

Biotecnología

Asociación del gen BoLA-DRB3.2 con el virus de la leucosis bovina (VLB) en ganado criollo hartón del Valle

¹Andrés Mauricio Posso Terranova, ¹Jaime Eduardo Muñoz Flórez, ²Guillermo Giovambattista, ¹Luz Ángela Álvarez Franco, ¹Darwin Yovanny Hernández Herrera*

¹Departamento de Ciencia Animal, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira, AA. 237, Palmira, Valle del Cauca, Colombia. ²Instituto de Genética Veterinaria IGEVET, Universidad de La Plata – La Plata. P. O. Box 293, Buenos Aires, República de Argentina. *Autor para correspondencia: dyhernandezh@unal.edu.co

Palabras clave: Leucosis bovina, retroviridae, ganado hartón del Valle.

Varios autores señalan que los ganados criollos presentan resistencia a enfermedades, lo cual incrementa su valor como recurso genético. El virus de la leucosis bovina (VLB) es linfotrópico, se transmite de forma horizontal o por vía iatrogénica. Los resultados de los estudios sobre la presencia del VLB en Colombia son variables. El complejo mayor de histocompatibilidad de los bovinos conocido como BoLA (Bovine Lymphocyte Antigen), está formado por tres clases de genes con diferente función. Los genes clase II codifican glico-proteínas que se unen a péptidos exógenos y son expresadas por células del sistema inmune. Los alelos del gen BoLA-DRB3.2 se han relacionado con caracteres productivos y con enfermedades (Juliarena et al., 2008; Panei et al., 2009; Hernández 2010).

En cien muestras de ganado criollo hartón del Valle (HV) del Banco de ADN del Laboratorio de genética animal de la Universidad Nacional de Colombia sede Palmira se determinó la presencia del VLB siguiendo la metodología PCR anidado descrita por Beier et al. (2001) y se genotificaron los animales para el gen DRB3.2* utilizando la metodología de PCR-SBT (Sequence Based Typings) descrita por Takeshima *et al.* (2009). Se encontró el porcentaje de presencia del virus. Para el gen BoLA-DRB3.2* se determinaron las frecuencias alélicas, la heterocigocidad esperada (He) y observada (Ho) con uso del programa Arlequín, versión 3.5 (Excoffier, 2010). La asociación entre el VLB y los alelos del gen BoLA-DRB3.2* se halló con el Odds Ratio (OR) y se realizó un test exacto de Fischer con el software SAS versión 9,1 para determinar la significancia estadística del valor de OR.

Resultados

Los resultados mostraron: (1) 23.2 % de presencia del VLB, un porcentaje menor que el reportado por Hernández, (2010) para el ganado criollo colombiano (26.7 %) y para el mismo grupo racial (83.3 %). (2) 37 alelos por PCR-SBT. Los alelos más frecuentes fueron *1101 (0.2041 ± 0.0289); *20012 (0.1224 ± 0.0235) y *2006, *2801 (0.0714 ± 0.0184). (3) Mediante PCR-SBT se encontraron 10 alelos recientemente reportados entre ellos BoLA-DRB3*R, *R-02, *R-73, *R-141, *R-142, *R-147, *R-177, *R-qbb, *YA30new y *YA97sp3 todos con frecuencia menor a 5%. (4) La He fue mayor que la Ho (0.92 y 0.73, respectivamente), el valor F_{IS} fue de 0.21 ($P < 0.01$). Los datos obtenidos son similares a los reportados para otros ganados criollos (Hernández, 2010; Fernández et al., 2008; Juliarena et al., 2008; Ripoli et al., 2004; Kelly et al., 2003). (5) Se encontraron asociaciones positivas entre la ausencia del VLB y los alelos *1101, *2709 y *20012; en contraste, se encontraron asociaciones entre la presencia del VLB y los alelos *1002, *25011 y *R-146. (6) Los datos de asociación difieren de los reportados por Hernández (2010), pero concuerdan con los de Panei et al. (2009). Los alelos de resistencia presentaron una frecuencia conjunta del 32%. (6) Los alelos con asociaciones positivas fueron categorizados como resistentes (R), los alelos con asociaciones negativas categorizados como susceptibles (S) y los alelos sin asociación categorizados como neutrales (N), de acuerdo con la categoría de los alelos se genotificaron los animales como: NN=42.3%, NR=32.4%, NS=5.1%, RR= 19.2%, RS=0% y SS=1%.

