# Manejo del BVD en la recría de novillas

La primera idea que viene a la cabeza al escuchar la patología de la Diarrea Vírica Bovina (BVD) puede hacer pensar en un virus asociado a un problema exclusivo de diarreas. Ciertamente, se estaría cometiendo un error al pasar por alto el resto de presentaciones clínicas que pueden ponernos sobre la pista de esta enfermedad.

De esta manera, las muertes embrionarias, las malformaciones fetales, las alteraciones del SNC (sistema nervioso central), las patologías asociadas a inmunosupresión, el fracaso reproductivo, los terneros débiles, los mortinatos,... son algunas de las caras que tendrían que alertar sobre la presencia de la que se considera una de las enfermedades víricas más importantes en el ganado vacuno.

# ¿Hay que preocuparse de la presencia del BVD en las novillas?

Ciertamente, el BVD es una enfermedad a tener muy en cuenta. Sin ser uno de los fantasmas de las patologías incluidas dentro de los programas de saneamiento obligatorio, sí es una de las principales protagonistas en términos de inversión económica y esfuerzos de control, tanto por parte de los laboratorios como de los ganaderos.



Pérdida embrionaria con 50 días de gestación asociada a BVD

Heras Sánchez J. y Álvarez i Capellà A. Veterinarios en Vether.

No existen estudios de prevalencia nacional, pero los muestreos que se han realizado hacen entrever unas altas prevalencias a nivel de rebaños y altos niveles de seropositividad a nivel de individuos. Así, en los modelos de rebaños que hay en el país, donde los crecimientos de los censos, en las granjas que no desaparecen, están soportados en muchas ocasiones por la inclusión de animales de compras externas, el patrón resulta perfecto para que el BVD se introduzca en las granjas y se acomode, en caso de no estar haciéndolo ya.

Una vez dentro, y ya siendo evidente el desafío entre el virus y los animales, la patogénesis y desarrollo de la enfermedad estará determinada por la cepa vírica, el estado sanitario de cada granja, el nivel de estrés de los animales... En esa relación de mayor o menor calidad del estado de los individuos, tendremos una menor o mayor respuesta en términos de inmunosupresión, fallos reproductivos (pérdidas embrionarias, abortos), nacimientos de Persistentemente Infectados (PI)...

# ¿Cuáles son los puntos críticos de vigilancia para evitar una entrada o recirculación del virus en la recría?

Partiendo de la base de la ausencia del virus BVD en la recría, hay que valorar como punto de riesgo cualquier incorporación a la población de terneras, bien sea por entradas de reposición externa como de la propia granja.

Así, la consideración principal hay que tenerla con la entrada de un **animal PI**. Éste será el factor determinante de desarrollo y persistencia de la enfermedad en la granja, ya que se trata del principal reservorio y fuente de infección del virus.

Otra de las formas posibles de entrada es por medio de la adquisición de una vaca o novilla pre-ñada, que en caso de haber sufrido un desafío de primoinfección con el virus a lo largo del primer trimestre de la gestación, desarrollará un animal Pl. En este caso, y durante un tiempo, el rebaño estará libre de la enfermedad por la ausencia de liberación de virus, estando de forma latente hasta la presencia del aborto (30% de las ocasiones) o nacimiento del individuo Pl, que iniciará su transmisión de forma horizontal.

La vía menos probable, aunque no desestimable, es la adquisición de un **animal en fase aguda** de la enfermedad, que durante un periodo corto de tiempo (entre 2 y 10 días) eliminará virus. En ningún caso es un riesgo comparable a la presencia directa de un PI, ya que la contaminación de las secreciones y excreciones del enfermo agudo son inferiores que las del individuo crónico.

Así, queda claro, que para el control eficaz de la enfermedad hay que controlar la presencia de Pls en la recría, considerándola la única manera de limitar la recirculación a medio plazo en la granja.

# Programa de control de la enfermedad en la Recría, objetivos y pasos:

El objetivo final de cualquier programa de control de una enfermedad es su erradicación. Sólo eliminando las fuentes de eliminación y el contagio del virus se puede cumplir con este objetivo.

En una segunda fase, hay que centrarse en la prevención para evitar la reincorporación del virus al rebaño, definiendo un plan preventivo y unas medidas de control que serán determinantes para dar continuidad a la erradicación.

