una secreción espesa, purulenta y de color amarillento. Esta secreción puede ser unilateral o bilateral y puede convertirse en sanguinolenta. Es posible la perforación nasal. Los ganglios linfáticos regionales (submaxilares) se agrandan y endurecen y pueden supurar y drenar. Las úlceras cicatrizadas se convierten en cicatrices con forma de estrella. En la forma pulmonar, se desarrollan nódulos y abscesos en los pulmones. Algunas infecciones son inaparentes; otras varían de disnea leve a enfermedad respiratoria grave. En casos más graves, los signos clínicos incluyen tos, disnea, episodios febriles y debilitamiento progresivo. También se pueden observar diarrea y poliuria. Las secreciones de los abscesos pulmonares pueden diseminar la infección al tracto respiratorio superior. En la forma cutánea, la piel contiene nódulos que se rompen y se ulceran, supurando un exudado oleoso, purulento y de color amarillento. Los ganglios y vasos linfáticos regionales se agrandan de forma crónica; los vasos linfáticos se llenan de un exudado purulento. Además, puede haber inflamación en

las articulaciones y edemas dolorosos en las patas. En los machos, un síntoma común es la orquitis por muermo.

Los casos clínicos generalmente son una combinación de estas formas y se pueden presentar como enfermedad aguda, crónica o latente. La enfermedad aguda es más probable que se presente en asnos, y la enfermedad crónica o latente es más común en los caballos. Las distintas fuentes de información sobre, si las mulas son más propensas a desarrollar enfermedad aguda o crónica.

En la forma aguda, generalmente se observan signos nasales y pulmonares, estos pueden ser fiebre alta, disminución del apetito, tos, disnea progresiva, secreción nasal y úlceras, y nódulos en la mucosa nasal. En los ollares se pueden observar costras con sangre y puede haber una secreción ocular purulenta. Los ganglios linfáticos submaxilares generalmente están inflamados y dolorosos. Se han informado signos neurológicos en caballos infectados en forma experimental, posiblemente como resultado de infecciones bacterianas secundarias provenientes de una barrera hematoencefálica comprometida. Los animales con la forma aguda de muermo suelen morir en unos pocos días o en unas pocas semanas.

La forma crónica se desarrolla de forma insidiosa y provoca un debilitamiento progresivo. Los síntomas pueden ser tos, malestar, disnea, fiebre intermitente, aumento de los ganglios linfáticos, secreción nasal crónica, úlceras, nódulos y cicatrices estrelladas sobre la mucosa nasal. La piel y los vasos linfáticos también pueden estar involucrados. La forma crónica progresa lentamente y generalmente es mortal, sin embargo, los animales afectados pueden vivir durante años antes de morir.

En la forma latente, puede haber pocos síntomas además de la secreción nasal y ocasionalmente una respiración dificultosa. Se pueden encontrar lesiones sólo en los pulmones.

Gatos

En los gatos, se pueden encontrar nódulos y úlceras en los conductos nasales y en las conjuntivas, así como también en la parte profunda del tracto respiratorio. Los gatos afectados habitualmente tienen una secreción nasal purulenta y de color amarillento que puede convertirse en sanguinolenta. Los ganglios linfáticos están inflamados y se puede observar disnea. Los gatos afectados generalmente mueren en 1 a 2 semanas.

Transmisibilidad

Los caballos, asnos y mulas pueden transmitir el muermo a otros animales y a los humanos; las secreciones nasales y los exudados de las lesiones pueden contener una gran cantidad de microorganismos.

Lesiones post mortem

[Haga clic para observar las imágenes](#)

En los conductos nasales, tráquea, faringe y laringe se pueden encontrar úlceras, nódulos y cicatrices estrelladas. También se pueden encontrar nódulos grises en otros tejidos, particularmente en pulmones, hígado, bazo y riñones. Los nódulos del muermo son firmes, redondos y tienen aproximadamente 1 cm de diámetro, con un centro caseoso o calcificado. Generalmente, están rodeados por áreas de inflamación. También se puede observar bronconeumonía catarral con ganglios bronquiales agrandados, especialmente en la enfermedad aguda. En experimentos recientes, caballos con infecciones agudas, desarrollaron edema pulmonar difuso grave con áreas de hemorragia, congestión o neumonía. Los ganglios linfáticos pueden estar agrandados, congestionados y/o fibróticos y pueden contener abscesos. En la piel se puede observar los vasos linfáticos inflamados, con cadenas de nódulos y nódulos ulcerados. En los machos se puede observar orquitis.

