

**FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A LA SEROPREVALENCIA DE BHV-1 Y
DVB EN HATOS LECHEROS EN PASTO, COLOMBIA 2011**

**GUILLERMO A. CARDENAS CAYCEDO
CARLOS H. HERRERA YEPEZ**

**UNIVERSIDAD DE NARIÑO
FACULTAD DE CIENCIAS PECUARIAS
PROGRAMA DE MEDICINA VETERINARIA
SAN JUAN DE PASTO
2012**

**FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A LA SEROPREVALENCIA DE BHV-1 Y
DVB EN HATOS LECHEROS EN PASTO, COLOMBIA 2011**

**GUILLERMO A. CARDENAS CAYCEDO
CARLOS H. HERRERA YEPEZ**

**Trabajo de grado presentado como requisito parcial para optar al título de
Médico Veterinario**

**Asesor:
Darío A. Cedeño Quevedo**

**UNIVERSIDAD DE NARIÑO
FACULTAD DE CIENCIAS PECUARIAS
PROGRAMA DE MEDICINA VETERINARIA
SAN JUAN DE PASTO
2012**

NOTA DE RESPONSABILIDAD

Las ideas y conclusiones aportadas en el siguiente trabajo son responsabilidad exclusiva del autor.

Artículo 1^o del Acuerdo No. 324 de octubre 11 de 1966 emanado del Honorable Consejo Directivo de la Universidad de Nariño.

Nota de aceptación:

Firma del Presidente de tesis

Firma del jurado

Firma del jurado

**FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A LA SEROPREVALENCIA DE BHV-1 Y
DVB EN HATOS LECHEROS EN PASTO, COLOMBIA 2011**

**SEROPREVALENCIA AND RISK FACTORS ASSOCIATED TO BHV-1 Y DVB EN
HATOS LECHEROS EN PASTO, COLOMBIA 2011**

Guillermo A. Cárdenas Caycedo¹

Carlos H. Herrera Yopez¹

Darío A. Cedeño Quevedo²

Bibiana Benavides Benavide³

¹ Estudiante de Medicina Veterinaria, Universidad de Nariño, Departamento Salud Animal, Facultad de ciencias pecuarias.

² DMV, Esp Msc. Docente Universidad de Nariño.

³ MV, Esp Msc. Docente Universidad de Nariño.

Programa de Medicina Veterinaria. Departamento de Salud Animal. Facultad de Ciencias Pecuarias. Universidad de Nariño, Pasto, Colombia.

gacc_mvudenar@hotmail.com

RESUMEN

El herpes virus bovino tipo I (BHV-1) causa la enfermedad llamada rinotraqueitis infecciosa bovina (IBR), infecta al ganado vacuno y presenta manifestaciones clínicas tales como la vulvovaginitis purulenta, el aborto, la rinotraqueitis y la meningoencefalitis. Diarrea viral bovina (DVB) es un pestivirus que afecta al ganado y genera manifestaciones clínicas tales como muerte embrionaria, aborto, nacimiento de terneros débiles y /o persistentemente infectados. **Objetivo.** Determinar la seroprevalencia de anticuerpos contra herpesvirus -1 bovino (BHV-1) y diarrea viral bovina y los factores de riesgo asociados a estas infecciones en los hatos lecheros del municipio de Pasto, Nariño. **Materiales y métodos.** Se seleccionaron fincas sobre 2527 msnm. Se tomaron 238 muestras de suero y se analizaron mediante la prueba de ELISA para determinar la seropositividad de HVB-1 y DVB. En un cuestionario se recolectó la información de cada finca donde se incluyeron variables relacionadas al ganado, salud y prácticas de manejo. Con un análisis multivariado mediante regresión logística binaria con un intervalo de Confianza del 95% ($p < 0.05$) utilizando el programa SPSS19® se determinó el Odds Ratio de cada variable. **Resultados.** La prevalencia encontrada en el municipio de Pasto para el virus de rinotraqueitis infecciosa bovina fue de 17.65% y 32.77% para diarrea viral bovina. Se determinó para BHV-1 como factor de riesgo asociado a la presencia de IBR el uso de toros (OR= 30.56, IC 6, 87, 135,98, $p < 0,0001$) y para VDVB la adquisición de nuevos animales (OR=34.90, IC 6, 30, 193,43, $p < 0,0001$). **Conclusiones.** La prevalencia de rinotraqueitis infecciosa y diarrea viral bovina en hatos lecheros del municipio de Pasto no indica la enfermedad existente en los animales positivos serológicamente, pero sugiere es que en algún momento de su vida fueron expuestos al agente causal. A partir de los factores de riesgo identificados

en el presente trabajo se puede establecer recomendaciones para establecer un control efectivo de enfermedades reproductivas presentes en la región.

