SEROPREVALENCIA DE LEUCOSIS VIRAL BOVINA EN EL TRÓPICO ALTO COLOMBIANO

SEROPREVALENCE OF BOVINE VIRAL LEUKOSIS IN THE HIGH-TROPIC REGION IN COLOMBIA

Laura María Laverde Trujillo [1], Fanny Moreno Escobar [2], Camila Arango López [3], Alina María Berrío Betancur [4]

RESUMEN

La Leucosis Viral Bovina (LVB) es una enfermedad de carácter enzoótico y alta transmisibilidad, causada por un virus de la familia *retroviridae* que afecta bovinos de todas las edades, incluyendo la fase embrionaria. Reportándose por primera vez en Colombia hace más de medio siglo, no se han establecido políticas sanitarias para su prevención, control y erradicación, y a la fecha no es de denuncia obligatoria ante entidades competentes en temas de sanidad animal. El presente estudio presenta los datos de seroprevalencia de LVB en una muestra aleatoria de 605 bovinos del trópico alto de la Cordillera Central de Colombia. Los datos obtenidos muestran una seroprevalencia del 15.4% y una correlación estadísticamente significativa con la edad de los animales afectados. Se confirma de este modo la necesidad de implementar protocolos de manejo y buenas prácticas sanitarias en los hatos lecheros, con el fin de reducir la tasa de animales afectados, la diseminación del virus y las pérdidas económicas que la enfermedad representa.

[1] Universidad CES. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Inca-CES. MV MSc. Docente CES. llaverde@ces.edu.co.

[2] Universidad CES. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Inca-CES. MV cMSc. Docente CES. fmoreno@ces.edu.co.

[3] Universidad CES. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Inca-CES. Estudiante MVZ. caarangol@uces.edu.co

[4] Universidad CES. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Inca-CES. Estudiante MVZ. alinaberrio@une.net.co

PALABRAS CLAVES: Leucosis Viral Bovina, seroprevalencia, trópico alto, sistema inmune

ABSTRACT

Bovine Viral Leukosis is a highly transmissible enzootic disease caused by a virus of the retroviridae family that affects animals of all ages, including the embryonary phase. Reported in Colombia for the first time more than half a century ago, no sanitary policies have been established for its prevention, control and eradication, and to date the disease is not of compulsory notification to the animal health authorities. This study presents the seroprevalence results for Bovine Viral Leukosis in a random sample of 605 bovines from the high-tropic region of central Colombia. Data obtained show a seroprevalence of 15.4% and a statistically significant correlation with the age of the affected animals. The results confirm the need of implementing handling procedures and sanitary controls in diary herds, aiming at reducing the rate of affected animals, the spread of the virus and the economic losses caused by the disease.

KEYWORDS: Bovine Leukosis Virus, prevalence, high tropic region, inmune system

INTRODUCCIÓN

La Leucosis Viral Bovina (LVB) es una enfermedad de distribución mundial [2,3,10] que afecta todas las razas bovinas, cuyo agente patógeno es un oncovirus exógeno de la familia *retroviridae* [2,3,5,9,13], el cual produce una enfermedad proliferativa en los linfocitos B y en menor escala las células T, monocitos y granulocitos [14].

El virus se disemina de manera natural y iatrogénica por medio de vectores que transfieren linfocitos de animales infectados a individuos susceptibles [8], tales como sangre, leche, calostro, secreción nasal, saliva, semen y orina [9,13]. De igual forma, la transmisión ocurre por vía intrauterina, y en neonatos por consumo de calostro de hembras portadoras del virus [3,13].