En los gatos, se han informado nódulos y úlceras en la cavidad nasal, conjuntivas, laringe, tráquea y bronquios.

Pruebas de diagnóstico

El muermo se puede diagnosticar mediante el cultivo de *B. mallei* obtenido de lesiones o exudados respiratorios.

En ocasiones, se puede encontrar este microorganismo en frotis de lesiones frescas, donde generalmente se encuentra en grandes cantidades. Es más difícil de encontrarlo en lesiones o secciones de tejidos más viejos. La *B. mallei* se puede colorear con azul de metileno, coloración de Wright o Gram, pero la tinción puede ser débil o irregular. Algunos autores informan que este microorganismo se tiñe mejor con Giemsa. *B. mallei* es un bacilo Gram-negativo recto o levemente curvo e inmóvil; los organismos de muestras clínicas y cultivos jóvenes son bacilos, mientras que las bacterias de cultivos más viejos pueden ser pleomórficas. Se puede observar coloración bipolar.

La *B. mallei* se puede aislar en un medio de cultivo común como agar sangre, pero crece lentamente; se recomienda una incubación de 48 horas. Después de unos días, sobre el agar glicerina se observa una capa confluyente viscosa, suave, húmeda, de color crema, dicha capa eventualmente se torna más gruesa, dura y de color marrón oscuro. Este microorganismo también crece bien en agar papa-glicerina y se ha descrito un medio selectivo. La *B. mallei* generalmente se identifica mediante pruebas bioquímicas. Los sistemas automatizados de identificación de bacterias no siempre identifican este microorganismo de forma correcta. En algunos kits comerciales, se pueden producir reacciones cruzadas con bacterias no virulentas. Si fuera necesario, *B. mallei* también se puede aislar mediante la inoculación en conejillos de Indias o hámsters.

Los PCR están disponibles en algunos laboratorios. Un ensayo de PCR publicado recientemente puede diferenciar *B. mallei* de *B. pseudomallei*. Otras técnicas genéticas utilizadas para distinguir estos 2 organismos incluyen PCR– restricción de longitud polimórfica fragmento (PCR-RFLP), electroforesis en gel de campo pulsado, secuenciación del rRNA 16S, polimorfismo de repetición en tándem de número variable y tipificación de la secuencia de multilocus (MLST). Estas técnicas especializadas pueden estar disponibles principalmente en laboratorios de investigación.

También se utiliza una reacción de hipersensibilidad a *B. mallei*, denominada prueba de la maleína, para identificar los équidos infectados. En los reactores se produce una marcada inflamación de los párpados 1 a 2 días después de la inyección intrapalpebral de una fracción de proteína de *B. mallei*. Se produce conjuntivitis después de la administración en gotas oftálmicas, y se observa una inflamación firme y dolorosa con bordes elevados dentro de las 24 horas posteriores a la inyección subcutánea (no ocular). Las reacciones positivas por cualquiera de estas 3 vías están acompañadas de fiebre. La prueba de la maleína subcutánea puede interferir con pruebas serológicas futuras y generalmente se prefieren las otras 2 vías de administración. Las pruebas de maleína pueden proporcionar resultados no concluyentes en el muermo agudo, o en las etapas finales de la enfermedad crónica.

Pueden estar disponible una variedad de pruebas serológicas, pero las pruebas más exactas y confiables en équidos son las de fijación del complemento y ELISA. En Rusia, a veces se utiliza una prueba de aglutinación en placa de Rosa de Bengala. Las pruebas de aglutinación y precipitación no son confiables para los caballos con muermo crónico y animales que no presentan condiciones de salud. Las pruebas serológicas no pueden distinguir reacciones a *B. mallei* de las reacciones a *B. pseudomallei*.

Tratamiento

Algunos antibióticos pueden ser eficaces contra el muermo, pero el tratamiento se aplica sólo en áreas endémicas. El tratamiento es riesgoso incluso en estas regiones, dado que las infecciones se pueden propagar a los humanos y otros animales, y los animales tratados se pueden convertir en portadores asintomáticos.

Prevención

Animales cuyas pruebas resulten positivas son eutanasiados, excepto en áreas endémicas. En un brote, los establecimientos se deben declarar en cuarentena, limpiarse y desinfectarse minuciosamente. Se deben quemar o enterrar todas las camas y los alimentos contaminados, y se deben desinfectar todos los equipos y otros fómites. Los cadáveres se deben quemar o enterrar. Cuando sea posible, los animales susceptibles deben mantenerse alejados de los establecimientos contaminados durante varios meses.

