

Piroplasmosis equina

*Babesiosis Equina,
Theileriosis Equina,
Fiebre Biliar*

Última actualización:
Agosto 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 piroplasmosis equina es una infección en los caballos producida por protozoos y transmitida por garrapatas. Es posible que sea difícil diagnosticar la piroplasmosis, ya que puede causar signos clínicos variables y no específicos. Los síntomas de esta enfermedad varían desde fiebre aguda, inapetencia y malestar hasta anemia, ictericia, muerte súbita, o pérdida de peso crónica y poca tolerancia al ejercicio. La piroplasmosis es la principal restricción para el movimiento internacional de equinos. Aunque esta enfermedad antes era endémica en Florida, los organismos causales de la infección fueron erradicados en la década del 1980 y la piroplasmosis es considerada como enfermedad exótica en los Estados Unidos. Sin embargo, pudieron presentarse falsos negativos en la prueba de fijación del complemento, que se utilizaba para las pruebas en las importaciones hasta el 2005, y existe la posibilidad de que algunos caballos puedan ser portadores inaparentes en los EE. UU. En el 2008, se produjo un brote epidémico en un establecimiento de Florida, que acentuó la necesidad de mantener una vigilancia constante para esta enfermedad.

Etiología

La piroplasmosis equina se produce por una infección por protozoos *Babesia caballi* o *Theileria equi* (anteriormente *Babesia equi*). Los dos organismos pertenecen al filo Apicomplexa y la orden Piroplasmida. Pueden infectar a un animal en el mismo tiempo.

En raras ocasiones, se han informado casos en caballos por otros protozoos relacionados, como *Babesia bovis* (el organismo que causa babesiosis bovina).

Especies afectadas

La piroplasmosis equina afecta a los caballos, mulas, burros y las cebras. Las cebras son un reservorio importante de infección en África.

Distribución geográfica

Los parásitos que causan piroplasmosis equina son endémicos en muchas regiones tropicales y subtropicales, que incluyen partes de África, Medio Oriente, Asia, América Central y del Sur, el Caribe y Europa. En áreas templadas pueden encontrarse en menor cantidad. Se cree que *T. equi* tiene una distribución más amplia que *B. caballi*. Australia, Nueva Zelanda, Canadá, Japón y algunos otros países están libres de estos parásitos. La piroplasmosis equina fue erradicada de los Estados Unidos antes de la década de 1980, y se considera una enfermedad exótica. Sin embargo, pudieron presentarse falsos negativos en la prueba de fijación del complemento, que se utilizaban para las pruebas en las importaciones hasta 2004/2005, y existe la posibilidad de que algunos caballos puedan ser portadores inaparentes en los EE.UU. Otros países libres de piroplasmosis que utilizaban esta prueba también podrían tener algunos portadores.

Transmisión

B. caballi y *T. equi* son transmitidas por garrapatas que se infectan al ingerir parásitos que se encuentran en la sangre de los équidos infectados. Aproximadamente 14 especies de garrapatas del género *Dermacentor*, *Hyalomma* y *Rhipicephalus* pueden ser vectores para estos organismos; sin embargo, se desconoce la importancia epidemiológica de algunas especies. Las potenciales garrapatas vectores para *T. equi* y *B. caballi* existen en los EE.UU.

Aunque las garrapatas son vectores biológicos para *T. equi* y *B. caballi*, las diferencias en los ciclos de multiplicación de estos parásitos pueden afectar su método de transmisión. Dentro de la garrapata, los cigotos de *Babesia* se multiplican como 'vermiculos' que invaden muchos de los órganos de la garrapata, incluidos los ovarios, y la especie *Babesia* pasa fácilmente a la siguiente generación de garrapatas en el huevo (transmisión transovárica). Cuando una garrapata en estado de larva, ninfa o adulta de la generación siguiente se adhiere a un nuevo huésped, el parásito es estimulado para que llegue a su maduración final, lo que le permite infectar al huésped. En contraste, los cigotos de *Theileria* no se multiplican en la garrapata y la transmisión transovárica de *T. equi* es incierta o está ausente.