Conclusión

El ganado HV tiene poca presencia del VLB, alta diversidad del gen BoLA-DRB3.2 y asociaciones positivas y negativas entre el VLB y alelos DRB3.2.

Agradecimientos

A los integrantes de los Laboratorios de Biología Molecular, Genética Animal de la Universidad Nacional de Colombia y a los integrantes del Instituto de Genética Veterinaria (IGEVET) de la Universidad Nacional de La Plata.

Referencias

- Beier, D; Blankenstein, P; Marquardt, O; Uzmak, J. 2001. Identification of different BLV proviruses isolates by PCR, RFLP and DNA sequencing. *Berl Münch Tierärztl Wschr*, 114, 252-256.
- Excoffier, L. and H.E.L Lischer. 2010. Arlequin suite ver 3.5: a new series of programs to perform population genetics analyses under Linux and Windows. *Molecular Ecology Resources* 10: 564-567
- Fernández, I. G; Ríos, J. G. R; Gayosso, A. V; Ulloa, R. A; Morales, R. A. A. 2008. Polymorphism of locus DRB3.2 in populations of Creole Cattle from Northern Mexico. *Genetics and Molecular Biology*, 31, 4, 880-886.
- González, E. T; Oliva, G. A; Varela, A; Bonzo, E; Licursi, M; Etcheverrigaray, M. E. 2001. Leucosis enzootica bovina: evaluación de técnicas de diagnóstico (ID, ELISA, WB, PCR) en bovinos inoculados experimentalmente. *Analecta Veterinaria*, 21,2:12-20.
- Hernández, D. Y. 2010. Asociación Del Locus *BoLA-DRB3.2* Con El Virus De La Leucosis Bovina En Razas Criollas Y Colombianas. Tesis de Maestría. Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira. Palmira, Valle, Colombia. 101 p.
- Kelly, L; Nicolini, M; D'Angelo, A; Nimo, G; Rincon, J; Piaggio, J; Postiglioni, A. 2003. Polimorfismos del gen DBR3.2 en bovinos criollos del Uruguay. *Archivos Zootecnia*, 52: 77-80.
- Juliarena, M. A; Poli, M; Sala, L; Ceriani, C; Gutiérrez, S; Dolcini, G; Rodríguez, E. M; Mariño, B; Rodríguez-Dubra, C; Esteban, E. N. 2008. Association of BLV infection profiles with alleles of the BoLA-DRB3.2 gen. *Animal Genetics*,39:432-438.
- Orjuela, J; Navarrete, A; Betancourt, L; Roqueme, E; Morrison, M.E. 2000. Salud y productividad en bovinos de la Costa Norte de Colombia. Instituto Colombiano Agropecuario (ICA), 10p
- Panei, C. J; Suzuki, K; Echeverria, M. G; Serena, M. S; Metz, G. E; Gonzales, E. T. 2009. Association of BoLA-DRB3.2 alleles with resistance and susceptibility to persistent lymphocytosis in BLV infected Cattle Argentina. *International of Journal of Dairy Science*.
- Ripoli, M. V; Liron, J. P; De Luca, J. C; Rojas, F; Dulout, F. N; Giovambattista, G. 2004. Gene Frequency Distribution of the *BoLA-DRB3* Locus in Saavedreño Creole Dairy Cattle. *Biochemical Genetics*,42:231-240.
- Takehima, S. N; Matsumoto, Y; Aida, Y. 2009. Short communication: establishment of a new polymerase chain reaction-sequence-based typing method for genotyping cattle major histocompatibility complex class II DRB3. *Journal of Dairy Science*, Vol 92. No.6.