Palabras clave: aborto, diarrea viral, ganado de leche, rinotraqueitis. }

ABSTRACT

The bovine herpes virus type I (BHV-1) causes the disease called infectious Bovine Rhinotracheitis (IBR), infects cattle and presents clinical manifestations such as pustular vulvo-vaginitis, abortion, rhinotracheitis and meningoencephalitis. Bovine Viral Diarrhea (BVDV) is a pestivirus infection affecting cattle and presents a wide range of clinical manifestations. In pregnant cows the range of signs goes from embryonic death, abortion or stillbirths to the birth of persistently infected (PI) calves. **Objective.** This research work aims to determine the prevalence of serum antibodies to bovine herpesvirus-1 (BHV-1) and bovine diarrhea (BVD) virus and risk factors associated to these infections in dairy herds in the municipality of Pasto, Colombia. **Materials and methods.** Farms above 2527 meters over sea level were selected. A total of 238 serum samples were collected and analyzed using the ELISA test to determine the seropositivity against BHV-1 and BVD virus. A questionnaire, which included variables, related to cattle, plus a health and management measure was filled out in each herd. A multivariate analysis binary logistic regression was used with a confidence interval of 95% ($p < 0.05$) using the program SPSS19®. **Results.** The estimated prevalence of exposure to BHV-1 in Pasto was 17.65% and 32.77% for bovine viral diarrhea at the herd level. The binary logistic regression showed that bull used instead of artificial insemination (OR = 30.56, CI 6.87, 135.98, $P < 0.0001$) is a risk factor with BHV-1, and abortion (OR = 22.70, CI 4.21, 122.42, $P < 0.0001$) and acquisition of new animals (OR = 34.90, CI 6.30, 193.43. $P < 0.0001$) are risk factors with BVD. **Conclusions.** The prevalence of infectious rhinotracheitis and bovine viral diarrhea in dairy herds in the municipality of Pasto does not indicate the existence of the disease in animals serologically positive, but suggests that at some point in their life they were exposed to the virus. From the risk factors identified in this work, recommendations can be established for an effective control of reproductive diseases in the region.

Key words: abortion, bovine viral diarrhea virus, dairy cattle, rhinotracheitis

INTRODUCCIÓN

El Herpes virus bovino tipo I (BHV-1), infecta al ganado bovino, manifestando signos clínicos como la vulvo-vaginitis pustulosa, aborto, rinotraqueitis y meningoencefalitis (Lindberg y Alenius 1999). La IBR es una enfermedad limitante para la industria bovina, principalmente por los abortos, muerte embrionaria y deterioro de los indicadores reproductivos: aumento del número de servicios por concepción, aumento del número de días abiertos y disminución de las tasas de fertilidad y natalidad. El virus de la IBR-1 tiene un tropismo por la placenta y los tejidos fetales. El aborto por IBR es más común durante la segunda mitad de la gestación, pero el feto es susceptible en cualquier edad y puede ocurrir aborto o mortalidad embrionaria en los primeros 60 días.(Guerrero 2009) Una de las características más importantes es que establece infección latente en las neuronas sensoriales del ganglio trigémino o sacro y en las tonsilas(Winkler *et al* 2000). BHV-1 puede reactivarse e inducir infecciones primarias en nuevos animales susceptibles. BHV-1 puede diseminarse fácilmente entre granjas como entre vacas (Carpenter.2006)

La forma de transmisión más común es la introducción a la finca de animales con la infección latente. La seroprevalencia de IBR varía entre países. En Sudamérica el rango es de 51 a 99% en Perú y Uruguay respectivamente. En Yucatán, México en 1997 se encontró una prevalencia de 5.33%(Calderon *et al.* 1997) Otro estudio realizado en Canadá en el 2004, acerca del estado serológico de *Neospora caninum*, Diarrea viral bovina y rinotraqueitis infecciosa bovina arrojó que de 2521 muestras analizadas para anticuerpos contra IBR, 512 (20.4%) presentaron títulos relativamente altos, 1621 (64.6%) fueron bajas y 378 (15.1%) fueron negativos. La prevalencia media en rebaño contra IBR fue de 19.8%. Las vacas que se compraron tenían mayores títulos de anticuerpos para IBR que aquellas que nacieron en la granja. La edad de la vaca era el único factor de riesgo asociado significativamente con el estado serológico de las vacas para IBR.(Waldner *et al* 2005).

