



Efecto da infección por BVDV sobre o intervalo parto-inseminación fecundante e o número de inseminacións por xestación en granxas leiteiras

Ofrecemos os resultados da investigación levada a cabo en 28 granxas galegas sobre o impacto que un brote de virus da diarrea vírica bovina (BVDV) podería ter sobre o rendemento reprodutivo atendendo dous grupos de explotacións: as que non empregaban vacinas e as que si o facían como ferramenta de control do brote.

I. Arnaiz¹, M. Cerviño², S. Martínez³, C. Eiras⁴, R. Fouz⁵, F.J. Diéguez⁶

¹Laboratorio de Sanidade e Produción Animal de Galicia (Mabegondo-Abegondo, A Coruña)

²Boehringer Ingelheim España SA

³Subdirección Xeral de Gandería, Consellería do Medio Rural, Xunta de Galicia

⁴Laboratorio de Sanidade e Produción Animal de Galicia (Lugo)

⁵Africor Lugo, Ronda de Fingoi 117, 27002, Lugo, España

⁶Departamento de Anatomía, Produción Animal e Ciencias Clínicas Veterinarias, Facultade de Veterinaria de Lugo, Universidade de Santiago de Compostela (USC)

dución de leite, co aumento da mortalidade (fundamentalmente de animais novos) e cos problemas reprodutivos, respiratorios e intestinais (Diéguez *et al.*, 2009; Hessman *et al.*, 2009; Hill *et al.*, 2010; Yeşilbaş *et al.*, 2014).

Os estudos de eficacia das diferentes vacinas dispoñibles demostraron consistentemente que esta medida pode proporcionar unha contribución importante para o control da enfermidade e na actualidade podería considerarse un complemento útil ás medidas de bioseguridade (Newcomer *et al.*, 2017).

INTRODUCCIÓN

O virus da diarrea vírica bovina (BVDV) é membro do xénero *Pestivirus*, na familia *Flaviviridae*. Causa a diarrea vírica bovina

(BVD), unha das enfermidades máis importantes do gando en todo o mundo. A BVD provoca considerables perdas económicas nas granxas leiteiras, xa que se asociou con redución na pro-

► ACTUALMENTE EN GALICIA A PORCENTAXE DE EXPLOTACIÓNS SOSPEITOSAS DE TER CIRCULACIÓN VÍRICA POR APARICIÓ DE ANIMAIS POSITIVOS NA RECRÍA OU SEROCONVERSIÓNS EN LEITE DE TANQUE É DO 26 %

No presente traballo analizouse o impacto que un brote de BVDV podería ter sobre o rendemento reprodutivo (medido como intervalo parto-inseminación fecundante e número de inseminacións por xestación) en dous grupos de granxas de vacún de leite: (1) granxas que non empregaban vacinas e (2) granxas que utilizaron vacinas como ferramenta de control do brote. Adicionalmente, estudouse a duración media do brote de BVDV nos dous grupos de granxas.

ÁREA DE ESTUDO

As granxas do estudo localízanse en Galicia, a principal rexión de gando leiteiro do país, co 55 % das granxas e o 38 % da produción de leite. En Galicia implementouse un programa oficial voluntario de control de BVDV no ano 2004 a través de Agrupacións de Defensa Sanitaria. De forma breve, o programa baséase na monitorización periódica de rabaños para detectar e sacrificar animais con infección persistente (PI) xunto co control obrigatorio do gando comprado. Para iso anualmente realízanse 3 mostraxes anuais separadas polo menos 3 meses en leite de tanque e cunha mostraxe anual dunha porcentaxe da recría (animais de entre 9 e 24 meses) co fin de detectar a enfermidade cunha prevalencia do 10 % e un nivel de confianza do 95 %. Cando se aprecian seroconversións nestas mostraxes, analízase antíxeno en *muesca* de orella de todos os nacementos de animais existentes nos últimos meses para detectar o posible nacemento de PI. A partir de aí, analízanse todos os nacementos de animais para antíxeno (incluídos posibles abortos se os houbese) ata que pasa un ano con resultados negativos desde a eliminación do último animal PI. Os pormenores do programa pódense consultar na Orde para Agrupacións de Defensa Sanitaria publicada anualmente pola Xunta de Galicia (Xunta de Galicia, 2019). ►►

MASTERFLY® BAIT

¡ESTE VERANO
SIN MOSCAS!



