

Teileriosis

Fiebre de la costa oriental,
Enfermedad del corredor,
Teileriosis,
Enfermedad de enero,
Fiebre de la garrapata de Zimbabwe,
Fiebre de la costa africana,
Teileriosis tropical
Fiebre de la costa mediterránea,
Teileriosis mediterránea

Última actualización:
Septiembre del 2009



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/

Importancia

La infección por parásitos *Theileria* limita el movimiento del ganado vacuno de un país a otro y puede generar pérdidas en la producción y alta mortalidad en los animales susceptible. Debido a que estas enfermedades son más graves en los animales recientemente introducidos, constituyen una restricción en la importación de nuevas razas o ganado mejorado. Las 2 enfermedades con mayor impacto económico en el ganado vacuno son la fiebre de la costa oriental (infección con *Theileria parva*) y la teileriosis tropical (infección con *Theileria annulata*). *Theileria lestoquardi*, que causa una enfermedad grave con altos índices de morbilidad y mortalidad, es la especie más importante en las ovejas y las cabras.

Etiología

La teileriosis es causada por la infección con protozoos del género *Theileria* del suborden Piroplasmorina. *Theileria* spp. son parásitos intracelulares obligados. Las 2 especies más importantes en el ganado vacuno y en el búfalo de agua son *T. parva*, que causa la fiebre de la Costa Este, y *T. annulata*, que causa la teileriosis tropical.

Otras diferentes especies de *Theileria*, como *T. mutans*, *T. buffeli*, *T. velifera*, *T. taurotragi* y *T. sergenti*, también pueden infectar a rumiantes domesticados y salvajes. Muchos de estos organismos son transportados asintómicamente, pero algunos pueden causar anemia, y las infecciones concurrentes pueden aumentar la gravedad de la fiebre de la Costa Este o de la teileriosis tropical.

T. lestoquardi (anteriormente *T. hirci*) es la especie más virulenta en las ovejas y cabras. *T. separata* y la especie no patogénica *T. ovis* también pueden ocurrir en los pequeños rumiantes.

Especies afectadas

T. parva puede infectar al ganado vacuno, el búfalo africano (*Syncerus caffer*), el búfalo de agua (*Bubalus bubalis*), y los patos acuáticos (*Kobus* spp.). Las infecciones sintomáticas son frecuentes sólo en el ganado vacuno y el búfalo de agua. *T. annulata* ocurre en el ganado vacuno, los yaks, los búfalos de agua y los camellos. Otras especies moderadamente patogénicas y no patogénicas encontradas en el ganado vacuno incluyen *T. mutans*, *T. buffeli*, *T. velifera*, *T. taurotragi* y *T. sergenti*. También se ha reconocido *T. taurotragi* en antílopes eland. Se ha encontrado *Theileria* spp. en la mayoría de las especies de bóvidos en África. También se han registrado en animales salvajes en otros continentes.

T. lestoquardi, *T. separata*, *T. ovis* y otras especies ocurren en las ovejas y las cabras.

Distribución geográfica

T. parva (fiebre de la Costa Este) se encuentra en África subsahariana. *T. annulata* (teileriosis tropical) ocurre desde el sur de Europa y la costa del Mediterráneo hasta Medio Oriente y África del Norte, y en ciertas partes de Asia. *T. parva* y *T. annulata* no se encuentran con frecuencia en la misma región; estos 2 parásitos parecen ocurrir juntos únicamente en el sur de Sudán.

Se ha encontrado *T. mutans* en algunas islas africanas y del Caribe, y se registró en EE.UU. en 1950 y 1975. *T. velifera* y *T. taurotragi* ocurre en África, mientras que *T. sergenti* se ha registrado en ciertas partes de Asia. *T. buffeli* está diseminada, y se ha registrado en Europa, Asia, Australia, América del Norte y ciertas partes de África.

T. lestoquardi se ha documentado en Asia, Medio Oriente y algunas partes de África y Europa. *T. ovis* y *T. separata* ocurren en Asia.