Se puede afirmar que, la detección de los animales PI, combinado con la vacunación y el control de las incorporaciones, conduce a una solución rápida de los problemas asociados al BVD.

El éxito del plan de control del BVD en la recría reside en:

- 1. Entendimiento global de la enfermedad.
- 2. Pruebas diagnósticas al alcance.
- 3. Interpretación de los resultados de las pruebas.
- Conocimiento de la situación actual del rebaño.
- 5. Identificación y toma de decisiones.
- 6. Medidas preventivas y de control.

# 1. Entender el BVD

Comprender el comportamiento del BVD en el animal PI es una de las claves para su control.

El individuo PI no es más que el resultado de una infección transplacentaría antes de que el propio feto desarrolle su sistema inmune, lo que no ocurrirá hasta el cuarto mes de gestación. De esta forma, el virus se incorpora al animal generando una tolerancia al patógeno por parte del hospedador el resto de su vida.

Esta tolerancia otorga un perfil muy específico en cuanto a los resultados de las pruebas diagnósticas, ya que liberará virus desde el nacimiento hasta su muerte.

El otro perfil de individuo importante de entender es el animal con un proceso agudo de la enfermedad. Este hospedador temporal del virus surge de un animal sano expuesto a una primoinfección que le provoca una viremia transitoria corta (2-10 días), diferencia clave respecto al PI. Este primer contacto le proporciona una capacidad inmunitaria para el resto de su vida, protegiéndolo de la enfermedad aunque no de la infección

# 2. Pruebas diagnósticas

Las pruebas diagnósticas utilizadas con más frecuencia, y de las que hay que hacer uso para la obtención de un informe de resultados, son:

- a) <u>Directas</u>: el objetivo es la detección del virus o parte del virus. Un resultado positivo determina la presencia de virus en el momento de la obtención de la muestra.
  - ELISA para la detección de antígeno vírico.
  - PCR para la detección de ácidos nucleicos.
- b) Indirectas: detección de la respuesta inmune del hospedador tras la infección o vacunación.
  - ELISA de anticuerpos totales: niveles totales de anticuerpos frente al virus. No discrimina entre virus campo o vacunal.
  - ELISA de bloqueo frente a p80: detecta anticuerpos específicos de la replicación vírica.

# 3. Interpretación de resultados

Con el resultado de estas pruebas diagnósticas, la interpretación debería conducir a la identificación del individuo crónico, cuyo perfil esperables tendrían que indicar ausencia de anticuerpos frente al virus (ELISA Ac -) y, por el contrario, tener presen-



Aborto asociado a infección por BVD

cia de antígeno viral (ELISA Ag +), ya que es enfermo pero no responde contra la enfermedad.

Hay que tener en cuenta que el suministro de calostro a la ternera le dotará de la presencia de anticuerpos el tiempo que perduren circulantes (3-4 meses). Así, por una parte dará positividad a la presencia de anticuerpos, y por otro lado, los anticuerpos maternales interferirán con el antígeno vírico enmascarando la realidad sanitaria del individuo.

Un resultado posible que puede dar lugar a conflicto en la toma de decisiones se da cuando el animal Pl ha estado expuesto a una cepa heteróloga a la cepa infectante. En ese caso, hay animales que pueden tener una ligera respuesta inmune frente al virus, pero en ningún caso niveles altos de anticuerpos.

Para intentar minimizar las limitaciones o los errores de diagnóstico, se recomienda el uso de ELISA directo para antígeno, puesto que es la manera más efectiva junto con el PCR para localizar los animales objeto de eliminación.

El diagnóstico serológico indirecto para los anticuerpos frente a BVD, es decir, el ELISA que detecta los anticuerpos específicos para la proteína estructural p80, puede dar una información interesante, pero no tan específica como el PCR o el ELISA directo. Esto es debido a que el conjunto de animales que dan positividad a ELISA p80, incluye:



Animal PI, con un evidente retraso de crecimiento

# Manejo del BVD en la recría de novillas

- 1. Animales que han tenido el aporte de anticuerpos por calostro (3-4 meses).
- 2. Animales que tras superar la fase aguda de la infección han seroconvertido.
- Animales PI con sobreinfección de una cepa heteróloga (10-15% de los PI).
- 4. Hembras cuya gestación en curso es un feto Pl.
- Animales sanos con una fuerte presión preventiva con vacuna inactivada, ya que acaban teniendo seroconversión a p80.
- **6.** Animales que han tenido contacto con vacuna viva (poco probable su uso en la recría).

