

# ¿Podemos dormir tranquilos solo vacunando frente a BVDV en granjas de nodrizas?

**Aitor Fernández-Novo**



Veterinario especializado en gestión reproductiva. Bovitecnia-consultoría veterinaria. Doctorando en la Facultad de Veterinaria de la Universidad Complutense de Madrid. Profesor asociado en el CEU-UCH Valencia. Facultad de veterinaria.

## INTRODUCCIÓN

El virus de la diarrea vírica bovina (BVDV) está ampliamente presente en gran parte de las granjas de vacuno de carne españolas, fundamentalmente el serotipo 1, aunque hay casos descritos en diferentes puntos de la península sobre el serotipo 2 (Arnaiz *et al*, 2012). Por ello, existen diferentes medidas de control y erradicación propuestas, bien por el organismo competente (provincia o comunidad autónoma), o bien, por el asesor veterinario de cada explotación. Sin embargo, no existe un plan nacional de control y erradicación, es por esto que, en algunas comunidades autónomas, como la Comunidad de Madrid, las medidas dependen únicamente del veterinario de la granja. Es labor de este la implantación de un programa, que, debe ser viable económicamente, sencillo de aplicar y, lo más complicado en muchas ocasiones, que apruebe el ganadero. Muchas veces este último punto es el que genera más conflictos en la relación veterinario-ganadero, pues la prevención y el control del BVDV es compleja e insidiosa, y a eso hay que añadir las dificultades de manejo del vacuno de carne, con la aún falta de tecnificación y toma de datos de muchas granjas de nodrizas. Por todo ello, me gustaría describir y compartir dos casos clínicos de BVDV en vacuno de carne con muchas similitudes, pero diferentes medidas de trabajo y soluciones.

## DESCRIPCIÓN DE LOS CASOS

### 1. GRANJA 1

Ganadería de raza charolesa de selección genética y venta para vida: novillas de reposición y sementales; situada en la zona noroeste de Madrid. La granja está formada por un tamaño medio de 25 vacas. Se hace cría propia y puntualmente se incorporan novillas compradas. El manejo reproductivo se basa fundamentalmente en monta natural con un único semental que se adquiere de otras ganaderías. En hembras de elevado valor genético y novillas se emplea la inseminación artificial con el fin de facilitar los partos, así como mejorar la genética. Las nodrizas estaban distribuidas en tres fincas, una de ellas además poseía parques para la cría. Las novillas de reposición se criaban en una cuarta finca aparte. Todas estas fincas están valladas perimetralmente con alambre de espino puesto que lindan con otras fincas también de actividad ganadera. El programa sanitario frente a enfermedades infecciosas que afectan a la reproducción que tenía establecido, era mediante el uso de vacunas inactivadas frente a rinotraqueítis infecciosa bovina (IBR, vacuna marcada) y BVDV (vacuna con protección fetal según SPC del producto).



En esta ganadería, nuestro trabajo comenzó en 2012 ante la inquietud del ganadero por mejorar genética y reproductivamente. Contrató nuestros servicios para inseminar un lote de ocho novillas. La primera sorpresa que nos llevamos fue que, tras haber controlado los principales factores peri-inseminación: alimentación (D'Occhio *et al*, 2019), estrés (Kasimanickam *et al*, 2014), dosis seminales y manejo vacunal, obtuvimos una fertilidad del 25% (2/8). Tasa muy por debajo de lo descrito por otros autores tras inseminación artificial a tiempo fijo (IATF) con 5d Co-synch 72h en novillas de aptitud cárnica (Bridges *et al*, 2008; Sanz *et al*, 2019), así como de nuestra experiencia en campo. Sin embargo, como el número de novillas inseminadas era tan bajo, no le dimos excesiva importancia, pero, meses más tarde nos llamó para atender un “parto” de una de sus vacas, y fue aquí dónde nos llevamos la sorpresa y comenzamos a sospechar de BVDV circulante: ternero prematuro de unos 7 meses. Tomamos muestras para realizar PCR de antígeno (Ag) de BVDV (Evans *et al*, 2019) en el Laboratorio Regional de Sanidad Animal de Colmenar Viejo (Madrid). Los resultados fueron positivos; es decir, habíamos encontrado un futuro ternero persistentemente

infectado (PI) fruto de una cepa no citopática de BVDV circulante en la ganadería.

