

VIRUS DE SCHMALLEMBERG

[Etiología](#) | [Epidemiología](#) | [Diagnóstico](#) | [Prevención y control](#) | [Referencias](#)

El virus de Schmallenberg fue identificado por primera vez en noviembre de 2011. La información indicada en esta ficha técnica refleja las observaciones epidemiológicas y las investigaciones llevadas a cabo hasta la fecha (junio de 2017), junto con los datos extrapolados a partir de virus genéticamente similares, del mismo género y serogrupo.

ETIOLOGÍA

Clasificación del agente causal

El virus de Schmallenberg 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 Schmallenberg forma parte de los virus del serogrupo Simbu, que incluye los virus Shamonda, Akabane y Aino. Los virus del serogrupo Simbu más próximos genéticamente al virus de Schmallenberg son los virus Sathuperi y Douglas.

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

Resistencia a la acción física y química

Datos del virus Schmallenberg o 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.
Productos 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, la infección por el virus de Schmallenberg afecta principalmente a los rumiantes y no es un virus zoonótico. La enfermedad se transmite a los animales por insectos vectores y también puede transmitirse verticalmente, *in utero*.

Huéspedes

- Confirmación por PCR o aislamiento del virus:
 - bovinos, ovinos y caprinos
 - bisontes
 - corzos
 - muflones
 - perros (un solo caso de perro con PCR positivo)
- Confirmación sólo por serología:
 - venados
 - ciervos sika
 - gamos
 - alpacas
 - jabalíes silvestres
 - otros rumiantes silvestres y algunos animales de zoológico

Transmisión

- Las investigaciones epidemiológicas indican la transmisión por insectos vectores.
- Los insectos vectores incluyen varias especies de *Culicoides*, en las que se ha detectado el ARN del virus de Schmallenberg.
- Se ha comprobado la transmisión vertical a través de la placenta.
- El virus de Schmallenberg se ha detectado en semen de bovinos. Sin embargo, no se ha demostrado la transmisión por reproducción natural o por inseminación artificial.

- No se ha notificado ninguna transmisión directa de animal a animal y este tipo de transmisión es muy poco probable.

Viremia y periodo de incubación

Una infección experimental en bovinos y ovinos no mostró signos clínicos o solo signos clínicos leves; el período de incubación fue de 1 a 45 días y la viremia tuvo una duración de 1 a 5 días.

Fuentes de virus en el hospedador

El virus se ha aislado de los siguientes materiales:

- Sangre de adultos afectados y del cerebro de los fetos infectados. Material placentario recogido durante el nacimiento.

Se ha encontrado material positivo a PCR en:

- Sangre y suero de animales con infección aguda infectados.
- Tras una infección, el ARN del virus de Schmallerberg puede detectarse hasta varias semanas en diferentes tejidos, como órganos linfáticos, especialmente en los ganglios linfáticos mesentéricos y el bazo, órganos y sangre de fetos infectados, y otras muestras, como placenta, fluidos amnióticos y meconio.

Aparición

En Europa se han notificado algunos *Orthobunyavirus*, pero los virus del serogrupo Simbu nunca se habían aislado hasta 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 en vacas lecheras 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.

En 2012, se notificaron malformaciones congénitas en corderos recién nacidos en los Países Bajos y se detectó y aisló el virus de Schmallerberg de tejido cerebral. Además, se ha declarado la propagación del virus de Schmallerberg a muchos países en Europa continental, las islas británicas, la cuenca mediterránea y Turquía, lo cual demuestra que el virus de Schmallerberg circulaba ampliamente en esta región en 2012. En el transcurso de los años siguientes, fue detectado en estos y otros países y

Para información sobre la primera aparición de la infección, consulte la Interfaz de la base de datos del sistema mundial de información zoonosaria (WAHID)

[\[http://www.oie.int/wahis/public.php?page=home\]](http://www.oie.int/wahis/public.php?page=home).

DIAGNÓSTICO

Diagnóstico clínico

La manifestación de signos clínicos varía según las especies y la edad. Los bovinos adultos solo muestran generalmente formas leves o agudas de enfermedad. Las malformaciones congénitas se observan en bovinos y otras especies de rumiantes, como ovinos, caprinos y bisontes). Algunas granjas lecheras de ganado ovino y bovino han notificado diarrea.

- Adultos
 - Suele ser inaparente, pero entre los signos no específicos se incluyen los siguientes: Fiebre (>40°C)
 - Reducción de la producción de leche
 - Diarrea
 - Los individuos se recuperan en pocos días
 - Aborto
- Malformaciones en recién nacidos y fetos nacidos muertos
 - Artrogriposis / Hidranencefalia
 - Braquignatia inferior
 - Anquilosis
 - Tortícolis
 - Escoliosis

La incidencia de las malformaciones varía según la etapa de la gestación en el momento de la infección y de la especie. En algunos rebaños de ovinos con una gestación sincronizada, la incidencia es mayor. En los bovinos, es muy reducida.

