

# ESTUDIO SEROEPIZOOTIOLÓGICO DE LA LEUCOSIS BOVINA EN MÉXICO\*

JUAN MONROY B.<sup>1</sup>

FERNANDO LARIOS G.<sup>2</sup>

BRUCE R. MADEWELL<sup>3</sup>

FRANCISCO J. TRIGO<sup>4</sup>

## INTRODUCCION

La leucosis bovina (LB) es una enfermedad neoplásica fatal producida por un retrovirus tipo "C" y caracterizada por el desarrollo de agregaciones de linfocitos neoplásicos en casi todos los órganos, con la correspondiente variación en las manifestaciones clínicas (Moulton, 1978).

Se han publicado múltiples estudios referentes a la clasificación de esta enfermedad que denotan dos formas importantes: leucosis bovina o adulta, y leucosis esporádica bovina, subdividida en tres categorías según su presentación: juvenil, tímica y cutánea.

\* Trabajo financiado en parte por el proyecto CONACYT, clave PCAFBNA-020296.

1 Proyecto Sistema de Referencia Diagnóstica Veterinaria. Centro Nacional de Investigaciones Microbiológicas. Sector Pecuario, INIFAP-SARH Km. 15.5 Carr. México-Toluca, C.P. 05110, México, D. F.

2 Departamento de Producción de Biológicos, Laboratorio Central de Diagnóstico de Sanidad Animal, SARH, Km. 32.5 Carr. México-Pachuca, Santa Ana Tecamac, Edo. de México, México.

3 Department of Surgery, University of California, Davis, School of Veterinary Medicine, Davis, Cal., U.S.A. 95616.

4 Departamento de Patología, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, U.N.A.M. Ciudad Universitaria, México, D. F.

Téc. Pec. Méx. Vol. 25, No. 2 (1987).

En esta segunda forma no se ha podido demostrar la presencia de retrovirus tipo "C" (Bendixen, 1970; Ferrer, 1980).

Dicha condición neoplásica afecta a los bovinos de todas las razas, sin embargo, la mayoría de la información disponible se refiere al ganado lechero. La primera descripción de la LB fue publicada en Alemania en 1978 y desde entonces se han desarrollado diversos estudios de la enfermedad debido a las importantes pérdidas económicas que cada año ocasiona a la ganadería de varios países.

En México los conocimientos relativos a la LB datan de 1967 (Aluja y Uruchurtu, 1967) y hasta la fecha, son limitados los estudios sobre la prevalencia de la enfermedad. En este informe se describe la seroprevalencia de la leucosis en cinco poblaciones bovinas de diferentes estados de México.

## MATERIAL Y METODOS

Se colectaron sueros de 1,749 bovinos de diferente edad, sexo y raza, localizados en cinco campos experimentales del INIFAP-SARH: Hueytamalco, Pue.; Villa Aldama, Tamps.; Matias Romero,

Oax.; Paso del Toro, Ver. y Tizimin, Yuc. A los sueros colectados se les practicó la prueba de inmunodifusión en gel de agar (IDAG) con el uso de antígeno glicoprotéico comercial\*. El agar fue preparado con 0.9% de agar en solución amortiguadora de fosfato pH 8.6, de esta solución se vertieron 15 ml a una caja de petri. A continuación se hicieron siete orificios de 5 mm de diámetro; uno central para el antígeno rodeado de seis equidistantes para tres sueros problema y sus controles respectivos: positivo, negativo y positivo moderado. Las cajas fueron mantenidas a 20°C durante 48 h. La prueba sérica se registró como positiva cuando las líneas de precipitación fueron idénticas a las del suero control positivo. La prueba de IDAG se eligió para este estudio por ser de fácil desarrollo, alta sensibilidad y especificidad (Kaaden y Stephenson, 1978).

