

Virus Shamonda: unha nova ameaza?

Nestas páxinas poñemos o foco nas características clave deste arbovirus, a súa estreita relación evolutiva co virus de Schmallenberg e a importancia de manter unha vixilancia xenómica continua ante o risco de que xurdan novas variantes víricas en ruminantes.

José Antonio Fernández García[1], Rodrigo Muiño Otero[2], María del Camino Ferrero Otero[3]
[1]Doutor en Veterinaria, veterinario na Cooperativa Aira (Palas de Rei, Lugo)
[2]Doutor en Veterinaria, profesor do Departamento de Patoloxía Animal da Facultade de Veterinaria de Lugo (USC)
[3]Licenciada en Veterinaria e doutoranda en Medicina e Sanidade, veterinaria na Facultade de Veterinaria de Lugo (USC)

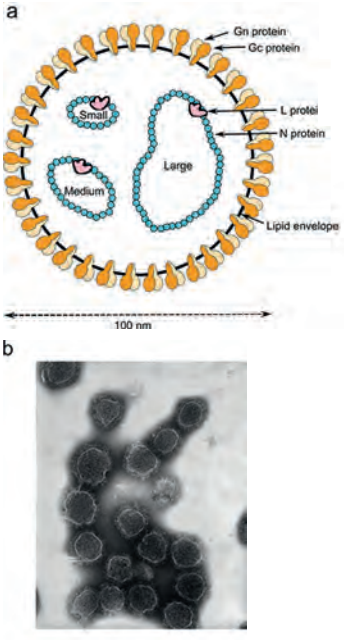
Aínda estamos superando o susto provocado polo virus da dermatose nodular contaxiosa e unha nova ameaza vírica enxérgase no horizonte do noso continente. Unha nova ameaza sanitaria na gandería bovina, un virus de orixe africana chamado Shamonda (SHAV), detectouse tras un aumento dos casos de febre, diarrea e diminución da produción láctea nalgunhas ganderías de Suíza, Francia, Alemaña e España. A seguir, analizamos as características máis importantes deste virus, así como a súa epidemioloxía, sintomatoloxía, diagnóstico e prevención para chegar ao final a unha serie de conclusións sobre a enfermidade causada polo SHAV.

ETIOLOXÍA

Dentro dos chamados *Arbovirus* (virus transmitidos por artrópodos), temos varias familias:

- *Peribunyaviridae:* como exemplos temos o virus de Akabane, o virus de Schmallenberg e o virus Shamonda,
- *Reoviridae:* como exemplos temos o virus da lingua azul, o virus da enfermidade hemorráxica epizóotica,
- *Togaviridae:* virus da encefalite equina,
- *Flaviviridae:* virus da febre do Nilo occidental.

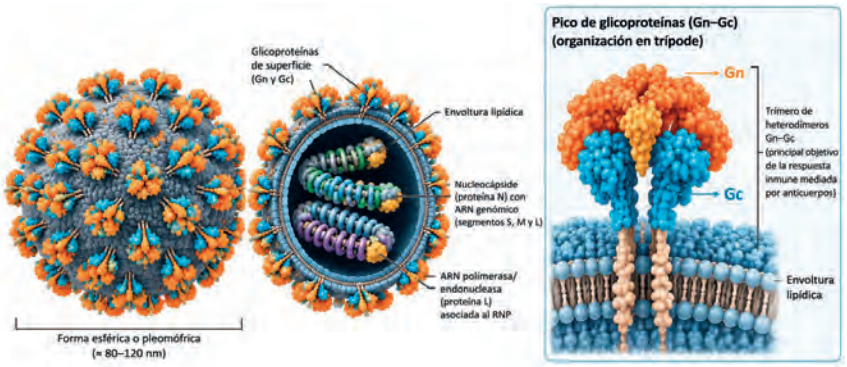
Neste artigo ímonos centrar na familia *Peribunyaviridae*, e máis concretamente no xénero *Orthobunyavirus*, onde se atopa o virus Shamonda.



