

SEROPREVALENCIA DE LA LEUCOSIS ENZOOTICA BOVINA EN LAS PRINCIPALES PROVINCIAS DE LA CUENCA LECHERA DEL DEPARTAMENTO DE SANTA CRUZ, BOLIVIA

Ruiz G², Suzuki K¹, López R², Pereira J², Coca C², Loza A², Guzmán J², Pecoraro M³, González T³

¹ Coordinador PROVETSUR (JICA); ²Facultad de Ciencias Veterinarias. UAGRM (Bolivia); ³Facultad de Ciencias Veterinarias. UNLP (Argentina)

Resumen. Con el objetivo de investigar la seroprevalencia de Leucosis Enzoótica Bovina (LEB) en la cuenca lechera del departamento de Santa Cruz - Bolivia, se procesaron 1769 sueros de bovinos hembras, mayores de dos años, de diferentes razas existentes en la región, durante los meses de Abril a Septiembre 2009, pertenecientes a 94 unidades productivas (tambos) distribuidas en cinco provincias del departamento (Andrés Ibáñez, Warnes, Ichilo Obispo Santistevan y Sara). La técnica serológica utilizada fue inmunodifusión en gel de agar. Los resultados se interpretaron de acuerdo a las variables: provincia, raza y edad. Los datos fueron analizados mediante la prueba de χ^2 y Fisher. Sobre el total de animales muestreados, 492 de las muestras fueron positivas, lo cual representa una prevalencia del 27,81%. La mayor seroprevalencia fue encontrada en las provincia Obispo Santistevan (52,50%) y Warnes (38,44%), observándose diferencias significativas ($p < 0.05$) entre si y de igual manera con el resto de las provincias. Las provincias Andres Ibañez (19,85%), Ichilo (18,47%) y Sara (21,80%) no presentan diferencias significativas entre sí ($p \geq 0.05$). No se encontraron diferencias significativas de seroprevalencia asociadas a las variables raza y edad ($p \geq 0.05$). Ningún animal se evidenció sintomatología clínica compatible con la enfermedad.

Palabras claves: Leucosis Enzoótica bovina, seroprevalencia leucosis, provincias lecheras.

SEROLOGICAL SURVEY OF ENZOOTIC BOVINE LEUKEMIA IN THE PRINCIPAL PROVINCE OF THE OF DAIRY ZONE OF THE DEPARTMENT OF SANTA CRUZ, BOLIVIA

Abstract. - During the months of April to September 2009, 1769 serum samples from cows over two years old, from different races belonging to 94 productive units in five provinces of the department (Andrés Ibáñez, Warnes, Ichilo Obispo Santistevan and Sara) were processed in order to investigate the seroprevalence of Enzootic Bovine Leukosis (ELB) in the milk basin of the department of Santa Cruz - Bolivia. The serological technique used in this study was agar gel immunodiffusion. The results were interpreted according to the variables: province, race and age. The data were analyzed by χ^2 and Fisher test. Over all animals sampled, 492 samples were positive to ELB, representing a prevalence of 27,81%. The higher prevalence was found in the provinces of Obispo Santistevan (52,50%) and Warnes (38,44%), showing significant differences ($p < 0.05$) among themselves and equally with the rest of the provinces. Andres Ibañez (19,85%), Ichilo (18,47%) and Sara (21,80%) provinces were not significantly different from each other ($p \geq 0.05$). There were no significant differences in seroprevalence associated with race and age variables ($p \geq 0.05$). No animals showed clinical symptoms compatible with the disease.

Dirección para correspondencia: Griselda Ruiz. Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Autónoma Gabriel René Moreno, Avenida 26 de febrero, Santa Cruz de la Sierra, Bolivia.

