

# ESTUDIO SEROEPIDEMIOLÓGICO DEL VIRUS DE LA DIARREA VIRAL BOVINA (VDVB) EN RODEOS DE CRÍA DE LA CUENCA DEL SALADO, BUENOS AIRES

María Sol Pérez Aguirreburualde<sup>1</sup>, Andrea Pecora<sup>2</sup>, Florencia Tassara<sup>3</sup>,  
Alejandra Ferella<sup>2</sup>, Adriana Torres<sup>3</sup>, Hernán Silva<sup>3</sup>, Emilio León<sup>1</sup>,  
María José Dus Santos<sup>2</sup>

<sup>1</sup>. Instituto de Patobiología. CICVyA, INTA, Castelar; <sup>2</sup>. Instituto de Virología. CICVyA, INTA, Castelar; <sup>3</sup>. Unidad de Producción Animal. Ministerio de Agroindustria. Provincia de Buenos Aires. Dir. Nicolas Repetto y de los Reseros s/n (1686) Hurlingham, Buenos Aires.

## RESUMEN

La Diarrea Viral Bovina (DVB) es descrita como una de las enfermedades más importantes por sus consecuencias económicas en poblaciones de rumiantes a nivel global. Esto se evidencia en el notorio crecimiento del número de planes de control que se han comenzado a implementar en muchos países. El VDVB muestra rasgos característicos que no se ve en otras enfermedades virales. Las pérdidas concomitantes a la presencia del virus pueden incurrir durante varios años en los rodeos afectados. En la Argentina en la última década, el incremento de las exigencias de productividad para los establecimientos dentro de la región para seguir siendo competitivos, implicó la incorporación de modelos más intensivos de producción en las zonas históricamente de ganadería extensiva, como la Cuenca del Salado, tradicional zona de cría.

Los objetivos de este estudio transversal fueron estimar la seroprevalencia para el VDVB en la población de rodeos de cría de la Cuenca del Salado de la provincia de Buenos Aires, y caracterizar la implementación de vacunas comercialmente disponibles para el control de la enfermedad. Se obtuvieron muestras de suero de un total de 1980 animales de 99 rodeos. Estas muestras fueron procesadas a través del ensayo de seroneutralización para la detección de anticuerpos contra los genotipos Ia, Ib y II. Al momento de la toma de muestra se realizó una encuesta en cada establecimiento acerca de la utilización de vacunas que incluyan el VDVB en su formulación. La seroprevalencia individual aparente obtenida fue del 64%, y la prevalencia a nivel de rodeos del 78%. El 72% de los establecimientos vacuna con alguna formulación que incluye esta valencia viral. Estos resultados,

indicarían la criticidad de evaluar los factores que pueden estar afectando la efectividad de la maniobra de vacunación a campo, y a su vez, la necesidad de contar con la evaluación de la potencia de las vacunas virales no vesiculares, comercializadas en el país.

## SUMMARY

Bovine Viral Diarrhea (BVD) is described as one of the most important diseases for their economic consequences in ruminant populations globally. This is evidenced by the remarkable growth in the number of control plans that have begun to implement in many countries. The pathogenesis of BVDV shows characteristic features not seen in other viral diseases. Concomitant loss to the virus may incur for several years in the affected herds. In the last decade, the increase in productivity demands for farmers to remain competitive, involved the incorporation of more intensive production models in areas of historically extensive farming, such as Salado river's basin in Buenos Aires province.

The objectives of this cross-sectional study were to estimate the seroprevalence for BVDV in the population of breeding herds of Salado river's basin, and characterize the implementation of vaccines for the control of the illness.

Serum samples from a total of 1980 animals were obtained from 99 herds. These samples were processed through the ELISA assay and then by neutralization against the Ia, Ib and II genotypes for the detection of antibodies specific genotype. At the time of sampling a survey on the use of BVDV vaccines was made.