Las garrapatas que transmiten este organismo pueden infectarse como larvas y transmitir la infección como ninfas, o pueden infectarse como ninfas y transmitir la infección como adultas (transmisión transestadial). En algunas especies de garrapatas, como *Rhipicephalus microplus* (anteriormente *Boophilus microplus*), *T. equi* también puede transmitirse por el mismo estadio en que la garrapata adquirió el parásito (transmisión intraestadial); se desconoce si esto ocurre en otras especies de garrapatas. Las garrapatas infectadas con *Theileria* pierden esos parásitos después de la transmisión. Al igual que en el caso de *B. caballi*, los parásitos *T. equi* sólo son estimulados para completar su maduración después de que la garrapata se adhiere para alimentarse. Por ese motivo, una garrapata infectada con cualquiera de los organismos debe permanecer adherida al huésped durante cierto tiempo antes de convertirse en infecciosa; con frecuencia, *B. caballi* y *T. equi* son transmitidos después de que la garrapata ha estado adherida durante algunos días. La piroplasmosis equina también puede ser transmitida directamente entre animales por medio de agujas y jeringas contaminadas o transfusiones de sangre.

Después de la recuperación, los caballos pueden convertirse en portadores durante un período prolongado. Los animales infectados con *B. caballi* pueden ser portadores durante un período de hasta 4 años, aunque es posible que finalmente queden libres del organismo. Los équidos infectados con *T. equi* parecen quedar infectados en forma permanente. Con frecuencia, la parasitemia no se encuentra en los portadores, pero puede volver a presentarse en estos animales después de padecer inmunodepresión o de realizar ejercicio intenso. *T. equi* puede pasar al potrillo *in utero*, y algunos de ellos pueden ser portadores sanos. En raras ocasiones se han informado casos de transmisión transplacentaria de *B. caballi*, y algunas fuentes no consideran que la evidencia para esta vía sea confiable.

Período de incubación

El período de incubación para la piroplasmosis equina es de 12 a 19 días cuando es causada por *T. equi*, y de 10 a 30 días cuando es causada por *B. caballi*.

Signos clínicos

Los signos clínicos de piroplasmosis son variables y con frecuencia no son específicos. *T. equi* tiende a causar enfermedad más grave que *B. caballi*.

En casos hiperagudos y poco frecuentes, se puede encontrar a los animales muertos o moribundos. Con mayor frecuencia, la piroplasmosis se presenta como una infección aguda, con fiebre, inapetencia, malestar, respiración dificultosa o aumentada y congestión de las membranas mucosas. Las heces pueden ser pequeñas y secas, aunque también se han informado casos de diarrea. Además, se observa anemia, trombocitopenia, ictericia, hemoglobinuria, sudor, hemorragias petequiales en la

conjuntiva, un abdomen inflamado y debilidad o balanceo en la parte posterior. Los casos subagudos tienen signos clínicos similares pero de menor gravedad. La fiebre puede ser intermitente, y es posible que los animales muestren pérdida de peso, signos de cólicos leves, y edema leve de los miembros distales. Las membranas mucosas en los casos subagudos pueden ser de color rosa, rosa pálido o amarillo, y pueden tener petequias o equimosis. En los casos crónicos, los síntomas comunes incluyen inapetencia leve, baja tolerancia al ejercicio, pérdida de peso, fiebre transitoria y bazo dilatado (palpable mediante examen rectal). Algunas yeguas infectadas, incluidas las yeguas portadoras, pueden abortar o transmitir *T. equi* a sus crías. Los potrillos infectados *in utero* pueden estar débiles al nacer, y desarrollar rápidamente anemia e ictericia grave. En otros casos, estos potrillos pueden ser portadores sanos.

Los portadores asintomáticos pueden desarrollar signos clínicos después de padecer inmunodepresión o de realizar ejercicio enérgico.