Fonte: Holly R. Hughes, Scott Adkins e outros colaboradores

UNHA NOVA TENSIÓN SANITARIA NA GANDERÍA BOVINA, UN VIRUS DE ORIXE AFRICANA CHAMADO SHAMONDA (SHAV), DETECTOUSE TRAS UN AUMENTO DOS CASOS DE FEBRE, DIARREA E DIMINUCIÓN DA PRODUCIÓN LÁCTEA NALGUNHAS GANDERÍAS DE SUÍZA, FRANCIA, ALEMAÑA E ESPAÑA

Figura 1. Estrutura do virión e organización das glicoproteínas do virus Shamonda



O virión deste xénero caracterízase por presentar unha forma esférica ou pleomórfica (figura 1), unha envoltura de natureza lipídica derivada do aparato de Golgi da célula hospedadora con proxeccións de glicoproteínas (Gn e Gc). A superficie é unha rede de picos de glicoproteínas organizadas nunha orde similar a un trípode; Os citados picos son o principal obxectivo da resposta inmune mediada por anticorpos.

Posúe catro proteínas estruturais (figura 2, páx. seg.): Gn, Gc, nucleocápside (proteína N) e ARN polimerasa/endonucleasa (proteína L); ten varias proteínas non estruturais: NSc e NSm.

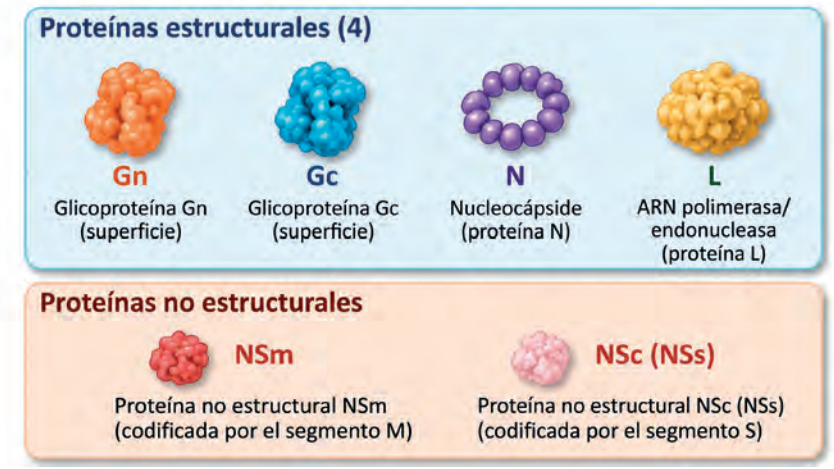
O ácido nucleico é un ARN monocatenario lineal organizado en tres segmentos (figura 3, páx. seg.) e de sentido negativo:

- **Segmento S:** codifica a proteína N e tamén pode codificar proteínas non estruturais. Este segmento está altamente conservado neste xénero.
- **Segmento L:** codifica a proteína L, segmento xenético conservado.
- **Segmento M:** codifica as proteínas Gn e Gc e tamén pode codificar as proteínas non estruturais NSm.



OS *ORTHOBUNYAVIRUS*, AO TEREN UN XENOMA SEGMENTADO, TEÑEN FACILIDADE PARA INTERCAMBIAR SEGMENTOS XENÉTICOS CANDO DOUS VIRUS COINFECTAN O MESMO HOSPEDADOR OU UN VECTOR AO MESMO TEMPO

Figura 2. Proteínas do virus Shamonda



É o segmento máis variable e un substrato común para o reagrupamento entre *Orthobunyavirus*; é tamén relevante para a antixenicidade e a resposta inmune.