En Colombia en el 2006 en Montería, Córdoba se determinó la prevalencia de anticuerpos contra IBR en bovinos con antecedentes de infertilidad. Se encontró que el promedio de títulos de anticuerpos para IBR en las fincas muestreadas fue del 74.7%, en esta investigación se encontró que en cuanto a la asociación sexo-IBR existe cierta dependencia, es así que como el 72% de las hembras y el 95% de los toros resultaron positivos con IBR, existen diferencias significativas en esta enfermedad con respecto al sexo, por lo tanto, los toros infectados podrían ser una importante fuente de transmisión de IBR (Betancur *et al* 2006). De igual forma en un estudio realizado en Antioquia y en el Valle en 2009 se encontró un 100% de prevalencia serológica por hato para el BHV-1 y una prevalencia general por individuos del 75.63%. La prevalencia para las haciendas ganaderas de los departamentos de Antioquia y del Valle fue del 85.51% y 69.84% respectivamente(Ruiz *et al* 2010). En Nariño encontramos que en 1999 la prevalencia serológica en hatos fue de 49%. Hallándose en el Municipio de Pasto 8 hatos positivos de 12 lo que corresponde a un 66.7% del total. En cuanto al estudio por animales de 1295 animales la prevalencia serológica de Nariño fue de 8.4%. y un 19.4% para el Municipio de Pasto (Gonzales y Patiño 1999).

Diarrea viral bovina (DVB) es un pestivirus que afecta al ganado y genera manifestaciones clínicas tales como muerte embrionaria, aborto, nacimiento de terneros débiles y /o persistentemente infectados (Guerrero.2009) Un trabajo realizado en el 2002 sobre la distribución del VDVB en el sistema genital indicó que el antígeno específico se encuentra en células como los macrófagos, alrededor de la teca externa de los ovarios (Ibrahim 2002)(Bezek 1995). La seroprevalencia en hatos no vacunados en diferentes áreas y países está entre 20-90%(Houe 199).

El VDVB se transmite generalmente entre animales por inhalación o ingestión de secreciones nasales, saliva, orina o heces. El virus también puede ser transmitido en semen de toros infectados o por transferencia de embriones contaminada. La exposición al feto puede resultar en absorción embrionaria, momificaciones, abortos, malformaciones congénitas o el nacimiento de terneros normales que están persistentemente infectados. Los animales persistentemente infectados juegan un papel importante en la diseminación y transmisión del virus.(Rondon 2006) (Houe 1995) (Luzzago *et al* 2008)(Waldner 2005)

En Cuba en el 2010 la presencia de VDVB, presenta una morbilidad del 17.9 % bovinos con problemas en los parámetros reproductivos. Con un factor de riesgo del 63%, de la población expuesta, teniendo una probabilidad para contraer la enfermedad y manifestar el cuadro clínico. El índice de mortalidad es del 5,5% y un 68% de riesgo relativo donde el hato pueda padecer la enfermedad de forma grave o mortal (Machado *et al* 2010). En Chile en 2009 se estableció la prevalencia y distribución de brucelosis, leucosis bovina, diarrea viral bovina y rinotraqueitis infecciosa bovina, usando como metodología la determinación en leche con 3 muestreos. 187, 216 hatos y 246 para el tercer muestreo. Se encontró anticuerpos para VDVB así: 98%,96%,93% respectivamente (Felmer *et al* 2009).

En 2007 en Montería, Colombia, se recolectaron muestras de suero de 150 animales hembras y 20 machos provenientes de 32 fincas. Se obtuvo que el 29.4 % de los animales eran seropositivos para VDVB, de igual forma el estudio identificó la dependencia entre la presencia de diarrea viral bovina con respecto al sexo(Betancur *et al* 2007). Por lo tanto el objetivo de este trabajo es determinar la prevalencia del virus de la rinotraqueitis infecciosa y diarrea viral bovina asociada a los factores de riesgo en los hatos lecheros del municipio de Pasto, Nariño.