En las áreas endémicas, los animales susceptibles deben mantenerse alejados de los comederos y bebederos comunitarios, dado que el muermo es más frecuente en los lugares donde se congregan animales. Las pruebas de rutina y la eutanasia de animales positivos pueden erradicar la enfermedad. Las vacunas no se encuentran disponibles.

Morbilidad y mortalidad

El muermo se propaga ampliamente cuando un gran número de animales están en contacto estrecho. En experimentos realizados en China durante la Segunda Guerra Mundial, se infectaron el 30% de los caballos expuestos. Las infecciones agudas generalmente son mortales en menos de 2 semanas. Los animales con la forma crónica algunas veces pueden sobrevivir durante años.

Medidas recomendadas ante la sospecha de Muermo

Notificación a las autoridades

El muermo 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/esp/normes/mcode/es_sommaire.htm]. Los veterinarios que detecten un caso de muermo deben seguir las pautas nacionales y/o locales para la notificación y las pruebas de diagnóstico correspondientes.

Recursos de internet

Centers for Disease Control and Prevention (CDC)
<http://www.cdc.gov/glanders/>

eMedicine. Glanders and Melioidosis
<http://www.emedicine.com/emerg/topic884.htm>

Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). Manual for the Recognition of Exotic Diseases of Livestock
<http://www.spc.int/rahs/>

FAO. Manual on Meat Inspection for Developing Countries
<http://www.fao.org/docrep/003/t0756e/t0756e00.htm>

Public Health Agency of Canada. Material Safety Data Sheets
<http://www.phac-aspc.gc.ca/msds-ftss/index-eng.php>

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

United States Animal Health Association. Foreign Animal Diseases
<http://www.usaha.org/Portals/6/Publications/FAD.pdf>

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

- Animal Health Australia. The National Animal Health Information System [NAHIS]. Glanders [online]. NAHIS; 2001 Oct. Available at: http://www.brs.gov.au/usr-bin/aphb/ahsq?dislist=alpha.* Accessed 4 Oct 2002.
- Rega PP. CBRNE – Glanders and melioidosis. eMedicine [online]; 2007 Aug. Available at: <http://www.emedicine.com/emerg/topic884.htm>. Accessed 27 Aug 2007.
- Bauernfeind A, Roller C, Meyer D, Jungwirth R, Schneider I. Molecular procedure for rapid detection of *Burkholderia mallei* and *Burkholderia pseudomallei*. J Clin Microbiol. 1998;36: 2737–2741.
- Biberstein EL, Holzworth J. In: Holzworth J, editor. Diseases of the cat. Philadelphia: WB Saunders; 1987. Bacterial diseases: Glanders; p. 296.
- Bossi P, Tegnell A, Baka A, Van Look F, Hendriks J, Werner A, Maidhof H, Gouvras G; Task Force on Biological and Chemical Agent Threats, Public Health Directorate, European Commission, Luxembourg. Bichat guidelines for the clinical management of glanders and melioidosis and bioterrorism-related glanders and melioidosis. Euro Surveill. 2004;9:E17-8.
- Centers for Disease Control and Prevention [CDC]. Glanders (*Burkholderia mallei*) general information. CDC; 2005 Oct. Available at: http://www.cdc.gov/ncidod/dbmd/diseaseinfo/glanders_g.htm. Accessed 26 Aug 2007.
- Centers for Disease Control and Prevention [CDC]. Glanders (*Burkholderia mallei*) technical information. CDC; 2005 Oct. Available at: http://www.cdc.gov/ncidod/dbmd/diseaseinfo/glanders_t.htm. Accessed 26 Aug 2007.
- Centers for Disease Control and Prevention. Laboratory-acquired human glanders--Maryland, May 2000. Morb Mortal Wkly Rep. 2000;49:532-535.
- Derbyshire JB. The eradication of glanders in Canada. Can Vet J. 2002;43:722-726.
- Fritz DL, Vogel P, Brown DR, Deshazer D, Waag DM. Mouse model of sublethal and lethal intraperitoneal glanders (*Burkholderia mallei*). Vet Pathol. 2000;37:626-636.

