

Virus Shamonda: ¿una nueva amenaza?

En estas páginas ponemos el foco en las características clave de este arbovirus, su estrecha relación evolutiva con el virus de Schmallenberg y la importancia de mantener una vigilancia genómica continua ante el riesgo de que surjan nuevas variantes víricas en rumiantes.

José Antonio Fernández García[1], Rodrigo Muiño Otero[2], María del Camino Ferrero Otero[3]
[1]Doctor en Veterinaria, veterinario en la Cooperativa Aira (Palas de Rei, Lugo)
[2]Doctor en Veterinaria, profesor del Departamento de Patología Animal de la Facultad de Veterinaria de Lugo (USC)
[3]Licenciada en Veterinaria y doctoranda en Medicina y Sanidad, veterinaria en la Facultad de Veterinaria de Lugo (USC)

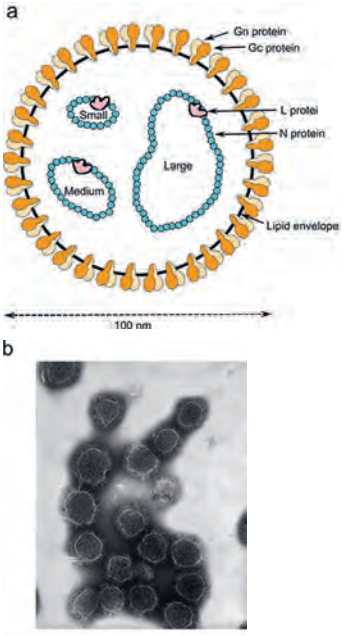
Aún estamos superando el susto provocado por el virus de la dermatosis nodular contagiosa y una nueva amenaza vírica se vislumbra en el horizonte de nuestro continente. Una nueva amenaza sanitaria en la ganadería bovina, un virus de origen africano llamado Shamonda (SHAV), se ha detectado tras un aumento de los casos de fiebre, diarrea y disminución de la producción láctea en algunas ganaderías de Suiza, Francia, Alemania y España. A continuación, analizamos las características más importantes de este virus, así como su epidemiología, sintomatología, diagnóstico y prevención para llegar al final a una serie de conclusiones sobre la enfermedad causada por SHAV.

ETIOLOGÍA

Dentro de los llamados *Arbovirus* (virus transmitidos por artrópodos), tenemos varias familias:

- *Peribunyaviridae:* como ejemplos tenemos el virus de Akabane, el virus de Schmallenberg y el virus Shamonda,
- *Reoviridae:* como ejemplos tenemos el virus de la lengua azul, el virus de la enfermedad hemorrágica epizoótica,
- *Togaviridae:* virus de la encefalitis equina,
- *Flaviviridae:* virus de la fiebre del Nilo occidental.

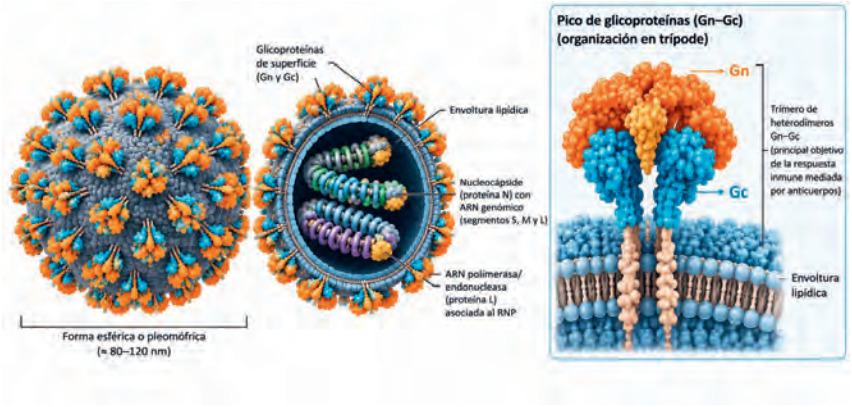
En este artículo nos vamos a centrar en la familia *Peribunyaviridae*, y más concretamente en el género *Orthobunyavirus*, donde se encuentra el virus Shamonda.