Con la positividad a Ag BVDV, decidimos realizar serología (anticuerpos mediante ELISA frente a proteína p80 de BVDV; Evans *et al*, 2019) a todos los terneros mayores de 6 meses, así como a todo el efectivo de la explotación: machos y hembras de recría para la venta, vacas nodrizas y semental. Asimismo, a todos los negativos a p80 se les realizó test frente a Ag BVDV por PCR. A todos los terneros menores de 6 meses solamente se les realizó la prueba de Ag por posible interferencia en la prueba Ac p80 con anticuerpos calostrales (Moennig *et al*, 2018; resultados en Tabla 1).

Tabla 1. Resultados Granja 1 de diciembre 2012 de los controles serológicos (Anticuerpos frente a proteína p80 BVDV por ELISA) y en sangre entera (Antígeno frente a BVDV por PCR)

IDENTIFICACIÓN	Ac p80 BVDV	Ag BVDV	IDENTIFICACIÓN	Ac p80 BVDV	Ag BVDV
ANIMALES > 6 MESES	34,00% Negativo (17/50)		ANIMALES < 6 MESES		
	64,00% Positivo (32/50)	100% Negativo (32/32)			100% Negativo (7/7)
	2,00% Dudoso (1/50)	100% Negativo (1/1)			

Tabla 1. Ac = anticuerpo; p80 = proteína p80; BVDV = virus de la diarrea vírica bovina.



Imágenes 1 (izda) y 2 (dcha).

Imagen 1: novillo en parque de recría de la finca principal.

Imagen 2: novillas de recría preparadas para exposición en feria ganadera.




Tras no detectar más positividad a Ag en toda la ganadería, nos dispusimos a hacer historial de los terneros que habían nacido en el último periodo y se habían vendido al destete, así como a analizar las bajas que hubiera habido durante los últimos 12 meses. El ganadero nos informó de que había vendido cuatro terneros al destete, de los cuales no pudimos obtener muestras, y además se había muerto un ternero con tres días de vida. De estos animales no tenemos información, ni de la necropsia, pues aún no estaba trabajando con nuestro equipo veterinario. En esta granja, cuyo objetivo comercial es la venta de animales para vida, es habitual su asistencia a ferias ganaderas. Tras haber realizado una exhaustiva anamnesis, determinamos que la asistencia a una feria de ganado muy importante en España, realizada en septiembre de 2012 pudo haber sido el origen del contacto con el BVDV y, de ahí, su transmisión al resto de animales de la ganadería. A dicha feria se llevaron dos novillos para concurso y subasta, dos novillas de exposición y una “vaca con rastra” (vaca con cría). Con el retorno de estos animales a mediados de septiembre de 2012 se pudo propagar el virus en la ganadería habiendo podido producir reabsorciones embrionarias que no detectamos por no hacer aún gestión reproductiva, pero que sí apreciamos con el aumento del intervalo entre partos (IPP = 488 vs 407 días del año anterior; según datos aportados por el ganadero; resto de datos calculados con nuestro programa de gestión Vaquitec® Enterprise 2019; Tabla 2). De esta manera, el ternero prematuro habría tenido contacto con el virus en la explotación en el mes de septiembre de 2012, cuando la gestación estaba entre los 90-110 días, de tal forma que el sistema inmune del feto aún no se había desarrollado, y al ser una cepa no citopática que no produjo aborto, logró formar un animal persistentemente infectado (PI).

Por otro lado, creemos que el contacto fue puntual y que no hubo un animal PI en la ganadería en contacto con todo el rebaño, puesto que la crisis reproductiva acaecida no tuvo un impacto tan importante como lo podría haber tenido si hubiera un PI en la granja (Grooms *et al*, 2004).

Esta circulación viral, que se produjo cerca del momento de la inseminación de las ocho novillas, puede que también fuera causante de la bajísima tasa de concepción a la IATF.

Tabla 2. Número de vacas presentes por año ganadero (julio a julio), y principales indicadores productivos y reproductivos de la Granja 1.



AÑO	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Hembras	24	24	27	29	28	28	26	27
Partos	20	21	26	28	27	27	25	25
% Vacas paridas	83,33%	87,5%	96,29%	96,55%	96,42%	96,42%	96,15%	92,59%
IPP	407	488	456	425	389	407	363	371
Abortos	?	?	0	1	1	0	0	0
Reabsorciones	?	?	0	1	0	1	0	1

Tabla 2. IPP = intervalo entre partos.