EFICACIA HASTA
8 MESES



- Con Dinotefuran
- Resultado ultra rápido
- Con atrayente natural

CEBO INSECTICIDA PARA EL CONTROL DE MOSCAS DE LARGA DURACIÓN

Sus resultados son excelentes por su formulación con Dinotefuran, molécula innovadora con tecnología japonesa. Elimina las moscas rápidamente y su eficacia es de larga duración. Indicado para el control exhaustivo de las moscas en recintos ganaderos.

Formulado en polvo, es soluble en agua y se aplica mediante pintado, con una gran rentabilidad por su relación precio/eficacia.



QUIMUNSA · Tel: 946741085 / 636457225 · info@quimunsa.com

Actualmente en Galicia a porcentaxe de explotacións sospeitosas de ter circulación vírica por aparición de animais positivos na recría ou seroconversións en leite de tanque é do 26 %. Só no 3 % das explotacións de Galicia se detectan finalmente animais positivos a antíxeno de BVDV.

METODOLOXÍA

O estudo realizouse de forma retrospectiva en 28 granxas integradas no programa de control voluntario en Galicia que, sen contacto previo co BVDV, foron infectadas de forma natural co virus, producíndose o nacemento de animais persistentemente infectados (PI). 15 das 28 granxas foron seleccionadas ao azar entre aquelas que tiveron un brote de BVDV e non usaron vacinas antes ou durante o brote (G1). Os 13 restantes eran unha mostra de conveniencia que incluía todas aquelas granxas que tiveron un gromo de BVDV e que, sen vacinar antes deste, comezaron a aplicar unha vacina viva atenuada unha vez que se diagnosticou (Bovela BVD, Boehringer Ingelheim) (G2). O tamaño medio dos rabaños analizados foi de 118 vacas (incluíndo lactantes e secas) (129 e 106 para G1 e G2, respectivamente).

Nestas 28 granxas recompiláronse datos sobre o intervalo parto-inseminación fecundante (IPIF) e o número de inseminacións por xestación (IX) durante tres períodos diferentes: (1) o ano anterior ao comezo do brote de BVDV (P1), (2) durante o brote (P2) e (3) o ano posterior ao final deste (P3).

O inicio do brote considerouse como a data de nacemento do primeiro PI (ou a data de incorporación se fose un animal comprado). O final definiuse como a data de eliminación do último PI (e non se diagnosticou ningún novo animal PI nun período de polo menos un ano).

O IPIF definiuse como o número de días desde o parto ata a inseminación na que a vaca queda xestante. O IX definiuse como o número de inseminacións por vaca xestante. Ambos os parámetros calculáronse a partir de datos sobre inseminacións e partos recollidos a través do programa de control leiteiro de Galicia.

RESULTADOS E DISCUSIÓN

Inicialmente realizouse unha análise separada das granxas dos grupos G1 e G2 ao longo dos 3 períodos mencionados (intragrupos). Este indicaba que, para as granxas do grupo G1, había un aumento de 13,8 días no IPIF entre P1 e P2, mentres que para as granxas do grupo G2 este incremento foi só de 3 días. Entre P2 e P3 observouse unha diminución nos dous grupos de granxas (de 18,7 e 14,4 días, respectivamente) (táboa 1). Con respecto ao IX, nas granxas do grupo G1 observouse un aumento de 0,09 inseminacións de P1 a P2, mentres que nas do grupo G2 diminuíu 0,08 unidades. Entre P2 e P3, o IG diminuíu en ambos os grupos (táboa 1).

Do mesmo modo, comparáronse os grupos G1 e G2 nos 3 períodos considerados (entre grupos). Esta análise indicaba que, en P1, o IPIF era semellante en ambos os grupos (139,3 vs. 134,1). Con todo, en P2, este parámetro era 15,97 días maior nas granxas do grupo G1. En P3, o IPIF era tamén superior no grupo G1 (táboa 1). Para o IX, en P1 foi maior nas granxas do grupo G2. Pola contra, en P2 e P3, foi maior nas granxas do grupo G1 (táboa 1).

