



Efecto de la infección por BVDV sobre el intervalo parto-inseminación fecundante y el número de inseminaciones por gestación en granjas lecheras

Ofrecemos los resultados de la investigación llevada a cabo en 28 granjas gallegas sobre el impacto que un brote de virus de la diarrea vírica bovina (BVDV) podría tener sobre el rendimiento reproductivo atendiendo a dos grupos de explotaciones: las que no empleaban vacunas y las que sí lo hacían como herramienta de control del brote.

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

¹Laboratorio de Sanidad y Producción Animal de Galicia (Mabegondo-Abegondo, A Coruña)

²Boehringer Ingelheim España SA

³Subdirección General de Ganadería, Consellería del Medio Rural, Xunta de Galicia

⁴Laboratorio de Sanidad y Producción Animal de Galicia (Lugo)

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

⁶Departamento de Anatomía, Producción Animal y Ciencias Clínicas Veterinarias, Facultad de Veterinaria de Lugo, Universidad de Santiago de Compostela (USC)

en las granjas lecheras, ya que se ha asociado con reducción en la producción de leche, aumento de la mortalidad (fundamentalmente de animales jóvenes) y problemas reproductivos, respiratorios e intestinales (Diéguez *et al.*, 2009; Hessman *et al.*, 2009; Hill *et al.*, 2010; Yeşilbaş *et al.*, 2014).

Los estudios de eficacia de las diferentes vacunas disponibles han demostrado consistentemente que esta medida puede proporcionar una contribución importante para el control de la

INTRODUCCIÓN

El virus de la diarrea vírica bovina (BVDV) es miembro del género *Pestivirus*, en la familia *Flaviviridae*. Causa

la diarrea vírica bovina (BVD), una de las enfermedades más importantes del ganado en todo el mundo. La BVD provoca considerables pérdidas económicas

► ACTUALMENTE EN GALICIA EL PORCENTAJE DE EXPLOTACIONES SOSPECHOSAS DE TENER CIRCULACIÓN VÍRICA POR APARICIÓN DE ANIMALES POSITIVOS EN LA RECRÍA O SEROCONVERSIONES EN LECHE DE TANQUE ES DEL 26 %

enfermedad y actualmente podría considerarse un complemento útil a las medidas de bioseguridad (Newcomer *et al.*, 2017).

En el presente trabajo se analizó el impacto que un brote de BVDV podría tener sobre el rendimiento reproductivo (medido como intervalo parto-inseminación fecundante y número de inseminaciones por gestación) en dos grupos de granjas de vacuno de leche: (1) granjas que no empleaban vacunas, (2) granjas que utilizaron vacunas como herramienta de control del brote. Adicionalmente, se estudió la duración media del brote de BVDV en los dos grupos de granjas.

ÁREA DE ESTUDIO

Las granjas del estudio se localizan en Galicia, la principal región de ganado lechero del país, con el 55 % de las granjas y el 38 % de la producción de leche. En Galicia se ha implementado un programa oficial voluntario de control de BVDV en el año 2004 a través de Agrupaciones de Defensa Sanitaria. De forma breve, el programa se basa en la monitorización periódica de rebaños para detectar y sacrificar animales con infección persistente (PI) junto con el control obligatorio del ganado comprado. Para ello anualmente se realizan 3 muestreos anuales separados al menos 3 meses en leche de tanque y con un muestreo anual de un porcentaje de la recría (animales de entre 9 y 24 meses) con el fin de detectar la enfermedad con una prevalencia del 10 % y un nivel de confianza del 95 %. Cuando se aprecian seroconversiones en estos muestreos, se analiza antígeno en muesca de oreja de todos los nacimientos de animales existentes en los últimos meses para detectar el posible nacimiento de PI. A partir de ahí, se analizan todos los nacimientos de animales para antígeno (incluidos posibles abortos si los hubiera) hasta que pasa un año con resultados negativos desde la eliminación del último animal PI. Los pormenores del programa se pueden consultar en la Orden para Agrupaciones de Defensa Sanitaria publicada anualmente por la 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 el porcentaje de explotaciones sospechosas de tener circulación vírica por aparición de animales positivos en la recría o seroconversiones en leche de tanque es del 26 %. Solo en el 3 % de las explotaciones de Galicia se detectan finalmente animales positivos a antígeno de BVDV.

METODOLOGÍA

El estudio se realizó de forma retrospectiva en 28 granjas integradas en el programa de control voluntario en Galicia que, sin contacto previo con el BVDV, fueron infectadas de forma natural con el virus, produciéndose el nacimiento de animales persistentemente infectados (PI). 15 de las 28 granjas fueron seleccionadas al azar entre aquellas que tuvieron un brote de BVDV y no usaron vacunas antes o durante el brote (G1). Las 13 restantes eran una muestra de conveniencia que incluía todas aquellas granjas que tuvieron un brote de BVDV y que, sin haber vacunado antes de este, comenzaron a aplicar una vacuna viva atenuada una vez que se diagnosticó (Bovela BVD, Boehringer Ingelheim) (G2). El tamaño medio de los rebaños analizados fue de 118 vacas (incluyendo lactantes y secas) (129 y 106 para G1 y G2, respectivamente).

En estas 28 granjas se recopilaban datos sobre el intervalo parto-inseminación fecundante (IPIF) y el número de inseminaciones por gestación (IG) durante tres períodos diferentes: (1) el año anterior al inicio del brote de BVDV (P1), (2) durante el brote (P2), (3) el año posterior al final del brote (P3).