A pesar de nuestras sospechas del momento de contagio, puede que también se hubiera producido por contacto con alguno de los ganaderos colindantes, o bien, que en alguna de las visitas pre-compra se portara en vehículos, camiones o en los propios ganaderos/operarios.

De todos modos, establecimos unas pautas prospectivas para controlar el brote y, sobre todo, asegurarnos de que, al vender genética, no se vendieran animales PI a otras ganaderías. De tal forma que, durante los siguientes 12 meses, a todos los terneros que iban naciendo se les realizó análisis Ag BVDV por PCR, siendo todos ellos negativos (N=23). Además, se estableció un manejo de fincas muy protocolizado: las nodrizas se manejan en cuatro fincas en función del momento del año y el estadio productivo de cada animal. Último tercio de gestación, parto y postparto se realizan en una finca donde hay instalaciones, corrales y mangas muy adecuadas, y, además el contacto con otros ganaderos es más limitado por la situación y orografía de la finca. Aquí también están los parques de recría tanto de machos como de hembras. Cuando las vacas ya están preñadas van a una de las otras dos fincas en función de la carga ganadera y momento del año.

En cuanto al manejo sanitario, por un lado, se continuó con el uso de vacunas inactivadas frente a IBR y BVDV de manera anual, aplicándolas a todo el colectivo en septiembre, justo antes del comienzo de la paridera y, por lo tanto, antes de la siguiente época reproductiva. La primovacunación se realizaba con dos dosis separadas





con un intervalo de 21 días, y una tercera dosis a los 6 meses. A continuación, ya se realizaba la vacunación anual con el resto del rebaño. Además: vacunación frente a enterotoxemia y desparasitación dos veces al año: lactona macrocíclica en primavera y albendazol o closantel en otoño. Por otro lado, se propuso un chequeo anual a un 30% de los terneros de más de 6 meses de edad para determinar proteína p80 BVDV, y así determinar si hay o no circulación viral. Y, finalmente, se estableció un protocolo de gestión reproductiva para controlar más intensivamente el rebaño. Este protocolo consiste en retirada de semental (meses julio a diciembre) para agrupación de paridera, uso de herramientas de reproducción asistida (en este caso

inseminación artificial), gestión de la alimentación en las diferentes fases productivas (periparto y gestación), gestión del estrés en manejos, seguimiento ecográfico intensivo (visita cada 45-50 días post introducción del semental) y revisión anual del semental (ecografía reproductiva y espermiograma). Con la implantación de este protocolo, así como el control del BVDV hemos logrado aumentar la eficiencia reproductiva del rebaño (Tabla 2) y agrupar la paridera (Gráfico 1). En octubre de 2015 se compraron 5 vacas gestantes, dos positivas a Ac p80 BVDV y todas negativas a Ag BVDV. No obstante, esos cinco terneros fueron chequeados al nacimiento. Todos los resultados (N=5) fueron Ag BVDV negativos.

Distribución paridera

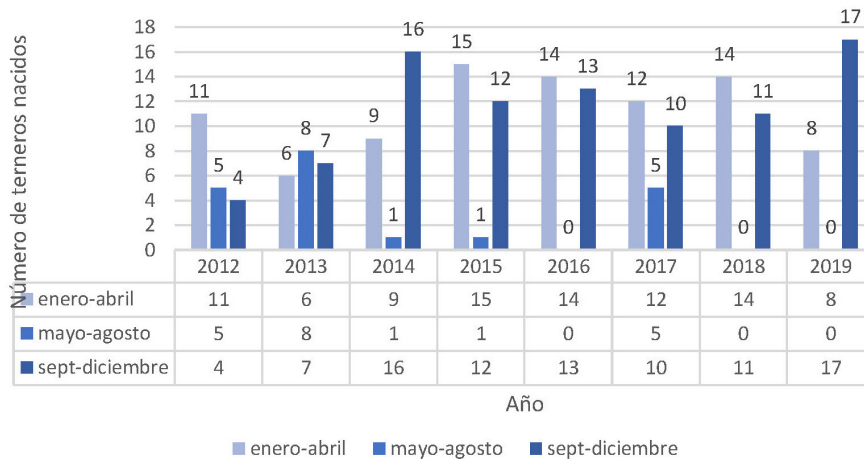


Gráfico 1. Distribución de la paridera en cuatrimestres por año natural de la granja 1.