O xénero *Orthobunyavirus* consta de 18 serogrupos, os virus do mesmo grupo poden mostrar patróns evolutivos diferentes. Os *Orthobunyavirus*, ao teren un xenoma segmentado, teñen facilidade para intercambiar segmentos xenéticos cando dous virus coinfectan ao mesmo hospedador ou a un vector ao mesmo tempo. O serogrupo que nos interesa neste caso é o chamado serogrupo Simbu. A investigación filoxenética clasificou os virus do devandito serogrupo en dous clados:

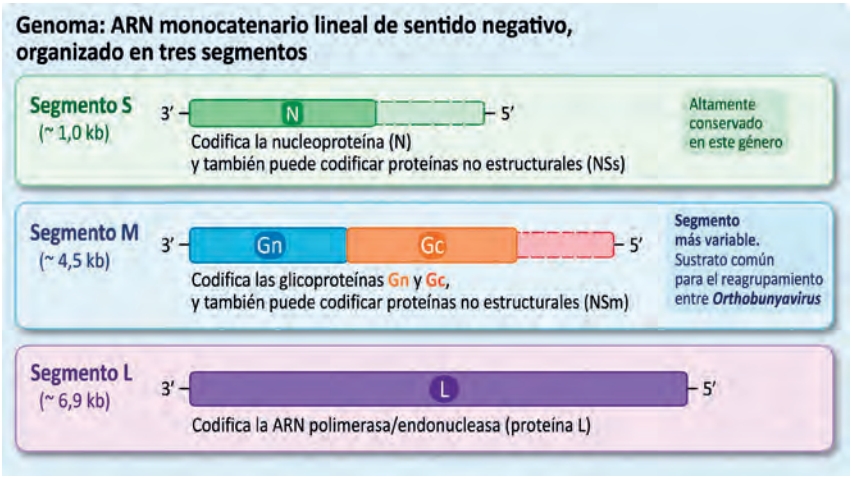
A: aquí están o virus do Oropuche e o virus Manzanilla.

B: aquí temos os virus Akabane, Shuni, Shamonda, Schmallenberg e Sathuperi.

O serogrupo Simbu ten 25 virus antixenicamente diferentes. Os virus deste serogrupo caracterízanse por transmitirse eficientemente por *Culicoides*. Son verdadeiros arbovirus, o insecto toma sangue dun hospedador infectado, o virus replícase no insecto e, tras un período de incubación, escrétase na saliva cando o insecto pica para tomar sangue doutro hospedador. A epidemioloxía deste serogrupo está vinculada á abundancia de vectores, a actividade estacional e a distribución xeográfica do vector, o cal facilita a introdución e establecemento de novos *Orthobunyavirus* en poboacións susceptibles de ruminantes.

A meirande parte dos virus do serogrupo Simbu adoitan provocar viremias breves e só manifestacións clínicas leves a moderadas en animais adultos, mentres que outros atravesan a placenta provocando infeccións fetais que se traducen en abortos, mortinatos, nacementos prematuros e defectos conxénitos na descendencia no vacún (virus de Schmallenberg).

Figura 3. Xenoma ARN monocatenario



Segundo o Instituto Friedrich Loeffler, os virus do serogrupo Simbu xeralmente non se consideran patóxenos zoonóticos e, segundo o coñecemento actual, non supoñen un risco relevante de infección para os humanos. Con todo, no caso de virus emerxentes deste grupo, que ata agora non foron suficientemente caracterizados, debe investigarse un posible potencial zoonótico como medida de precaución.

O SHAV illouse por primeira vez en bovinos en Nixeria en 1965. O virus circulante en Europa denomínase tipo Shamonda, xa que é unha variante que presenta algunhas diferenzas xenéticas respecto aos SHAV coñecidos en África. É unha variante reagrupada onde a maquinaria de replicación (proteína L) e a cápside (proteína N) derivan da liñaxe Shamonda. Estudos filoxenéticos realizados en Suíza indican que o virus tipo Shamonda é xeneticamente distinto das secuencias do virus Shamonda previamente caracterizado.

