

LA DIARREA VIRAL Y SU IMPACTO

en la calidad de la leche

Resumen

El virus de la diarrea viral bovina (BVD, por la sigla en inglés Bovine Viral Diarrhea) es un pestivirus de alta prevalencia mundial reconocido por los severos perjuicios económicos que causa, debido a la disminución de la fertilidad, abortos, diarrea, síntomas respiratorios, mortalidad y reducción en la ganancia de peso. Las pérdidas calculadas van desde 10 a 88 dólares por animal.

Animales persistentemente infectados (PI) con BVD expulsan gran cantidad de virus diariamente durante toda su vida. De esta manera, los animales PI diseminan y perpetúan el BVD en los hatos ganaderos además, son focos de inmunosupresión e infección transitoria con los animales que entran en contacto con ellos. Estudios más recientes han demostrado que en los PI se incrementa el porcentaje de células somáticas, la mastitis y el índice de mortalidad, mientras que disminuye el volumen de la leche, junto con su proteína y grasa.

Actualmente, el control de BVD requiere un programa combinado de vacunación, bioseguridad y prueba para detección y eliminación de los PI.

Los programas de control y erradicación de los animales PI han funcionado en varias regiones y países del mundo, donde se han logrado disminuir las pérdidas económicas al mejorar la productividad de los hatos y la calidad de la leche.

Introducción

El virus de la diarrea vírica bovina (BVD) es uno de los virus patógenos más importantes del ganado vacuno, causante de pérdidas considerables en la industria láctea y cárnica de todo el mundo. En Estados Unidos, los costos producidos por esta enfermedad son aproximadamente de dos billones de dólares por año.

En 1946, cuando la BVD fue descrita por primera vez, uno de los síntomas identificados con más frecuencia era la diarrea, de allí el nombre de diarrea viral bovina. No obstante, en la actualidad

Silvia Zimmerman

Médica Veterinaria

Universidad de Sao Paulo

Maestría en Administración de Negocios

Maestría en Ciencias Biológicas

Gerente técnica y Gerente de

investigación y desarrollo para nuevos métodos de diagnóstico

Laboratorio JF de Patología Animal, Campinas

Silvia-zimmerman@idexx.com

Brasil – Estados Unidos



Colanta
Sabe Más

CHR HANSEN

Improving food & health

se estima que solamente del 1 al 5% de los animales, entre los 6 meses y 2 años de edad, pueden presentar esta forma clínica de la enfermedad.

El virus de BVD pertenece al género Pestivirus, de la familia Flaviviridae, virus de una sola cadena de ARN, altamente mutable. Los virus de BVD son clasificados por biotipos y genotipos. Los biotipos pueden ser Citopático y no-Citopático, según la presencia o ausencia de efectos visuales en cultivos celulares infectados. Las cepas de BVD se clasifican en los genotipos Tipo I y Tipo 2, difiriendo en su estructura genética y antigénica.

Este virus traspasa la placenta de las vacas preñadas infectadas y provoca pérdidas en la reproducción debido a repetición de servicio, abortos y crías que nacen con malformaciones, débiles, muertas o que tienen una vida corta.

Esta enfermedad es de ocurrencia mundial. Aunque su prevalencia en los hatos puede llegar al 70%, la de los PI está entre el 0,1 y 2%, lo que permite programas de control exitosos.

Los PI

Cuando el virus DVB no citopatógeno infecta una vaca entre los 40 y 120 días de gestación, el sistema inmuno-

lógico del feto todavía no es inmunocompetente, de manera que no puede reconocer el virus como un antígeno, no desarrolla anticuerpos y, por tanto, el becerro nace persistentemente infectado (PI). Cuando ocurre una segunda infección por una cepa citopatógena, el becerro puede desarrollar la enfermedad de las mucosas, presentando un cuadro diarreico, úlceras en el tracto digestivo y muerte entre los 6 meses y 2 años de vida.

Los terneros PI que nacen sanos son inmunotolerantes y eliminan grandes cantidades de virus diariamente durante toda su vida. De esta manera, infectan vacas y vaquillas gestantes, produciendo nuevos terneros PI, diseminando y perpetuando la enfermedad en el hato.