Fuente: Holly R. Hughes, Scott Adkins y otros colaboradores

UNA NUEVA TENSIÓN SANITARIA EN LA GANADERÍA BOVINA, UN VIRUS DE ORIGEN AFRICANO LLAMADO SHAMONDA (SHAV), SE HA DETECTADO TRAS UN AUMENTO DE LOS CASOS DE FIEBRE, DIARREA Y DISMINUCIÓN DE LA PRODUCCIÓN LÁCTEA EN ALGUNAS GANADERÍAS DE SUIZA, FRANCIA, ALEMANIA Y ESPAÑA

Figura 1. Estructura del virión y organización de las glicoproteínas del virus Shamonda



El virión de dicho género se caracteriza por presentar una forma esférica o pleomórfica (figura 1), una envoltura de naturaleza lipídica derivada del aparato de Golgi de la célula hospedadora con proyecciones de glicoproteínas (Gn y Gc). La superficie es una red de picos de glicoproteínas organizadas en un orden similar a un trípode; dichos picos son el principal objetivo de la respuesta inmune mediada por anticuerpos.

Posee cuatro proteínas estructurales (figura 2, pág. sig.): Gn, Gc, nucleocápside (proteína N) y ARN polimerasa/endonucleasa (proteína L); tiene varias proteínas no estructurales: NSc y NSm.

El ácido nucleico es un ARN monocatenario lineal organizado en tres segmentos (figura 3, pág. sig.) y de sentido negativo:

- **Segmento S:** codifica la proteína N y también puede codificar proteínas no estructurales. Este segmento está altamente conservado en este género.
- **Segmento L:** codifica la proteína L, segmento genético conservado.
- **Segmento M:** codifica las proteínas Gn y Gc y también puede codificar las proteínas no estructurales NSm.



LOS *ORTHOBUNYAVIRUS*, AL TENER UN GENOMA SEGMENTADO, TIENEN FACILIDAD PARA INTERCAMBIAR SEGMENTOS GENÉTICOS CUANDO DOS VIRUS COINFECTAN AL MISMO HOSPEDADOR O A UN VECTOR AL MISMO TIEMPO

Figura 2. Proteínas del virus Shamonda

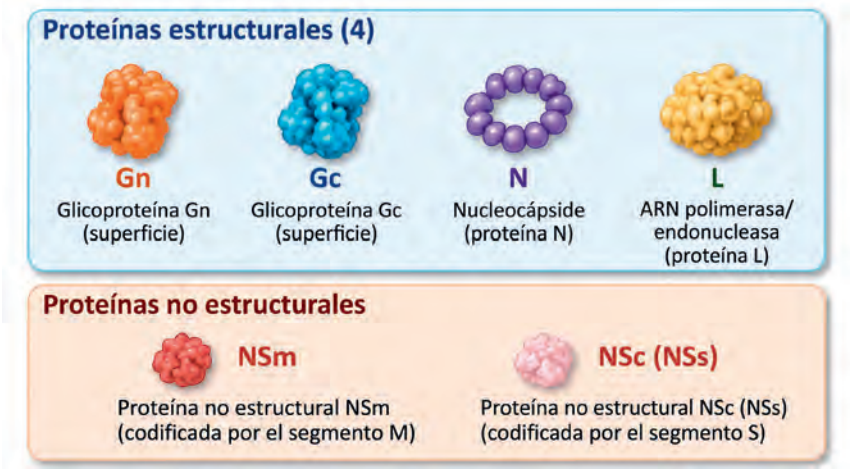
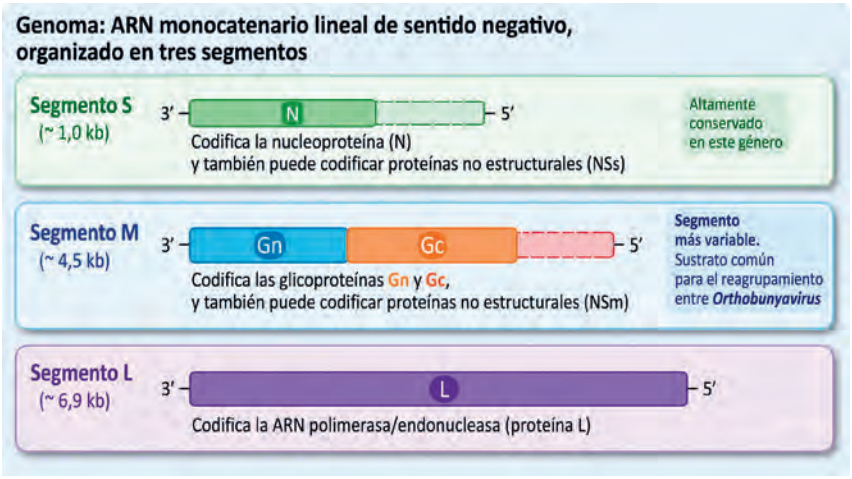