Gráfico 2. Línea temporal de hechos sucedidos en la Granja 1, así como el estatus, control y prevención frente a BVDV.



## 2. GRANJA 2

En 2015 se pone en contacto con nuestro equipo veterinario un ganadero de vacuno de lidia con un censo de unas 400 cabezas para crear una nueva ganadería de raza retinta en pureza con el objetivo de vender genética. Con nuestro asesoramiento, se realiza la compra de 25 novillas de una finca situada en Andalucía, previamente testadas para Ac p80 BVDV, IgB IBR y Ac frente a neospora. Todos los resultados de las novillas adquiridas fueron negativos para BVDV y neospora; sin embargo 3 de ellas fueron positivas frente a IgB IBR, sin embargo, el ganadero decidió proseguir con la compra. Dichas novillas llegan a la ganadería con unos 12-14 meses de edad. Por otro lado, se adquiere de otra ganadería un semental de 18 meses de edad, sin cubriciones previas, sin anomalías locomotoras, negativo frente a Ac p80, Ag BVDV e IgB IBR y con espermiograma apto. Esta nueva ganadería está situada en la sierra noroeste de Madrid (Becerril de la Sierra), con un único agrupamiento de todo el rebaño en una finca, la cual además es coto cinegético. Esta finca presenta instalaciones de manejo rústicas propias de la antigua usanza del ganado bravo. Además, se adecúan varios parques para la recría de los futuros terneros. El vallado perimetral es a base de muros de piedra antiguos y todas las fincas colindantes son de aptitud ganadera.



Aquí, implantamos el mismo programa sanitario que el propuesto para el caso clínico de la Granja 1, con las mismas pautas y vacunas. Así bien, cuando las novillas ya tienen unos 18 meses de edad se introduce al semental para que comience la temporada reproductiva, empleando únicamente la monta natural como método reproductivo. Del mismo modo que en el caso anterior, se aparta el semental de las vacas de julio al 15 de octubre y se hace un seguimiento ecográfico intensivo cada 45-50 días. Durante las dos primeras temporadas reproductivas se obtienen unos índices reproductivos y agrupación de paridera óptimos, de hecho, en la tercera temporada (septiembre 2017) el ganadero se anima a realizar IATF a un pequeño grupo de vacas (N=7) con el objetivo de obtener cruce con Wagyu y realizar el ciclo de cebo completo. 3 vacas se inseminaron con semen Wagyu y 4 con retinto. Las tasas de concepción fueron 66% cruce con Wagyu (2/3) y 50% (2/4) para las inseminadas con retinto. El resto del rebaño y las no gestantes de IATF fueron cubiertas por el semental. Y es, a mitad de temporada de 2017 cuando se diagnostican 3 reabsorciones y 4 abortos (Tabla 3).

Tabla 3. Número de vacas presentes por año ganadero (julio a julio), y principales indicadores productivos y reproductivos de la Granja 2.

AÑO	2015	2016	2017	2018	2019
Hembras	25	25	24	23	23
Partos	24	22	17	16	16
% Vacas paridas	96,00%	88,00%	70,83%	69,56%	69,56%
IPP	--	403	394	536	447
Abortos	1	2	4	2	?
Reabsorciones	0	1	3	0	?

Tabla 3. IPP = intervalo entre partos.

Tabla 3. Número de vacas presentes por año ganadero (julio a julio), y principales indicadores productivos y reproductivos de la Granja 2.



Imágenes 3 (izda) y 4 (dcha). Vacas nodrizas de Granja 2 en dehesa. En la imagen 3 aparece el ternero PI (cruce Wagyu-Retinto).



Puesto que los vallados perimetrales no son óptimos, los abortos se produjeron por goteo en diferentes momentos del año, y las reabsorciones se aprecian en primer tercio de gestación, se separa al semental del rebaño y se realizan pruebas frente a enfermedades venéreas (*Tritrichomonas foetus* y *Campylobacter foetus spp.*); los resultados fueron negativos para ambas patologías. De tal forma que se incluye el BVDV como siguiente diagnóstico diferencial. Se realiza serología (Ac p80 BVDV por ELISA) a un grupo de los terneros destetados mayores de 6 meses que estaban en los parques de recría (N=7), obteniendo una positividad del 71,42% (5/7). De este modo, se comienza una evaluación y búsqueda exhaustiva del origen del brote de BVDV. Se realiza serología a todos los animales de la granja (Ac p80 BVDV) mayores de 6 meses, y a todos los animales negativos Ag BVDV por PCR (resultados en Tabla 4).

