

Enfermedades causadas por el serogrupo de la enfermedad hemorrágica epizoótica

*Enfermedad hemorrágica
epizootia, enfermedad
hemorrágica, enfermedad de
Ibaraki*

Última actualización:
28 de marzo, 2008



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 enfermedad hemorrágica epizoótica (EHE,) es una de las enfermedades más importantes del venado en América del Norte. Los virus de la enfermedad hemorrágica epizoótica (VEHE,) se propagan en el venado de cola blanca, y periódicamente provocan epidemias graves en las poblaciones silvestres.

Algunos de estos virus también pueden provocar la enfermedad en el ganado bovino. En los EE. UU., la EHE en ganado bovino es poco común, en raras ocasiones es mortal, y por lo general está asociada con una epidemia en venados. Sin embargo, un virus del serogrupo VEHE denominado el virus Ibaraki provoca epidemias muy graves en Japón, Corea y Taiwán, que pueden afectar tanto como 39.000 bovinos. La enfermedad causada por el virus Ibaraki se conoce con el nombre de enfermedad de Ibaraki; algunas autoridades consideran que es un sinónimo de la enfermedad hemorrágica epizoótica en el ganado bovino.

Etiología

Los virus de la enfermedad hemorrágica epizoótica pertenecen al género Orbivirus, de la familia Reoviridae. En el mundo se conocen diez serotipos de VEHE.

El virus Ibaraki está estrechamente relacionado con el VEHE. Según la opinión de algunos autores, es un virus distinto que pertenece al serogrupo VEHE. Según la opinión de otros, el virus Ibaraki y el serotipo 2 del VEHE australiano (pero no el americano) son topotipos casi idénticos. Existe más de una cepa del virus Ibaraki.

Especies afectadas

Los virus de la enfermedad hemorrágica epizoótica pueden infectar a la mayoría de los rumiantes domésticos y silvestres. Los signos clínicos principalmente se observan en venados de cola blanca, afectando en menor extensión al ciervo mulo y a la antilocapra americana. Otros animales silvestres que resultaron ser seropositivos son: el venado de cola negra, el venado rojo, el wapití, el gamo y el corzo. En raras ocasiones se informaron brotes de EHE en ganado bovino. Las ovejas pueden infectarse experimentalmente, pero rara vez desarrollan signos clínicos; y las cabras no parecen ser susceptibles a la infección.

La enfermedad de Ibaraki se observa en ganado bovino.

Distribución geográfica

La enfermedad hemorrágica epizoótica se produce en América del Norte, Australia, Asia y África. En América del Sur se han encontrado animales seropositivos. De los diez serotipos conocidos en el mundo, los únicos dos serotipos actualmente endémicos en América del Norte son VEHE-1 y VEHE-2.

Desde Japón, Corea y Taiwán se ha informado la enfermedad de Ibaraki. Se han encontrado animales seropositivos en Australia e Indonesia.

Transmisión

Los virus del serogrupo VEHE se transmiten por vectores biológicos, generalmente por picaduras de mosquitos del género *Culicoides*. En América del Norte, *C. variipennis* es el vector más importante. Algunas especies de zancudos y de mosquitos también pueden transmitir VEHE. El venado infectado puede presentar viremia hasta por 2 meses.

Período de incubación

El período de incubación para la enfermedad hemorrágica epizoótica en venados es de 5 a 10 días.

Signos clínicos

Venado

En venados pueden observarse tres presentaciones. La enfermedad hiperaguda se caracteriza por fiebre alta, anorexia, debilidad, compromiso respiratorio, y edema rápido y severo de la cabeza y el cuello. Es común la inflamación de la lengua y la conjuntiva. Por lo general, los venados con la forma hiperaguda de la enfermedad

mueren rápidamente, generalmente dentro de las 8-36 horas; algunos animales pueden hallarse muertos con pocos signos clínicos. En la forma aguda de la enfermedad (EHE clásica), los síntomas mencionados pueden estar acompañados por hemorragias extensas en varios tejidos, incluso la piel, el corazón, y el tracto gastrointestinal. Con frecuencia se observa excesiva salivación y secreción nasal, ambas pueden ser sanguinolentas. Los animales con la forma aguda de la enfermedad también pueden desarrollar úlceras o erosiones en la lengua, la almohadilla dental, el paladar, el rumen y el omaso. Son comunes altos índices de mortalidad tanto en la forma aguda como en la hiperaguda.