Figura 3. Genoma ARN monocatenario



Es el segmento más variable y un sustrato común para el reagrupamiento entre *Orthobunyavirus*; es también relevante para la antigenicidad y la respuesta inmune.

El género *Orthobunyavirus* consta de 18 serogrupos, los virus del mismo grupo pueden mostrar patrones evolutivos diferentes. Los *Orthobunyavirus,* al tener un genoma segmentado, tienen facilidad para intercambiar segmentos genéticos cuando dos virus coinfectan al mismo hospedador o a un vector al mismo tiempo. El serogrupo que nos interesa en este caso es el llamado serogrupo Simbu. La investigación filogenética ha clasificado a los virus de dicho serogrupo en dos clados:

A: aquí está el virus del Oropuche y el virus Manzanilla.

B: aquí tenemos los virus Akabane, Shuni, Shamonda, Schmallenberg y Sathuperi.

El serogrupo Simbu tiene 25 virus antigénicamente diferentes. Los virus de este serogrupo se caracterizan por transmitirse eficientemente por *Culicoides*. Son verdaderos arbovirus, el insecto toma sangre de un hospedador infectado, el virus se replica en el insecto y tras un periodo de incubación se excreta en la saliva cuando el insecto pica para tomar sangre de otro hospedador. La epidemiología de este serogrupo está vinculado a la abundancia de vectores, la actividad estacional y la distribución geográfica del vector, lo cual facilita la introducción y establecimiento de nuevos *Orthobunyavirus* en poblaciones susceptibles de rumiantes.

La mayoría de los virus del serogrupo Simbu suelen provocar viremias breves y solo manifestaciones clínicas leves a moderadas en animales adultos, mientras que otros atraviesan la placenta provocando infecciones fetales que se traducen en abortos, mortinatos, nacimientos prematuros y defectos congénitos en la descendencia en vacuno (virus de Schmallenberg).

Según el Instituto Friedrich Loeffler, los virus del serogrupo Simbu generalmente no se consideran patógenos zoonóticos y, según el conocimiento actual, no suponen un riesgo relevante de infección para los humanos. Sin embargo, en el caso de virus emergentes de este grupo, que hasta ahora no han sido suficientemente caracterizados, debe investigarse un posible potencial zoonótico como medida de precaución.

El SHAV se aisló por primera vez en bovinos en Nigeria en 1965. El virus circulante en Europa se denomina tipo Shamonda, ya que es una variante que presenta algunas diferencias genéticas respecto a los SHAV conocidos en África. Es una variante reagrupada donde la maquinaria de replicación (proteína L) y la cápside (proteína N) derivan del linaje Shamonda. Estudios filogenéticos realizados en Suiza indican que el virus tipo Shamonda es genéticamente distinto de las secuencias del virus Shamonda previamente caracterizado.