E-mail: griseldarf@gmail.com

La cuenca lechera del departamento de Santa cruz cuenta con 9 asociaciones, en las cuales están ubicadas las cinco provincias mencionadas. Actualmente la Federación de Productores de Leche (FEDEPLE) ha identificado 713 productores en la zona. Se ha considerado como la unidad de muestreo a las unidades productivas u.p. (lecherías o tambos), distribuidas en las 5 provincias, de las 9 asociaciones 1. Andrés ibañes (10 up); 2.- Alsí (12 up), 3.- Agalei (11 up); 4.- Asople (12 up); 5.- Agalewar (10 up); 6.- Agalech (13 up); 7.- Aganorte (10 up); 8.- Agapor (10 up); 9.- Agalesar(10 up).

Siguiendo un diseño completamente al azar de un método probabilístico, tomando en cuenta un mínimo de 20 animales en producción mayores de 2 años, la sangre se obtuvo por venopunción de la yugular o vena caudal media, según la disponibilidad de infraestructura para

la sujeción de los animales. En total se muestrearon 94 unidades productivas. De las muestras de sangre se extrajeron los sueros que fueron conservados a -20 °C hasta su procesamiento en el laboratorio.

Para el cálculo del tamaño de muestra se consideró el total de unidades productivas (N = 713), con un IC:95% y un $\alpha=0,05$, utilizando la siguiente fórmula:

$$n = [1-(1-NC)/1d] \times [N- d-1]$$

Donde:

n = tamaño de la muestra requerida

N= Tamaño de la población

D= Número de animales enfermos en la población (para una prevalencia de 1%)

NC= Nivel de confianza (95%)

Tabla 1. Seroprevalencia general de animales positivos a LEB

| n | % | I.C.95% | |
|------|-------|---------|--------|
| | | mínimo | máximo |
| 1769 | 27,81 | 25,7 | 29,93 |

Tabla 2.- Porcentaje de animales seropositivos y seronegativos según la Provincia

| Provincia | Animales seronegativos | | Animales seropositivos | | Animal total | |
|----------------|------------------------|-------|------------------------|-------|--------------|-----|
| | N° | (%) | N° | (%) | N° | (%) |
| Andrés Ibañes | 105 | 80,15 | 26 | 19,85 | 131 | 100 |
| Warnes | 253 | 61,56 | 158 | 38,44 | 411 | 100 |
| Ichilo | 512 | 81,53 | 116 | 18,47 | 628 | 100 |
| O. Santistevan | 95 | 47,50 | 105 | 52,50 | 200 | 100 |
| Sara | 312 | 78,20 | 87 | 21,80 | 399 | 100 |
| Total | 1277 | 72,19 | 492 | 27,81 | 1769 | 100 |

Pearson $\chi^2 = 122.4532$ Pr = 0.000

Tabla 3. Porcentaje de animales seropositivos y seronegativos a LBE según la edad.

| Grupo etáreo | Negativos (%) | Positivos (%) | Total (%) |
|---------------|---------------|---------------|-----------|
| 2 a 5 años | 70,50 | 29,50 | 100 |
| Más de 5 años | 73,35 | 26,65 | 100 |
| Total | 72,19 | 27,81 | 100 |

Tabla 4.- Distribución de frecuencia de animales seropositivos y seronegativos a LVB según la raza.

| Raza | Negativos (%) | Positivos (%) | Total (%) |
|-------------|---------------|---------------|-----------|
| Pardo Suizo | 71,24 | 28,76 | 100 |
| Holando | 70,59 | 29,41 | 100 |
| Gyrholando | 78,17 | 21,83 | 100 |
| Criollo | 77,68 | 22,32 | 100 |
| Mestizo | 71,74 | 28,26 | 100 |
| Simmental | 100,00 | 0,00 | 100 |
| Total | 72,19 | 27,81 | 100 |

$p \geq 0.05$

Pearson $\chi^2 (5) = 6.2018$ Pr = 0.287

Se detalla la seroprevalencia general de animales positivos (27.81%) a LEB con respecto al total de muestras (1769), con un intervalo de confianza al 95%.