El inicio del brote se consideró como la fecha de nacimiento del primer PI (o la fecha de incorporación si fuese un animal comprado). El final del brote se definió como la fecha de eliminación del último PI (no habiendo sido diagnosticado ningún nuevo animal PI en un período de al menos un año).

El IPIF se definió como el número de días desde el parto hasta la inseminación en la que la vaca queda gestante. El IG se definió como el número de inseminaciones por vaca gestante. Ambos parámetros se calcularon a partir de datos sobre inseminaciones y partos recogidos a través del programa de control lechero de Galicia.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Inicialmente se realizó un análisis separado de las granjas de los grupos G1 y G2 a lo largo de los 3 períodos mencionados (intragrupos). Este indicaba que, para las granjas del grupo G1, había un aumento de 13,8 días en el IPIF entre P1 y P2, mientras que para las granjas del grupo G2 este incremento fue solo de 3 días. Entre P2 y P3 se observó una disminución en los dos grupos de granjas (de 18,7 y 14,4 días, respectivamente) (tabla 1). Con respecto al IG, en las granjas del grupo G1 se observó un aumento de 0,09 inseminaciones de P1 a P2, mientras que en las del grupo G2 disminuyó 0,08 unidades. Entre P2 y P3, el IG disminuyó en ambos grupos (tabla 1).

Del mismo modo, se compararon los grupos G1 y G2 en los 3 períodos considerados (entre grupos). Este análisis indicaba que, en P1, el IPIF era semejante en ambos grupos (139,3 vs. 134,1). Sin embargo, en P2, este parámetro era 15,97 días mayor en las granjas del grupo G1. En P3, el IPIF era también superior en el grupo G1 (tabla 1). Para el IG, en P1 fue mayor en las granjas del grupo G2. Por el contrario, en P2 y P3 fue mayor en las granjas del grupo G1 (tabla 1).

La duración media de los brotes de BVDV fue de 11,9 meses: 14,9 en granjas del grupo G1 frente a 8,5 en granjas del grupo G2.

De acuerdo con los resultados del estudio, la infección por BVDV afectaría al rendimiento reproductivo y destaca especialmente el incremento del IPIF en las granjas del grupo G1 durante el brote. También se observó un aumento en el IG. En un estudio previo, Burgstaller *et al.* (2016) indicaron que la BVD tenía una influencia significativa en el intervalo entre partos y la tasa de éxito en primera inseminación. Se han sugerido varios mecanismos a través de los cuales la infección por el BVDV puede causar problemas reproductivos en el ganado, incluida la disfunción inmune que predispone a las vacas a otras enfermedades, la degradación del ovocito, el embrión o el feto de forma directa, o induciendo lesiones que resultan en aborto, momificación o teratogénesis, así como alteración del sistema endocrino reproductivo (Oguejiofor *et al.*, 2019). ▶▶

▶ DE ACUERDO CON LOS RESULTADOS DEL ESTUDIO, LA INFECCIÓN POR BVDV AFECTARÍA EL RENDIMIENTO REPRODUCTIVO Y DESTACA ESPECIALMENTE EL INCREMENTO DEL IPIF EN LAS GRANJAS DEL GRUPO G1 DURANTE EL 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.**

Tabla 1. Análisis descriptivo del intervalo parto-inseminación fecundante (IPIF) y número de inseminaciones por gestación (IG) en granjas lecheras de Galicia el año anterior al inicio de un brote de BVDV (P1), (2) durante el brote (P2) y (3) el año posterior al final del 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: granjas que tuvieron un brote de BVDV y no usaron vacunas antes o durante el brote. G2: granjas que tuvieron un brote de BVDV y que, sin haber vacunado antes del brote, comenzaron a aplicar una vacuna viva atenuada una vez que este se diagnosticó.

^bIntervalo de confianza al 95 %

► LOS RESULTADOS TAMBIÉN INDICARON QUE LAS VACUNAS VIVAS MODIFICADAS PARECEN MITIGAR LOS EFECTOS NEGATIVOS DEL BVDV EN LA REPRODUCCIÓN

Además, el BVDV se puede detectar dentro del tejido ovárico durante un período prolongado después de una infección aguda, lo que podría causar efectos negativos en la reproducción a largo plazo (Givens y Marley, 2013). Los resultados también indicaron que las vacunas vivas modificadas parecen mitigar los efectos negativos del BVDV en la reproducción. Un metaanálisis previo indicaba un efecto favorable de estas vacunas en la prevención de la enfermedad reproductiva asociada al BVDV (Newcomer *et al.*, 2017).

Como principal limitación del estudio debe tenerse en cuenta que el inicio del brote se basó en el diagnóstico de animales PI (la entrada del virus en la granja sería anterior). Sin embargo, esto permite tener un criterio común y establecer una fecha específica en cada granja. A pesar de las limitaciones inherentes, los datos proporcionan información sobre cómo la infección por BVDV afecta los parámetros estudiados en el ganado lechero y en qué medida la vacunación con vacuna viva

atenuada, durante el brote, junto con las medidas de erradicación descritas, resulta eficaz para reducir la duración del brote y la intensidad del efecto negativo sobre la reproducción.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a la Subdirección General de Ganadería de la Xunta de Galicia la cesión de los datos sanitarios. ■

BIBLIOGRAFÍA

Disponible mediante requerimiento a los 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 primovaculación = 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 raros casos 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