A duración media dos brotes de BVDV foi de 11,9 meses: 14,9 en granxas do grupo G1 fronte a 8,5 en granxas do grupo G2.

De acordo cos resultados do estudo, a infección por BVDV afectaría o rendemento reprodutivo e destaca especialmente o incremento do IPIF nas granxas do grupo G1 durante o brote. Tamén se observou un aumento no IG. Nun estudo previo, Burgstaller *et al.* (2016) indicaron que a BVD tiña unha influencia significativa no intervalo entre partos e a taxa de éxito en primeira inseminación. Suxeríronse varios mecanismos a través dos cales a infección polo BVDV pode causar problemas reprodutivos no gando, incluída a disfunción inmune que predispón as vacas a outras enfermidades, a degradación do ovocito, o embrión ou o feto de forma directa, ou inducindo lesións que resultan en aborto, momificación ou teratoxénese, así como alteración do sistema endócrino reprodutivo (Oguejiofor *et al.*, 2019). ▶▶

▶ DE ACORDO COS RESULTADOS DO ESTUDO, A INFECCIÓN POR BVDV AFECTARÍA O RENDEMENTO REPRODUTIVO E DESTACA ESPECIALMENTE O INCREMENTO DO IPIF NAS GRANXAS DO GRUPO G1 DURANTE O BROTE

★ ★ ★ NO HAY COMBATE ★ ★ ★

BOVELA

DEJA KO A LA

BVD



VACUNA DE BVD LÍDER EN EUROPA, BOVELA ESTABLECE EL GOLD STANDARD EN EL CONTROL DE LA ENFERMEDAD. BOVELA OFRECE 12 MESES DE PROTECCIÓN FETAL FRENTE A LOS GENOTIPOS 1 Y 2 DEL VIRUS, CON UNA SOLA DOSIS.

Bovela* liofilizado y disolvente para suspensión inyectable para bovino. **Composición:** Cada dosis (2 ml) contiene: BVDV tipo 1 vivo modificado, cepa no citopática KE-9; $10^{4,0} - 10^{4,0}$ DICC, BVDV tipo 2 vivo modificado, cepa no citopática NY-93; $10^{4,0} - 10^{4,0}$ DICC. **Especies de destino:** Bovino. **Indicaciones:** Inmunización activa de bovino - a partir de los 3 meses de edad - a fin de reducir la hipotermia y minimizar la reducción del recuento de leucocitos provocada por el BVDV-1 y BVDV-2 y para reducir la excreción vírica y la viremia causada por el BVDV-2. Inmunización activa de bovino frente a BVDV-1 y BVDV-2, a fin de prevenir el nacimiento de terneros persistentemente infectados causado por la infección transplacentaria. **Contraindicaciones:** No usar en casos de hipersensibilidad a la sustancia activa o a algún excipiente. **Uso durante la gestación y la lactancia:** Se recomienda vacunar antes de la gestación para asegurar la protección frente a la infección persistente del feto. Aunque no se observó la infección persistente del feto causada por la vacuna, la transmisión al feto puede producirse. Por consiguiente, el veterinario responsable debe decidir caso por caso la utilización durante la gestación, teniendo en cuenta, por ej., el estado inmunológico al BVD del animal, el período de tiempo entre la vacunación y la cubrición/inseminación, el estado de gestación y el riesgo de infección. Puede utilizarse durante la lactancia. Los estudios demostraron que el virus vacunal puede excretarse por la leche en bajas cantidades (~ 10 DICC /ml) hasta 23 días después de la vacunación, aunque cuando esta leche se utilizó para alimentar a terneros, no ocurrió seroconversión en ellos. **Reacciones adversas:** Leves hinchazones o nódulos de hasta 3 cm de diámetro en el punto de inyección. En las 4 horas siguientes a la vacunación es frecuente un aumento de la temperatura corporal, dentro de los límites fisiológicos. **Posología:** **Primovacunación:** Administrar una dosis (2 ml) por vía intramuscular. Se recomienda vacunar al menos 3 semanas antes de la inseminación / cubrición para suministrar protección fetal desde el primer día de la concepción. **Revacunación:** Se recomienda la revacunación al cabo de 1 año. **Precauciones:** Especialmente en novillas seronegativas en gestación, se ha observado viremia duradera (10 días en un estudio). Esto puede ocasionar la transmisión transplacentaria del virus vacunal, aunque en los estudios realizados no se observaron efectos adversos en el feto ni en la gestación. No puede excluirse la excreción del virus vacunal a través de los fluidos corporales. Cuando se administra por vía intranasal, las cepas vacunales son capaces de infectar ovino y porcino, pero no se han demostrado reacciones adversas o la propagación a animales en contacto. La vacuna no ha sido probada en machos reproductores y por consiguiente no debe utilizarse en machos reproductores. **Tiempo de espera:** Cero días. **Conservación:** Conservar y transportar refrigerado. No congelar. **Nº autorización:** EU/2/14/176/001-016. **Presentación:** 5 y 25 dosis. **Titular:** Boehringer Ingelheim Vetmedica GmbH. **Medicamento sujeto a prescripción veterinaria.**