Por otra lado, a nivel de resultados laboratoriales en el animal con enfermedad aguda, es de esperar no encontrar anticuerpos frente a p80 (ELISA p80 -), ya que la inmunidad la desarrolla entre dos y tres semana tras el contacto con el BVD. Por el contrario, sí habría positividad a ELISA antigénico y PCR durante el tiempo de persistencia de la viremia.

Para poder diferenciar el resultado respecto a un PI, hay que evidenciar la no presencia de virus en el animal agudo repitiendo la prueba tres semanas más tarde. Sin embargo, el PI siempre será positivo.

En este punto, y disponiendo hoy en día en nuestro país de laboratorios clínicos con una excelente capacidad de diagnóstico, sólo queda definir los pasos a seguir para marcar el plan de actuación en la recría.

## 4. Situación del rebaño.

A la hora de diseñar un modelo de control para una recría, no es lo mismo hacerlo para una granja donde el origen de las terneras es estrictamente propio, cuya reposición proviene de los animales lactantes, que hacer un planteamiento en un centro de recría, donde los animales son multiorigen y es previsible un mayor conflicto en términos de perfiles sanitarios.

En el caso de tratarse de la recría de una sola granja en control, sirve como prueba diagnóstica para conocer el estado actual de la población un control de la seroprevalencia en tanque de leche por medio de una prueba ELISA de bloqueo p80. Es obvio que, cualquier prueba sobre una muestra de leche, desestima los animales en periodo seco y la recría.

Esta prueba, junto a un muestreo representativo de animales entre 6 y 24 meses, facilita una idea muy aproximada de la situación ante una posible infección activa y con circulación vírica. Así, en resultados con seroprevalencia superior al 45%, se puede afirmar tener un riesgo elevado de presencia de Pl, y confirmar su presencia con niveles superiores al 80% de la población.

En este punto, la estrategia a plantear es común a la definida para un centro de recría multiorigen donde se quiera implantar un plan de erradicación.

El muestreo para la erradicación se realiza sobre el 100% de los individuos, es decir un screening, ya que no se trata de una estimación de prevalencia sobre el grupo.

Las muestras necesarias son:

- Suero de todos los animales para prueba de ELISA antigénico.
- Muestra de muesca de oreja para los animales menores de 4 meses.

La estrategia planteada, en los menores de cuatro meses, es hacer pooles (conjunto de muestras mezcladas) con la muestra de cartílago.

El número de muestras por pool es variable, teniendo en cuenta que cuan mayor sea la muestra menos acotado estará la muestra del individuo a localizar. Diez muestras por pool es un número aconsejable, aunque según la necesidad de la granja y el criterio del laboratorio el número puede variar.

# 5. Toma de decisiones.

Con el esquema de trabajo descrito anteriormente se garantiza en gran medida la localización de los animales PI para su sacrificio.

Las prevalencias estimadas de individuos crónicos se encuentran entre el 0,5 y el 2%. No es previsible encontrar un número elevado, ya que la tasa de eliminación (muertos y sacrificados) del infectado crónico ronda el 50% anual. Este alto índice es el resultado del frágil estado sanitario del individuo, del desarrollo de la enfermedad de las mucosas y posterior muerte y del sacrificio determinado por los pobres resultados productivos en términos de crecimiento.

Es destacable que cualquiera de los animales reconocidos como persistentemente infectados puede proceder de una madre también Pl. Esta información es importante trasladarla a la granja de origen para limitar, en la medida de lo posible, la continuidad de la infección.

# 6. Prevención y control.

Habiendo llegado a la eliminación de los focos de infección, los esfuerzos en diagnostico y erradicación habrán sido en vano si no están complementados con unas buenas medidas preventivas y de control.

Obviar este paso conlleva a un previsible fracaso a medio o largo plazo, ya que nada indica que la fuente de entrada del virus no siga el mismo curso que lo hizo la primera vez.

Así, los dos modelos de recría planteables tendrán su propio protocolo.

Por un lado, los centros de recría, donde es aconsejable chequear todas las entradas de los animales, no sólo por proteger al resto de individuos, sino también por dar un valor añadido a la cría de sus novillas.

Respaldar con un informe el estado sanitario de los animales entrados desde las granjas de origen, y ofrecer animales libres de BVD, da un plus de garantía y calidad.