En la forma crónica de la enfermedad, los venados están enfermos durante varias semanas pero se recuperan gradualmente. Después de la recuperación, estos venados, de vez en cuando, desarrollan grietas o anillos en las pezuñas provocadas por interrupciones en el crecimiento, y pueden quedar cojos. En los casos severos, a los animales se les desprenden las paredes de las pezuñas o el dedo; a algunos de estos venados se los puede ver arrastrándose sobre las rodillas o el pecho. Los venados con la forma crónica de la enfermedad también desarrollan úlceras, cicatrices, o erosiones en el rumen; el daño extenso en las paredes del rumen pueden provocar emaciación, aun cuando no existe escasez de alimentos.

En la forma crónica de la enfermedad, los venados están enfermos durante varias semanas pero se recuperan gradualmente. Después de la recuperación, estos venados, de vez en cuando, desarrollan grietas o anillos en las pezuñas provocadas por interrupciones en el crecimiento, y pueden quedar cojos. En los casos severos, a los animales se les desprenden las paredes de las pezuñas o el dedo; a algunos de estos venados se los puede ver arrastrándose sobre las rodillas o el pecho. Los venados con la forma crónica de la enfermedad también desarrollan úlceras, cicatrices, o erosiones en el rumen; el daño extenso en las paredes del rumen pueden provocar emaciación, aun cuando no existe escasez de alimentos.

Ganado bovino

La enfermedad de Ibaraki en el ganado bovino se caracteriza por fiebre, anorexia, y dificultad para deglutir. Los trastornos en la deglución son causados por el daño en los músculos estriados de la faringe, la laringe, el esófago y la lengua, y pueden conducir a la deshidratación, la emaciación y la neumonía respiratoria. En la boca, en los labios y alrededor de la corona de la pezuña pueden observarse edemas, hemorragias, erosiones y ulceraciones. Los animales pueden estar rígidos y cojos, y la piel puede estar engrosada y edematosa. En algunas epidemias, también se han informado abortos y nacimientos de crías muertas. Algunos bovinos murieron.

Fuera de Japón, Corea y Taiwán, la mayor parte de las infecciones VEHE en el ganado bovino parecen no presentar síntomas. Las infecciones que presentan síntomas se asemejan a la enfermedad de Ibaraki, pero tienden a ser menos severas. Los síntomas típicos son fiebre, úlceras orales, salivación, cojera asociada con coronitis, y pérdida de peso. En vacas preñadas, el embrión puede ser reabsorbido o desarrollar hidranencefalia si se infecta entre los 70 y 120 días de la gestación. No son comunes las muertes con las cepas de VEHE de América del Norte; sin embargo, algunos animales pueden estar cojos y negarse a caminar durante un período prolongado. La enfermedad hemorrágica epizootica no se ha reproducido en ganado bovino infectado experimentalmente; aunque los animales presentan viremia, permanecen asintomáticos.

Otras especies

Las ovejas pueden infectarse por VEHE pero en raras ocasiones desarrollan síntomas. Las cabras infectadas experimentalmente no presentan viremia.

Lesiones post mortem [Haga clic para observar las imágenes](#)

Venado

En venados, las lesiones de la enfermedad hemorrágica epizootica varían con la forma de la enfermedad. En la forma hiperaguda, puede haber edema severo de la cabeza, el cuello, los ojos, y los pulmones. En la forma aguda, pueden observarse hemorragias y edemas diseminados en muchas partes del cuerpo, incluso las membranas mucosas, la piel y las vísceras, en especial el corazón y el tracto gastrointestinal. También puede haber erosiones y ulceraciones en la boca, el rumen y el omaso. En el paladar duro, la lengua, la almohadilla dental, el esófago, la laringe, el rumen y el abdomen algunas veces pueden presentar lesiones necróticas grises blancuzcas y secas. Las lesiones de la forma crónica de la enfermedad pueden incluir anillos o grietas en las pezuñas, o desprendimiento de las paredes de las pezuñas. Los venados con la enfermedad crónica también pueden desarrollar úlceras, cicatrices, o erosiones en el rumen.