En Europa hai dúas variantes ou xenotipos de SHAV:

- Shamonda Europe 1: illado en Francia, Suíza, Alemaña e 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: nos Países Baixos, Bélxica, Alemaña e Francia

Non se observaron diferenzas clínicas asociadas a ambos os dous xenotipos, descoñécense as vías polas que ambos os dous xenotipos se introduciron en Europa. Mediante análises filoxenéticas demostrouse que os tres segmentos xenómicos do Shamonda Europe 2 difiren dos do Shamonda Europe 1, pero requírense máis estudos de investigación para determinar se existe suficiente protección cruzada entre ambas as dúas variantes tras a infección.

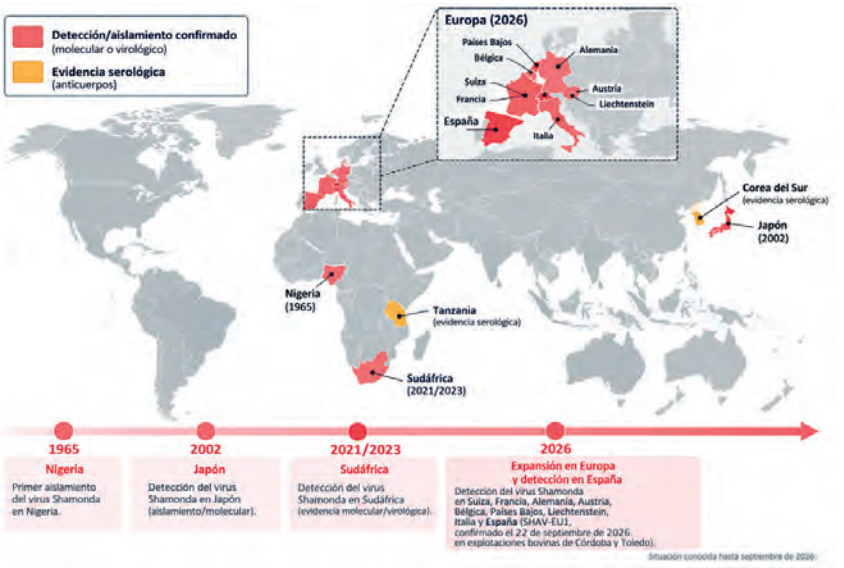
Actualmente, tres *Orthobunyavirus* pertencentes ao serogrupo Simbu circulan en Alemaña: o virus de Schmallenberg e dúas variantes do SHAV. A cocirculación destes virus resulta especialmente relevante debido á capacidade demostrada dos *Orthobunyavirus* do serogrupo Simbu para experimentar reagrupamentos xenómicos mediante o intercambio de segmentos de ARN. Neste contexto, a circulación simultánea e continuada dos virus de Shamonda e Schmallenberg podería favorecer a xeración de novas combinacións xenéticas e contribuír á aparición de novas variantes destes virus.

Aínda que ata o momento non se describiu evidencia directa de reagrupamento xenómico entre os SHAV e Schmallenberg, a súa estreita relación evolutiva pon de manifesto a importancia de manter unha vixilancia xenómica continua. Esta vixilancia permitiría monitorizar a evolución das poboacións virais e identificar posibles recombinacións que puidesen dar lugar a novas variantes víricas.

EPIDEMIOLOXÍA

O SHAV-Europe detectouse en Austria, Alemaña, Bélxica, Os Países Baixos, Suíza, España e en 41 departamentos de Francia. Este virus detectado este verán en Europa trátase dunha variante xenética moi relacionada co orixinal africano. Transmítese, como outros integrantes do serogrupo Simbu, mediante os insectos culicoides. Estes insectos non teñen fronteiras, co cal constitúen un perigo latente. A circulación de dúas variantes xeneticamente diferentes do virus (Europe 1, Europe 2) apunta a unha situación epidemioloxicamente máis complexa que a dun foco illado, e a iso engádese a falta de vacina, co cal todas as medidas de loita e prevención apuntan ao vector.