MÉTODO DE LABORATORIO

Las muestras de sangre fueron procesadas en el laboratorio PROVETSUR de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Autónoma Gabriel René Moreno. El diagnóstico de LEB se realizó por medio de la técnica serológica de Inmunodifusión en gel de agar (IGDA), de acuerdo a normas de la OIE (Organización Mundial de Sanidad Animal). Como antígeno se utilizó el equipo elaborado por la Cátedra de Virología de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Nacional de La Plata (12). Los datos se analizaron mediante la prueba del χ^2 y Fisher.

RESULTADOS

En Tabla 1 se presentan los resultados de seroprevalencia obtenidos para LEB en las cinco provincias estudiadas. De las 1769 muestras examinadas, se detectaron 492 animales positivos (27,81 %).

En la tabla 2, al analizar el porcentaje de positividad de anticuerpos contra LEB en los rebaños pertenecientes a las cinco provincias, se puede observar diferencias que van desde 18,47 a 52,50 %. En los datos de la tabla 2 se muestra que las provincias Obispo Santistevan (52,50 %) y Warnes (38,44 %) presentaron el mayor número de animales seropositivos, observándose diferencias significativas ($p \leq 0,05$) entre sí y de igual manera con el resto de las provincias. Las provincias Andrés Ibañez (19,85 %), Ichilo (18,47 %) y Sara (21,80 %) no presentan diferencias significativas entre sí ($p > 0,05$).

Al analizar los resultados con relación a seropositividad versus edad, se determinó que no existe diferencia estadística significativa ($\chi^2 = 1.7334$ Pr = 0.188) $p \geq 0,05$ (Tabla 3).

Análisis del factor raza.- El grado de asociación entre la variable raza y la seropositividad a LEB no fue significativo (Pearson $\chi^2 (5) = 6.2018$ Pr = 0.287, $p \geq 0,05$); por lo que la presencia de la enfermedad no está asociada con la raza del animal (Tabla 4).

DISCUSIÓN

Se estima que la alta seroprevalencia hallada para LEB (27,81 % de animales) podría deberse al desconocimiento de los productores respecto de la necesidad de efectuar controles sanitarios para detectar esta virosis, particularmente importante en los tambos.

Al considerar los diferentes grados de correlación entre seropositividad a LEB y las variables analizadas, se encontró una relación significativa de la infección con la variable provincia, posiblemente debido al mayor flujo de animales en la provincia Obispo Santistevan, la cual es una zona ganadera que moviliza mucho

ganado a comparación de las otras provincias, dándose una mayor probabilidad de propagarse la enfermedad. De igual manera al analizar el porcentaje de positividad a anticuerpos de la LEB en los rebaños pertenecientes a las cinco provincias en estudio, (Tabla 2) se pueden observar diferencias significativas ($p < 0,05$) que van desde 18,47 % (Ichilo) a 52,50 % (Obispo Santistevan). Esto puede ser debido a que en algunas de ellas, como es el caso de Ichilo, existe gran cantidad de pequeños productores, poca afluencia de animales y donde el manejo es semi intensivo, por lo cual se puede realizar un mejor control sanitario de la enfermedad.

En 1980, Rojas y col. realizaron un estudio para la determinación de anticuerpos de la LEB en 3 provincias del departamento de Santa Cruz - Bolivia, donde se encontró que la seroprevalencia de la enfermedad era más baja (3,14 % animales seropositivos en la provincia Andrés Ibañez, 8,65 % en O Santistevan y 21,78 % en Warnes). Actualmente, según los resultados analizados en la Tabla 2, la provincia Andrés Ibañez presenta 19,85 % de animales positivos, O. Santistevan 52,50 % y Warnes 38,44 %, demostrando una elevación considerable en porcentaje de animales infectados, indicando una amplia difusión de la enfermedad en la zona de estudio y en este tipo de producción. Teniendo en cuenta que en las otras provincias (Ichilo y Sara) la tasa de infección fue menor, resulta evidente la posibilidad de segregar animales positivos en las explotaciones con baja prevalencia y realizar controles sanitarios a fin poder mantener a las lecherías o tambos de la región serológicamente negativos.