En consecuencia, la detección y eliminación de los animales PI es el blanco para romper el ciclo de la enfermedad en el

hato y eliminarla. Varios países europeos han empezado campañas exitosas de erradicación de BVD, como Escandinavia, Austria y recientemente Alemania.

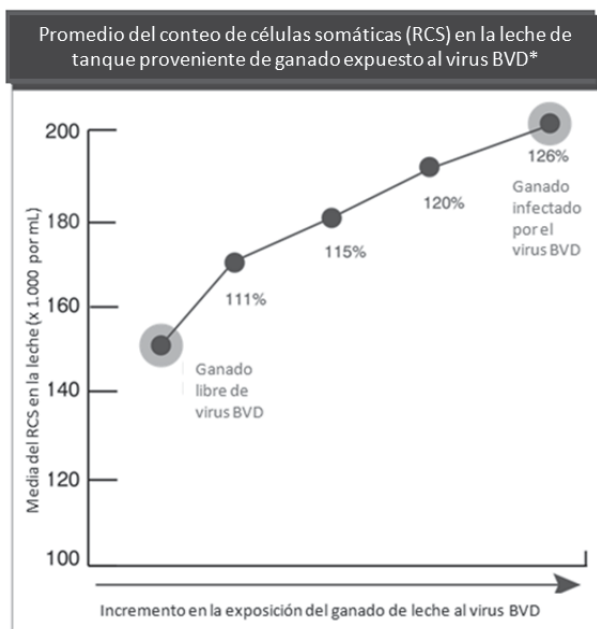
Impacto económico de los PI en la producción y calidad de la leche

Existen diversos estudios sobre el impacto económico de la BVD, tanto en ganado de leche como de carne, realizados en varios países del mundo (Tabla 1). De acuerdo con estos estudios se estima un costo entre 10 y 88 dólares por animal en hatos infectados por BVD.

Las pérdidas económicas están relacionadas principalmente con aborto, mortinatos, días abiertos, baja producción de leche, incremento de células somáticas y casos de mastitis.

Tabla 1: Resumen de estudios del impacto económico.

RESUMEN DEL IMPACTO ECONÓMICO			
Artículo	País	Tipo de ganado	Impacto reportado en dólares (US \$)
Chi <i>et al. Prev Vet Med.</i> 4	Canadá	Leche	\$ 31,07 por vaca
Duffell <i>et al. The Veterinary Record.</i> 5	Reino Unido	Leche	\$ 31,10 a \$ 88,75 por vaca
Gunn <i>et al. The Veterinary Journal.</i> 6	Escocia	Carne unidad vaca-ternero	\$ 72,68 por vaca por año
Hessman. <i>BVD Control Conference.</i> 3	Estados Unidos	Carne (ganado estabulado)	\$ 41,17 por cabeza
Houe. <i>Vet Microbiol.</i> 2	Dinamarca	Leche	\$ 20,00 a \$ 57,00 por para
Larson <i>et al. Bovine Practitioner.</i> 7	Estados Unidos	Carne unidad vaca-ternero	\$ 15,33 a \$ 20,16 por vaca
Moennig <i>et al. Animal Health Res. Reviews.</i> 8	Reino Unido, Noruega y Dinamarca	Todas las razas	\$ 10,00 a \$ 40,00 por para
Ridpath. <i>Hoard's Dairyman.</i> 9	Estados Unidos	Leche	\$ 35,00 a \$ 65,00 por para
Wentink <i>et al. Tijdschr Diergeneeskde.</i> 10	Países Bajos	Leche	\$ 81,71 por vaca



* Resultados arrojados por el test BVD Ab, disponible sólo fuera de los Estados Unidos

Figura 1. Exposición a animales PI incrementa las células somáticas hasta un 26%.