La LVB tiene 3 formas de presentación, la más común ocurre en pacientes portadores asintomáticos, seguido de aquellos con linfocitosis persistente, y por último, en bovinos que desarrollan linfosarcomas [10,12,17]. En las dos primeras formas no se observan signos clínicos, mientras que en la última ocurre pérdida de peso, inapetencia, debilidad, reducción de la producción láctea, linfonodos aumentados de tamaño, úlceras abomasales, insuficiencia cardíaca congestiva [10,13]. Es de anotar que la linfocitosis persistente y el linfosarcoma enzoótico bovino se presentan por lo general en bovinos adultos, mientras que en animales jóvenes la leucosis bovina esporádica, la forma juvenil, tímica y cutánea son características [13].

Por medio de pruebas serológicas se detecta la presencia del virus y se diagnostica la infección por LVB. La técnica de laboratorio utilizada para la detección del virus es la Reacción en Cadena de la Polimerasa (PCR), mientras que la inmunodifusión en agar (AGID), el radioinmunoanálisis (RIA) y el ensayo de inmunoabsorción enzimática (Elisa) se realizan para determinar la infección [13]. La PCR es un método específico para el diagnóstico directo y detección precoz de la enfermedad; el AGID es una prueba con una especificidad del 98% y una sensibilidad del 98.5% [3], la RIA por su exactitud es una de las pruebas más sensibles y útiles para la detección de anticuerpos anti-LVB e idóneo para el diagnóstico individual de animales; finalmente, la Elisa en suero es más sensible que los demás análisis serológicos [5,13] y en leche facilita la detección del virus en individuos o muestras de leches combinadas [13].

La prevención y el control de la enfermedad se logran a partir de buenas prácticas higiénicas y sanitarias, identificación, aislamiento o sacrificio de animales positivos [5,12]. No existe tratamiento médico curativo para la LVB [3,13] ni vacuna comercial disponible hasta el momento [10], sin embargo, la OIE reporta la existencia de una vacuna experimental elaborada a partir de células vivas de bovinos infectados con LVB pero con un efecto de corta duración [3].

En 1871 en Alemania se describió por primera vez la LVB [13], mientras que en Colombia sólo se comenzó a hablar del tema en 1957 cuando se reportaron los primeros casos de la enfermedad [2]. En la actualidad, su seroprevalencia varía de un país a otro, siendo frecuente su presentación en América del Norte, América del Sur y Europa, donde es posible encontrar rebaños con tasas de seroprevalencia que oscilan entre el 0 y el 100%

[13]. En Colombia se reporta una seroprevalencia del 24.9% para la Región Andina, 14.4% en la Región Caribe y 15.3% para el Piedemonte Llanero [2]. La enfermedad es más frecuente en ganado de leche donde se calcula que afecta el 20% de la población bovina adulta en Estados Unidos, el 11% en Canadá, el 27% en Francia y el 37% en Venezuela [13]. La incidencia de la enfermedad y la propagación del patógeno es mayor en hatos lecheros (48%) en animales adultos [3] con alta población de vectores y prácticas higiénicas deficientes, los cuales pueden registrar tasas de mortalidad entre el 2 y el 5% [13].

La LVB genera grandes pérdidas económicas por los gastos que tiene que asumir el productor en tratamientos sintomáticos, muertes prematuras y reemplazo de animales enfermos [9], sumado a la disminución de la producción láctea, la infertilidad, los decomisos de canales y las restricciones de importación y exportación impuestas por algunos países [9,12]. Ante dicho panorama, países como Finlandia y Lituania han establecido políticas de erradicación basados en los estándares de la OIE y hoy tienen el privilegio de ser territorios libres de LVB [1,10].

MATERIALES Y MÉTODOS

Este estudio, de tipo observacional descriptivo transversal, se ejecutó en diferentes hatos ganaderos productores de leche de la Cordillera Central de Colombia, ubicados entre los 3000 y 3500 msnm. Se realizó un muestreo aleatorio donde fueron seleccionados 605 animales *Bos taurus,* con edades superiores a los 9 meses, aquellos bovinos menores, *Bos indicus* o con un porcentaje de ésta fueron excluidos del estudio. Gracias a los registros disponibles fue posible obtener información referente a la identificación, sexo y edad de los animales elegidos para el estudio.