- Fritz DL, Vogel P, Brown DR, Waag DM: The hamster model of intraperitoneal *Burkholderia mallei* (glanders). *Vet Pathol* 36:276-291, 1999.
- 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. Glanders. Available at: <http://www.spc.int/rahs/Manual/Equine/GLANDERS E.HT>. Accessed 27 Aug 2007.
- Gilbert RO. Glanders. In: Foreign animal diseases. Richmond, VA: United States Animal Health Association, 1998. Available at: http://www.vet.uga.edu/vpp/gray_book02/fad/gla.php. Accessed 27 Aug 2007.
- 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). Glanders. Available at: <http://www.fao.org/docrep/003/t0756e/T0756E07.htm#ch6.2.3>. Accessed 27 Aug 2007.
- Kahn CM, Line S, editors. The Merck veterinary manual [online]. Whitehouse Station, NJ: Merck and Co; 2003. Glanders. Available at: <http://www.merckvetmanual.com/mvm/index.jsp?cfile=htm/bc/53000.htm>. Accessed 27 Aug 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. Glanders and melioidosis. Available at: <http://www.vnh.org/BIOCASU/8.html>. * Accessed 14 Nov 2002.
- Lee MA, Wang D, Yap EH. Detection and differentiation of *Burkholderia pseudomallei*, *Burkholderia mallei* and *Burkholderia thailandensis* by multiplex PCR. *FEMS Immunol Med Microbiol*. 2005;43:413-417.
- Lopez J, Capps J, Wilhelmsen C, Moore R, Kubay J, St-Jacques M, Halayko S, Kranendonk C, Toback S, DeShazer D, Fritz DL, Tom M, Woods DE. Characterization of experimental equine glanders. *Microbes Infect*. 2003;5:1125-1131.
- Monastyrskaya G, Fushan A, Abaev I, Kostina M, Filyukova O, Pecherskih E, Sverdlov E. Genome-wide identification and mapping of variable sequences in the genomes of *Burkholderia mallei* and *Burkholderia pseudomallei*. *Res Microbiol*. 2005;156:278-288.
- Neubauer H, Sprague LD, Zacharia R, Tomaso H, Al Dahouk S, Wernery R, Wernery U, Scholz HC. Serodiagnosis of *Burkholderia mallei* infections in horses: state-of-the-art and perspectives. *J Vet Med B Infect Dis Vet Public Health*. 2005;52:201-5.
- Promed Mail. Glanders –Brazil (South). Aug 15, 2004. Archive Number 20040815.2265. Available at: <http://www.promedmail.org>. Accessed 31 Aug. 2007.
- Promed Mail. Glanders – equine (Brazil). May 29, 2000. Archive Number 20000529.0858. Available at: <http://www.promedmail.org>. Accessed 31 Aug. 2007.
- Promed Mail. Glanders, equine - Russia (Chita). July 7, 2007. Archive Number 20070707.2167. Available at: <http://www.promedmail.org>. Accessed 31 Aug. 2007.
- Promed Mail. Glanders, equine - United Arab Emirates: OIE. October 19, 2004. Archive Number 20041019.2836. Available at: <http://www.promedmail.org>. Accessed 31 Aug. 2007.
- Public Health Agency of Canada. Material Safety Data Sheet – *Burkholderia (Pseudomonas) mallei*. Office of Laboratory Security; 1999 Nov. Available at: <http://www.phac-aspc.gc.ca/msds-ftss/msds25e.html>. Accessed 27 Aug 2007.
- Redfearn MS, Palleroni NJ: Glanders and melioidosis. In: Hubbert WT, McCulloch WF, Schnurrenberger PR, editors. Diseases transmitted from animals to man. 6th ed. Springfield, IL: Charles C. Thomas; 1975. p. 110-128.
- Srinivasan A, Kraus CN, DeShazer D, Becker PM, Dick JD, Spacek L, Bartlett JG, Byrne WR, Thomas DL. Glanders in a military research microbiologist. *N Engl J Med*. 2001;345:256-258.
- Thibault FM, Hernandez E, Vidal DR, Girardet M, Cavallo JD. Antibiotic susceptibility of 65 isolates of *Burkholderia pseudomallei* and *Burkholderia mallei* to 35 antimicrobial agents. *J Antimicrob Chemother*. 2004;54:1134-8.
- Ulrich RL, Ulrich MP, Schell MA, Kim HS, DeShazer D. Development of a polymerase chain reaction assay for the specific identification of *Burkholderia mallei* and differentiation from *Burkholderia pseudomallei* and other closely related Burkholderiaceae. *Diagn Microbiol Infect Dis*. 2006;55:37-45.
- World Organization for Animal Health [OIE] . Manual of diagnostic tests and vaccines for terrestrial animals [online]. Paris: OIE; 2004. Glanders. Available at: http://www.oie.int/eng/normes/mmanual/A_00086.htm. Accessed 27 Aug 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 30 Aug 2007.

*Link disfuncional desde 2007