Transmisión

Theileria spp. se transmiten por garrapatas que actúan como vectores biológicos. *Rhipicephalus appendiculatus* es el vector más importante para *T. parva*; sin

embargo, *R. zembeziensis* y *R. duttoni* transportan este organismo en ciertas partes de África. *T. annulata* es transmitido por garrapatas del género *Hyalomma*. *Hyalomma* spp. también son vectores para *T. lestoquardi*, *T. ovis* y *T. separata*, mientras que *T. buffeli* y *T. sergenti* son transmitidos por *Haemaphysalis* spp, y *T. mutans* y *T. velifera* son transmitidos por *Amblyomma* spp. Las garrapatas del género *Rhipicephalus* transmiten *T. taurotragi*.

Los esporozoitos *Theileria* son transmitidos a animales a través de la saliva de la garrapata. Normalmente, *T. parva* y *T. annulata* sólo maduran e ingresan a la saliva después de que la garrapata se adhiere al huésped; generalmente la garrapata debe estar adherida varios días antes de que se vuelva infecciosa. Sin embargo, si las temperaturas ambientales son altas, los esporozoitos infecciosos de *T. parva* pueden desarrollarse en garrapatas del suelo, y pueden ingresar al huésped a horas de estar adheridas. No existe la transmisión transovárica con *Theileria* spp.

Dentro de huésped mamífero, los esporozoitos *Theileria* experimentan un ciclo de vida complejo que implica la replicación de esquizontes en leucocitos y piroplasmas en eritrocitos. El ganado vacuno que se recupera de las infecciones por *Theileria* normalmente se vuelve portador por meses o años. La transmisión iatrogénica también puede ocurrir a través de la sangre (p. ej., en la reutilización de agujas).

Período de incubación

El período de incubación para la fiebre de la Costa Este es de 8 a 12 días en animales infectados experimentalmente. Puede durar hasta 3 semanas en los animales infectados naturalmente. Se cree que el período de incubación para la teileriosis tropical es de 1 a 3 semanas aproximadamente.

Signos clínicos

En los casos de fiebre de la Costa Este, los signos clínicos incluyeron linfadenopatía generalizada, fiebre, anorexia y pérdida de la condición física con disminución en la producción de leche. Las petequias y equimosis pueden encontrarse en las membranas mucosas orales y conjuntivas. También se puede observar lagrimeo, rinorrea, opacidad corneal y diarrea. Los animales con enfermedades terminales normalmente desarrollan edema pulmonar, disnea grave y una secreción nasal espumosa. Algunos vacunos padecen una afección mortal llamada “turning sickness”. En esta forma de enfermedad, las células infectadas bloquean los capilares del sistema nervioso central y causan signos neurológicos. Los animales que se recuperan de la fiebre de la Costa Este frecuentemente se vuelven portadores asintomáticos, pero algunos animales tienen una productividad ineficiente y su crecimiento está atrofiado.

La teileriosis tropical generalmente se asemeja a la fiebre de la Costa Este, pero estos parásitos también destruyen los glóbulos rojos, causando ictericia, anemia y, en algunos casos, hemoglobinuria. En las últimas etapas, se puede observar diarrea hemorrágica. Normalmente se

encuentran petequias en las membranas mucosas. Los signos neurológicos se han documentado en algunos búfalos de agua terminalmente enfermos, pero la “turning sickness” no parece ser una característica de la teileriosis tropical en el ganado vacuno. Es posible observar abortos.

Otras especies de *Theileria* como *T. mutans*, *T. sergenti* y *T. buffeli* pueden causar anemia en el ganado vacuno o aumentar la gravedad de los signos clínicos de los animales coinfectados con *T. parva* o *T. annulata*. Normalmente, estos organismos por sí mismos causan enfermedad moderada en relación con la fiebre de la Costa Este o la teileriosis tropical. Algunas especies como *T. velifera* aparecen ser no patogénicas.

T. lestoquardi, es la especie más virulenta en los pequeños rumiantes y, normalmente, causa enfermedades mortales. Los signos clínicos pueden incluir fiebre, anorexia y pérdida de peso, apatía, linfadenopatía, edema en la garganta, dificultad al respirar, anemia e ictericia. También se puede observar casos subagudos, crónicos o moderados.