Figura 4. Distribución mundial do SHAV



SEGUNDO O COÑECEMENTO ACTUAL, NON SUPOÑEN UN RISCO RELEVANTE DE INFECCIÓN PARA OS HUMANOS. CON TODO, NO CASO DE VIRUS EMERXENTES DESTE GRUPO […] DEBE INVESTIGARSE UN POSIBLE POTENCIAL ZOONÓTICO COMO MEDIDA DE PRECAUCIÓN

A morbilidade pode ser moi elevada chegando a afectar ao 100 % do censo, pero a maioría dos animais adultos adoitan recuperarse. En Alemaña informouse de morbilidades do 100 %, pero sen mortalidade, nalgúns rebaños afectados en Francia a prevalencia da infección chegou ao 80 % do censo. Os ovinos e caprinos parecen ser susceptibles de infectarse, pero non se observou aparentemente sintomatoloxía clínica.

Non se demostrou que se transmita por contacto directo de animal a animal. En España apareceron casos en Toledo, Córdoba, Ávila e Madrid xa confirmados polo laboratorio nacional de referencia de Algete —trátase da variante Shamonda Europe 1— e en Cantabria, a variante Europe 2.

A enfermidade provocada polo virus Shamonda non é unha enfermidade listada na Unión Europea, segundo o regulamento 2018/1882, co cal non existe un programa regulamentario común de loita. Non existen restricións comerciais específicas; no entanto, segundo o artigo 10 do Regulamento 2016/429, os operadores son responsables da saúde dos animais que manteñen e deben minimizar o risco de propagación das enfermidades, adoptar medidas de bioprotección.

SINTOMATOLOXÍA

Os síntomas máis frecuentes observados son:

- febre: adoita durar 1-2 días, ás veces é bastante elevada,
- diarrea aguda: de 1-6 días de duración, pode chegar a ser intensa,
- diminución transitoria da produción láctea (entre un 15-75 %),
- abatemento,
- Afecta ao gando de todas as idades. Período de incubación variable, na meirande parte dos casos entre 2 e 5 días.

O problema podería estar nas consecuencias clínicas nas vacas que se infectaron durante a xestación; á parte da sintomatoloxía que provoca, o máis importante é que os virus do serogrupo Simbu nos indican que unha infección que pode parecer relativamente leve ou moderada nun animal adulto pode ser un problema cando atravesa a barreira placentaria (o virus de Schmallenberg ensinounos que un cadro clínico máis ou menos pasaxeiro nado nunha vaca pode provocar serios problemas reprodutivos con abortos e malformacións fetais dependendo do momento da infección durante a xestación).

CO VIRUS SHAMONDA AÍNDA NON É POSIBLE ESTIMAR EN QUE MEDIDA AS INFECCIÓNS EN VACAS PREÑADAS PODEN CAUSAR DANOS FETAIS, PERO EN SUÍZA DETECTOUSE MATERIAL XENÉTICO DO VIRUS MEDIANTE PCR EN FETOS BOVINOS ABORTADOS

Co virus Shamonda aínda non é posible estimar en que medida as infeccións en vacas preñadas poden causar danos fetais, pero en Suíza detectouse material xenético do virus mediante PCR en fetos bovinos abortados. Agora ben, detectar o virus nun feto non significa que o aborto sexa causa do virus, pero é preciso manter unha vixilancia exhaustiva sobre as consecuencias na reprodución. Crese que, se unha vaca preñada é infectada por primeira vez durante a xestación, o virus atravesa a placenta e pode provocar abortos ou nacemento de crías coa síndrome artrogripose-hidranencefalia, malformacións óseas etc.

Non sabemos con exactitude o espectro de hospedadores, cal será o comportamento nas diferentes especies de ruminantes, canto tempo pode detectarse mediante PCR despois da infección, que porcentaxe de animais desenvolve signos clínicos e cal será o impacto reprodutivo. Non se reportou mortalidade ata o de agora.

O virus detectouse en cabalos con signos neurolóxicos, pero non se puido demostrar ata o momento unha relación causal cos signos clínicos observados.