En Europa hay dos variantes o genotipos de SHAV:

- Shamonda Europe 1: aislado en Francia, Suiza, Alemania y Austria


PROTIVITY®
¿Te imaginas
que fuera realidad
la reducción del uso de
antibióticos para el control
de *Mycoplasma bovis*?
PRO
MUEVE
EL CAMBIO
Presentamos PROTIVITY® liofilizado y disolvente para suspensión inyectable para bovino: la primera vacuna viva modificada frente a *Mycoplasma bovis*.
Es hora de cambiar las reglas del juego en tu granja con PROTIVITY®.
Más información en protivity.com
Escanee el QR para acceder a la Ficha Técnica.
En caso de duda, consulte con su veterinario.
Todas las marcas registradas son propiedad de Zoetis Services LLC o una compañía relacionada o un licenciante a menos que se indique lo contrario.
© 2022 Zoetis Services LLC. Todos los derechos reservados. MM-23972
zoetis

- Shamonda Europe 2: en Países Bajos, Bélgica, Alemania y Francia

No se han observado diferencias clínicas asociadas a ambos genotipos, se desconocen las vías por las que ambos genotipos se han introducido en Europa. Mediante análisis filogenéticos se demostró que los tres segmentos genómicos del Shamonda Europe 2 difieren de los del Shamonda Europe 1, pero se requieren más estudios de investigación para determinar si existe suficiente protección cruzada entre ambas variantes tras la infección.

Actualmente, tres *Orthobunyavirus* pertenecientes al serogrupo Simbu circulan en Alemania: el virus de Schmallenberg y dos variantes del SHAV. La cocirculación de estos virus resulta especialmente relevante debido a la capacidad demostrada de los *Orthobunyavirus* del serogrupo Simbu para experimentar reagrupamientos genómicos mediante el intercambio de segmentos de ARN. En este contexto, la circulación simultánea y continuada de los virus de Shamonda y Schmallenberg podría favorecer la generación de nuevas combinaciones genéticas y contribuir a la aparición de nuevas variantes de estos virus.

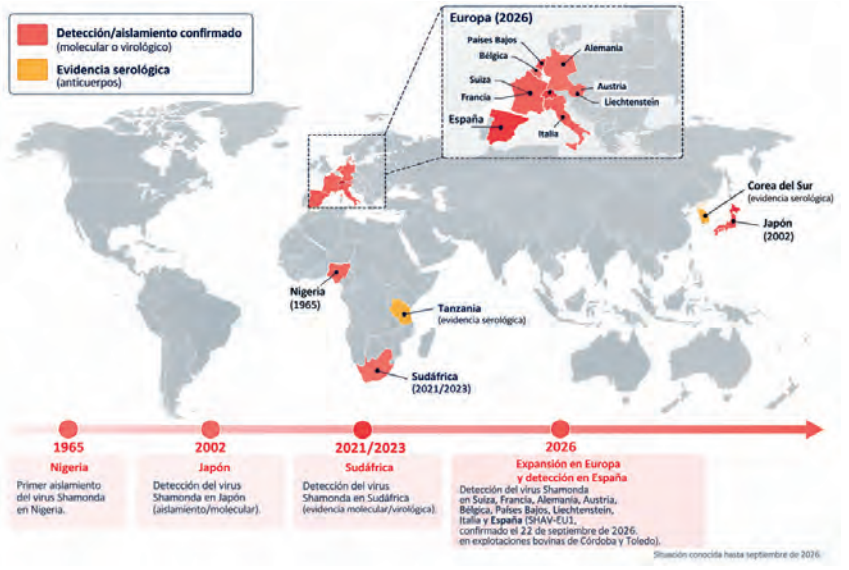
Aunque hasta el momento no se ha descrito evidencia directa de reagrupamiento genómico entre los SHAV y Schmallenberg, su estrecha relación evolutiva pone de manifiesto la importancia de mantener una vigilancia genómica continua. Esta vigilancia permitiría monitorizar la evolución de las poblaciones virales e identificar posibles recombinaciones que pudieran dar lugar a nuevas variantes víricas.