MATERIALES Y MÉTODOS

Materiales y métodos

Sitio de Estudio: El estudio se realizó en 10 fincas lecheras de la zona rural del Municipio de Pasto, (Nariño- Colombia) al pie del volcán Galeras, perteneciendo a un ecosistema de bosque seco montano bajo según la clasificación Holdridge. Precipitación anual 700 mm, temperatura promedio anual de 13.3°C y humedad del 60% al 88%. Estas granjas manejan un sistema extensivo, donde las vacas pasan la mayor parte del tiempo en las praderas, No existe una separación física entre animales jóvenes y adultos.

Las praderas están constituidas por una mezcla de gramíneas y leguminosas especializadas y nativas como el Azul Orcho (*Dactylis glomerata*), raigrases (*Lolium multiflorum*, *Lolium perenne*), trébol (*Trifolium pratense*, *Trifolium repens*) kikuyo (*Pennisetum clandestinum*), falsa poa (*Olcus lanatus*), abonadas con productos comerciales y bovinaza. Se suplementa con concentrado y se les suministra sal a voluntad.

Tamaño de la muestra. Los niveles de prevalencia predial fueron obtenidos mediante un estudio transversal, utilizando una estrategia de muestreo aleatorio simple de animales de fincas lecheras en el municipio de Pasto de la siguiente forma:

$$n = \frac{N * Z_2 * P * (1 - P)}{e}$$

Donde:

N es el número de vacas lecheras en el municipio

P: Es la prevalencia predial esperada

e: Error aceptado (en este estudio 10%)

Z: Nivel de confianza (95% = 0.05)

Considerando el total de animales en la zona de estudio en 7904, con una prevalencia esperada del 30%, un error aceptado de 10% y nivel de confianza del 95%, el tamaño de muestra para el estudio fue de 238 vacas de la raza Holstein en lactancia, que no habían sido vacunadas para IBR o DVB

Selección de la muestra: Se seleccionaron al azar hatos ganaderos de mediana producción, (15 litros/Vaca/día) de los cuales se obtuvo el correspondiente anexo o registro de eventos reproductivos e identificación del animal. Dentro de los criterios de inclusión se tuvieron: hembras mayores de 36 meses con una permanencia superior a 6 meses en las fincas en estudio. En cada finca se tomaron muestras de todos los animales que cumplieran con los criterios de inclusión.

Variables estudiadas: Se aplicó una encuesta epidemiológica relacionada con las enfermedades reproductivas del estudio a cada finca seleccionada: identificando variables para BVDV e IBR: Tipo de manejo reproductivo (monta natural o inseminación artificial). En cuanto a Salud: Abortos anuales, vacunaciones y desparasitaciones. Manejo de Pastos: Fertilización orgánica o química. Origen de los reemplazos. Externo o mixto. Bioseguridad: Disposición de fetos y placentas, cambio de mangas. Presencia de animales: Ovejas, caballos, cerdos, gatos y perros.

Obtención del suero y procesamiento de las muestras: Posterior desinfección de la parte ventral del las vertebras coccígeas se recolectaron 10ml de sangre en la vena coccígea. La sangre se colectó en tubos tipo vacutainer, sin anticoagulante, las cuales fueron

transportadas y posteriormente procesadas en el laboratorio de diagnóstico clínico veterinario de la Universidad de Nariño mediante la prueba de ELISA indirecta. Las muestras de sangre se procesaron para la separación de los sueros correspondientes, mediante centrifugación (1500 r.p.m/5 minutos) y se conservaron a -20 °C.

Para detectar la presencia de anticuerpos contra los VRIB y VDVB se utilizaron kits de ELISA comerciales (SVANOVA Biotech®), siguiendo las especificaciones del fabricante. La sensibilidad y especificidad de la prueba fue de 99% y 96% respectivamente. Las placas fueron leídas a 450nm y los resultados se dieron en valores de densidad óptica que se expresan en porcentaje de positividad a anticuerpos de BVDV e IBR. La fórmula utilizada fue:

$$(PP)\% \text{ positividad} = \frac{(\text{muestra o control negativo}) \text{ valor DO}}{(\text{control positivo}) \text{ valor DO}} \times 100$$

Las lecturas de la densidad óptica para IBR se llevaron a porcentajes de positividad con puntos de corte establecidos en 10 donde cualquier resultado que estuvo por encima de tal límite se consideró positivo y el que estuvo por debajo se consideró negativo. Para DVB se tenían puntos de corte establecidos así: porcentajes de positividad menores de 10 P.P <10= negativo, porcentajes mayores de 25 P.P >25= positivo. P.P >10 y P.P <25 se consideran sospechosos.