Respecto a la edad como factor de riesgo, se decidió relacionarla con la prevalencia serológica encontrada. Teniendo en cuenta que LEB es una enfermedad típicamente crónica, es pertinente evaluar epidemiológicamente si existe una asociación estadística positiva entre el factor edad y la enfermedad. Los resultados indican que hubo mayor número de animales positivos en las edades comprendidas entre 2 y 5 años (29,50 %) (Tabla 3). Este hallazgo fue inverso al esperado, ya que la expectativa era encontrar mayor prevalencia en el rango etario de animales mayores de 5 años (10,15). Estos resultados se atribuyen indirectamente al descarte de estos animales mayores por otros factores como baja productividad y por haber resultado positivos a los diagnósticos de otras enfermedades como TBC y brucelosis, entre otras causas, lo cual conlleva a una disminución de la población de animales adultos en los rodeos (17, 18).

En este estudio se determinó que no hubo diferencias altamente significativas para las variables raza (tabla 4). Según revisiones bibliográficas y comparando nuestros resultados con otros trabajos de investigación ya realizados, se

coincide en observar que si bien las razas lecheras son más propensas a contraer la infección con respecto a las razas de carne, la susceptibilidad no varía entre razas (4).

La situación económica actual de nuestro país y la carencia de recursos, incluyendo los destinados a la rama agropecuaria, así como la poca exigencia en el control de determinadas enfermedades infecciosas, ha incidido negativamente en la salud de nuestros animales, permitiendo que una enfermedad como la LEB haya encontrado condiciones favorables que facilitaran su transmisión.

En aquellos establecimientos lecheros con elevada prevalencia en los que se pretende controlar la enfermedad, debería pensarse en trabajar con rebaños separados según el diagnóstico realizado (libres o portadores crónicos del virus), implementando estrictas normas de higiene y control de insectos hematófagos (11,18).

Dada la ausencia de estudios de seroprevalencia desde hace 10 años sobre la LEB en ganado lechero en las provincias del área integrada del departamento de Santa Cruz, esta presentación constituye un importante aporte de actualización sobre la tasa de infección en las cinco provincias más importantes del departamento.

Se deja señalado que hasta el presente no se han detectado casos de presentación clínica de la enfermedad (tumores) que llevan invariablemente a la letalidad. De no implementarse medidas que controlen su diseminación, se incrementará paulatinamente el número de portadores y será inevitable las pérdidas por mortalidad.

En conclusión el alto porcentaje de LEB (27,81 %) confirman la necesidad de establecer la detección de seroreactores como un diagnóstico de rutina y sugiere la necesidad de implementar programas de control y prevención y de ser posible, erradicación de los animales infectados con el VLB. Esto ayudaría a prevenir su diseminación y por ende las pérdidas económicas asociadas a esta enfermedad.

AGRADECIMIENTO

A JICA – PROVETSUR y Cátedra de Virología (FCV-UNLP) por la colaboración en la realización del presente trabajo.