Las muestras de sangre se obtuvieron por punción de la vena coccígea con aguja calibre 21 y tubos sin anticoagulante. Por la distancia entre los hatos elegidos y el laboratorio fue necesario conservar las muestras en cadena de frío a 4º centígrados. Una vez entregadas al Laboratorio Clínico del Centro de Veterinaria y Zootecnia de la Universidad CES se centrifugaron para obtener el suero sanguíneo necesario para el análisis. El diagnóstico se realizó con la prueba de Elisa, para ello se utilizó el kit comercial CHEKIT

Bovine Leucosis Virus Antibody Test kit (IDEXX Laboratories) [7], el cual ofrece alta especificidad, excelente sensibilidad y es ideal para la evaluación de gran número de muestras de LVB [3,6,17,13]. Para el análisis estadístico se hizo un Análisis de Varianza (Anova, por sus siglas en inglés), el cual permitió comparar si los valores del conjunto de datos numéricos eran significativamente diferentes a los valores de otro conjunto de datos [4]. También se realizó el procedimiento de diferencia mínima significativa de Fisher, el cual permitió discriminar entre las medias de los conjuntos de datos para evaluar la correlación de los pacientes positivos a LVB con las variables del estudio. En el procedimiento se utilizó el software estadístico Statgraphics® Centurion (StatPoint Technologies, Inc).

RESULTADOS

De las muestras obtenidas, 512 bovinos resultaron negativos a la prueba (84,62%) y los 93 restantes fueron positivos, lo cual muestra una seroprevalencia de la población del 15,4%.

En la variable sexo se observó el predominio de las hembras (98%) con respecto a los machos (2%). El análisis de datos mostró que no es estadísticamente significativa, porque el estadístico de prueba es mayor que el nivel de significancia ($p>0.05$), por lo tanto no fue tenida en cuenta en el estudio.

La variable edad fue estadísticamente significativa porque el estadístico de prueba fue menor que el nivel de significancia ($p<0.05$). Para facilitar su interpretación se procedió a realizar una clasificación de los datos por rangos de edad (Ver Tabla 1), donde se observó que el grupo C representa el mayor porcentaje de animales en la población, mientras que los grupos A, B, D fueron similares en número de bovinos. En cuanto a valores de seroprevalencia, el grupo C arrojó el porcentaje más elevado, seguido del grupo D, B y A.

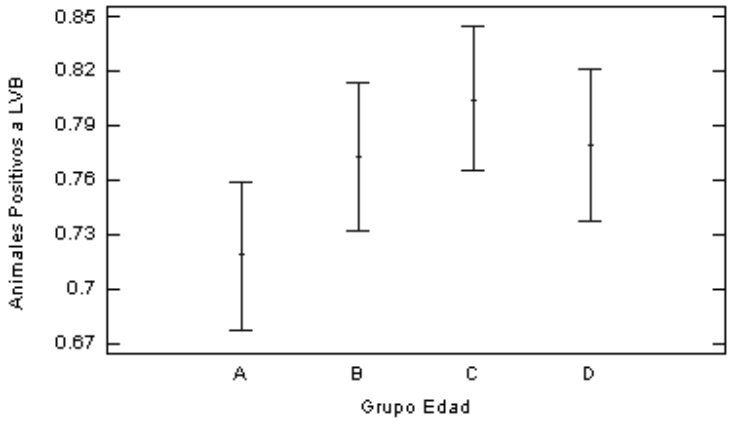
Tabla 1. Clasificación de la variable edad por rangos.