The results obtained shown an individual general seroprevalence of 64%, and herd prevalence of 78%. 72% of the farms use vaccines that include this viral valence. 90% of these establishments would be applying at least 2 doses per year. These results indicate the criticality of the factors that may be affecting the effectiveness of vaccination maneuver in the field, and the need for the evaluation of potency of non-vesicular viral vaccines, marketed in the country.

## INTRODUCCIÓN

La patogénesis de VDVB muestra rasgos característicos que no se ve en otras enfermedades, en el centro del proceso epidemiológico y patogénico se encuentra el nacimiento de animales PI como consecuencia de la infección de la hembra grávida durante el primer tercio de gestación. En estos se desarrolla un proceso de inmunotolerancia específica que los convierte en la principal fuente de diseminación del virus en la población. Las manifestaciones clínicas en la infección aguda pueden ser muy diversas. Se destacan su participación dentro de Complejo Respiratorio Bovino (CRB) [1] y los trastornos reproductivos que puede provocar en animales grávidos, receptivos y seronegativos. En Argentina algunos informes realizados en el pasado mostraron cifras de prevalencia entre 25-90% [2]. A su vez, en el país se han descrito una diversa población de cepas circulantes de VDVB [3], siendo las más frecuentes el genotipo BVDV-Ib, y en segundo lugar VDVB-Ia y BVDV-II. Por otro lado, las vacunas utilizadas en el país se basan en cepas de referencia de VDVB-Ia, siendo excepcional la adición de VDVB-II. De las 17 vacunas aprobadas por el SENASA, sólo 2 afirman tener VDVB-II, mientras que el resto sólo contienen VDVB-Ia. Ninguna formulación comercial disponible en el país incluye la valencia VDVB-Ib.

En las últimas décadas, la producción ganadera bovina en Argentina ha experimentado un proceso de remodelación, debido a la expansión del uso de la tierra para el cultivo. Esto tuvo un impacto las zonas tradicionales de producción extensiva como la Cuenca del Salado, ha comenzado a incorporar modelos de producción más intensivos. Este tipo de proceso puede tener un gran efecto sobre la dinámica de enfermedades infecciosas. Un reporte desarrollado por Pacífico y col. [5] buscó realizar una primer aproximación a

describir el impacto económico en el rodeo nacional de la infección por IBR (Herpesvirus bovino tipo-1) y VDVB. En las conclusiones los autores sostienen que ambas enfermedades generan por año pérdidas en el orden de los 800 millones de pesos, calculando que un 40% del impacto se produce en el sector de la cría. Es importante destacar que estos modelos fueron alimentados con valores conservadores de los parámetros, y que no toda la variedad de mermas fueron consideradas, pudiéndose deducir que el impacto real puede ser aún mayor. Por los antecedentes expuestos, este trabajo propone contribuir en elucidar aspectos epidemiológicos de la infección por VDVB en rodeos de cría al estudiar la seroprevalencia genotipo específica en los rodeos bovinos, y describir el actual nivel de aplicación de la vacuna en dichos establecimientos como medida de control.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Con el objetivo de estimar la prevalencia de bovinos con anticuerpos contra VDVB en la Cuenca del Salado, se diseñó un muestreo aleatorio en 2 etapas, considerando los datos de prevalencias obtenidos de la bibliografía [1] para cada agente viral, y se consideró un nivel de confianza del 95% y un error relativo de entre 10%. La dimensión final del muestreo involucró un total de 2000 muestras, provenientes de 100 establecimientos seleccionados aleatoriamente, y de forma proporcional a la cantidad total de establecimientos por partido. De cada establecimiento se tomaron 20 muestras de suero de 3 categorías de animales distintas (10 sueros de animales de entre 3-12 meses, 5 de entre 13-24 meses, y 5 de >24 meses). Tanto el diseño como el sorteo de los establecimientos se realizaron con el programa ProMESA 1.3.