Lesiones patológicas

En recién nacidos con malformaciones:

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

La patología se puede resumir como síndrome de artrogriposis hidranencefálica.

Diagnóstico diferencial

Para la infección aguda en adultos:

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

Para la malformación de terneros, ovejas y cabritos:

- Otros *Orthobunyavirus*
- Lengua azul
- Virus de la enfermedad hemorrágica epizootica
- Pestivirus
- Factores genéticos
- Sustancias tóxicas

Diagnóstico de laboratorio

Muestras

Las muestras deben transportarse refrigeradas.

De animales vivos para la detección de infecciones agudas:

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

De terneros, corderos y cabritos recién nacidos muertos o 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 (precalostrál)
- Histopatología:
 - sistema nervioso central, incluyendo la medula espinal

Procedimientos

Identificación del agente

- RT-PCR en tiempo real (Bilk, Fischer *et al.* 2013) 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

Para mayor información, material de referencia y asesoramiento, diríjase al Dr. Martin Beer (Martin.Beer@fli.de), Instituto de diagnóstico y virología, Friedrich-Loeffler-Institut, Instituto Federal de Investigación para la Sanidad Animal, Greifswald-Insel Riems, Alemania.

Interpretación de los resultados

Para los casos índice, los resultados serológicos (ELISA) deberán confirmarse mediante prueba de neutralización.
Para los casos índice, los resultados PCR positivos deberán confirmarse mediante secuenciación.

PREVENCIÓN Y CONTROL

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

En algunos países, se encuentran disponibles a la venta vacunas inactivadas.

Profilaxis sanitaria

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

Reprogramar la reproducción ovina fuera de la temporada de actividad vectorial/vectores puede disminuir el número de malformaciones fetales.

REFERENCIAS Y OTRA INFORMACIÓN

- Bouwstra RJ, Kooi EA, de Kluijver EP, Verstraten ER, Bongers JH, van Maanen C, Wellenberg GJ, van der Spek AN, van der Poel WH, 2013. Schmallenberg virus outbreak in the Netherlands: routine diagnostics and test results. *Vet Microbiol* Jul 26; **165**(1-2):102-8. doi: 10.1016/j.vetmic.2013.03.004.
- Beer M, Conraths FJ and Van der Poel WHM, 2013. 'Schmallenberg virus' - a novel orthobunyavirus emerging in Europe. *Epidemiology and Infection*, 141, 1-8. Available from <Go to ISI>://WOS:000312037600001.
- 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]
- Breard E, Lara E, Comtet L, Viarouge C, Doceul V, Desprat A, Vitour D, Pozzi N, Cay AB, De Regge N, Pourquier P, Schirmeier H, Hoffmann B, Beer M, Sailleau C, Zientara S, 2013. Validation of a Commercially Available Indirect Elisa Using a Nucleocapside Recombinant Protein for Detection of Schmallenberg Virus Antibodies. *Plos One*, 8, e53446, doi: 10.1371/journal.pone.0053446
- Conraths FJ, Kämer D, Teske K, Hoffmann B, Mettenleiter TC, Beer M, 2013. Reemerging Schmallenberg Virus Infections, Germany, 2012. *Emerg. Infect. Dis.*, **19**, 513-514
- Delooz L., C. Saegerman, C. Quinet, T. Petitjean, N. De Regge and B. Cay (2016). "Resurgence of Schmallenberg Virus in Belgium after 3 Years of Epidemiological Silence." *Transbound. Emerg. Dis.*, doi: 10.1111/tbed.12552
- De Regge N, Deblauwe I, De Deken R, Vantieghem P, Maddier M, Geysen D, Smeets F, Losson B, van den Berg T, Cay AB [Detection of Schmallenberg virus in different Culicoides spp. by real-time RT-PCR](#). *Transbound Emerg Dis.* 2012 Dec;**59**(6):471-5. doi: 10.1111/tbed.12000. Epub 2012 Oct 1
- De Regge N, van den Berg T, Georges L, Cay B. [Diagnosis of Schmallenberg virus infection in malformed lambs and calves and first indications for virus clearance in the fetus](#). *Vet. Microbiol.*, 2013 Mar 23; **162**(2-4):595-600. doi: 10.1016/j.vetmic.2012.11.029. Epub 2012 Nov 29
- Fischer M, Schirmeier H, Wernike K, Wegelt A, Beer M, Hoffmann B. 2013. Development of a pan-Simbu real-time reverse transcriptase PCR for the detection of Simbu serogroup viruses and comparison with SBV diagnostic PCR systems. *Virology*, doi: 10.1186/1743-422X-10-327
- 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
- Gache K, Touratier A, Bournez L, Zientara S, Bronner A, Dion F, Garin E, Calavas D. Detection of Schmallenberg virus in France since 2012. *Vet. Rec.*, 2017 Jan 7; **180**(1): 24. doi: 10.1136/vr.j38.
- Goller KV, Hoepfer D, Schirmeier H, Mettenleiter TC and Beer M, 2012. Schmallenberg virus as possible ancestor of Shamonda virus. *Emerging Infectious Diseases*, **18**, 1644-1646. Disponible en <Go to ISI>://MEDLINE:23017842.
- Hahn K, Habierski A, Herder V, Wohlsein P, Peters M, Hansmann F, Baumgartner W, 2012, Schmallenberg virus in central nervous system of ruminants, *Emerging infectious diseases*, **19**, 154-155, doi: 10.3201/eid1901.120764
- Hoffmann B, Schulz C and Beer M, First detection of Schmallenberg virus RNA in bovine semen, Germany, 2012. *Veterinary Microbiology*. [Disponible en http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0378113513004392](http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0378113513004392).
- [Laloy E, Braud C, Bréard E, Kaandorp J, Bourgeois A, Kohl M, Meyer G, Sailleau C, Viarouge C, Zientara S, Chai N.](#) Schmallenberg Virus in Zoo Ruminants, France and the Netherlands. *Emerg. Infect. Dis.*, 2016 Dec; **22**(12): 2201-2203. doi: 10.3201/eid2212.150983.