Grupo	Edad (años)	Animales (Población)	Porcentaje animales en la	Animales afectados	Prevalencia por rango de

			población		edad
A	0 a 1	119	20%	5	4.2%
B	> 1 a 3	122	20%	18	14.75%
C	> 3 a 5	239	39%	50	20.92%
D	> 5	125	21%	20	16%

Posteriormente, se procedió a comparar las medias de las edades de la población seropositiva por medio de la Prueba de Fisher, donde se observó que los grupos B, C y D son estadísticamente iguales, destacándose el grupo C como el de mayor seroprevalencia de la LVB. El grupo A, a diferencia de los demás, presenta una diferencia estadística significativa, lo cual se traduce en un menor grado de infección de LVB (Ver Figura 1).

Figura 1. Media de los grupos de edad y 95% de Fisher LSD



DISCUSIÓN

La seroprevalencia de la LVB encontrado en hatos lecheros de la Cordillera Central de Colombia es de 15,4%. Estudios preliminares en Colombia reportan una seroprevalencia del 24,9% para la región Andina, 14,4% para la región Caribe y 15,3% para el Piedemonte Llanero [(2)], por lo tanto la región Central de Colombia presenta seroprevalencia inferior a

la Región Andina en general, y se encuentra en similitud de condiciones con la Costa Caribe y el Piedemonte Llanero.

Al correlacionar las variable sexo con la seropositividad de la LVB en hatos lecheros se demostró que no existe asociación, mientras que estudios previos en explotaciones doble propósito o tipo carne muestran que dicha relación es altamente significativa, donde el 31.4% de los machos se encuentran afectados por el virus [(2)], factor que se atribuye al contacto sexual del macho con varias hembras a través de la monta natural y a la manipulación de los mismos por el tipo de explotaciones [(2)].

Existe asociación entre la edad y la LVB, información que concuerda con estudios realizados que reportan mayor seroprevalencia de la enfermedad en la población adulta [(2,5)]. El Grupo A confirma que pacientes menores de 1 año presentan menor seroprevalencia que los adultos [(5)] y el Grupo C ratifica que la presentación de la enfermedad aumenta a partir de los 3 y 4 años de edad [(5,11)]. De otro lado, varios autores reportan que la frecuencia de presentación de la enfermedad es mayor en animales entre los 5 y 8 años [(5,13)], resultados que no coinciden con la información obtenida en este estudio.

CONCLUSIONES

Basado en los resultados del estudio, se concluye que la alta seroprevalencia de la LVB en la Cordillera Central del país, al igual que en otras regiones de Colombia, confirma la necesidad de establecer políticas de detección, control y erradicación de la enfermedad, lo cual ayuda a prevenir su diseminación y a reducir pérdidas económicas en los hatos ganaderos. Por tratarse de una enfermedad que no es de denuncia obligatoria ante entidades responsables de la sanidad animal en Colombia, veterinarios y ganaderos por iniciativa propia, deben de comenzar a implementar protocolos de control y prevención que contribuyan a disminuir la diseminación del virus en sus rebaños. De igual forma, si no se toman medidas al respecto, esta situación tendrá sus repercusiones en el mediano y largo plazo con la comercialización de bovinos y sus derivados en el mercado internacional.

La ganadería colombiana debe estar preparada en el tema de LVB, de esta forma, cuando entidades competentes en salud animal decidan hacer frente al problema, los productores estarán listos para certificar sus hatos libres de LVB y obtener todos los beneficios que ello representa.

Ante la falta de vacuna comercial para LVB, los productores deben ser estrictos con el control de vectores diseminadores del agente viral adicionalmente de la identificación de animales seropositivos, realizar estricta desinfección de implementos quirúrgicos, utilizar guantes y aguja por animal, además de implementar buenas prácticas de higiene en sus hatos. De igual forma, se deben establecer protocolos de manejo para los animales de acuerdo con la edad, con el fin de evitar que adquieran la enfermedad o, en caso de ser positivos, se conviertan en individuos diseminadores del virus.

Con los resultados obtenidos en este estudio, se plantea la importancia de realizar futuras investigaciones de LVB que ayuden a esclarecer el panorama actual de la enfermedad en Colombia y sus implicaciones productivas y económicas en el sector lechero.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Acaite J, Tamosiunas V, Lukauskas K, Milius J, Piesjus J. The eradication experience of enzootic bovine leukosis from Lithuania. *Preventive Veterinary Medicine* 2007;82: p.p. 83–89.