Tabla 4. Resultados Granja 2 de julio 2018 de los controles serológicos (Anticuerpos frente a proteína p80 BVDV por ELISA) y en sangre entera (Antígeno frente a BVDV por PCR)

IDENTIFICACIÓN	Ac p80 BVDV	Ag BVDV	IDENTIFICACIÓN	Ac p80 BVDV	Ag BVDV
ANIMALES > 6 MESES	35,55% Negativo (16/45)		ANIMALES < 6 MESES	10,00% Positivo (1/10)	90,00% Negativo (9/10)
	60,00% Positivo (27/45)	100% Negativo (27/27)			
	4,44% Dudoso (2/45)	100% Negativo (2/2)			

Tabla 4. Ac = anticuerpo; p80 = proteína p80; BVDV = virus de la diarrea vírica bovina.

Tras los análisis, se encuentra una ternera cruzada con Wagyu de quince días de edad persistentemente infectada (PI), proveniente de las inseminaciones de septiembre de 2017, cuando los análisis exhaustivos frente a BVDV se realizan en julio de 2018. Tras detectar este PI, el ganadero no lo elimina puesto que quiere finalizar el ciclo de cebo. Además, tras haber realizado bastantes manejos rutinarios para la gestión reproductiva, más los extra para el diagnóstico del BVDV, el mayoral decide no continuar con la gestión reproductiva de la ganadería de manera intensiva, si no que solamente realizará una o dos ecografías anuales que coincidan con las pautas vacunales pertinentes, y, además, no realizará el apartado

del semental en ningún momento del año. Tras todos los esfuerzos de los dos primeros años, el ganadero se frustra tras los infructuosos resultados reproductivos. El brote de BVDV hizo que la gestión de la granja virará totalmente, hasta tal punto que se empeoraron drásticamente los índices productivos y reproductivos de la ganadería (datos en Tabla 3), por ejemplo incrementar el Intervalo

Entre Partos de 403 días o 394 días (año 2015-16 y 2016-17, respectivamente) a 536 días (año 2017-18) tras el brote de BVDV; así como la agrupación de la paridera de un 91,66% de los partos entre agosto y octubre de 2015, a una paridera totalmente continua en 2018 (Gráfico 3). No obstante, en la evaluación de mayo 2020, además de detectar el empeoramiento del Intervalo Entre Partos calculado, se aplicó una nueva pauta vacunal con vacuna viva frente a BVDV como medida más efectiva de contención de la enfermedad.

El origen de este brote en el tiempo lo podemos encuadrar por la fecha de la inseminación artificial, pues el PI nació de la IATF realizada en septiembre de 2017. Además, tras la primera visita de gestión reproductiva en noviembre de 2017, se detectó que el ritmo de preñez era el adecuado, sin embargo, en la visita de enero de 2018 ya se detectaron las tres reabsorciones embrionarias. De este modo, las vacas tuvieron que tener contacto con el virus entre noviembre y diciembre de 2017. En este periodo es cuando uno de los ganaderos colindantes introdujo sus vacas en la finca de al lado de la Granja 2, así como realizó la introducción del semental unas semanas después. Por lo tanto, ante el déficit de los vallados de la granja, puede ser que algún animal (toro por detectar vaca en celo), alguna vaca o algún ternero entrara en contacto con el otro rebaño, y aquí comenzara la propagación del BVDV en la granja.

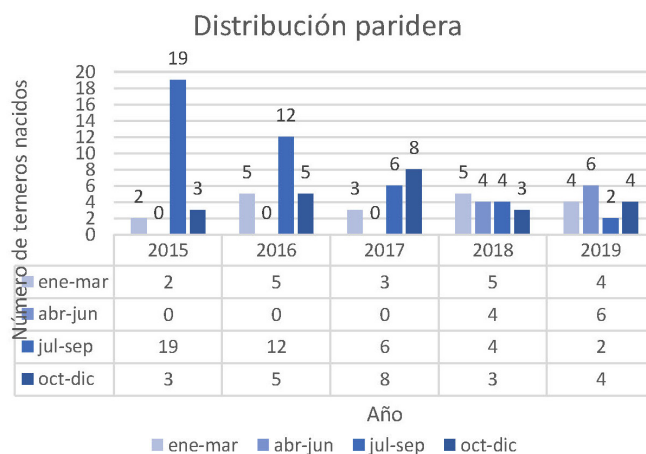


Gráfico 3. Distribución de la paridera en trimestres por año natural de la granja 2.