Lesiones post mortem

[Haga clic para observar las imágenes](#)

En los casos agudos, el animal generalmente se encuentra emaciado, padece ictericia y anemia. El hígado normalmente está agrandado y puede tener un color marrón anaranjado oscuro o pálido por la anemia. El bazo se agranda. Los riñones pueden estar pálidos y blandos, o pueden tener un color rojo oscuro o negro si el animal padeció hemoglobinuria. Se pueden observar hemorragias petequiales en los riñones y hemorragias subepicardiales y subendocardiales en el corazón. Las infecciones secundarias pueden causar edema, enfisema o signos de neumonía en los pulmones.

Morbilidad y mortalidad

En algunas áreas, la piroplasmosis equina es más común en el verano que en el otoño; sin embargo, aún en esas regiones, pueden presentarse casos durante todo el año. En algunas áreas endémicas donde no se utilizan métodos de control, casi todos los caballos finalmente estarán expuestos a *B. caballi*. Los índices de casos mortales informados para piroplasmosis equina varían; una fuente sugiere que el índice de mortalidad puede variar de menos de 10% hasta un e 50%.

Diagnóstico

Clínico

Se debe sospechar de piroplasmosis equina en los caballos con anemia, ictericia y fiebre. Sin embargo, los signos clínicos con frecuencia son variables y no específicos.

Diagnóstico diferencial

El diagnóstico diferencial para piroplasmosis incluye surra, anemia infecciosa equina, durina, peste equina

Piroplasmosis equina

africana, hemorragia púrpura y varias intoxicaciones por plantas y productos químicos.

Análisis de laboratorio

La piroplasmosis equina se puede diagnosticar mediante la identificación de los organismos en frotis de sangre con Giemsa o frotis de órganos. Los merozoitos *B. caballi* están unidos en sus extremos posteriores, mientras que los *T. equi* con frecuencia están conectados en una tétrada o “Cruz de Malta.” Con frecuencia, se puede encontrar *T. equi* en la sangre, en infecciones agudas, pero puede ser muy difícil de encontrar en los animales portadores. En ocasiones, puede ser difícil encontrar *B. caballi*, aun en casos con enfermedad aguda. En los portadores o en otros animales con bajo nivel de parasitemia, pueden ser útiles capas gruesas de sangre.

Como puede ser difícil detectar organismos en los portadores, con frecuencia se utiliza la serología para realizar el diagnóstico. Las pruebas serológicas incluyen fijación de complemento (CF, por sus siglas en inglés), prueba de inmunofluorescencia indirecta con anticuerpo (IFA, por sus siglas en inglés) y varios ensayos por inmunoadsorción ligados a enzimas (ELISA, por sus siglas en inglés). También se puede utilizar inmunotransferencia (Western blotting), y se ha descrito la prueba inmunocromatográfica para *T. equi*. La prueba de fijación del complemento puede ser afectada por la actividad anti complementaria natural en el suero, y por el tratamiento con drogas u otros factores; algunos portadores pueden tener un resultado negativo en esta prueba. Después de la inoculación, los animales no tienen resultados positivos para fijación del complemento durante al menos un mes. Por estos motivos, la prueba IFA y ELISA competitivo (C-ELISA) han reemplazado a la fijación del complemento para las pruebas en animales importados. La prueba IFA puede distinguir *T. equi* de *B. caballi*.

Los ensayos de reacción en cadena de la polimerasa (PCR, por sus siglas en inglés) están disponibles en algunos laboratorios. Las técnicas moleculares adicionales incluyen PCR anidada, PCR múltiple y amplificación isotérmica en forma cíclica (LAMP, loop-mediated isothermal amplification).