BIBLIOGRAFÍA

- Beer J. Enfermedades infecciosas de los animales domésticos. Tomo I. Zaragoza, España: Acribia; 1987.
- Kohara J, Konnai S, Onuma M. Experimental transmission of Bovine leukemia virus in cattle via rectal palpation. *Jpn J Vet Res* 2006; 54(1): 25-30.
- Piper C, Prenatal and postnatal transmission of the bovine leukemia virus. In: Kirkbride, CA. Viral agents and associated lesions detected in a 10-year study of bovine abortions and stillbirths. *J Vet Diagn Invest* 1992; 4 : 374-379.
- Blood DC, Radostis OM, Gay CC, Blood DG, Hinchcliff, KW. Medicina veterinaria. Tratado de las enfermedades del ganado bovino, ovino, porcino, caprino y equino. Tomo 2. Londres: Mc Graw Hill; 2002.
- OIE. 2008. Enzootic Bovine Leukosis. Chapter 2.4.11. Manual of diagnostic tests and vaccines for terrestrial animals. Disponible en: http://www.oie.int/eng/normes/mmanual/A_00037.html
- Federación departamental de productores de leche, (FEDEPLE), 2005. Santa Cruz – Bolivia, Av. Ovidio Barbery esq. Gregorio Reynolds Cod. Postal: 3877. FAX : 5913 3427100.
- Sponchiado D. 2008. Prevalencia de anticorpos séricos anti – virus da leucose enzootica bovina em rebanhos da raza holandesa preta e branca, criados no estado do paranae universidade federal do Parana. Curitiva Brasil (Tesis de maestría).
- Rojas VF. 1980. Determinación de anticuerpos leucócicos en bovinos de la cuenca lechera de Santa Cruz Central, mediante la prueba de inmunodifusión en gel de Agar (Coggins).
- Mena FV. 1999. Prevalencia de Leucosis viral bovina en la provincia Guarayos del departamento de Santa Cruz. Tesis de grado Lic. U.A.G.R.M. – F.C.V, Bolivia.
- Rehinhard G, Hochstein-Mintzel V, Riedemann S, Leal H, Neyda M. Estudio serológico de leucosis enzootica bovina en un predio de la provincia de Valdivia y su relación a parámetros productivos y reproductivos. *J Vet Med B Infect Dis Vet Public Health* 1988; (35): 178-185.
- Thrusfield M. 1995. *Veterinary Epidemiology*, 2nd ed., Blackwell Science, Oxford, p. 3-10.
- González, ET, Oliva GA, Valera, A, Bonzo, E, Licursi, M, Etcheverrigaray, ME. Leucosis Enzootica Bovina: evaluación de técnicas de diagnóstico (ID, ELISA-I, WB, PCR) en bovinos inoculados experimentalmente. *Analecta Veterinaria*. 2001;21(2):12-20.
- Jacobo RA, Storani CA, Cipolini MF, Martínez DE, Cardozo RO, Martínez EI. 2004. Seroprevalencia de leucosis bovina en rodeos lecheros de la Provincia de Corrientes. *Anales de la Reunión de Comunicaciones Científicas y Tecnológicas de la UNNE*, Corrientes, Argentina, p. 132.
- Betancur CH, Rodas JG. Seroprevalencia del virus de la Leucosis Viral Bovina en animales con trastornos reproductivos de Montería. *Rev. MVZ Córdoba*. 2008;13(1):1197-1204.
- Johnson R, Kaneene JB. Bovine Leukemia Virus. Part 1. Descriptive Epidemiology, Clinical Manifestation and Diagnostic Test. *The Compendium*. *Food Animal*. 1991;13(2):315-325
- Tan MT, Yildirim Y, Erol Gungor A. The seroprevalence of Bovine Herpes Virus type 1(BHV-1) and Bovine Leukemia Virus (BLV) in Selected Dairy Cattle Herds in Aydıńn Province, Turkey. *J Vet Anim Sci*. 2006;30:353-357.
- OTT SL, JOHNSON R, WELLS SL. Association

Bolivia

between bovine-leukosis virus seroprevalence and herd-level productivity on US dairy farms. Preventive Veterinary Medicine, Amsterdam, v.61, p.249-262, 2003.

17. Nuotio L, Rusanen H, Sihvonen L, Neuvonen E. Eradication of enzootic bovine leucosis from Finland. Prev Vet Med 2003; 59: 43-49.

18. DiGiacomo R. The epidemiology and control of bovine leukemia virus infection. Vet Med 1992; 87: 248-257.