El protocolo planteable consiste en el chequeo de todos los animales de nueva entrada a partir de muestras de cartílago auricular para valorar ELISA antígeno, o PCR en caso de pooles.

El tipo de granja más habitual, aquel que recría sus propios animales, tiene que seguir el mismo modelo de trabajo que el planteado para los centros de recría. Sólo tras 10 meses cumplidos desde la eliminación del último Pl, donde presumiblemente estamos libres de BVD, se harían seguimientos periódicos con una muestra de suero representativa

	Resultados posibles del PCR en pool y ELISA antígeno	
	PCR BVD pool NEGATIVO	Ausencia de animales PI y de animales con infección transitoria.
	PCR BVD pool POSITIVO	Presencia de Pl y/o animal con infección transitoria. Analizar de forma individual por ELISA antígeno cada muestra del pool con resultado positivo.
	ELISA antígeno individual POSITIVO	Animal PI (98 % de probabilidad). Si se considera oportuno su reevaluación, hacer una segunda muestra tres semanas después para descartar viremia transitoria.
	ELISA antígeno i ndividual NEGATIVO	Animal sano.

para ELISA p80, complementándolo con un PCR en tanque de leche.

Cualquier compra de vacas o novillas ha de ser analizada por medio de ELISA antígeno y seguir los pasos descritos anteriormente en la toma de decisiones. En caso de ser negativo es conveniente no descartar que el animal que gesta pueda ser Pl.

El modelo preventivo de la vacunación, hay que considerarlo una herramienta realmente útil y recomendable para mantener alto el nivel de anticuerpos frente a BVD.

La ausencia de inmunidad frente al virus en una población de novillas, es el resultado de la ausencia de enfermedad. Sólo, asegurando unas medidas de bioseguridad excelentes, se puede plantear la no vacunación de los animales. Esta decisión es asumible siempre y cuando esté entendido el alto grado de vulnerabilidad del rebaño frente a una circulación del BVD y se acepten sus riesgos.

Un programa de control de esta enfermedad ha de estar asociado a un plan vacunal que disminuirá, en gran medida, las consecuencias clínicas de la infección.

## Conclusión

La enfermedad del BVD es una patología lo suficientemente importante en la recría como para invertir esfuerzos en su control. El resultado de sus efectos se traduce mayoritariamente en pérdidas de eficiencia reproductiva y por tanto en pérdidas económicas.

Es planteable un plan de erradicación eficiente diseñado específicamente para los distintos modelos de poblaciones de terneras. Éste siempre estará centrado en la eliminación de los animales Pl, en el control de las nuevas incorporaciones y en el seguimiento estricto de los chequeos periódicos.

La vacunación ha de considerarse por sí misma una herramienta de gran ayuda para la contención de los efectos de la enfermedad, pero no tanto como herramienta exclusiva para la eliminación de la misma en las granjas.

# Bibliografía:

Álvarez, M.; González, M.; Álvarez, F.; López, J.M.; Llamazares, J. (1994). Prevalencia de las infecciones por el virus de la diarrea vírica bovina (BVD) en rebaños vacunos lecheros y su posible participación en problemas reproductivos. VII



Obtención de muestra auricular para detección de antígeno o PCR

Jornadas Internacionales de Reproducción Animal, Murcia: 199.

Arnaiz I; Diéguez J, Eiras C, Sanjuán ML, Yus E. 2012. Programas de control de IBR y BVD en España. Producción Animal 273: 22-36.

Brownlie, J. (1990). The pathogenesis of bovine virus diarrhoea virus infections. Rev Sci Tech Off Int Epiz. 9:43-59

Brownlie, J. (1994). The management and control of bovine virus diarrhoea virus in cattle herds. Cattle Practice 4:24-36

Brownlie, J, Clarke M C, Howard, C J & Pocock, D H. (1987). Pathogenesis and epidemiology of Bovine Virus Diarrhoea Virus Infection of cattle. Ann Rech Vet 18: 157-166

Diéguez J, Yus E, Vilar MJ, SanJuan ML, Arnaiz I.(2009) Effect of the bovine viral diarrhoea virus (BVDV) infection on dairy calf rearing. Research in Veterinary Science 87: 39-40

Hibberd, R C, Turkington, A & Brownlie, J. (1993). Fatal bovine viral diarrhoea virus infection of adult cattle. Vet Rec 132(9):227



Centro de recogida de recría externa