Las lesiones histopatológicas pueden incluir vasculitis diseminada con trombosis, inflamación endotelial, hemorragias, cambios degenerativos, y necrosis en varios órganos.

Ganado bovino

La enfermedad de Ibaraki se caracteriza por la degeneración de los músculos estriados en el esófago, la laringe, la faringe, la lengua, y los músculos óseos. Es posible que exista edema marcado y hemorragias en la boca y en los labios, el abomaso, y alrededor de la corona de la pezuña. También puede haber presencia de erosiones y ulceraciones. Pueden observarse signos de

Enfermedades causadas por el serogrupo de la enfermedad hemorrágica epizootica

neumonía respiratoria, y la carcasa puede estar emaciada y deshidratada.

Morbilidad y mortalidad

Venado

En América del Norte, la mayoría de los brotes de la enfermedad hemorrágica epizootica ocurren al final del verano o al principio del otoño, y con frecuencia están asociados con el clima húmedo. El principio del clima helado por lo general detiene la aparición de nuevos casos, pero el desprendimiento de las pezuñas puede observarse a lo largo de todo el año.

Entre los Cervidae, la enfermedad hemorrágica epizootica es más severa en el ciervo de cola blanca. En esta especie, los índices de morbilidad y de mortalidad pueden llegar al 90%. Sin embargo, la severidad de la enfermedad varía de un año a otro. También varía con la ubicación geográfica. En el sudeste de los EE. UU., la mayoría de los casos son leves y los índices de mortalidad son bajos. En la región central y nordeste, EHE por lo general se repite cada año, pero puede variar desde algunos casos aislados hasta epizootias severas con altos índices de mortalidad. Se cree que esta variabilidad está provocada por muchos factores, incluso la abundancia y distribución de los vectores insectos, el serotipo VEHE, la inmunidad de las manadas existentes, y las variaciones genéticas en la susceptibilidad del huésped.

Los venados sobrevivientes desarrollan anticuerpos neutralizantes de larga vida. En algunas regiones, casi el 100% de la población de venados pueden ser seropositivos.

Ganado bovino

Periódicamente se observan brotes de la enfermedad de Ibaraki en Japón, Corea y Taiwán. Estos brotes por lo general ocurren al final del verano y el otoño, y pueden ser severos. En Japón, algunas epidemias han afectado hasta 39.000 bovinos. El índice de mortalidad puede llegar hasta el 10%.

En raras ocasiones se han producido brotes de la enfermedad hemorrágica epizootica en el ganado bovino de América del Norte, junto con epidemias en venados. El índice de morbilidad puede llegar hasta el 5%, pero la mayoría del ganado bovino se recupera a las pocas semanas. No es común que se produzcan muertes. La mayoría de las infecciones con las cepas VEHE de América del Norte aparentemente no presentan síntomas, y en algunas regiones es común ver ganado bovino seropositivo.

Diagnóstico

Clínico

La forma aguda o hiperaguda de EHE debe sospecharse en venados que presenten inflamación de la cabeza y el cuello, compromiso respiratorio, o excesiva salivación sanguinolenta. También debe tenerse en cuenta la posibilidad de esta enfermedad en casos de

muerte súbita, especialmente cuando se encuentra al animal muerto cerca del agua (una indicación de fiebre alta). La enfermedad crónica puede ser la causa de anomalías en la pezuña y emaciación.

La enfermedad de Ibaraki o EHE debe sospecharse en ganado bovino con síntomas de fiebre, cojera, erosiones orales o dificultad para deglutir, particularmente al final del verano y el otoño.

Diagnóstico diferencial

En venados, el diagnóstico diferencial incluye fiebre aftosa, lengua azul y fotosensibilidad a las plantas. En California, se ha descrito un caso de enfermedad hemorrágica en venados provocada por un adenovirus.