- Martinelle L, Poskin A, Dal Pozzo F, De Regge N, Cay B, Saegerman C. [Experimental Infection of Sheep at 45 and 60 Days of Gestation with Schmallenberg Virus Readily Led to Placental Colonization without Causing Congenital Malformations](#). PLoS One. 2015 Sep 29; **10**(9):e0139375. doi: 10.1371/journal.pone.0139375. eCollection 2015
- 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>
- 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=B19800235.pdf
- Poskin A, Van Campe W, Mostin L, Cay B, De Regge N. [Experimental Schmallenberg virus infection of pigs](#). Vet Microbiol. 2014 Jun 4; **170**(3-4):398-402. doi: 10.1016/j.vetmic.2014.02.026. Epub 2014 Mar 3
- Hoffmann B, Scheuch M, Höper D, Jungblut R, Holsteg M, Schirrmeier 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>
- ProMed Mail from Published Date: 2013-01-23 19:25:46: Subject: PRO/AH/EDR> Schmallenberg virus - Europe (07): (Germany) virus RNA bov semen ; Archive Number: 20130123.1511878
- Sailleau C, Boogaerts C, Meyrueix A, Laloy E, Bréard E, Viarouge C, et al. Schmallenberg virus infection in dogs, France, 2012 [letter]. *Emerg. Infect. Dis.* [Internet]. 2013 Nov [11/10/2013]. <http://dx.doi.org/10.3201/eid1911.130464>
- Veronesi E, Henstock M, Gubbins S, Batten C, Manley R, Barber J, Hoffmann B, Beer M, Attoui H, Mertens PP, Carpenter S, 2013. Implicating culicoides biting midges as vectors of schmallenberg virus using semi-quantitative rt-PCR, PLoS One, **8**(3):e57747. doi: 10.1371/journal.pone.0057747
- Wernike K, Beer M, 2016. Stability of Schmallenberg virus during long-term storage. doi: 10.2376/0005-9366-129-144
- Wernike K, Eschbaumer M, Schirrmeier H, Blohm U., Breithaupt A, Hoffmann B, Beer M, 2013. Oral exposure, reinfection and cellular immunity to Schmallenberg virus in cattle, Veterinary Microbiology, accepted 30 January 2013
- Wernike, K., B. Hoffmann, F. J. Conraths and M. Beer (2015). "Schmallenberg Virus Recurrence, Germany, 2014." *Emerg. Infect. Dis.*, **21**(7): 1202-1204.
- Wernike K, Kohn M, Conraths FJ, Werner D, Kameke D, Hechinger S, Kampen H, Beer M, 2013. Transmission of Schmallenberg Virus during Winter, Germany, *Emerg. Infect. Dis.*, Oct; **19**(10):1701-3. doi: 10.3201/eid1910.130622.
- Wernike K, Nikolin VM, Hechinger S, Hoffmann B, Beer M, 2013. Inactivated Schmallenberg virus prototype vaccines. *Vaccine*, Aug 2; **31**(35):3558-63. doi: 10.1016/j.vaccine.2013.05.062
- Wernike K, Hoffmann B, Bréard E, Bøtner A, Ponsart C, Zientara S, Lohse L, Pozzi N, Viarouge C, Sarradin P, Leroux-Barc C, Riou M, Laloy E, Breithaupt A and Beer M, 2013. Schmallenberg virus experimental infection of sheep. *Veterinary Microbiology*, **166**, 461-466. Disponible en <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0378113513003453>.

*
* *

La OIE actualizará esta ficha técnica cuando sea conveniente.