Táboa 1. Análise descritiva do intervalo parto-inseminación fecundante (IPIF) e número de inseminacións por xestación (IX) en granxas leiteiras de Galicia o ano anterior ao comezo dun brote de BVDV (P1), (2) durante o brote (P2) e (3) o ano posterior ao final do brote (P3)

		P1	P2	P3
		Media (IC ^b 95 %)	Media (IC ^b 95 %)	Media (IC ^b 95 %)
G1 ^a	IPIF	139,32 (126,92-182,72)	153,13 (141,13-165,12)	134,35 (119,22-149,48)
	IG	2,05 (1,88-2,22)	2,14 (1,95-2,31)	2,12 (1,97-2,28)
G2 ^a	IPIF	134,14 (117,51-180,78)	137,16 (123,43-150,90)	122,72 (114,50-130,94)
	IG	2,09 (1,78-2,40)	2,01 (1,89-2,12)	1,91 (1,77-2,04)

^aG1: granxas que tiveron un brote de BVDV e non usaron vacinas antes ou durante o brote. G2: granxas que tiveron un brote de BVDV e que, sen vacinar antes, comezaron a aplicar unha vacina viva atenuada unha vez que este se diagnosticou.

^bIntervalo de confianza ao 95 %

► OS RESULTADOS TAMÉN INDICARON QUE AS VACINAS VIVAS MODIFICADAS PARECEN MITIGAR OS EFECTOS NEGATIVOS DO BVDV NA REPRODUCCIÓN

Ademais, o BVDV pódese detectar dentro do tecido ovárico durante un período prolongado despois dunha infección aguda, o que podería causar efectos negativos na reprodución a longo prazo (Givens e Marley, 2013). Os resultados tamén indicaron que as vacinas vivas modificadas parecen mitigar os efectos negativos do BVDV na reprodución. Unha metaanálise previa indicaba un efecto favorable destas vacinas na prevención da enfermidade reprodutiva asociada ao BVDV (Newcomer *et al.*, 2017).

Como principal limitación do estudo debe terse en conta que o inicio do brote se baseou no diagnóstico de animais PI (a entrada do virus na granxa sería anterior). Con todo, isto permite ter un criterio común e establecer unha data específica en cada granxa. A pesar das limitacións inherentes, os datos proporcionan información sobre como a infección por BVDV afecta os parámetros estudados no gando leiteiro e en que medida a vacinación con vacina viva atenuada, durante o brote, xunto

coas medidas de erradicación descritas, resulta eficaz para reducir a súa duración e a intensidade do efecto negativo sobre a reprodución.