Análisis de laboratorio

En venados, las infecciones de VEHE deben confirmarse mediante el aislamiento del virus, por inmunofluorescencia, o las técnicas moleculares. El VEHE puede aislarse en una variedad de linajes celulares o en óvulos embrionados de pollo. La inmunofluorescencia se puede utilizar para identificar el virus en secciones de tejidos congelados. Las técnicas moleculares incluyen las pruebas de reacción en cadena de la polimerasa con transcriptasa inversa (RT-PCR), también puede utilizarse la técnica dot blot o hibridación *in situ*. En ocasiones, puede hallarse RNA viral en tejidos de venado durante 160 días. Dado que muchos venados tienen anticuerpos contra el VEHE preexistentes, la serología es menos útil que la detección del virus. Las pruebas serológicas en venados incluyen los ensayos por inmunoadsorción ligado a enzimas (ELISA), la neutralización del suero, y la inmunodifusión en gel de agar (AGID).

El virus Ibaraki puede ser aislado en cultivos de óvulos o de células bovinas, incluso cultivos primarios de bovino, ovejas o células de pulmón de hámster, y células L. El virus también puede aislarse mediante inoculación intracerebral de ratones. También puede ser de utilidad la serología, utilizando muestras de suero pareado. Las infecciones de VEHE en ganado bovino de América del Norte se han diagnosticado por RT-PCR, aislamiento del virus, o serología utilizando muestras de suero pareado.

Muestras a recolectar

En venados, los tejidos preferidos para aislar el virus son bazo, ganglios linfáticos, y sangre entera sin coagular en EDTA o heparina. Otras muestras útiles incluyen suero (para serología), hígado, y pulmón. Si es posible, debe recolectarse tejidos frescos y fijados. Las muestras para aislamiento del virus deben transportarse refrigeradas.

Para aislar el virus o realizar las pruebas RT-PCR en ganado bovino, las muestras de sangre deben tomarse con anticoagulantes (citrato de calcio, EDTA, o heparina) y enviarse enfriadas. También deben recolectarse muestras de suero pareado, si es posible.

Enfermedades causadas por el serogrupo de la enfermedad hemorrágica epizootica

Medidas recomendadas si se sospecha la enfermedad hemorrágica epizootica

Notificación a las autoridades

Aunque en los EE. UU. la enfermedad hemorrágica epizootica es endémica, en algunos estados es una enfermedad que debe notificarse a las autoridades. Para obtener información más específica, debe consultarse a las autoridades estatales. Actualmente, en los EE. UU. solamente se encuentran los VEHE-1 y VEHE-2.

Cuarentena y desinfección

Los virus del serogrupo VEHE se transmiten entre animales por vectores *Culicoides* y no son contagiosos directamente. Existen pocas medidas prácticas para evitar la infección; sin embargo, los controles de vectores, como modificar el medio ambiente para reducir las áreas de reproducción de *Culicoides*, rociar con insecticidas o larvicidas y utilizar repelentes de insectos, puede en teoría, disminuir el riesgo de infección.

Los desinfectantes efectivos para el serogrupo VEHE incluyen ácidos, agentes oxidantes como el sodio o el hipoclorito de sodio en 20.000-30.000 ppm (2-3%), álcalis como el hidróxido de sodio al 2% (w/v) o glutaraldehído al 2% (w/v). Estos virus son resistentes a los solventes lípidos, como la mayoría de los virus no desarrollados. Pueden ser inactivados por tratamiento con calor a 50 °C durante 3 horas, 60 °C durante 15 minutos, o 121 °C durante 15 minutos.

Para la mayoría de los VEHE no se dispone de vacunas; sin embargo, en Japón se utiliza una vacuna viva, atenuada para la enfermedad de Ibaraki.

Salud pública

Se sabe que ninguno de los virus de la enfermedad hemorrágica epizootica, incluso el virus Ibaraki, infecta a los humanos.

