

Virus de Schmallerberg

ETIOLOGÍA

Clasificación del agente causal

El virus de Schmallerberg es un virus con envoltura, de sentido negativo, segmentado y con una cadena sencilla de ARN. Pertenece a la familia *Bunyaviridae*, dentro del género *Orthobunyavirus*. El virus de Schmallerberg forma parte de los virus del serogrupo Simbu, que incluye los virus Shamonda, Akabane y Aino.

Los estudios de campo y de laboratorio indican una relación causal entre la infección por el virus de Schmallerberg y los signos clínicos reportados.

Resistencia a la acción física y química

De la extrapolación del serogrupo California de los virus del género *Orthobunyavirus*:

Temperatura:	Pérdida o reducción significativa de la capacidad de infección a 50–60°C durante al menos 30 minutos.
Químicos/Desinfectantes	Sensible a los desinfectantes comunes (1% de hipoclorito de sodio, 2% de glutaraldehído, 70 % de etanol y formaldehído).
Supervivencia:	No sobrevive fuera del huésped o del vector durante largos periodos.

EPIDEMIOLOGÍA

De acuerdo con las investigaciones epidemiológicas, respaldadas por los conocimientos que se tienen sobre los virus del serogrupo Simbu con los que está genéticamente relacionado, el virus de Schmallerberg afecta a los rumiantes. Los estudios serológicos indican que no es un virus zoonótico. La enfermedad se transmite inicialmente a los animales por insectos vectores y, más tarde, verticalmente, *in utero*.

Huéspedes

- Confirmación por PCR o aislamiento del virus:
 - bovinos, ovinos y caprinos
 - bisontes
- Confirmación sólo por serología:
 - venados
 - corzos
 - alpacas
 - muflones

- Humanos: los estudios epidemiológicos y virológicos en las poblaciones humanas de riesgo no evidenciaron potencial zoonótico.

Transmisión

- Las investigaciones epidemiológicas indican la transmisión por insectos vectores.
- Vectores: el genoma del virus de Schmallerberg se detectó en varias especies de Culicoides. Se requiere mayor información para determinar una eventual función de los mosquitos.
- Se ha comprobado la transmisión vertical a través de la placenta.
- Es poco probable la transmisión directa de animal a animal.
- Se necesitan más investigaciones para confirmar estas vías de transmisión y para determinar las especies de insectos competentes.

Viremia y periodo de incubación

La infección experimental en bovinos y ovinos no mostró signos clínicos o síntomas leves entre los días 3 a 5 post-inoculación con un periodo de incubación entre 1 y 4 días y de viremia con una duración de 2 a 5 días.

Fuentes de virus

El virus se ha aislado de los siguientes materiales (hasta mayo de 2012):

- sangre de adultos afectados y del cerebro de los fetos infectados.

Se ha encontrado material positivo a PCR (hasta mayo de 2012) en:

- órganos y sangre de fetos infectados, placenta, fluidos amnióticos y meconio.

Aparición

Aunque en Europa sólo se han notificado algunos *Orthobunyavirus*, los virus del serogrupo Simbu nunca se habían aislado hasta antes de 2011.

El virus de Schmallerberg fue detectado, por primera vez, en noviembre de 2011 en Alemania a partir de muestras tomadas en el verano/otoño de 2011 de ganado vacuno lechero sintomático (fiebre y reducción de la producción lechera). Se detectaron signos clínicos similares (incluyendo diarrea) en el ganado vacuno lechero en los Países Bajos, donde también se confirmó la presencia del virus de Schmallerberg en diciembre de 2011.

Desde principios de diciembre de 2011, se notificaron malformaciones congénitas en corderos recién nacidos en los Países Bajos y se detectó y aisló el virus de Schmallerberg de tejido cerebral. Hasta mayo de 2012, los Países Bajos, Bélgica, Alemania, el Reino Unido, Francia, Luxemburgo, España e Italia habían notificado partos de fetos muertos y malformaciones congénitas con resultados positivos a PCR.

DIAGNÓSTICO

Diagnóstico clínico

La manifestación de signos clínicos varía según las especies: los bovinos adultos han mostrado formas leves o agudas de enfermedad durante la temporada de actividad de los vectores mientras que las malformaciones congénitas han afectado a más especies de ruminantes (hasta la fecha: bovinos, ovinos, caprinos y bisontes). Algunas granjas lecheras de ganado ovino y bovino también han notificado diarrea.

- Adultos (bovinos):
 - Probablemente inaparente a menudo, pero algunos casos de enfermedad aguda durante la temporada de actividad de los vectores.
 - Fiebre (>40°C).
 - Deterioro de la condición general.
 - Anorexia.
 - Reducción de la producción de leche.
 - Diarrea.
 - Recuperación individual en pocos días, 2–3 semanas a nivel del rebaño.

- Animales con malformaciones y fetos nacidos muertos (terneros, corderos, cabritos):
 - Artrogriposis / Hidranencefalia.
 - Braquignatia inferior.
 - Anquilosis.
 - Tortícolis.
 - Escoliosis.

Se desconoce la tasa exacta de malformaciones, la cual varía según la etapa de la gestación en el momento de la infección.

Lesiones

En recién nacidos con malformaciones:

- Hidranencefalia
- Hipoplasia del sistema nervioso central
- Porencefalia
- Edema subcutáneo (terneros)

Los síntomas se pueden resumir como artrogriposis y síndrome hidranencefálico (AG/HE).

Diagnóstico diferencial

Para la infección aguda en adultos:

Los síntomas no son específicos. Se deberán tomar en cuenta todas las causas posibles de fiebre alta, de diarrea y de reducción de la producción lechera.