EPIDEMIOLOGÍA

El SHAV-Europe se ha detectado en Austria, Alemania, Bélgica, Países Bajos, Suiza, España y en 41 departamentos de Francia. Este virus detectado este verano en Europa se trata de una variante genética muy relacionada con el original africano.

Se transmite, como otros integrantes del serogrupo Simbu, mediante los insectos culicoides. Estos insectos no tienen fronteras, con lo cual constituyen un peligro latente. La circulación de dos variantes genéticamente diferentes del virus (Europe 1, Europe 2) apunta a una situación epidemiológicamente más compleja que la de un foco aislado, y a ello se añade la falta de vacuna, con lo cual todas las medidas de lucha y prevención apuntan al vector.

Figura 4. Distribución mundial del SHAV



SEGÚN EL CONOCIMIENTO ACTUAL, NO SUPONEN UN RIESGO RELEVANTE DE INFECCIÓN PARA LOS HUMANOS. SIN EMBARGO, EN EL CASO DE VIRUS EMERGENTES DE ESTE GRUPO […] DEBE INVESTIGARSE UN POSIBLE POTENCIAL ZOONÓTICO COMO MEDIDA DE PRECAUCIÓN

La morbilidad puede ser muy elevada llegando a afectar al 100 % del censo, pero la mayoría de los animales adultos suelen recuperarse. En Alemania se informó de morbilidades del 100 %, pero sin mortalidad, en algunos rebaños afectados en Francia la prevalencia de la infección llegó al 80 % del censo. Los ovinos y caprinos parecen ser susceptibles de infectarse, pero no se ha observado aparentemente sintomatología clínica.

No se ha demostrado que se transmita por contacto directo de animal a animal. En España aparecieron casos en Toledo, Córdoba, Ávila y Madrid ya confirmados por el laboratorio nacional de referencia de Algete —se trata de la variante Shamonda Europe 1— y en Cantabria, la variante Europe 2.

La enfermedad provocada por el virus Shamonda no es una enfermedad listada en la Unión Europea, según el reglamento 2018/1882, con lo cual no existe un programa reglamentario común de lucha. No existen restricciones comerciales específicas; no obstante, según el artículo 10 del Reglamento 2016/429, los operadores son responsables de la salud de los animales que mantienen y deben minimizar el riesgo de propagación de las enfermedades, adoptar medidas de bioprotección.

SINTOMATOLOGÍA

Los síntomas más frecuentes observados son:

- fiebre: suele durar 1-2 días, a veces es bastante elevada,
- diarrea aguda: de 1-6 días de duración, puede llegar a ser intensa,
- disminución transitoria de la producción láctea (entre un 15-75 %),
- abatimiento.
- Afecta al ganado de todas las edades. Período de incubación variable, en la mayoría de los casos entre 2 y 5 días.

El problema podría estar en las consecuencias clínicas en las vacas que se infectaron durante la gestación; aparte de la sintomatología que provoca, lo más importante es que los virus del serogrupo Simbu nos indican que una infección que puede parecer relativamente leve o moderada en un animal adulto puede ser un problema cuando atraviesa la barrera placentaria (el virus de Schmallenberg nos enseñó que un cuadro clínico más o menos pasajero en una vaca puede

CON EL VIRUS SHAMONDA AÚN NO ES POSIBLE ESTIMAR EN QUÉ MEDIDA LAS INFECCIONES EN VACAS PREÑADAS PUEDEN CAUSAR DAÑOS FETALES, PERO EN SUIZA SE HA DETECTADO MATERIAL GENÉTICO DEL VIRUS MEDIANTE PCR EN FETOS BOVINOS ABORTADOS

provocar serios problemas reproductivos con abortos y malformaciones fetales dependiendo del momento de la infección durante la gestación).