AGRADECEMENTOS

Agradecemoslle á Subdirección Xeral de Gandería da Xunta de Galicia a cesión dos datos sanitarios. ■

BIBLIOGRAFÍA

Dispoñible mediante requirimento aos autores



**CAIXA RURAL
GALEGA**

A nosa Caixa

www.caixaruralgalega.gal

Para vacas de
leche y de carne

BOVISAN®
diar



1
AHORA
SOLA
DOSIS
3 ml

Una dosis, una vida

- Vacuna de amplio espectro, cubre las principales diarreas neonatales
- Solo una dosis en la primovacuna = 3 ml
- Adyuvante bi fase: respuesta inmunológica rápida y duradera*
- Amplio margen de vacunación: de 3 meses a 3 semanas antes del parto



BOVISAN DIAR - Emulsión para inyección Composición Una dosis (3 ml) contiene: Rotavirus Bovino, inactivado, cepa TM-91, serotipo G6P1 (inactivado) $\geq 6.0 \log_2$ (VNT)* Coronavirus Bovino, inactivado, cepa C-197 (inactivada) $\geq 5.0 \log_2$ (HIT)** Escherichia coli, inactivado, cepa EC/17 (inactivada) expresado como F5 (K99) Adhesina $\geq 44.8 \%$ de inhibición (ELISA)*** *VNT - test de neutralización del virus (serología de conejo inducida por 2/3 de la dosis de la vacuna) **HIT - test de inhibición de hemaglutinación (serología de conejo inducida por 2/3 de la dosis de la vacuna) ***ELISA - Valoración inmunosorbente ligado a enzima (serología de conejo inducida por 2/3 de la dosis de la vacuna) Adyuvante: Montanida ISA 206 VG 1.6 ml Especies de destino: Bovino (vacas y novillas gestantes) Indicaciones de uso, inmunización activa, con el fin de conferir protección pasiva a sus terneros vía calostro/leche, para reducir la gravedad de la diarrea causada por rotavirus bovino, coronavirus bovino y el enteropatógeno E. coli F5 (K99) y reducir la eliminación del virus por los terneros infectados con rotavirus y coronavirus bovino. La inmunidad pasiva se inicia con el calostro y depende de si recibe suficiente calostro después del nacimiento. Vacunar solo animales sanos. Precauciones Para el usuario: Este producto contiene aceite mineral. La inyección/autinyección accidental puede provocar un dolor e hinchazón severo, que en raras ocasiones podrá resultar con la pérdida del dedo afectado si no se da atención médica inmediata. Si el dolor persiste más de 12 horas después del examen médico, acudir de nuevo al médico. Reacciones adversas: frecuentemente hinchazón leve de 5-7 cm de diámetro en el sitio de la inyección y a veces acompañado inicialmente por un aumento de la temperatura local que se resuelve en unos 15 días. Puede observarse un ligero y transitorio incremento de la temperatura (hasta 0.8°C) 24 horas después de la vacunación, que se resuelve dentro de los 4 días después de la vacunación. Posología: Administración im... Una dosis en cada gestación, administrada en un período de 12 - 3 semanas antes de la fecha esperada del parto. Alimentación de calostro: La protección de los terneros depende de la adecuada ingesta de calostro de las vacas vacunadas. Si los terneros no consiguen suficientes anticuerpos por calostro poco después de que nazcan, tendrán fallos de transferencia pasiva de anticuerpos. Es importante que todos los terneros reciban una cantidad suficiente de calostro del primer ordeño en las primeras seis horas después del parto. Se recomienda que se alimenten de al menos 3 litros de calostro dentro de las primeras 24 horas y esta cantidad equivale aproximadamente al 10% del peso de un becerro. Tiempo de espera Cero días. Conservar en la nevera (2 - 8°C). Proteger de la luz. No congelar. Formatos: 15 ml (5 dosis), 90 ml (30 dosis) y 450 ml (150 dosis) - Nº reg: 3301 ESP-Titular. FORTE Healthcare Ltd - Co Dublin (Irlanda) Medicamento sujeto a prescripción veterinaria. Administración bajo control o supervisión del veterinario

* AUCOUTURIER J. et al. Adjuvants designed for veterinary and human vaccines. Vaccines, 19, 2001, 2666-2672

Construyendo el futuro de la salud animal

Virbac