Lesiones post mortem

Las hemorragias petequiales y equimóticas generalmente se encuentran en las superficies serosas de los órganos internos, y las cavidades corporales pueden contener fluido seroso. En los animales infectados agudamente, los ganglios linfáticos están aumentados de tamaño y pueden estar edematosos y hemorrágicos. En los casos crónicos, pueden estar encogidos. El bazo normalmente tiene un tamaño aumentado. El hígado también puede ser más grande de lo normal, y los focos blancos de la infiltración linfóide (pseudoinfartos) pueden estar presentes en el hígado y el riñón. El tracto gastrointestinal puede presentar signos de enteritis hemorrágica, especialmente en el intestino delgado y el abomaso.

El enfisema interlobular y el edema pulmonar grave son comunes en animales que mueren de fiebre de la Costa Este. Es posible encontrar un exudado espumoso alrededor de los orificios nasales y en la tráquea y los bronquios. Los pulmones son hiperémicos y están llenos de fluido. También se observan edemas pulmonares en las cabras infectadas con *T. lestoquardi*.

Morbilidad y mortalidad

La morbilidad y la mortalidad varían con la susceptibilidad del huésped, y la cepa y la dosis de parásitos. El índice de letalidad de los casos para la fiebre de la Costa Este no tratados pueden llegar al 100% en la taurina, el cebú o el ganado sanga de áreas no endémicas. En contraste, el índice de morbilidad es de casi del 100% entre el ganado autóctono; sin embargo, el índice de mortalidad es generalmente bajo. De modo similar, la teileriosis tropical es más grave en las razas introducidas, con un índice de mortalidad del 40-90%, mientras que el índice de mortalidad en el ganado autóctono puede llegar a ser apenas del 3%. Las razas de ganado vacuno que son relativamente resistentes a la infección experimental con *T. annulata* incluyen la raza Sahiwal de *Bos indicus* y la raza Kenana de *B. taurus*. Las infecciones con *Theileria* spp. que no sean *T.*

parva y *T. annulata* son rara vez letales en el ganado vacuno.

En las ovejas y las cabras, el índice de morbilidad de *T. lestoquardi* puede ser del 100%, con un índice de mortalidad del 46-100%.

Diagnóstico

Clínico

La fiebre de la Costa Este debe sospecharse en los animales infestados de garrapatas con fiebre y ganglios linfáticos agrandados. El edema pulmonar terminal y un alto índice de mortalidad en las razas introducidas también son sugerentes. Los animales indígenas con teileriosis tropical pueden estar en un mal estado, presentar atrofia y signos de anemia.

Diagnóstico diferencial

En el ganado vacuno, la diagnosis diferencial para la teileriosis incluye hidropericardio, septicemia hemorrágica, tripanosomiasis, babesiosis, fiebre del valle de Rift y fiebre catarral maligna. En las ovejas y las cabras, las infecciones con *T. lestoquardi* deben diferenciarse de la babesiosis, la fiebre del valle de Rift y la fiebre catarral maligna.

Análisis de laboratorio

En los animales vivos, la teileriosis puede diagnosticarse en la identificación de esquizontes en frotis de sangre teñidos mediante Giemsa o biopsias de ganglios linfáticos. En la necropsia, los esquizontes pueden encontrarse en impresiones de muchos órganos internos. Los piroplasmas ocasionalmente ocurren en la sangre de los animales portadores, pero en muchos casos, no pueden detectarse mediante examen directo. El diagnóstico debe confirmarse mediante la detección de esquizontes. *Theileria* spp. se asemejan una a la otra, pero pueden ser diferenciadas con pruebas de ADN o pruebas serológicas.

Las pruebas de reacción en cadena de la polimerasa (RCP) pueden detectar e identificar *Theileria* en portadores así como en animales agudamente enfermos. Algunos ensayos de PCR pueden identificar *Theileria* a nivel de la especie. Otras pruebas basadas en ácidos nucleicos pueden estar disponibles en los laboratorios de investigación.