Con el virus Shamonda aún no es posible estimar en qué medida las infecciones en vacas preñadas pueden causar daños fetales, pero en Suiza se ha detectado material genético del virus mediante PCR en fetos bovinos abortados. Ahora bien, detectar el virus en un feto no significa que el aborto sea causa del virus, pero es preciso mantener una vigilancia exhaustiva sobre las consecuencias en la reproducción. Se cree que, si una vaca preñada es infectada por primera vez durante la gestación, el virus atraviesa la placenta y puede provocar abortos o nacimiento de crías con el síndrome artrogriposis-hidranencefalia, malformaciones óseas, etc.

No sabemos con exactitud el espectro de hospedadores, cuál será el comportamiento en las diferentes especies de rumiantes, cuánto tiempo puede detectarse mediante PCR después de la infección, que porcentaje de animales desarrolla signos clínicos y cuál será el impacto reproductivo. No se ha reportado mortalidad hasta ahora.

El virus se ha detectado en caballos con signos neurológicos, pero no se ha podido demostrar hasta el momento una relación causal con los signos clínicos observados.

No existe evidencia de que Shamonda sea una zoonosis. Según Jean-Luc Guérin, profesor de la Escuela Nacional de Veterinaria de Toulouse, el virus no tiene impacto en la salud humana ni por el consumo de leche.

DIAGNÓSTICO

Muestras: sangre con EDTA; suero; en feto, muestras de cerebro, cerebelo y bazo.

SEROLÓGICO: los test que detectan la proteína N (cápside) pueden mostrar reacción cruzada entre el virus de Schmallenberg y Shamonda, y se requieren pruebas de neutralización viral para confirmar cuál de los dos virus originó la respuesta inmune.

Actualmente, hay un kit IDGene SHLV Duplex para la detección cualitativa del ARN del virus tipo Shamonda en suero o sangre. Este kit tiene excelente especificidad para la diferenciación del SHAV del virus de Schmallenberg y otros *Orthobunyavirus*, tiene también alta sensibilidad, por lo que permite detectar muestras con cargas virales bajas.

VIROLÓGICO:

- RT-PCR (reacción en cadena de la polimerasa con transcriptasa inversa) en tiempo real específicas,
- PCR genéricas, seguidas de secuenciación.

En Francia las primeras muestras fueron enviadas a la plataforma metagenómica clínica METAPATH de la Escuela Nacional Veterinaria de Toulouse. La metagenómica constituye una herramienta de diagnóstico no dirigido que permite detectar material genético de múltiples agentes infecciosos presentes en una muestra sin necesidad de conocer previamente el patógeno que se quiere identificar. Esta metodología fue fundamental para identificar el virus Shamonda. Sin embargo, una vez identificado el agente, resulta esencial disponer de técnicas moleculares rápidas, como RT-PCR específicas frente al virus o PCR genéricas dirigidas a *Orthobunyavirus* del serogrupo Simbu, que permiten confirmar rápidamente los casos sospechosos.

PREVENCIÓN Y CONTROL

Todas las medidas se basan en combatir los vectores culicoides, las cuales son las mismas que las vistas para los casos de lengua azul, enfermedad hemorrágica epizoótica, etc. (repelentes, desinfectantes…)

Tratamiento sintomático de animales afectados.

El futuro pasa por el desarrollo de vacunas (para Schmallenberg hay una autorizada, Zulvac SBV, pero no se comercializa), lo cual requiere un plazo de tiempo para su investigación y desarrollo, teniendo en cuenta las posibilidades comerciales en función de la demanda que pueda tener.