Gráfico 4. Línea temporal de hechos sucedidos en la Granja 2, así como el estatus, control y prevención frente a BVDV.

## POSICIONAMIENTO GANADERO

Ante un brote de BVDV en una granja de vacuno de carne, hay que explorar todas las posibles vías para realizar un buen y temprano diagnóstico, minimizando los costes y manejos. Tenemos que tener en cuenta que el manejo del vacuno de carne no es tan sencillo como el vacuno de leche, donde podemos tomar muestras o hacer las pruebas pertinentes de manera más sencilla. Si no que aquí hay que manejar al rebaño, que vive generalmente en grandes dehesas, y ello supone un trabajo extra para el ganadero y operarios. Es por ello que, previamente a realizar cualquier actuación hay que evaluar muy bien los datos obtenidos, la epidemiología y las condiciones particulares de cada ganadería, para, a continuación, hacerle una propuesta de diagnóstico al ganadero. Además, hay que añadir, que la tecnificación ganadera en el vacuno de carne aún no ha llegado a estándares tan altos como en el vacuno de leche, sino que, en gran medida sigue arraigada a la gestión tradicional del rebaño.

Así, vemos en la granja 1 y en la granja 2, dos casos muy similares epidemiológicamente, no obstante, el posicionamiento ganadero ante los problemas ha sido muy dispar. Siendo ambas ganaderías de selección genética y de venta para vida, en las cuales muchas veces presuponemos que la gestión técnica, productiva y económica es más eficiente que las de cruce industrial.

En un primer momento, tanto el ganadero de la granja 1 como de la 2, se enfrentaron al problema “plantándole cara al BVDV”. Así, la metodología diagnóstica que aplicamos en el momento del brote fue similar. No obstante, el BVDV nunca es un problema puntual en una ganadería de carne cuando tienen contacto con otras ganaderías, la finca no está totalmente aislada, y sin unas condiciones de bioseguridad y biocontención óptimas (Moennig *et al*, 2018). De tal forma que el posicionamiento frente al BVDV es una carrera a largo plazo, en la que siempre hay que combinar herramientas diagnósticas con planes vacunales para estar alerta continuamente. El ganadero de la primera granja entendió, y sigue entendiendo, la problemática que causa este virus en granja, y está concienciado de que hay que sumar fuerzas para controlar el virus, sin embargo, el ganadero de la segunda granja, comprendió la importancia puntual, pero no a largo plazo. Además, manejar el ganado dos o tres veces más al año para aplicar el programa de gestión reproductiva cada vez le suponía más esfuerzo al mayoral, pues tradicionalmente ha trabajado y trabaja con ganado bravo, y no entiende la ganadería como una empresa en la que hay que controlar los índices técnicos y productivos para maximizar los beneficios. Así, decidió retomar la gestión tradicional para mantener al mayoral en ambas ganaderías, a primar por criterios técnicos y económicos. Como se puede apreciar en la Tabla 3, el rendimiento productivo de la ganadería se vio estrepitosamente mermado.



## DISCUSIÓN

En ganado vacuno de carne poco a poco se comienza a implantar la tecnificación que, desde hace décadas, se ha producido en el vacuno de leche. Uno de los puntos clave en el diagnóstico de BVDV en su forma clínica reproductiva, es la buena toma de datos. Cuando la toma de datos es inexistente o insuficiente no podemos afirmar que el virus no esté circulando en la granja. Ni del BVDV ni de cualquier otro agente que disminuya el rendimiento productivo y reproductivo del rebaño. De hecho, es nuestra labor como técnicos intentar concienciar a los ganaderos de la importancia de la toma de datos y de tomar las riendas de su ganadería basándose en evidencia científica y no en percepciones. Este puede que sea uno de los mayores esfuerzos de los veterinarios de gestión de granjas de carne, pues, en mi opinión estamos infradiagnosticando BVDV en granjas de nodrizas por la falta de datos. Seguramente a muchos de vosotros os sea muy familiar la frase ganadera: “mis vacas paren todos los años.” Frente a esta percepción no basada en datos, debemos luchar y trabajar para que, con información, esa afirmación sea veraz.