Los anticuerpos contra *T. parva* y *T. annulata* pueden detectarse con ensayos inmunoabsorbentes ligados a enzimas (ELISA) o una prueba de anticuerpo fluorescente indirecto (IFA). Las pruebas serológicas pueden no ser lo suficientemente sensibles para detectar todo el ganado vacuno infectado, y pueden ocurrir reacciones cruzadas entre algunas especies de *Theileria*, especialmente en algunas pruebas como IFA.

Toma de muestras

Antes de tomar o de enviar muestras de animales sospechosos de padecer una enfermedad exótica, es necesario ponerse en contacto con las autoridades

correspondientes. Las muestras solamente deberán ser enviadas bajo condiciones de seguridad y a laboratorios autorizados para prevenir la propagación de la enfermedad.

Es posible encontrar esquizontes en frotis de ganglios linfáticos en la etapa aguda tanto de la fiebre de la Costa Este como de la teileriosis tropical. En la fiebre de la Costa Este, los esquizontes también ocurren en leucocitos de sangre, y en frotis de impresiones de distintos tejidos tomados en la necropsia; los pulmones, los ganglios linfáticos, el bazo y los riñones son algunos de los tejidos más propensos a contener *T. parva*. Pocos esquizontes se encuentran en la sangre durante la etapa aguda de la teileriosis tropical, y la presencia de los mismos se correlaciona con una mala prognosis. En esta enfermedad, es más probable observar esquizontes en frotis de los ganglios linfáticos, el bazo y el hígado. También se pueden observar piroplasmas en eritrocitos.

Las muestras de suero deben tomarse para serología.

Medidas recomendadas ante la sospecha de teileriosis

Notificación a las autoridades

Las especies de *Theileria* incluyendo *T. buffeli* han sido reportadas en América del Norte; sin embargo, *T. parva*, *T. annulata* y *T. lestoquardi* son exóticas. La teileriosis tropical, la fiebre de la Costa Este y enfermedades causadas por otras spp. de *Theileria* exóticas deben reportarse a las autoridades estatales o federales de forma inmediata después del diagnóstico o la sospecha de la enfermedad.

Federal: Director asistente de distrito
www.aphis.usda.gov/animal_health/area_offices/

Veterinario estatal:
<http://www.usaha.org/Portals/6/StateAnimalHealthOfficials.pdf>

Control

La teileriosis no se transmite por contacto casual. Si la infección se introduce recientemente en un área, podría ser erradicada con controles de los movimientos del ganado, el sacrificio de los animales infectados y la prevención de infecciones de garrapatas.

En las áreas endémicas, la carga de garrapatas puede disminuirse con acaricidas y otros métodos de control de garrapatas como el pastoreo rotativo. También se debe evitar las transfusiones de sangre entre animales. Los medicamentos antiparasitarios son eficaces en los animales con signos clínicos; sin embargo, los animales pueden seguir siendo portadores. El tratamiento es más eficaz en las primeras etapas de la enfermedad.

Es posible proteger a los animales de la fiebre de la Costa Este y la teileriosis tropical con vacunas. Las vacunas atenuadas se utilizan para controlar la teileriosis tropical en algunos países. Las vacunaciones contra la fiebre de la Costa se realizan inyectando simultáneamente *T. parva* con un antibiótico (normalmente tetraciclina de larga acción). Este

proceso normalmente genera una infección moderada o no evidente, y el animal se vuelve portador. Se han identificado los grupos de *T. parva* que infectan al ganado vacuno asintómicamente, y podrían ser utilizados sin terapia antibiótica simultánea. Las consideraciones en la vacunación contra *T. parva* incluyen la posibilidad de introducir organismos vivos en áreas que no son actualmente endémicas.

Salud Pública

No hay pruebas de que *T. parva* o *T. annulata* representen un peligro para los seres humanos.