Otros métodos de diagnóstico son los cultivos *in vitro* y la inoculación de un animal susceptible (preferentemente esplenectomizado) con sangre de un portador sospechoso. Además, las garrapatas vectores libres del patógeno pueden alimentarse de un animal sospechoso, y *B. caballi* o *T. equi* pueden identificarse en la garrapata o después de que la garrapata ha transmitido la infección a un animal susceptible. Estos métodos pueden identificar a *B. caballi* y *T. equi* cuando las otras técnicas no encuentran los parásitos. Pueden ser particularmente útiles en los portadores.

Muestras a recolectar

Antes de recolectar o enviar muestras de animales con sospechas 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. Las especies animales *Babesia* o *Theileria* han estado involucradas en infecciones en humanos. Se deben recolectar y manipular las muestras tomando las precauciones necesarias.

Se deben tomar varios frotis de sangre gruesa y fina o una muestra de sangre sin coágulos de animales vivos. Los frotis de sangre se realizan de forma óptima de los capilares de la piel superficial durante la fase aguda de la enfermedad. Si es posible, estas muestras se deben recolectar en el momento en que se eleve la temperatura corporal. Los frotis de órganos se pueden recolectar en la necropsia. Los portaobjetos deben secarse con aire y fijarse en metanol. También se debe recolectar suero para la serología. Se necesita una mayor cantidad de sangre para las pruebas de transmisión a un caballo susceptible; una fuente recomienda que deban recolectarse 500 ml de sangre no coagulada (con antibióticos agregados). Las muestras se deben transportar en hielo húmedo o con envases de gel congelado.

Medidas recomendadas ante la sospecha de Piroplasmosis Equina

Notificación a las autoridades

La piroplasmosis 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 piroplasmosis deben seguir las pautas nacionales y/o locales para la notificación y las pruebas de diagnóstico correspondientes.

Control

Los animales portadores o las garrapatas infectadas pueden introducir piroplasmosis equina en nuevas regiones. En general, los équidos son evaluados para detectar esta enfermedad durante la importación. Las pruebas IFA y ELISA son altamente sensibles, y es posible que la fijación de complemento no detecte todos los portadores.

Los desinfectantes y la higiene no son generalmente efectivos contra la propagación de las infecciones transmitidas por garrapatas. Sin embargo, es fundamental eliminar el contacto con garrapatas y evitar la transferencia de sangre de un animal a otro. En áreas endémicas, el uso de acaricidas, junto con la evaluación frecuente del animal y la remoción de cualquier garrapata

(la transmisión parasitaria no ocurre de inmediato) pueden ayudar a prevenir la infección.

Si se encuentra un animal infectado en una región libre de piroplasmosis, el animal debe ser puesto bajo cuarentena y debe permanecer lejos del contacto con garrapatas. Se deben tomar medidas de precaución estrictas para evitar el contacto entre los caballos y las garrapatas, siempre que ingresen portadores a un país libre de piroplasmosis para una competencia internacional. Estas medidas pueden incluir la fumigación de los establecimientos con acaricidas en forma repetida, la eliminación de la vegetación de estas áreas, y la permanencia de los caballos infectados en el área de cuarentena, excepto durante la competencia y demás actividades específicas. Las mascotas, la fauna silvestre y los roedores deben ser excluidos de esas áreas. Los caballos deben ser revisados diariamente para detectar garrapatas y pueden ser tratados con aspersiones y champús con acaricidas. Las garrapatas podrían estar escondidas en los desechos de los animales, que se deben destruir para no permitir que salgan del área de cuarentena. Se pueden utilizar caballos centinela para controlar la efectividad de estos controles.

El tratamiento puede suprimir los signos clínicos, aunque los tratamientos disponibles en la actualidad no son efectivos para eliminar *T. equi* de los portadores. Algunos estudios han sugerido que el tratamiento podría eliminar al *B. caballi* de los caballos infectados; sin embargo, en un estudio reciente, este organismo persistió en los portadores aun después de recibir un tratamiento con una alta dosis de imidocarb. Aunque esta droga podría eliminar los parásitos en forma temporaria y proporcionar resultados negativos transitorios en PCR, se encontró ADN de *B. caballi* en caballos después de la finalización del tratamiento. No existe una vacuna para *B. caballi* ni para *T. equi*.