Análisis Estadístico: La prevalencia de BVDV e IBR se calculó de acuerdo al tamaño de la población incluida en el trabajo con los animales reactivos positivos. La asociación entre la seroprevalencia y los factores de riesgo fue cuantificada utilizando un modelo multivariado mediante regresión logística binaria con un intervalo de confianza del 95%. La significancia de la asociación se estimó al determinar Odds Ratio (OR) de cada factor con un valor P < 0.05. La bondad de ajuste del modelo fue evaluado con la estadística de Hosmer – Lemeshow. Los cálculos fueron realizados utilizando el programa SPSS versión 19®

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En cuanto a la producción de leche las fincas están caracterizadas de baja a media producción (15litros/vaca/día), lo que corresponde a que aun se realizan prácticas de manejo tradicionales. Los registros sanitarios de las fincas reportaban retención placentaria, retorno a celo posterior a los servicios incrementando los servicios por concepción, relacionándose directamente con los días abiertos que oscilan entre los 140±20 días; en todas las fincas hay registros de vacunación contra aftosa y brúcela. El porcentaje de abortos en la población estudiada (238 animales en lactancia) fue de 7%. La seropositividad para IBR fue de 17.65% y DVB 32,77%. (Tabla 1)

Se encontraron fincas con seropositividad del 0% para IBR. De 10 hatos evaluados, 3 no presentaron anticuerpos contra BHV-1 para una seroprevalencia por hato del 70%, no siendo así para VDVB donde todas las fincas presentaron anticuerpos contra el virus.

Dos variables se asociaron con BVDV en esta región del municipio de Pasto en vacas no vacunadas contra el síndrome reproductivo: El aborto y la adquisición de reemplazos bien sea en ferias u otras fincas (Tabla 2).

Una sola variable se determinó como factor de riesgo asociado con la seroprevalencia de anticuerpos del herpes virus bovino tipo I (BVH-1). La monta natural o el uso de toros en vez de inseminación artificial. El Odds Ratio se describe en la Tabla 3.

La seroprevalencia de 17,8% para IBR encontrada en este trabajo del municipio de Pasto es similar a lo reportado en el estudio realizado en Nariño y el alto Putumayo en 1999 con un 19.4 % (Gonzales y Patiño 1999) y es inferior con respecto a otras zonas del país. En el 2006 en Montería, Córdoba la seroprevalencia fue de 74.7% (Betancur *et al* 2006) y en 2009 en Antioquia y Valle se reportó una prevalencia del 75.63% (Ruiz *et al* 2010). Importante tener en cuenta que en el trabajo realizado en Montería Córdoba, los criterios de inclusión para la obtención de las muestras fueron vacas con problemas reproductivos, hembras repetidoras y/o que tuvieron reporte de abortos, características que en el presente estudio no se tuvieron en cuenta, de igual manera el trabajo realizado en Antioquia y Valle los autores utilizaron una técnica diagnóstica más específica como lo es la Seroneutralización en Cultivo Celular. En cuanto a VDVB la seroprevalencia detectada en Pasto fue de 39.7%, superior a lo reportado por Betancur *et al* en 2007 en Montería Córdoba donde la seroprevalencia fue de 29.4% (Betancur *et al* 2007) a vacas con historial de problemas reproductivos. Esto probablemente sea un indicador de la presencia de animales persistentemente infectados (PI) debido al tipo de manejo.

En Suramérica, Guarino *et al* reporta en Uruguay para el año 2008 una prevalencia para BHV-1 del 37% y para VDVB de 69%, estudio realizado con la misma técnica de diagnóstico ELISA (Guarino *et al* 2008), donde la población a muestrear fueron novillas de reemplazo, vacas mayores de 3 años y toros mayores de 2 años. Carbonero *et al* (2008) para el Ecuador realizó un estudio donde de 2367 animales pertenecientes a 346 explotaciones se obtuvo una seroprevalencia individual de BHV-1 del 43.2%. En este al igual que en nuestro estudio no se tuvo en cuenta para el muestreo, patologías de orden reproductivo, tan solo vacas mayores de 6 meses para evitar anticuerpos maternos y falsos positivos. Estos valores son altos con respecto a los títulos encontrados en el Municipio de Pasto, pero no siendo así para otras regiones de Colombia donde son similares e incluso los superan.