El análisis de estos datos nos puede orientar en la búsqueda de este virus en las explotaciones de nodrizas cuando apreciamos un aumento de los días abiertos, alargamiento del intervalo entre partos, aumento de las reabsorciones embrionarias o picos de abortos (Grooms *et al*, 2004). Siempre se debe realizar un diagnóstico diferencial en función de la epidemiología del brote, de la sintomatología y cuadro clínico que estemos apreciando. No obstante, no nos debemos olvidar de incluir el BVDV en el diagnóstico diferencial en este tipo de explotaciones, pues está ampliamente demostrada su gran prevalencia (Arnaiz *et al*, 2012), y no por las condiciones de extensividad y, en teoría, aislamiento de otras explotaciones, nos debemos olvidar de este virus en las nodrizas.

Tradicionalmente se ha empleado como método de control de BVDV el uso de vacunas inactivadas, con

las cuales conseguimos una inmunización interesante, cuando se aplica el protocolo vacunal correctamente. Así como cuando el manejo de las vacunas es adecuado, podemos conseguir una inmunidad poblacional mayoritaria (Moennig *et al*, 2018). Sin embargo, cuando entra el virus, hemos demostrado como insuficiente esta inmunidad en la aparición de clínica en la granja. Además, este tipo de vacunas no aseguran con una elevada fiabilidad la no aparición de PI. Todos estos factores, más la complejidad de la epidemiología del virus de la diarrea vírica bovina, hacen que debamos implantar medidas adicionales en su control, pues la elevada prevalencia en granja (Arnaiz *et al*, 2012), la facilidad del contagio por contacto directo, por fómites o por persistencia en instalaciones (Brodersen *et al*, 2014; Evans *et al*, 2019), así como las insuficientes medidas de bioseguridad, hacen que este virus siga siendo uno de los mayores esfuerzos en los programas sanitarios del vacuno de carne.

Dado que el brote de BVDV en la Granja 1 se produjo en 2012, las únicas medidas vacunales que podíamos implantar eran las descritas, pues aún no se había comercializado la vacuna viva frente a BVDV. No obstante, le propusimos al ganadero, tras el lanzamiento de la vacuna viva, su aplicación en granja para evitar la aparición de PI y tener un sistema defensivo individual más potente. Sin embargo, ante el control del virus en granja y el incremento del coste, el ganadero decidió continuar con los protocolos establecidos. A pesar de que el retorno a la inversión de aplicar esta vacuna, frente a una inactivada, merece la pena. Además, con el uso de vacunas inactivadas hay que realizar revacunaciones, de tal forma que la implantación de vacunación con viva no incrementa muy significativamente los costes respecto a las vacunas tradicionales. En la granja 2 sucedió, temporalmente, lo mismo, pues tras el brote aún no se comercializaba esta vacuna, sin embargo, tras su aparición en el mercado, hemos decidido comenzar con su utilización, con una primera aplicación en 2020, con el objetivo de potenciar la respuesta ante el desafío que puede estar habiendo frente al BVDV en la ganadería, puesto





que actualmente no hay medidas de diagnóstico y control. Esperamos en las próximas temporadas reproductivas, reducir los días abiertos y, por tanto, el intervalo entre partos, así como asegurarnos la no generación de animales PI en el rebaño (Platt *et al*, 2017). Dispondremos de datos el próximo año.

Por otro lado, además de realizar los pasos descritos en el diagnóstico del BVDV en las granjas 1 y 2, hubiera sido muy interesante haber realizado el test de antígeno frente a BVDV en semen (Givens 2018), con el objetivo de descartar que quedaran los toros infectados de manera crónica, perpetuando el contacto con el virus en la granja. Aquí hubiera sido especialmente interesante, pues son rebaños pequeños que, fundamentalmente, emplean la monta natural como método reproductivo y en los que hay un solo semental. El cual también se enfrentó al desafío del brote del BVDV. Asimismo, el uso de test rápidos en granja, como por ejemplo el diagnóstico precoz de antígeno en cartílago de oreja en terneros neonatos, podría haber ayudado en gran medida en el control del BVDV (Brodersen *et al*, 2014; Moennig *et al*, 2018).