Non existe evidencia de que Shamonda sexa unha zoonose. Segundo Jean-Luc Guérin, profesor da Escola Nacional de Veterinaria de Tolosa, o virus non ten impacto na saúde humana nin polo consumo de leite.

DIAGNÓSTICO

Mostras: sangue con EDTA; soro; en feto, mostras de cerebro, cerebelo e bazo.

SEROLÓXICO: os test que detectan a proteína N (cápside) poden mostrar reacción cruzada entre o virus de Schmallenberg e Shamonda, e requírense probas de neutralización viral para confirmar cal dos dous virus orixinou a resposta inmune.

Actualmente, hai un kit IDGene SHLV Duplex para a detección cualitativa do ARN do virus tipo Shamonda en soro ou sangue. Este kit ten excelente especificidade para a diferenciación do SHAV do virus de Schmallenberg e outros *Orthobunyavirus*, ten tamén alta sensibilidade, polo que permite detectar mostras con cargas virais baixas.

VIROLÓXICO:

- RT-PCR (reacción en cadea da polimerasa con transcriptasa inversa) en tempo real específicas,
- PCR xenéricas, seguidas de secuenciación.

En Francia as primeiras mostras foron enviadas á plataforma megaxenómica clínica METAPATH da Escola Nacional Veterinaria de Tolosa. A megaxenómica constitúe unha ferramenta de diagnóstico non dirixido que permite detectar material xenético de múltiples axentes infecciosos presentes nunha mostra sen necesidade de coñecer previamente o patóxeno que se quere identificar. Esta metodoloxía foi fundamental para identificar o virus Shamonda. Porén, unha vez identificado o axente, resulta esencial dispoñer de técnicas moleculares rápidas, como RT-PCR específicas fronte ao virus ou PCR xenéricas dirixidas a *Orthobunyavirus* do serogrupo Simbu, que permiten confirmar rapidamente os casos sospeitosos.

PREVENCIÓN E CONTROL

Todas as medidas baséanse en combater os vectores culicoides, as cales son as mesmas que as vistas para os casos de lingua azul, enfermidade hemorráxica epizóotica etc. (repelentes, desinfectantes…).

Tratamento sintomático de animais afectados.

O futuro pasa polo desenvolvemento de vacinas (para Schmallenberg hai unha autorizada, Zulvac SBV, pero non se comercializa), o cal require un prazo de tempo para a súa investigación e desenvolvemento, tendo en conta as posibilidades comerciais en función da demanda que poida ter.

CONCLUSIÓNS

- A enfermidade causada por este virus pódese considerar como unha **enfermidade silenciosa e de avance persistente**, polo cal temos que implementar unha boa vixilancia.
- Unha **enfermidade emerxente** non se combate unicamente cando hai un diagnóstico confirmado; temos que ser cautos e comezar a tomar medidas cando na granxa se observa unha baixada inxustificada na produción láctea ou casos con diarrea ou febre sen unha causa aparente. Nestes casos débense tomar as mostras pertinentes e envialas



O FUTURO PASA POLO DESENVOLVEMENTO DE VACINAS (PARA SCHMALLENBERG HAI UNHA AUTORIZADA, ZULVAC SBV, PERO NON SE COMERCIALIZA), O CAL REQUIRE UN PRAZO DE TEMPO PARA A SÚA INVESTIGACIÓN E DESENVOLVEMENTO, TENDO EN CONTA AS POSIBILIDADES COMERCIAIS EN FUNCIÓN DA DEMANDA QUE POIDA TER

ao laboratorio máis próximo para confirmar ou descartar a nosa sospeita, e levar a cabo as medidas de contención precisas para evitar a expansión do posible virus, mesmo antes da chegada dos resultados do laboratorio.