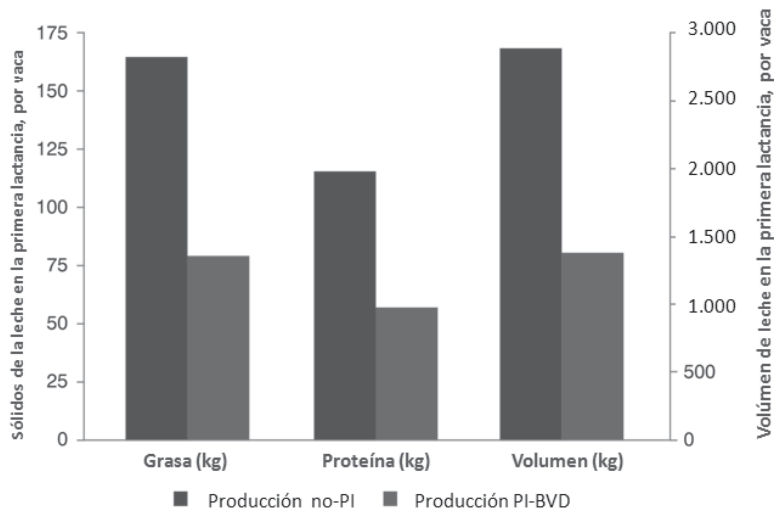


Figura 2: Comparación de volumen, grasa y proteína de la leche entre vacas PI y no PI.

Un estudio realizado en 870 hatos lecheros en Nueva Zelanda sugiere un incremento del 26% en células somáticas y del 25% de mastitis en hatos expuestos a animales PI (Figura 1).

En este estudio también se observó que los animales PI presentan la mitad del volumen de leche, mitad de grasa y mitad de proteína, que aquellos animales que no son PI (Figura 2).

Pruebas de laboratorio para diagnóstico de BVD y PI

Existen métodos de diagnóstico para determinar la presencia de anticuerpos y antígenos.

Los análisis para determinar la presencia de anticuerpos pueden ser realizados a través de la prueba de ELISA, anticuerpo en leche o en suero. Estos exámenes son usados para Screening para detectar la presencia de PI, evaluar el programa de vacunación y certificar granjas libres.

Las pruebas para descubrir la existencia de antígenos pueden ser realizadas a través de ELISA, antígeno en suero, plasma y trozo de oreja. Estos análisis son utilizados para detectar los animales PI. Las pruebas deben ser realizadas en todos los animales de la finca, porque el objetivo es detectar y eliminar cada PI que haya.

1. Prueba ELISA BVD anticuerpo

Screening para detectar presencia de animales PI

Una manera económica para rastrear un área o región donde se desee estimar la prevalencia de BVD o presencia de PI, es a través la prueba de ELISA anticuerpo en muestras de leche o tanque de leche. En

hatos no vacunados para BVD, cuando la razón S/P es menor que 0,2 significa que posiblemente no hay PI. Hatos vacunados presentan una razón S/P variable, dependiendo si la vacuna es viva o inactivada. En hatos no vacunados, cuando la razón S/P está cerca a 0,7 y 1,0 puede significar presencia de PI. Para estos hatos se recomienda la prueba de ELISA antígeno en trozo de oreja, para que se puedan identificar y eliminar los PI.

2. Prueba **ELISA BVD** anticuerpo

Evaluar un programa de vacunación

Existen innumerables vacunas comerciales y la respuesta a las vacunas es igualmente variable. Generalmente, se espera que los animales vacunados produzcan anticuerpos entre las cinco y las siete semanas después de la vacunación. Vacunas vivas producen razón S/P más alta cuando son comparadas con vacunas inactivadas.

Para establecer los parámetros vacunales deseables para una empresa, hay que establecer una línea base. Sin embargo, en primer lugar, hay que eliminar los PI, porque la presencia de dichos animales causa un increíble incremento en los S/P. A continuación se debe realizar el muestreo de un grupo representativo de animales

antes de la vacunación y entre la quinta y la séptima semana después de la vacunación.

Es importante establecer una línea base por empresa porque la respuesta serológica puede variar de acuerdo con el tipo de vacuna, programa de vacunación, tipo de animal, raza, nutrición, genética, ambiente y manejo, entre otros.

3. Prueba **ELISA** anticuerpo

Certificado de granjas libres

La prueba de ELISA en tanque de leche es utilizada en diversos países para certificar granjas libres de BVD. Se utiliza una muestra por tanque de leche por hato, con una frecuencia semestral, anual o de acuerdo con las normas de cada país, con el fin de garantizar que no hubo introducción de algún PI en el hato. Ésta es una manera muy económica y eficaz para mantener la condición de granja libre.