2. Betancur C, Rodas J. Seroprevalencia del virus de la Leucosis Viral Bovina en animales con trastornos reproductivos de Montería. *Revista MVZ Córdoba* 2008;13(1): pp. 1197-1204.

3. Chamizo E. Leucosis Bovina Enzoótica: Revisión. *Redvet* [En línea] 2005;6(7): pp. 1-9.

4. Elston R, Johnson W. *Principios de Bioestadística*. México: Manual Moderno; 1990.

5. Gnad D, Sargeant JM, Chenoweth P, Walz PH. *Prevalence of Bovine Leukemia Virus in Young, Purebred Beef Bulls for Sale in Kansas*. Intern J Appl Res Vet Med· [En línea] Vol. 2, No. 3, 2004. Disponible en: http://jarvm.com/articles/Vol2Iss3/GNADJARVMVol2No304.pdf [Consultado: 7 de junio de 2009].

6. González ET, Oliva GA, Valera A, Bonzo E, Licursi M; Etcheverrigaray ME. Leucosis Enzoótica Bovina: Evaluación de técnicas de diagnóstico (ID, ELISA-I, WB, PCR) en bovinos inoculados experimentalmente. *Analecta Veterinaria* 2001; 21(2): pp. 12-20.

7. Idexx Laboratories. *Bovine Leukemia Virus / Enzootic Bovine Leukosis*. [En línea]. Disponible en: http://www.idexx.com/view/xhtml/en_us/livestock-poultry/ruminant/blv.jsf?SSOTOKEN=0

8. Monti GE, Frankena K, De Jong MC. Transmission of bovine leukaemia virus within dairy herds by simulation modelling. *Epidemiology and Infection* 2007;135: pp. 722–732.

9. Muñoz D, Posso AM, Muñoz JE. Detección de la Leucosis bovina utilizando la reacción en cadena de la polimerasa (PCR). *Revista Colombiana de Ciencias Pecuarias* 2008;21:153-161

10. Nuotio L, Rusanen H, Sihvonen K, Neuvonen E. Eradication of enzootic bovine leukosis from Finland. *Preventive Veterinary Medicine* 2003;59: p.p 43–49

11. OIE. *Código Sanitario para los Animales Terrestres (2007)*. Leucosis Bovina Enzoótica. [En línea]. Disponible en: http://www.oie.int/esp/normes/mcode/es_chapitre_2.3.4.htm. [Consultado: 20 de septiembre de 2009].

12. Ott SL, Johnson R, Wells SJ. Association between bovine-leukosis virus seroprevalence and herd-level productivity on US dairy farms. *Preventive Veterinary Medicine* 2003;61: pp. 249–262.

13. Radostis O, Gay C, Blood D, Hinchcliff K. *Medicina Veterinaria Tratado de las enfermedades del ganado bovino, ovino, porcino, caprino y equino*. 9ª ed. Madrid: McGraw Hill Interamericana. 1999.

14. Rola M, Kuzmak J. The detection of bovine leukemia virus proviral DNA by PCR - ELISA. *Journal of Virological Methods* 2002;99: pp. 33–40.

15. Seroprevalence of bovine leukemia cirus in dairy cattle in Argentina: comparison of sensitivity and specificity of different detection methods. *Veterinary Microbiology* 2001;83: pp.235-248.

16. Tizard IR. *Inmunología veterinaria*. 6º ed. México: McGraw Hill Interamericana; 2002.

17. Trono KG, Perez-Filgueira DM, Duffy S, Borca MV, Carrillo C. Seroprevalence of bovine leukemia cirus in dairy cattle in Argentina: comparison of sensitivity and specificity of different detection methods. *Veterinary Microbiology* 2001;83: pp.235-248.