En Asturias, España, Mainar *et al* (2005) reportó una seroprevalencia del 21%, que a pesar que también se trabajó con animales con historial de alteraciones reproductivas, es inferior al reportado en el presente estudio.

Dentro de las variables estudiadas para IBR está la adquisición de nuevos animales para introducirlos al hato, en el presente estudio tal variable obtuvo OR=2.80 el P-valor fue de P=0,0578, lo que indica que no existe asociación significativa; sin embargo Gerdien van Schaik *et al* (1998) en las provincias del norte de Holanda encontró que incluir en el hato animales comprados a otras fincas, en ferias incluso en otros condados fue considerado

factor de riesgo para IBR y afirma también que se debe tener en cuenta el contacto directo entre animales o con trabajadores y visitantes de las granjas.

De igual manera para IBR se estudió la variable de Monta directa, lo cual representa que el uso del toro para los servicios es una práctica reproductiva que puede favorecer la presencia del virus en el hato.

En el presente trabajo se tuvo en cuenta variables tales como la disposición de cadáveres y el mejoramiento de los potreros con bovinaza o abono con estiércol, sin embargo existen otras variables de gran importancia tales como las reportadas por (Carbonero *et al* 2011) quienes en el Ecuador encontraron como factor de riesgo asociado al BHV-1 fincas con alturas menores a 1800 m.s.n.m, esto nos lleva a pensar en otros aspectos tales como el clima, humedad, estrés calórico entre otros. En nuestro estudio tal factor no se podría determinar por cuanto todas las fincas se encontraban por encima de los 2500 m.s.n.m. De igual forma los mismos autores encontraron como factor de riesgo la topografía pendiente de las fincas y explica en parte el cansancio, la dificultad para alimentarse, inmunosupresión y predisposición a la enfermedad, nuestro estudio no tuvo en cuenta características topográficas pero sería una buena recomendación hacer investigaciones para comparar el riesgo de presentación de la enfermedad en zonas planas y zonas con pendiente.

En Yucatán (México) Calderón *et al* (2005) dentro de los factores de riesgo determinaron la interacción entre el tamaño de la granja y el origen de los animales influyendo directamente en la presentación de animales seropositivos. El origen de los animales se puede analizar desde el punto de vista de la introducción del virus a la granja, es así como en nuestro estudio la adquisición de animales fue un factor de riesgo $p < 0,001$ para la presentación de DVB. De igual forma para Mainar Jaime *et al* (2005) reportó como factores de riesgo la edad y el origen de los animales, reportando una seroprevalencia mayor para vacas que se compraron en 41% que para las que eran de la granja 18%, y la proporción de vacas infectadas atribuibles a la compra en la población de tal estudio (Asturias-España) fue del 30%. Al respecto Luzzago *et al* (2008) en el norte de Italia en 2008 reporta que entre los riesgos de introducción de VDVB el 61.3% está el comercio de ganado, el 35% asistencia a espectáculos y el 25.8 % el pastoreo comunitario, tanto este como el comercio de ganado son aspectos similares a la adquisición de animales reportada en el presente estudio como factor de riesgo para VDVB.

Mainar Jaime *et al* (2001) asocia el aborto a *Neospora caninum*, mas no a la presencia del virus de la diarrea viral bovina. En el presente trabajo el aborto estuvo asociado a la seropositividad del virus de la diarrea. Melo *et al* (2004) en Minas Gerais State, Brasil realizó una investigación donde afirma que la causa de aborto es por *Neospora caninum* mas no asocia al virus de HBV-1 y VDVB con el aborto