CONCLUSIONES

- La enfermedad causada por este virus se puede considerar como una **enfermedad silenciosa y de avance persistente**, por lo cual tenemos que implementar una buena vigilancia.
- Una **enfermedad emergente** no se combate únicamente cuando hay un diagnóstico confirmado; tenemos que ser precavidos y empezar a tomar medidas cuando en la granja se observa una bajada injustificada en la producción láctea o casos con diarrea o fiebre sin una causa aparente. En estos casos se deben tomar las muestras



EL FUTURO PASA POR EL DESARROLLO DE VACUNAS (PARA SCHMALLENBERG HAY UNA AUTORIZADA, ZULVAC SBV, PERO NO SE COMERCIALIZA), LO CUAL REQUIERE UN PLAZO DE TIEMPO PARA SU INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO, TENIENDO EN CUENTA LAS POSIBILIDADES COMERCIALES EN FUNCIÓN DE LA DEMANDA QUE PUEDA TENER

pertinentes y enviarlas al laboratorio más cercano para confirmar o descartar nuestra sospecha, y llevar a cabo las medidas de contención precisas para evitar la expansión del posible virus, incluso antes de la llegada de los resultados del laboratorio.

- Debemos tener en cuenta que no todos los virus emergentes suponen una crisis sanitaria, así como tampoco implica que se vaya a producir una expansión de una enfermedad grave en los animales infectados, pero en el caso que nos ocupa debemos preocuparnos por los **posibles problemas reproductivos** que pueden aparecer, las especies afectadas por el virus y la posibilidad de que el virus persista de forma indefinida en nuestro país. Todo ello supone problemas reproductivos y productivos, por lo tanto, económicos a largo plazo.
- En España ya sabemos cómo se comportan los virus transmitidos por culicoides (lengua azul, enfermedad hemorrágica epizoótica y enfermedad de Schmallenberg); **ya deberíamos estar preparados para este combate.**
- Las infecciones por arbovirus son cada vez más prevalentes y tenemos factores que operan contra nuestra lucha preventiva, como es el cambio climático, la movilidad de animales y mercancías, además determinados insectos están expandiéndose y modificando el mapa de distribución vectorial europeo, con lo cual **la enfermedad no se limita a un país aislado**, lo que sucede en España acaba afectando al resto de Europa y viceversa.
- La **vigilancia veterinaria** en todas sus vertientes es la primera línea de defensa si queremos tener opciones de éxito en la prevención y control.
- La rápida propagación del virus Shamonda en Europa **plantea importantes interrogantes** sobre cuándo y cómo se produjo su introducción en el continente. La distribución geográfica de los casos y la aparición de focos separados geográficamente hacen necesario considerar, además de la dispersión natural de los vectores, otros posibles mecanismos de diseminación. Los culicoides pueden desplazarse de forma local y ser transportados pasivamente por el viento, por lo que determinadas condiciones meteorológicas pueden favorecer su expansión (hay estudios que indican que la propagación natural de esta enfermedad es de 1-2,5 km por día, con un máximo de 50 km por semana cuando el viento sopla a favor). A ello podría sumarse el movimiento de ganado infectado durante la fase virémica o el transporte pasivo de culicoides asociados a los animales o a los vehículos de transporte.
- No obstante, en estos momentos **no existen evidencias suficientes para atribuir la expansión europea a un único mecanismo**, por lo que serán necesarios estudios epidemiológicos, entomológicos y filogenéticos que permitan determinar la contribución relativa de estas diferentes vías de dispersión.
- Aunque actualmente no parece tratarse de una enfermedad de elevada gravedad clínica ni de un proceso comparable, por sus consecuencias sanitarias y de control, con la dermatosis nodular contagiosa bovina, **no debemos subestimar sus posibles repercusiones** sobre el sector ganadero.
- El virus Shamonda **puede provocar alteraciones reproductivas**, especialmente en animales gestantes, aunque la magnitud real de estas consecuencias todavía está siendo estudiada.
- Por otra parte, se han observado **descensos transitorios de la producción láctea**; en los primeros brotes descritos en Francia se registraron reducciones entre el 15 y el 75 % en la explotación, mientras que los datos disponibles actualmente sitúan la reducción individual de producción en torno al 10-20 % durante varios días. Estas alteraciones reproductivas y productivas pueden traducirse en pérdidas económicas relevantes para las explotaciones afectadas.
- Podemos concluir que ante la ausencia de vacuna disponible y las dificultades que presenta el control de los vectores, resulta fundamental **reforzar la vigilancia epidemiológica y extremar las medidas de bioseguridad**, especialmente en los movimientos de animales procedentes de zonas con circulación del virus. En aquellos casos en los que sea necesario introducir ganado y no quede más remedio que traerlo de áreas afectadas, deberían aplicarse las medidas sanitarias establecidas por las autoridades competentes, incluyendo una adecuada vigilancia diagnóstica y rigurosas medidas de control de vectores tanto sobre los animales como vehículos de transporte.
- La disponibilidad de **técnicas diagnósticas rápidas**, en particular de RT-PCR específicas o métodos de detección de *Orthobunyavirus* del serogrupo Simbu, será fundamental para identificar precozmente los animales infectados y mejorar nuestra capacidad de respuesta ante nuevos focos.