Recursos de internet

Fact Sheet - Hemorrhagic Disease in White-tailed Deer Maryland Department of Natural Resources

<http://www.dnr.state.md.us/wildlife/hdfacts.asp>

International Veterinary Information Service (IVIS)

<http://www.ivis.org>

Iowa State University Investigation of the Potential Effects of Epizootic Hemorrhagic Disease Virus on Iowa Cattle. A.S. Leaflet R1767. <http://www.extension.iastate.edu/Pages/ansci/beefreports/asl1767.pdf>.

Epizootic hemorrhagic disease. Pathogen Safety Data Sheets - Canadian Food Inspection Agency

<http://www.inspection.gc.ca/english/sci/bio/epizooe.shtml>

USAHA Foreign Animal Diseases Book

http://www.vet.uga.edu/vpp/gray_book/FAD/

Referencias

Abdy MJ, Howerth EE, Stallknecht DE. Experimental infection of calves with epizootic hemorrhagic disease virus. *Am J Vet Res.* 1999 May;60(5):621-6.

Aradaib IE, Smith WL, Osburn BI, Cullor JS. A multiplex PCR for simultaneous detection and differentiation of North American serotypes of bluetongue and epizootic hemorrhagic disease viruses. *Comp Immunol Microbiol Infect Dis.* 2003 Mar;26(2):77-87.

Aradaib IE, Wilson WC, Schore CE, Mohammed MEH, Yilma TD, Cullor JS, Osburn BI. PCR detection of North American and Central African isolates of epizootic hemorrhagic disease virus (VEHE) based on genome segment 10 of VEHE serotype. *J Clin Microbiol.* 1998 Sept;36(9):2604-8.

Arita GMM. Bluetongue: diagnostic in LARA/campinas. In: *Anais Congresso panamericano de Ciencias Veterinárias*; 1996; Campo Grande. p. 15.

Austin J, Castle L, McKinley W, Spencer R. Hemorrhagic disease and the white-tailed deer. *Wildlife Issues* [serial online]. 2003 Fall/Winter; Vol. 4 / Iss. 1. Mississippi Department of Wildlife Fisheries and Parks. Available at: <http://www.mdwfp.com/wildlifeissues/articles.asp?vol=10&article=150>. Accessed 6 Jan 2006.

Barnard BJ, Gerdes GH, Meiswinkel R. Some epidemiological and economic aspects of a bluetongue-like disease in cattle in South Africa--1995/96 and 1997. *Onderstepoort J Vet Res.* 1998 Sep;65(3):145-51.

Biohazard Containment and Safety Unit, Canadian Food Inspection Agency [CFIA]. Pathogen safety data sheet – epizootic hemorrhagic disease [online]. CFIA; 2005 March. Available at: <http://www.inspection.gc.ca/english/sci/bio/epizooe.shtml>. Accessed 5 Jan 2005.

Carter GR, Wise DJ. Epizootic hemorrhagic disease of deer. In: Carter GR, Wise DJ, Flores EF, editors. A concise review of veterinary virology. Ithaca, NY: International Veterinary Information Service [IVIS]; 2005. Available at: <http://www.ivis.org/advances/Carter/toc.asp>. Accessed 9 Jan 2006.

Deem SL, Noss AJ, Villarroel R, Uhart MM, Karesh WB. Disease survey of free-ranging grey brocket deer (*Mazama gouazoubira*) in the Gran Chaco, Bolivia. *J Wildl Dis.* 2004 Jan;40(1):92-8.

Fenner F, Bachmann PA, Gibbs EPJ, Murphy FA, Studdert MJ, White DO. *Veterinary virology*. San Diego, CA: Academic Press Inc.; 1987. Ibaraki and epizootic hemorrhagic disease; p. 587.

Fischer JR, Hansen LP, Turk JR, Miller MA, Fales WH, Gosser HS. An epizootic of hemorrhagic disease in white-tailed deer (*Odocoileus virginianus*) in Missouri: necropsy findings and population impact. *J Wildl Dis.* 1995 Jan;31(1):30-6.