Para la malformación de terneros, ovejas y cabritos:

- Otros *Orthobunyavirus*
- Lengua azul
- Pestivirus
- Factores genéticos
- Sustancias tóxicas

Diagnóstico de laboratorio

Muestras

Las muestras deben transportarse refrigeradas o congeladas.

De animales vivos para la detección de infecciones agudas:

- Sangre con EDTA
- Suero
 - al menos 2 ml, transportado en frío

De animales nacidos muertos y terneros, corderos y cabritos con malformaciones:

- Detección del virus:
 - muestras de tejido cerebral (cerebro y tronco encefálico)
 - líquido amniótico
 - de recién nacidos vivos:
 - líquido amniótico y placenta
 - (Meconio)
- Detección de anticuerpos:
 - líquido pericárdico
 - sangre (preferentemente precalostrado)
- Histopatología:
 - sistema nervioso central, incluyendo la medula espinal

Procedimientos

Identificación del agente:

- RT-PCR en tiempo real (Bilk et al., 2012) kits comerciales PCR disponibles
- Aislamiento de cultivo de células del virus: células de insectos (KC), células de hámster (BHK), células de riñón de mono verde africano (VERO)

Pruebas serológicas o muestras de suero:

- ELISA: Kit comercial disponible
- Inmunofluorescencia indirecta
- Prueba de neutralización

PREVENCIÓN Y CONTROL

No existe, por el momento, un tratamiento específico o vacuna para el virus de Schmallenberg.

Profilaxis sanitaria

El control de vectores potenciales durante la temporada de actividad de los vectores puede disminuir la transmisión del virus.

Reprogramar la reproducción fuera de la temporada de vectores debería disminuir el número de malformaciones genéticas.

REFERENCIAS Y MÁS INFORMACIÓN

- Bilk S, Schulze C, Fischer M, Beer M, Hlinak A, Hoffmann B. 2012. Organ distribution of Schmallenberg virus RNA in malformed newborns. *Vet Microbiol.* 2012 Mar 30. [Epub ahead of print].
- Friedrich-Loeffler-Institut – Update of Information on ‘Schmallenberg virus’: <http://www.fli.bund.de/de/startseite/aktuelles/tierseuchengeschehen/schmallenberg-virus.html>
- Friedrich-Loeffler-Institut – New Orthobunyavirus detected in cattle in Germany: http://www.fli.bund.de/fileadmin/dam_uploads/press/Schmallenberg-Virus_20111129-en.pdf
- Friedrich-Loeffler-Institut – Schmallenberg virus factsheet: http://www.fli.bund.de/fileadmin/dam_uploads/tierseuchen/Schmallenberg_Virus/Schmallenberg-Virus-Factsheet-20120119-en.pdf
- National institute of public health and the environment – Risk Profile Humaan Schmallenbergvirus: <http://www.rivm.nl/dsresource?objectid=rivmp:60483&type=org&disposition=inline>
- European Centre for Disease Prevention and Control, Risk assessment: New Orthobunyavirus isolated from infected cattle and small livestock – potential implications for human health: http://ecdc.europa.eu/en/publications/Publications/Forms/ECDC_DispForm.aspx?ID=795
- The Center for Food Security and Public Health, Iowa State University - Akabane Disease. September 2009 – Akabane disease card. Available at: <http://www.cfsph.iastate.edu/Factsheets/pdfs/akabane.pdf>
- Public Health Agency of Canada - California serogroup - Material Safety Data Sheets <http://www.phac-aspc.gc.ca/lab-bio/res/psds-ftss/msds27e-eng.php>
- Direction générale de l'alimentation - Note de Service du 4 janvier 2012 : Emergence orthobunyaviridé (Schmallenberg virus) – surveillance du territoire pendant l'hiver 2011/2012 : <http://agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/DGALN20128007Z.pdf>
- Mosquito-borne viruses in Europe, Zdenek Hubálek, in Vector-Borne Diseases: Impact of Climate Change on Vectors and Rodent Reservoirs, Berlin, 27 & 28 September 2007: http://www.umweltbundesamt.de/gesundheits-veranstaltungen/vector-borne-diseases/06_%20Hubalek.pdf
- Peaton virus: a new Simbu group arbovirus isolated from cattle and *Culicoides brevitarsis* in Australia - St George T.D., Standfast H.A., Cybinski D.H., Filippich

C., Carley J.G., *Aust. J. Biol. Sci.*, 1980, **33** (2), 235–43.
http://www.publish.csiro.au/?act=view_file&file_id=BI9800235.pdf

- Distribution and prevalence of Mermet virus infections in the central United States. Calisher C.H., Ahmann S.J., Grimstad P.R., Hamm J.G., Parsons M.A. *Am. J. Trop. Med. Hyg.*, 1981, **30** (2), 473–6.
- An outbreak of Oropouche virus disease in the vicinity of Santarém, Pará, Brazil. Pinheiro F.P., Travassos da Rosa A.P., Travassos da Rosa J.F., Bensabath G. *Tropenmed. Parasitol.*, 1976, 27 (2), 213–23.
- ProMED-Mail from Published Date: 2011-11-19 Subject: PRO/AH/EDR> Undiagnosed illness, bovine - Germany, Netherlands (02): new virus susp. Archive number: 20111119.3404: <http://www.promedmail.org/direct.php?id=20111119.3404>
- Hoffmann B, Scheuch M, Höper D, Jungblut R, Holsteg M, Schirrmeyer H, et al. Novel orthobunyavirus in cattle, Europe, 2011. *Emerg. Infect. Dis.*, 2012 Mar [08/02/2012]. <http://dx.doi.org/10.3201/eid1803.111905>