BUENAS NOTICIAS!

Syvazul® BTV 3 está ahora autorizado en bovino y ovino en dosis de 2 ml con un aumento en la concentración de antígeno en la vacuna.



2 inyecciones I.M. de 2 ml con 3 semanas de diferencia



1 inyección S.C. de 2 ml

Syvazul® BTV 3

Leading the way in **Bluetongue** vaccination



INDICACIONES: Ovino: Para la inmunización activa de ovino para reducir la viremia, la mortalidad, los signos clínicos y las lesiones causadas por el serotipo 3 del virus de la lengua azul. Establecimiento de la inmunidad: 4 semanas después de completar la pauta de primovacunación. La duración de la inmunidad no se ha establecido. **Bovino:** Para la inmunización activa de bovino para reducir la viremia causada por el serotipo 3 del virus de la lengua azul. Establecimiento de la inmunidad: 3 semanas después de completar la pauta de primovacunación. La duración de la inmunidad no se ha establecido. **POSOLOGÍA PARA CADA ESPECIE, MODO Y VÍAS DE ADMINISTRACIÓN:** Agitar bien antes de usar. **Ovino:** Vía subcutánea. Administrar por vía subcutánea a ovino a partir de los 3 meses de edad, de acuerdo con el siguiente esquema: Primovacunación: administrar una dosis única de 2 ml. Revacunación: No establecida. **Bovino:** Vía intramuscular. Administrar por vía intramuscular a ganado bovino a partir de los 2 meses de edad en animales sin tratamiento previo o a partir de los 3 meses de edad en terneros nacidos de madres inmunizadas, de acuerdo con el siguiente esquema: Primovacunación: administrar dos dosis de 2 ml separadas por un intervalo de 3 semanas. Revacunación: No establecida. Uso veterinario. Medicamento sujeto a prescripción veterinaria. En caso de duda, consulte a su veterinario.

Syvazul® BTV 3 contiene la cepa NT2023 inactivada, que proviene directamente de un aislamiento del brote de 2023 en los Países Bajos. Autorización de comercialización EU/2/24/332/001-002 en virtud del Artículo 25 del Reglamento (UE) 2019/6.

laboratorios **syva** s.a.
Sede Central: Parque Tecnológico de León
Calle Nicostrato Vela M 20 • 24009 León - España
Tel.: 987 800 800 • e-mail: mail@syva.es • www.syva.es

syvacontigo
@syvacontigo
laboratorios-syva

Información del producto

08-2025-PUB-SAZ-A25-BOV-OV-00370-ES-ES