Los análisis para determinar la presencia de antígenos pueden ser realizados a través de la prueba de ELISA antígeno en suero o trozo de oreja.

4. Prueba **ELISA** antígeno

Detección de los animales PI Esta prueba debe ser utilizada en muestras individuales, porque el objetivo es identificar y eliminar cada PI que pueda existir en la finca. Para esta

prueba se pueden usar muestras de sangre, plasma o trozo de oreja.

Programas de control

Los programas de control, de manera general, están basados en bioseguridad, vacunación, pruebas para identificar PI y eliminación de los PI. Algunos países, principalmente en Europa, tienen normas específicas para el programa de eliminación de PI. En América Latina no hay todavía de gobierno para BVD, por tanto, las medidas que se decidan para tratar el tema son responsabilidad de cada empresa.

Conclusiones

Es importante que conocer la condición sanitaria de los hatos lecheros para establecer programas de control adecuado y, de esta manera, incrementar su eficiencia productiva y reproductiva. Hatos más eficientes incrementan la ganancia de los productores, elevan el prestigio de los médicos veterinarios, aumentan la oferta de alimento para la población y contribuyen con el desarrollo del país.

Bibliografía

1. BARTLETT, B.; GROOMS, D. BVD-PI eradication: unintended consequences. [Online]. In: Michigan Dairy

- Review. 2008. Vol. 13, no.3. Available at: <www.msu.edu/~mdr/vol13no3/bartlett.html> [Cited September 2009].
2. VOGES, H.,; NASH, M. and TOTTER, T. The impact of herd exposure to BVD on somatic cell count levels and regional variation of BVD exposure amongst herds in New Zealand. In: PROCEEDINGS FROM: ESVV PESTIVIRUS SYMPOSIUM. (16–19, Septiembre, 2008: Uppsala, Sweden.
 3. KIRK, J. Infectious abortions in dairy cows. UC Davis Veterinary Medicine Extension. Available at: www.vetmed.ucdavis.edu/vetext/INF-DA/Abortion.html. [Accessed July 7, 2009].
 - CHI, J. et al. Direct production losses and treatment costs from bovine viral diarrhea virus, bovine leukosis virus, Mycobacterium avium subspecies paratuberculosis, and Neospora caninum. In: Prev Vet Med. Vol. 55, no.2 (2002); p. 137–53.
 5. DUFFELL, S.J.; SHARP, M.W., and BATES, D. Financial loss resulting from BVD-MD virus infection in a dairy herd. In: The Veterinary Record. Vol. 118, no. 2 (1986); p. 38–39.
 6. HOUE, H. Epidemiological features and economical importance of bovine virus diarrhoea virus (BVDV) infections. In: Vet Microbiol. Vol. 64, no 2–3 (1999); p. 89–107.
 7. RIDPATH, J. Why BVD is a tough problem. In: Hoard's Dairyman. No.10 (Oct. 2002); p. 697.
 8. WENTINK, G.H.; DIJKHUISEN, A.A. Economic consequences of an infection with the bovine diarrhea virus (BVD virus) in 15 dairy farms. In: Tijdschr Diergeneeskd. Vol. 115, no.22 (1990); p. 1031–1040.
 9. HOUE, H, Lindberg A, Moenig V, Test strategies in bovine viral diarrhea virus control and eradication campaigns in Europe. In: J Vet Diagn Invest. Vol. 18 (2006).
 10. FUX, R.G.; Fux, R. G. Development and evaluation of diagnostic methods for detecting bovine viral diarrhea virus in dried ear biopsy samples using antigen-ELISAs and real-time RT-PCR [dissertation]. Munich, Germany: University of Munich Veterinary Department. 2007.
 11. Data on file at IDEXX Laboratories, Inc., Westbrook, Maine, U.S.A.
 12. FOURICHON, C. et al. Quantification of economic losses consecutive to infection of a dairy herd with bovine viral diarrhea. In: Prev Vet Med. Vol. 72 (2005).
 13. ANDREWS, J. M. ; LANGMUIR, A. D. The philosophy of disease eradication. In: Am J Publ Hlth. Vol.53 (1963).