Recursos en internet

- Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). Manual on Meat Inspection for Developing Countries
<http://www.fao.org/docrep/003/t0756e/T0756E00.HTM>
- FAO Manual for the Recognition of Exotic Diseases of Livestock
<http://www.spc.int/rahs/>
- The Merck Veterinary Manual
<http://www.merckvetmanual.com/mvm/index.jsp>
- United States Animal Health Association. Foreign Animal Diseases
<http://www.usaha.org/pubs/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

- Bishop R, Musoke A, Morzaria S, Gardner M, Nene V. *Theileria*: intracellular protozoan parasites of wild and domestic ruminants transmitted by ixodid ticks. *Parasitology*. 2004;129 Suppl:S271-83.
- Brown C. Tropical theileriosis. In: Foreign animal diseases. 7th edition. Boca Raton, FL: United States Animal Health Association; 2008. p. 405-9.
- Dolan TT. Dogmas and misunderstandings in East Coast fever. *Trop Med Int Health*. 1999;4(9):A3-11.
- 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. Theileriosis. Available at: <http://www.spc.int/rahs/>. Accessed 14 Sept 2009.
- Glass EJ, Preston PM, Springbett A, Craigmile S, Kirvar E, Wilkie G, Brown CG. *Bos taurus* and *Bos indicus* (Sahiwal) calves respond differently to infection with *Theileria annulata* and produce markedly different levels of acute phase proteins. *Int J Parasitol*. 2005;35(3):337-47.
- Hasanpour A, Moghaddam GA, Nematollahi A. Biochemical, hematological, and electrocardiographic changes in buffaloes naturally infected with *Theileria annulata*. *Korean J Parasitol*. 2008;46(4):223-7.
- 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). Theileriosis (East coast fever). Available at: <http://www.fao.org/docrep/003/t0756e/T0756E04.htm>. Accessed 22 Aug 2009.
- 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). Theileriosis (Malignant ovine or caprine). Available at: <http://www.fao.org/docrep/003/t0756e/T0756E03.htm#ch3.3.7>. Accessed 7 Jun 2009.
- Kahn CM, Line S, editors. The Merck veterinary manual [online]. Whitehouse Station, NJ: Merck and Co; 2006. Theileriasis. Available at: <http://www.merckvetmanual.com/mvm/index.jsp?cfile=htm/bc/10409.htm>. Accessed 5 Sept 2009.
- Kuttler KL, Craig TM. Isolation of a bovine *Theileria*. *Am J Vet Res*. 1975;36:323-5.
- Mahan SM. East Coast fever. In: Foreign animal diseases. 7th edition. Boca Raton, FL: United States Animal Health Association; 2008. p. 243-50.
- Morrison WI, McKeever DJ. Current status of vaccine development against *Theileria* parasites. *Parasitology*. 2006;133 Suppl:S169-87.
- Nambota A, Samui K, Sugimoto C, Kakuta T, Onuma M. Theileriosis in Zambia: etiology, epidemiology and control measures. *Jpn J Vet Res*. 1994;42(1):1-18.
- Osman SA, Al-Gaabary MH. Clinical, haematological and therapeutic studies on tropical theileriosis in water buffaloes (*Bubalus bubalis*) in Egypt. *Vet Parasitol*. 2007;146(3-4):337-40.
- Pipano E, Shkap V. Vaccination against tropical theileriosis. *Ann N Y Acad Sci*. 2000;916:484-500.
- Splitter EJ. *Theileria mutans* associated with bovine anaplasmosis in the United States. *J Am Vet Med Assoc*. 1950;117:134-5.
- Stockham SL, Kjemtrup AM, Conrad PA, Schmidt DA, Scott MA, Robinson TW, Tyler JW, Johnson GC, Carson CA, Cuddihee P. Theileriosis in a Missouri beef herd caused by *Theileria buffeli*: Case report, herd investigation, ultrastructure, phylogenetic analysis, and experimental transmission. *Vet Pathol*. 2000;37:11-21.
- University of Missouri College of Veterinary Medicine. *Theileria parva* [online]. University of Missouri; 1999. May. Available at: <http://www.missouri.edu/~vmicrorc/Protozoa/Hemosporidians/Theileria.htm>. Accessed 3 Oct 2001.
- World Organization for Animal Health [OIE]. Manual of diagnostic tests and vaccines for terrestrial animals [online]. Paris: OIE; 2008. Theileriosis. Available at: http://www.oie.int/eng/normes/mmanual/2008/pdf/2.04.16_THEILIERIOSIS.pdf. Accessed 27 Aug 2009.

*Link caduco desde el 2009