Las muestras fueron evaluadas a dilución única a través de un ELISA para la detección de anticuerpos contra la proteína no estructural NS3, siendo clasificados como positivos y negativos. Posteriormente, las muestras clasificadas como positivas fueron evaluadas por seroneutralización para detectar la presencia de anticuerpos específicos a 3 cepas de diferente genotipo, que representan los principales genotipos circulantes de VDVB (Ia, Ib y II) en la Argentina. Se utilizaron las cepas de referencia Singer para Ia, y la cepa uv253 para el genotipo II, y para el genotipo Ib, dada la alta heterogeneidad detectada

en los aislados de campo, se decidió utilizar la cepa 25366, la cual muestra un R <25, con respecto a la cepa de referencia la [3].

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Considerando la seroprevalencia acumulado a los 3 genotipos ensayados, se obtuvo una seroprevalencia individual del 64%, y un porcentaje de establecimientos positivos del 78% (tabla 1).

**Tabla 1.** Prevalencia de BVDV Ab en los rodeos de cría. Para IC (intervalo de confianza de cálculo (León, 2010). \*\* y mostrar diferencias significativas entre regiones (prueba de Chi<sup>2</sup> : p <0,01).

PREVALENCIA	BUENOS AIRES #	
INDIVIDUAL	64.6%	CI:61.9-67.3%
A NIVEL DE RODEO	78%	CI:70.3-85%
INTRA RODEO	52.3%	Mediana: 64.6%

De los establecimientos positivos, la proporción de seropositivos específicos obtenida fue del 82% para el genotipo Ia, del 12% para el genotipo II y 6% para VDVB-1b. Es preciso aclarar, la gran dificultad a la hora de interpretar la seropositividad para el genotipo Ia y VDVB-Ib, dado la gran variabilidad antigénica que caracteriza a este genotipo, produce que muchos aislados locales genotipificados como VDVB-Ib, presentan una reactividad cruzada parcial con la cepa de referencia VDVB-Ia [3].

Los resultados obtenidos sugieren que una evaluación de la vacuna de seroconversión cruzada entre las vacunas comerciales y las cepas aisladas del campo se debe hacer para obtener la toma de decisiones basadas en la evidencia para la introducción de nuevos aislados en dichas formulaciones.

## CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos demuestran la amplia circulación del VDVB en la región, y refuerzan la hipótesis de que la variabilidad antigénica descrita entre sus diferentes genotipos, hacen particularmente desafiante su estudio epidemiológico, como así también el desarrollo y evaluación de estrategias de control. Destacándose la criticidad de disponer de información epidemiológica actual y robusta como punto de partida para diseñar racionalmente planes de control para VDVB contextualizados a nivel regional.

## BIBLIOGRAFÍA

- Lanyon, S.R., et al., Bovine viral diarrhoea: pathogenesis and diagnosis. *Vet J*, 2014, 199(2): p. 201-9.
- Odeon, A.C., et al., Seroprevalencia de la DVB, HVB y VSRB en Argentina. *Revista de medicina veterinaria* 2001, 82(4): p. 216-220.
- Pecora, A; Malacari, DA; Ridpath, JF; Perez Aguirreburualde, MS; Combessies, G; Odeón, AC; Romera, SA; Golemba, MD; Wigdorovitz, A. First finding of genetic and antigenic diversity in 1b-BVDV isolates from Argentina. *Res Vet Sci*. 2014; 96(1): 204-12.
- Pérez Aguirreburualde, M.S., Seroepidemiología del virus de la Diarrea Viral Bovina en rodeos de cría de la Provincia del Chubut, Jornadas, Editor. 2012, Sociedad Argentina de Virología: Córdoba, Argentina.
- Pacifico, C., F. Santangelo, and D. Sabatini. Estudio económico de pérdidas por diarrea viral bovina (DVB) y rinotrequetis infecciosa bovina (IBR). in Seminario de sustentabilidad y modernización de la ganadería. 2013. UBA-UNLZ-GEA.