Gaydos JK, Crum JM, Davidson WR, Cross SS, Owen SF, Stallknecht DE. Epizootiology of an epizootic hemorrhagic disease outbreak in West Virginia. *J Wildl Dis.* 2004; 40(3):383-93.

Enfermedades causadas por el serogrupo de la enfermedad hemorrágica epizootica

- Gaydos JK, Davidson WR, Elvinger F, Howerth EW, Murphy M, Stallknecht DE. Cross-protection between epizootic hemorrhagic disease virus serotypes 1 and 2 in white-tailed deer. *J Wildl Dis.* 2002 Oct;38(4):720-8.
- Gaydos J, Nettles V. VEHE and cattle. Southeastern Cooperative Wildlife Disease Study (SCWDS) Briefs [online]. 1998 Oct;14.3:1-2. Available at: http://www.uga.edu/scwds/topic_index/1998/VEHE.pdf. Accessed 21 Dec 2005.
- Gumm ID, Taylor WP, Roach CJ, Alexander FC, Greiner EC, Gibbs EP. Serological survey of ruminants in some Caribbean and South American countries for type-specific antibody to bluetongue and epizootic haemorrhagic disease viruses. *Vet Rec.* 1984; 114(26):635-8.
- Haigh JC, Mackintosh C, Griffin F. Viral, parasitic and prion diseases of farmed deer and bison. *Rev Sci Tech.* 2002 Aug;21(2):219-48.
- Inaba U. Ibaraki disease and its relationship to bluetongue. *Aust Vet J.* 1975 Apr;51(4):178-85.
- Maryland Department of Natural Resources [DNR]. Q & A. Fact sheet - hemorrhagic disease in white-tailed deer [online]. Maryland DNR; 2000 Feb. Available at: <http://www.dnr.state.md.us/wildlife/hdfacts.asp>. Accessed 23 Dec 2005.
- Ohashi S, Yoshida K, Yanase T, Tsuda T. Analysis of intratypic variation evident in an Ibaraki virus strain and its epizootic hemorrhagic disease virus serogroup. *J Clin Microbiol.* 2002 Oct;40(10):3684-8.
- Ohashi S, Yoshida K, Watanabe Y, Tsuda T. Identification and PCR-restriction fragment length polymorphism analysis of a variant of the Ibaraki virus from naturally infected cattle and aborted fetuses in Japan. *J Clin Microbiol.* 1999 Dec;37(12):3800-3.
- Pandolfi JRC, Tamanini MLF, Arujo JP, Duarte JMB, Anderson J, Thevassagayam J, Pinto AA, Montassier HJ. Presença da infecção pelos vírus da língua azul e da doença hemorrágica epizootica dos cervídeos em uma população de vida livre de cervos-do-pantanal (*Blastocercus dichotomus*). *Virus Rev Res Suppl.* 1998;3: 55.
- Shapiro JL, Wieggers A, Dulac GC, Bouffard A, Afshar A, Myers DJ, Dubuc C, Martin MW, Koller M. A survey of cattle for antibodies against bluetongue and epizootic hemorrhagic disease of deer viruses in British Columbia and southwestern Alberta in 1987. *Can J Vet Res.* 1991 Apr;55(2):203-4.
- Sorden SD, Harms PA, Hartwig N, Petersburg K, Otto DJ, Schiltz J. 2001 Beef Research Report. Iowa State University investigation of the potential effects of epizootic hemorrhagic disease virus on Iowa cattle. A.S. Leaflet R1767. Available at: <http://www.extension.iastate.edu/Pages/ansci/beefreports/asl1767.pdf>. Accessed 23 Dec 2005.
- Stott JL. In: Foreign Animal Diseases. Richmond, VA: United States Animal Health Association; 1998. Bluetongue and epizootic hemorrhagic disease; p. 71-80.
- Woods LW, Swift PK, Barr BC, Horzinek MC, Nordhausen RW, Stillian MH, Patton JF, Oliver MN, Jones KR, MacLachlan NJ. Systemic adenovirus infection associated with high mortality in mule deer (*Odocoileus hemionus*) in California. *Vet Pathol.* 1996 Mar;33(2):125-32.