- Debemos ter en conta que non todos os virus emerxentes supoñen unha crise sanitaria, así como tampouco implica que se vaia producir unha expansión dunha enfermidade grave nos animais infectados, pero no caso que nos ocupa debemos preocuparnos polos **posibles problemas reprodutivos** que poden aparecer, as especies afectadas polo virus e a posibilidade de que o virus persista de forma indefinida no noso país. Todo iso supón problemas reprodutivos e produtivos, polo tanto, económicos a longo prazo.
- En España xa sabemos como se comportan os virus transmitidos por culicoides (lingua azul, enfermidade hemorráxica epizóotica e enfermidade de Schmallenberg); xa **deberiamos estar preparados para este combate.**
- As infeccións por arbovirus son cada vez máis prevalentes e temos factores que operan contra a nosa loita preventiva, como é o cambio climático, a mobilidade de animais e mercancías, ademais determinados insectos están a expandirse e modificando o mapa de distribución vectorial europeo, co cal **a enfermidade non se limita a un país illado**, o que sucede en España acaba afectando ao resto de Europa e viceversa.
- A **vixilancia veterinaria** en todas as súas vertentes é a primeira liña de defensa se queremos ter opcións de éxito na prevención e control.
- A rápida propagación do virus Shamonda en Europa **formula importantes interrogantes** sobre cando e como se produciu a súa introdución no continente. A distribución xeográfica dos casos e a aparición de focos separados xeograficamente fan necesario considerar, ademais da dispersión natural dos vectores, outros posibles mecanismos de diseminación. Os culicoides poden desprazarse de forma local e ser transportados pasivamente polo vento, polo que determinadas condicións meteorolóxicas poden favorecer a súa expansión (hai estudos que indican que a propagación natural desta enfermidade é de 1-2,5 km por día, cun máximo de 50 km por semana cando o vento sopla a favor). A iso podería sumarse o movemento de gando infectado durante a fase virémica ou o transporte pasivo de culicoides asociados aos animais ou aos vehículos de transporte.
- No entanto, nestes momentos **non existen evidencias suficientes para atribuír a expansión europea a un único mecanismo,** polo que serán necesarios estudos epidemiolóxicos, entomolóxicos e filoxenéticos que permitan determinar a contribución relativa destas diferentes vías de dispersión.
- Aínda que actualmente non parece tratarse dunha doenza de elevada gravidade clínica nin dun proceso comparable, polas súas consecuencias sanitarias e de control, coa dermatose nodular contaxiosa bovina, **non debemos subestimar as súas posibles repercusións** sobre o sector gandeiro.
- O virus Shamonda **pode provocar alteracións reprodutivas,** especialmente en animais xestantes, aínda que a magnitude real destas consecuencias aínda está a ser estudada.
- Por outra banda, **observáronse descensos transitorios da produción láctea;** nos primeiros gromos descritos en Francia rexistráronse reducións entre o 15 e o 75 % na explotación, mentres que os datos dispoñibles actualmente sitúan a redución individual de produción en torno ao 10-20 % durante varios días. Estas alteracións reprodutivas e produtivas poden traducirse en perdas económicas relevantes para as explotacións afectadas.
- Podemos concluír que ante a ausencia de vacina dispoñible e as dificultades que presenta o control dos vectores, resulta fundamental **reforzar a vixilancia epidemiolóxica e extremar as medidas de bioseguridade**, especialmente nos movementos de animais procedentes de zonas con circulación do virus. Naqueles casos nos que sexa necesario introducir gando e non quede máis remedio que traelo de áreas afectadas, deberían aplicarse as medidas sanitarias establecidas polas autoridades competentes, incluíndo unha adecuada vixilancia diagnóstica e rigorosas medidas de control de vectores tanto sobre os animais como sobre os vehículos de transporte.
- A dispoñibilidade de **técnicas diagnósticas rápidas,** en particular de RT-PCR específicas ou métodos de detección de *Orthobunyavirus* do serogrupo Simbu, será fundamental para identificar precozmente os animais infectados e mellorar a nosa capacidade de resposta ante novos 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