



Epidemioloxía e control da enfermidade hemorráxica epizoótica

A enfermidade hemorráxica epizoótica (EHE), causada por un orbivirus e transmitida por dípteros, diagnosticouse en bovinos en España por primeira vez en 2022, procedente do norte de África. Neste artigo revisamos a súa epidemioloxía e impacto, así como as ferramentas dispoñibles para o control desta doenza que afecta ao gando bovino e a cervos.

Christian Gortázar Schmidt

DVM Profesor de Saúde Animal no Instituto de Investigación en Recursos Cinexéticos (IREC), Ciudad Real

ETIOLOXÍA E RELEVANCIA

A EHE é unha doenza vírica non contagiosa, transmitida por dípteros do xénero *Culicoides*, que afecta a ruminantes silvestres e domésticos. Dependendo do serotipo, estímase unha R_0 entre 0,7 e 2,5 en bovinos e entre 1,3 e 4,3 en cérvidos (Gubbins, 2024). Esta enfermidade atópase na lista de doenzas de declaración obrigatoria da Organización Mundial de Sanidade Animal (OMSA). O virus que causa a EHE (VEHE) é un arbovirus (*arborpox borre virus*) pertencente ao xénero *Orbivirus*, ao que tamén pertence o virus da lingua azul. Ata a data recoñécense polo menos sete serotipos denominados EHEV-1, 2, 4, 5, 6, 7 e 8, respectivamente.

Mesmo é posible a recombinación de serotipos durante infeccións mixtas.

Os bovinos afectados poden mostrar signos de enfermidade similares aos causados por algúns serotipos do virus da lingua azul, estreitamente emparentado co VEHE. O impacto depende do serotipo implicado e de factores relacionados co hospedador. Algúns serotipos causan unha mortalidade insignificante e unha morbilidade baixa no gando bovino. Con todo, as excepcións a esta regra inclúen o serotipo 2 (Ibaraki) e xustamente o serotipo 8 presente en España. Os serotipos máis patóxenos para o gando bovino poden dar lugar a importantes perdas económicas en gandería debido a mortalidade

directa, redución da produción de leite, infertilidade e aborto (González-Recio *et al.*, 2025), pero tamén polas restricións ao movemento de animais vivos.

En cérvidos norteamericanos, especialmente o cervo de cola branca ou de Virginia a (*Odocoileus virginianus*, un parente afastado do corzo), a EHE pode causar mortalidades importantes cando alcanza rexións non endémicas. Mesmo en rexións endémicas, a EHE supón unha causa de mortalidade considerable.

En Europa, onde levamos pouco tempo convivindo co VEHE, obsérvanse mortalidades moderadas en cervos, aínda que non noutras especies como gamos ou corzos.

► OS BOVINOS AFECTADOS PODEN MOSTRAR SIGNOS DE ENFERMIDADE SIMILARES AOS CAUSADOS POR ALGÚNS SEROTIPOS DO VIRUS DA LINGUA AZUL, ESTREITAMENTE EMPARENTADO CO VEHE

DISTRIBUCIÓN E HISTORIA RECENTE EN EUROPA

A EHE ten unha ampla distribución mundial e atópase en expansión a consecuencia de factores climáticos e da acción do humano, fundamentalmente polo traslado de ruminantes virémicos, pero tamén por vectores arrastrados polo vento. O serotipo 8, por exemplo, identificouse orixinalmente en Australia en 1982 e nunca se detectou fóra dese país ata que Tunes detectou casos clínicos en gando bovino (leiterías e abastecedores) a finais de 2021. O outro serotipo de VEHE que circula polo norte de África é o serotipo 6, que leva máis tempo na rexión. Era cuestión de tempo que algún destes serotipos saltase ao sur de Europa. Para iso non é imprescindible importar animais virémicos. Basta que o vento arrastre *Culicoides* infectados.

Seguramente como consecuencia destes desprazamentos de vectores, entre outubro e novembro de 2022 declarouse o serotipo 8 do VEHE case ao mesmo tempo en Cádiz e Sevilla en España, e en Italia, en concreto en Sardeña e Sicilia.

A partir da introdución do serotipo 8 en 2022 produciuse unha expansión pola península e en outubro de 2023 declaráronse os primeiros brotes de EHE en Portugal e Francia. Actualmente (febreiro de 2025), a EHE alcanzou a Bretaña, no terzo norte de Francia. É probable que o VEHE sígase expandindo a outros países europeos aínda libres deste virus. Sabendo que a lingua azul, causada por outro orbivirus transmitido por *Culicoides*, alcanzou O Reino Unido e Suecia, parece lóxico pensar que a EHE tamén se poida expandir ata latitudes similares.

HOSPEDADORES E VECTORES

Os dous hospedadores principais do VEHE en Europa son o gando bovino e o cervo (*Cervus elaphus*). Algunhas ovellas poden infectarse e contribuír, durante a súa fase virémica, á circulación do virus. As cabras non parecen susceptibles. Igualmente, os outros cérvidos ibéricos, corzo e gamo, non parecen susceptibles e non participan no mantemento do VEHE. No entanto, hai indicacións de susceptibilidade en cérvidos de distribución boreal, coma o alce e o reno. Ademais, é importante lembrar que todos os ungulados, tanto domésticos coma silvestres, contribúen ao mantemento das poboacións de vectores de VEHE ao lles proporcionar sangue ás femias adultas e materia orgánica ás larvas.