CONCLUSIONES

La prevalencia de rinotraqueitis infecciosa y diarrea viral bovina en hatos lecheros del municipio de Pasto no indica la enfermedad existente en los animales positivos serológicamente, pero sugiere es que en algún momento de su vida fueron expuestos al agente causal. La seroprevalencia de IBR en el municipio de Pasto desde 1999 hasta la presente no ha tenido mayores variaciones y en contraste con las demás regiones del país es baja, no siendo así con VDVB que presenta una seropositividad mayor al reportado en otras zonas de Colombia pero menor para otros estudios realizados en Suramérica. En las fincas se debe manejar de forma específica los factores de riesgo expuestos ya que se asocian a la predisposición para la infección y contagio, como por ejemplo cambiar la práctica de monta directa por inseminación artificial. Para determinar con mayor precisión la presencia de tales enfermedades se recomienda hacer estudios donde la metodología incluya pruebas histopatológicas. Se recomienda también realizar un muestreo a los animales jóvenes de las fincas, para tener información de una posible infección en estos y/o determinar animales persistentemente infectados

AGRADECIMIENTOS

A la vicerrectoría de investigaciones y relaciones internacionales (VIPRI) de la Universidad de Nariño por la financiación del proyecto. Al grupo de estudiantes de investigación de Buiatria, María Fernanda Serrano, Alejandro Moncayo, Claudia Rodríguez, y Andrés Narváez. A la bacterióloga Nancy Galíndez. A los ganaderos por facilitar el trabajo en las fincas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Betancur, C; Gogorza, L M y Martinez, G. 2007 Seroepidemiología de la Diarrea Viral Bovina en Montería (Córdoba, Colombia). *Analecta Veterinaria*, Vol 27, No (2).
- Betancur, C; Gonzales, M y Lazaro, R, 2006 Seroepidemiología de la Rinotraqueitis Infecciosa Bovina en el Municipio de Montería, Colombia. *Rev. Mvz córdoba Julio-Diciembre 2006*, Vol 11, No: 2, Pág.: 830-836
- Bezek, D, 1995. Bovine virus diarrhoea virus infection: individual and herd diagnosis. *Compendium on Continuing Education*. Vol: 17 No: 8 Pág. 57-64.
- Calderon, J de J, Segura Correa, V M y Segura Correa, J C. 2005 Bovine viral diarrhoea virus in beef cattle herds of Yucatán, México: Seroprevalence and risk factors. *Prev Vet Med*, Vol 72, No 3-4, Pág 253-262
- Calderon, Gerardo et al: 1997 Detección de Seropositividad al Virus de Rinotraqueitis Infecciosa Bovina (IBR) en ganado del Municipio de Tizimin, Yucatán México. *Técnica Pecuaria México*, Vol: 35, No: 3, Pág.: 161-164.
- Carbonero, Alfonso, et al: 2011 Seroprevalence and Risk Factors Associated to Bovine Herpesvirus 1 (BHV-1) infection in non-vaccinated dairy and dual purpose cattle herds in Ecuador. *Prev Vet Med*, Vol 100, No 1, Pág. 84-8.
- Carpenter, T: 2006. An epidemiologic study of late term abortions in dairy cattle in Denmark. *Prev Vet Med*. Vol 18-77 No 3-4 Pág: 215-229.
- Felmer, Ricardo, et al 2009. Prevalencia y distribución espacial de brucelosis, leucosis bovina, diarrea viral bovina y Rinotraqueitis Infecciosa bovina a partir del análisis Elisa de estanques prediales en lecherías de la IX región de Chile. *Arch Med Vet*, Vol41, Pag:17-26.
- Gonzales, H y Patiño, R:1999 Principales agentes infectocontagiosos del aborto e infertilidad en el ganado lechero de Nariño y alto putumayo. *Boletín técnico Corpoica Obonuco* n.10.
- Guarino, Helena, et al.2008 Prevalence of serum antibodies to bovine herpesvirus-1 and bovine viral diarrhoea virus in beef cattle in Uruguay. *Prev Vet Med*, Vol 85 No 1-2 Pág: 34-40.
- Guerrero, M C, et al: 2009 Principales enfermedades infecciosas de los animales domésticos. 1 Edición, Bogotá (Colombia) Universidad Nacional de Colombia. Pag 70-80
- Houe, H: 1999 Epidemiological features and economical importance of bovine virus diarrhoea virus (BVDV) infections. *Vet Microbiol*, Vol 64, No:2-3, Pag:89-107.

Houe, H: 1995 Epidemiology of bovine viral diarrhoea virus. Vet Clin North Am Food Anim Pract, Vol:11, No: 3, Pág: 521-547.