Salud pública

Algunas especies de *Babesia* o *Theileria* ocasionalmente pueden infectar a especies distintas de las de su huésped normal, incluidos los humanos. Hasta el presente, los patógenos más importantes para los humanos parecen ser los patógenos bovinos *B. divergens* en Europa y las especies de roedores *B. microti* en los EE. UU. Aunque *B. caballi* o *T. equi* pueden haber estado involucradas en algunas infecciones en humanos en el pasado, estos organismos no parecen ser una zoonosis importante. Sin embargo, la babesiosis humana no se comprende totalmente aún, y no se ha descartado que exista la posibilidad de infección con estos organismos.

Los humanos generalmente adquieren especies de *Babesia* por garrapatas, aunque se han informado casos de infección después de recibir transfusiones de sangre infectada. La forma de esta enfermedad puede variar con las especies de *Babesia* y la inmunocompetencia del huésped. En la mayoría de las personas sanas e

inmunocompetentes, la babesiosis tiende a ser leve o a no presentar síntomas y, con frecuencia, los síntomas desaparecen sin tratamiento. *B. divergens* ha estado asociada principalmente con la enfermedad en las personas esplenectomizadas, y las infecciones con *B. microti* son diagnosticadas en general en los pacientes ancianos. En los humanos, la babesiosis está caracterizada por fiebre, escalofríos, anemia, fatiga y dolor de cabeza. También se pueden observar ictericia, hemoglobinuria, signos neurológicos, y complicaciones como insuficiencia cardíaca congestiva, coagulación intravascular diseminada, insuficiencia renal o disnea. Algunas infecciones pueden ser rápidamente progresivas o mortales. La co-infección con *Babesia* también puede aumentar la gravedad de enfermedades como la enfermedad de Lyme. La babesiosis humana puede ser tratada con antibióticos.

Recursos de internet

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

Ali S, Sugimoto C Onuma M. Equine piroplasmosis. J Equine Sci. 1996;7: 67-77.

Acha PN, Szyfres B (Pan American Health Organization [PAHO]). Zoonoses and communicable diseases common to man and animals. Volume 3. Parasitoses. 3rd ed. Washington DC: PAHO; 2003. Scientific and Technical Publication No. 580. Babesiosis; p.15-20.

Allsopp MT, Lewis BD, Penzhorn BL. Molecular evidence for transplacental transmission of *Theileria equi* from carrier mares to their apparently healthy foals. Vet Parasitol. 2007;148:130-136.

Animal Health Australia. The National Animal Health Information System (NAHIS). Equine piroplasmosis [online]. Available at: <http://www.aahc.com.au/nahis/disease/dislist.asp>. * Accessed 3 Oct 2001.