Finalmente, nos gustaría destacar que, a pesar de haber descrito dos casos de BVDV en granjas de venta para vida donde sí hay una gestión reproductiva y una adecuada toma de datos, este virus es especialmente importante en cualquier granja de nodrizas. Debemos recordar que la unidad de producción de estas granjas son los terneros, así pues, maximizando el número de terneros nacidos y

destetados por vaca aumentará los índices y rendimientos de la ganadería (Grooms *et al*, 2004). Y, este virus, junto con otros agentes, inciden muy negativamente en la reproducción del vacuno de carne, produciendo pérdidas cuantiosas y más aún si no existe un protocolo de control y diagnóstico adecuado. Por ello, animamos a todos los veterinarios y ganaderos que se conciencien para comenzar a trabajar intensamente en el control de este virus en granjas de nodrizas de cruce industrial y de venta para cebo, pues los retornos a la inversión y beneficios que van a reportar estos planes (Pinior *et al*, 2014) apoyados en el uso de herramientas vacunales, fundamentalmente de vacuna viva, son muy importantes para las ganaderías de nodrizas.

---

## CONCLUSIONES

---

- El uso de vacunas inactivadas para el control del BVDV es insuficiente a nivel poblacional, así como a nivel fetal.
- El BVDV es una enfermedad infecciosa muy prevalente en nuestro país, cuya epidemiología es muy compleja, por ello las medidas de control y erradicación deben combinar herramientas vacunales con diagnósticas.
- El equipo veterinario-ganadero debe combinar fuerzas para controlar y combatir el BVDV en las granjas de vacuno de carne. Sin la colaboración ganadera es extremadamente complejo controlar este virus.



## BIBLIOGRAFÍA

- Arnaiz I, Diéguez J, *et al.* 2012. Programas de control de IBR y BVD en España. *Producción Animal* 273:22-36.
- Bridges GA, Helser LA, *et al.* Decreasing the interval between GnRH and PGF2alpha from 7 to 5 days and lengthening proestrus increases timed-AI pregnancy rates in beef cows. *Theriogenology* 2008;69:843–51. <https://doi.org/10.1016/j.theriogenology.2007.12.011>.
- D'Occhio MJ, Baruselli PS, *et al.* Influence of nutrition, body condition, and metabolic status on reproduction in female beef cattle: A review. *Theriogenology* 2019;125:277–84. <https://doi.org/10.1016/j.theriogenology.2018.11.010>.
- Evans CA, Pinior B, *et al.* Global knowledge gaps in the prevention and control of bovine viral diarrhoea (BVDV) virus. *Transbound Emerg Dis* 2019;66:640–52. <https://doi.org/10.1111/tbed.13068>.
- Givens MD. Review: Risks of disease transmission through semen in cattle. *Animal* 2018;12:s165–71. <https://doi.org/10.1017/S1751731118000708>.
- Grooms DL. Reproductive consequences of infection with bovine viral diarrhoea virus. *Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice* 2004;20:5–19. <https://doi.org/10.1016/j.cvfa.2003.11.006>.
- Kasimanickam R, Asay M, *et al.* Calm Temperament Improves Reproductive Performance of Beef Cows. *Reprod Dom Anim* 2014;49:1063–7. <https://doi.org/10.1111/rda.12436>.
- Moennig V, Becher P. Control of Bovine Viral Diarrhoea. *Pathogens* 2018;7:29. <https://doi.org/10.3390/pathogens7010029>.
- Pinior B, Firth CL, *et al.* A systematic review of financial and economic assessments of bovine viral diarrhoea virus (BVDV) prevention and mitigation activities worldwide. *Preventive Veterinary Medicine* 2017;137:77–92. <https://doi.org/10.1016/j.prevetmed.2016.12.014>.
- Platt R, Kesl L, *et al.* Comparison of humoral and T-cell-mediated immune responses to a single dose of Bovela® live double deleted BVDV vaccine or to a field BVDV strain. *Vet Immunol Immunopathol.* 2017 May;187:20-27. doi: 10.1016/j.vetimm.2017.03.003.
- Sanz A, Macmillan K, *et al.* Revisión de los programas de sincronización ovárica para novillas de leche y de carne. ITEA 2019. <https://doi.org/10.12706/itea.2019.002>.
- Brodersen BW. Bovine Viral Diarrhoea Virus Infections: Manifestations of Infection and Recent Advances in Understanding Pathogenesis and Control. *Vet Pathol* 2014;51:453–64. <https://doi.org/10.1177/0300985813520250>.