Ibrahim, Firat, et al. 2002 Distribution of Bovine Viral Diarrhoea Virus (BVDV) in the genital system tissues of cattle. Veterinarski archive, Vol: 72 No: 5, Pág: 235-248.

Lindberg, A y Alenius, S: 1999 Principles for eradication of bovine virus diarrhoea virus infections in cattle populations. Vet Microbiol, Vol: 64, No: 2-3, Pág: 197-222.

Luzzago, Camila et al, 2008 A Scoring System for Risk Assessment of the Introduction and Spread of Bovine Viral Diarrhoea Virus in Dairy Herds in Northern Italy. The Veterinary Journal, Vol:177, No:2, Pág: 236-241.

Machado, A; Garcial, M y Enrique S: 2010 Determinación de los factores de riesgo y adecuación de medidas de recuperación en un foco de diarrea viral bovina. Redvet, Vol 11, No 3, Pág. 1695-7504.

Mainar -Jaime, Raúl, et al. 2001 Epidemiological pattern and risk factors associated with bovine viral-diarrhoea virus (BVDV) infection in non-vaccinated dairy-cattle population from the Asturias region of Spain. Prev Vet Med, Vol 52, No 1, Pág: 63-73

Melo de, Cristiano .Barros, et al. 2004 Infection by *Neospora caninum* associated with bovine herpesvirus 1 and bovine viral diarrhoea virus in cattle from Minas Gerais State, Brazil. Veterinary Parasitology, Vol 119 No: 2-3 Pág 97-105.

Moening, V y Liess, B: 1995 Pathogenesis of intrauterine infections with bovine viral diarrhoea virus. Vet Clin North Am Food Anim Pract, Vol: 11, Pág: 477-487.

Ruiz Saenz, J; Jaime, J y Vera, V:2010 Prevalencia serológica y aislamiento del Herpesvirus Bovino-1 (BHV-1) en hatos ganaderos de Antioquia y del valle del Cauca. Rev. Colombiana Ciencias Pecuarias, Vol: 23, Pág.: 299-307.

Rondon, Lang: 2006 Diarrea viral bovina: Patogénesis e Inmunopatología En: Revista Mvz Córdoba, Vol: 11, No: 1, Pág.: 694-704.

Van Shaik, Gerdien; et al, 1998 Risk factors for existence of Bovine Herpes Virus 1 antibodies on no vaccination Dutch dairy farms. Prev Vet Med, Vol 34. No 2-3 Pág 125-136

Waldner, Cheryl: 2005 Serological Status for *N. caninum*, bovine viral diarrhoea virus, and infectious bovine Rhinotracheitis virus at pregnancy testing and reproductive performance in beef herd : Anim Reprod sci, Vol: 90, No: 3-4, Pág: 219-42.

TABLAS

Tabla 1. Prevalencia de anticuerpos de BVDV e IBR en vacas de la raza Holstein en lactancia en el municipio de Pasto, Nariño.

Finca	Tamaño de la muestra	Numero de vacas positivas a IBR	Prevalencia (%) IBR	Numero de vacas positivas a DVB	Prevalencia (%) DVB
A	27	17	62,96	22	81,48
B	25	9	36,00	4	16,00
C	19	1	5,26	10	52,63
D	8	0	0,00	3	37,50
E	22	8	36,36	9	40,91
F	15	0	0,00	6	40,00
G	38	3	7,89	12	31,58
H	23	2	8,70	7	30,43
I	47	0	0,00	4	8,51
J	14	2	14,29	1	7,14
TOTAL	238	42	17,65	78	32,77

Tabla 2. Factores de riesgo asociados a la seropositividad de DVB en vacas en lactancia de fincas del municipio de Pasto, Nariño.

Variable	² OR	¹ IC 95%		³ P- valor
		Límite inferior	Límite superior	
Aborto	22.7	4,21	122,42	< 0,0001
Adquisición de animales	34.9	6,3	193,43	< 0,0001

¹Intervalo de confianza 95%

²Odds ratio

³P< 0.05

Tabla 3. Factores de riesgo asociados a la seropositividad de IBR en vacas en lactancia de fincas del municipio de Pasto, Nariño.

Variable	² OR	¹ IC 95%		³ P- valor
		Límite inferior	Límite superior	
Monta directa	30,56	6,87	135,98	< 0,0001

¹Intervalo de confianza 95%

²Odds ratio

³P< 0.05