Os vectores de VEHE son dípteros do xénero *Culicoides*. As especies de *Culicoides* que transmiten VEHE varían entre rexións e os hábitats larvários poden diferir amplamente entre as especies vectoras. As femias de *Culicoides* depositan os seus ovos en lugares húmidos, pero non necesariamente en charcas ou bebedoiros, senón tamén en zonas de chan húmido no bosque, ou en charcos ou lugares lamacentos e ricos en materia orgánica. Esta diversidade de lugares de cría é un reflexo da diversidade de especies. A ecoloxía e distribución das principais especies de *Culicoides* determinan a distribución e estacionalidade dos brotes de EHE.

COMO SE EXPLICA A EXPANSIÓN DO VIRUS POR EUROPA?

A EHE tende a seguir un patrón de estabilidade enzoótica no sur, que se transforma en brotes de mortalidade epizootica conforme se vai expandindo cara ao norte. A medida que o clima continúa cambiando, as

poboacións de vectores e as interaccións vector-virus, así como a morbilidade e mortalidade por EHE nos ruminantes domésticos e silvestres tamén cambian e ocorren cada vez máis ao norte (Kring *et al.*, 2024).

En boa parte do sur e centro de Europa, as temperaturas son adecuadas para o VEHE e os seus vectores, e as densidades de gando e de ungulados silvestres xeran abundantes recursos para os vectores e facilitan a circulación do virus. Para expandirles a infección a novas rexións onde as temperaturas e demais características resulten apropiadas, basta o vento, que pode arrastrar os *Culicoides* varios centos de quilómetros, de África a Europa, do continente ás Illas Británicas, ou mesmo de Córsega aos Pireneos (Jacquet *et al.*, 2016).

A estes mecanismos naturais de expansión hai que sumarles outro non menos importante: a difusión mediada polo ser humano a través do traslado de animais virémicos ou de seme e embrións contaminados. Os traslados de animais virémicos poden ocorrer a pé (incluíndo movementos transfronteirizos en África, por exemplo), a lombos de camiión, e mesmo utilizando medios aéreos para o traslado de gando ou de animais de zoo susceptibles de infectarse. Outra hipótese alternativa, tamén sen contrastar, é que se poidan importar accidentalmente *Culicoides* infectados (adultos, larvas ou ovos) xunto con ou independentemente da importación de animais, por exemplo, co chan de plantas ou outros materiais (Mintiens *et al.*, 2008). Estas últimas hipóteses, por agora sen confirmación, talvez poderían contribuír a explicar a repetida aparición de novos serotipos de lingua azul preto de importantes nós de comunicación coma o que ►►



representa o aeroporto de Shiphol, nos Países Baixos.

MEDIDAS DE CONTROL

Erradicar unha enfermidade transmitida por vectores resulta extremadamente improbable cando esta se atopa ben asentada, en hábitats adecuados e con poboacións numerosas de hospedadores e de vectores. A peza máis importante do control de enfermidades é o diagnóstico e a vixilancia epidemiolóxica. Esta vixilancia informa, no caso das enfermidades vectoriais, non só sobre a distribución e circulación do patóxeno, senón tamén sobre a abundancia, distribución e estacionalidade dos seus principais vectores. No caso de EHE parece sensato vixiala do mesmo xeito que se fai coa lingua azul, aproveitando a existencia de ferramentas para a detección e caracterización simultánea de ambos os virus (Portanti *et al.*, 2025). Os vectores, pola súa banda, monitorízanse mediante trampas. As capturas informan da composición e abundancia das especies de *Culicoides* e xeran material que pode analizarse na procura do virus.

Máis aló da vixilancia sanitaria, as ferramentas de control redúcense a bioseguridade, control de vectores, control de hospedadores e vacinación. Desafortunadamente, o pequeno tamaño e a ubicuidade dos vectores do xénero *Culicoides* fan improbable que a dinámica de transmisión do VEHE poida reducirse significativamente con medidas de bioseguridade (mallas antiinsectos, actuacións sobre zonas encharcadas) ou con tratamentos insecticidas (*pour-on* ou fumigacións). Algunhas destas medidas, ademais de resultar pouco eficaces, entran en conflito coa conservación da biodiversidade.