Piroplasmosis equina

- Barros CSL. Babesiosis. In: Foreign animal diseases. 7th edition. Boca Raton, FL: United States Animal Health Association; 2008.p.147-157.
- Beaver PC, Jung RC, Cupp EW. Clinical parasitology. 9th ed. Philadelphia: Lea & Febiger; 1984. Family Babesiidae; p. 205-212.
- Bowhill T. Equine piroplasmosis, or "biliary fever.". J Hyg (Lond). 1905;5: 7-17.
- Brooks L, Cordes T, Knowles D, Stiller D. Piroplasmosis of horses: What is known concerning transmission and disease risk? J Equine Vet Sci. 1996; 16:184-188.
- Bruning E. Equine piroplasmosis. An update on diagnosis, treatment, and prevention. Br Vet J. 1996;152:139-151.
- Butler CM, Nijhof AM, van der Kolk JH, de Haseth OB, Taoufik A, Jongejan F, Houwers DJ. Repeated high dose imidocarb dipropionate treatment did not eliminate *Babesia caballi* from naturally infected horses as determined by PCR-reverse line blot hybridization. Vet Parasitol. 2008;151:320-2.
- Criado A, Martinez J, Buling A, Barba JC, Merino S, Jefferies R, Irwin PJ. New data on epizootiology and genetics of piroplasms based on sequences of small ribosomal subunit and cytochrome b genes. Vet Parasitol 2006;142:238-247.
- Florida Department of Agriculture and Consumer Services, Division of Animal Industry [FDACS]. Equine piroplasmosis update [online].FDACS; 2008 Aug. Available at: http://www.doacs.state.fl.us/ai/pdf/Equine_Piroplasmosis_Situation_Web_Update.pdf. Accessed 28 Aug 2008.
- Holman PJ, Hietala SK, Kayashima LR, Olson D, Waghela SD, Wagner GG. Case report: field-acquired subclinical *Babesia equi* infection confirmed by *in vitro* culture. J Clin Microbiol. 1997;35:474-6.
- Hunfeld KP, Brade V. Zoonotic *Babesia*: possibly emerging pathogens to be considered for tick-infested humans in Central Europe. Int J Med Microbiol. 2004;293 Suppl 37:93-103.
- Levine ND. Veterinary protozoology. Ames, IA: Iowa State University Press; 1985. p 414.
- Kahn CM, Line S, editors. The Merck veterinary manual [online]. Whitehouse Station, NJ: Merck and Co; 2006. Other important *Babesia* of domestic animals. Available at: <http://www.merckvetmanual.com/mvm/index.jsp?cfile=htm/bc/10403.htm>. Accessed 26 Aug 2008.
- Ogunremi O, Halbert G, Mainar-Jaime R, Benjamin J, Pfister K, Lopez-Rebollar L, Georgiadis MP. Accuracy of an indirect fluorescent-antibody test and of a complement-fixation test for the diagnosis of *Babesia caballi* in field samples from horses. Prev Vet Med. 2008;83:41-51.
- Ueti MW, Palmer GH, Scoles GA, Kappmeyer LS, Knowles DP. Persistently infected horses are reservoirs for intrastadial tick-borne transmission of the apicomplexan parasite *Babesia equi*. Infect Immun. 2008;76:3525-9.
- Uilenberg G. *Babesia*--a historical overview. Vet Parasitol. 2006;138:3-10.
- United States Animal Health Association [USAHA]. Committee on Infectious Diseases of Horses. Resolution No. 9: Equine piroplasmosis [online]. USHA; 2006 Oct. Available at: <http://www.usaha.org/committees/resolutions/2006/resolution09-2006.pdf>. Accessed 29 Aug 2008.
- United States Department of Agriculture. Animal and Plant Health Inspection Service [USDA APHIS]. Equine piroplasmosis and the 1996 Atlanta Olympic Games [online]. USDA APHIS; 1995 Dec. Available at: <http://www.aphis.usda.gov/oa/pubs/fsepiro.html>. * Accessed 17 Oct 2001.
- World Organization for Animal Health [OIE] Handistatus II [database online]. OIE; 2004. Available at: <http://www.oie.int/hs2/report.asp?lang=en>. Accessed 28 Aug 2008.
- World Organization for Animal Health [OIE]. Manual of diagnostic tests and vaccines for terrestrial animals [online]. Paris: OIE; 2008. Equine piroplasmosis. Available at: http://www.oie.int/eng/normes/mmanual/2008/pdf/2.05.08_EQUINE_PIROPLASMOSIS.pdf. Accessed 26 Aug 2008.
- World Organization for Animal Health (OIE). World animal health information database (WAHID) [database online]. Equine piroplasmosis: January 2005 –August 2008. Paris:OIE;2008. Available at: http://www.oie.int/wahid-prod/public.php?page=disease_status_lists. Accessed 28 Aug 2008.
- Zobba R, Ardu M, Niccolini S, Chessa B, Manna L, Cocco R, Parpaglia MLP. Clinical and laboratory findings in equine piroplasmosis. J Equine Vet Sci. 2008; 28: 301-8.

*Link disfuncional desde 2008.