Debido á expansión do VEHE, a patoxenicidade dalgúns serotipos, e a insuficiencia dos tratamentos terapéuticos, as vacinas constitúen ferramentas de control de máxima importancia. Existen vacinas vivas atenuadas, inactivadas e de subunidades. As vacinas atenuadas presentan varias desvantaxes, incluíndo unha atenuación insuficiente, o risco de reversión á virulencia, o seu posible paso a vectores ou a posible recombinación xenética entre virus campo e cepas vacinais. As vacinas inactivadas e as de subunidades son

► EN BOA PARTE DO SUR E CENTRO DE EUROPA, AS TEMPERATURAS SON ADECUADAS PARA O VEHE E OS SEUS VECTORES, E AS DENSIDADES DE GANDO E DE UNGULADOS SILVESTRES XERAN ABUNDANTES RECURSOS PARA OS VECTORES E FACILITAN A CIRCULACIÓN DO VIRUS

seguras e, nalgúns casos, facilitan, ademais, o seu seguimento mediante a diferenciación de infectados e vacinados (DIVA). A cambio, son algo menos inmunoxénicas e adoitan requirir doses de reforzo. Dado que en Europa xa se dispón de vacinas con autorización de uso temporal, parece sensato integrar esta ferramenta de control nos plans sanitarios de bovino e en granxas de cervo.

CONCLUSIÓN E PERSPECTIVAS DE FUTURO

O caso da entrada, mantemento e difusión de EHE en Europa é un claro exemplo de que necesitamos entender mellor as comunidades de hospedadores e deixar de fixarnos só nunha ou dúas especies principais. Aínda que as vítimas de EHE sexan os bovinos e mais os cervos, algunhas outras especies, coma a ovina, poden contribuír á circulación do virus e moitas especies, tanto domésticas coma silvestres, serven de alimento e xeran a materia orgánica que facilita o ciclo reprodutor dos *Culicoides* que actúan como vectores. Daquela, a diversidade e abundancia de hospedadores de cada comunidade, así como diversas características do hábitat e o clima (o sistema epidemiolóxico), afectan á distribución de EHEV.

Para comprender a complexidade das enfermidades transmitidas por vectores como EHE, que involucran a hospedadores ruminantes domésticos e silvestres e distintas especies de vectores, as futuras investigacións e esforzos de vixilancia e control deben considerar o sistema no seu conxunto. En gandería bovina e granxas de cervos, non haberá máis remedio que vixiar a incidencia anual, evitar os traslados de animais virémicos e vacinar os animais susceptibles (todos en zonas non expostas e reposición nas xa endémicas). ■

BIBLIOGRAFÍA

- González-Recio *et al.* (2025). Epidemiological and genetic factors affecting severe epizootic hemorrhagic disease in Spanish Holstein cattle during the Southern Europe outbreak of 2023. *J Dairy Sci.* S0022-0302(24)01454-1. doi: 10.3168/jds.2024-25520.
- Gubbins S. (2024). Using the basic reproduction ratio to quantify transmission and identify data gaps for epizootic haemorrhagic disease virus. *R Soc Open Sci.* 11: 241217. doi: 10.1098/rsos.241217.
- Jacquet *et al.* (2016). Range expansion of the Bluetongue vector, *Culicoides* imicola, in continental France likely due to rare wind-transport events. *Scientific Reports* 66: 27247. doi: 10.1038/srep27247
- Jiménez-Cabello *et al.* (2024). Vaccine candidates based on MVA viral vectors expressing VP2 or VP7 confer full protection against Epizootic hemorrhagic disease virus in IFNAR(−/−) mice. *J. Virol.* 98: e01687-24. doi 10.1128/jvi.01687-24
- Kring *et al.* (2024). Patterns of Hemorrhagic Disease in White-Tailed Deer (*Odocoileus virginianus*) in the Great Plains of the USA, 1982-2020. *J Wildl Dis.* 60: 670-682. doi: 10.7589/JWD-D-23-00021.
- Mintiens *et al.* (2008). Possible routes of introduction of bluetongue virus serotype 8 into the epicentre of the 2006 epidemic in north-western Europe. *Preventive Veterinary Medicine* 87: 131 – 144. doi: 10.1016/j.prevetmed.2008.06.011
- Portanti *et al.* (2025). Validation of a molecular multiplex assay for the simultaneous detection and differentiation of bluetongue virus and epizootic haemorrhagic disease virus in biological samples. *Journal of Virological Methods* 332. doi: 11506410.1016/j.jviromet.2024.115064

NOTA

Este artigo forma parte dunha serie organizada por SYVA con o fin de contribuír á difusión dos coñecementos sobre as enfermidades emerxentes como a lingua azul e a enfermidade hemorráxica epizootica, que están a afectar ás explotacións gandeiras. Esta serie difúndese no marco da campaña “Hablemos”, cuxo obxectivo é sensibilizar á vacinación como medio máis eficaz para controlar e previr estas enfermidades. Todos os relatores expresan as súas propias opinións e os seus discursos recóllense integramente.

Seminario abierto

La vacunación como centro de la estrategia de control de enfermedades vectoriales



***“Lengua Azul y Enfermedad Hemorrágica Epizootica:
claves epidemiológicas en rumiantes domésticos
y silvestres en España”.*** Ignacio García Bocanegra

***“Bluetongue and Epizootic Hemorrhagic Disease:
Reproductive and Clinical Consequences”.*** Léonard Théron

“Equipo I+D de Laboratorios Syva”

¡Te esperamos!



laboratorios **syva** s.a.

Sede Central: Parque Tecnológico de León

Calle Nicestrato Vela M 20 • 24009 León - España

Tel.: 987 800 800 • e-mail: mail@syva.es • www.syva.es



syvacontigo



syvacontigo



laboratorios-syva