## RESULTADOS Y DISCUSION

Los resultados del presente estudio se muestran en el Cuadro 1, en función de la procedencia geográfica y de la raza. La prevalencia promedio fue de 9.83%, la cual se considera baja comparada con otros estudios realizados en México y otros países. De la primera identificación de la LB en México a la fecha, se ha incrementado el número de casos positivos en todas las razas del ganado bovino. Jaramillo (1975) realizó una recopilación de cuarenta casos notificados por diferentes instituciones oficiales de diagnóstico entre 1966 y 1975 en el Valle de México. Después la Red Nacional de Laboratorios de Diagnóstico (SARH) informó de 1969 a 1982 de 220 casos clínicos en toda la República Mexicana\*\*.

\* Pitman-Moore Inc. U.S.A.

\*\* Archivos de la Dir. Gral. de Sanidad Animal. SARH.

El porcentaje más elevado de seropositividad fue observado en la zona de Tamaulipas (58.13%) en bovinos Holstein. Marín y col., (1978) detectaron 49.0% de LB en el ganado productor de leche en Venezuela. Vilchis, (1979) demostró que ganado bovino Holstein importado y localizado en Tulancingo, Hgo., presentó mayor porcentaje de seropositividad (22.5%) que los animales nacionales (12.5%). En el mismo tipo de animales, Ferrer, (1980) obtuvo el 11.0% en el área de Quebec, Canadá; y Burrige, (1981) declaró 48.0% de seropositividad en el Estado de Florida, E.U.A.

El ganado productor de carne (cebu y cruce) mostró menor porcentaje de seropositividad en este trabajo, y en algunas áreas como Oaxaca, la prevalencia fue del 2.5%, la cual es considerada baja. En Japón se obtuvo una prevalencia de 32.0% en bovinos productores de carne (Onuma y col., 1978) y de 44.0% (Honma y col., 1980). Marín y col., (1978) estimaron 21.0% de seropositividad en el mismo ganado en Venezuela; a diferencia de algunas zonas de Europa y E.U.A., donde el porcentaje es menor al 7% (Rutili y col., 1978; Burrige, 1981).

Los resultados derivados de este trabajo se presentan estratificados en función de la edad en cuatro lotes; Grupo I, animales menores de un año; Grupo II, animales entre uno y cuatro años; Grupo III, animales entre cinco y siete años y Grupo IV, animales mayores de ocho años de edad (Cuadro 2). Dicha clasificación revela que los niveles de infección se incrementan en función de la edad, por lo que al Grupo IV corresponde el más alto nivel de infección (34.32%).

Los datos en el Cuadro 3 indican los porcentajes de seropositividad por edades con respecto a la procedencia. Los niveles más bajos se registraron en los tres primeros grupos, sobre todo en

**CUADRO 1**  
**SEROPREVALENCIA EN BOVINOS AL VIRUS DE LA LEUCOSIS BOVINA**

| PROCEDENCIA<br>(CAMPO EXPERIMENTAL) | RAZA        | No. POSITIVOS/<br>No. TOTAL | % PREVALENCIA |
|-------------------------------------|-------------|-----------------------------|---------------|
| (OAXACA) MATIAS ROMERO              | CRUZA       | 5/195                       | 2.56          |
| (PUEBLA) LAS MARGARITAS             | PARDO SUIZO | 32/169                      | 18.93         |
| (TAMAULIPAS) VILLA ALDAMA           | PARDO SUIZO | 19/38                       | 50.00         |
|                                     | HOLSTEIN    | 25/43                       | 58.13         |
| (VERACRUZ) PASO DEL TORO            | CRUZA       | 42/266                      | 15.78         |
| (TIZIMIN) YUCATAN                   | CEBU        | 13/539                      | 2.41          |
|                                     | HOLSTEIN    | 19/320                      | 5.93          |
|                                     | CRIOLLO     | 17/179                      | 9.49          |
| <b>TOTALES</b>                      |             | <b>172/1749</b>             | <b>9.83.</b>  |

**CUADRO 2**  
**SEROPREVALENCIA CRONOLOGICA DEL GANADO MUESTREADO PARA LA LEUCOSIS BOVINA**

| EDAD           | POSITIVOS         | NEGATIVOS   | TOTALES     |
|----------------|-------------------|-------------|-------------|
| < 1 año        | 15(8.47%)         | 162         | 177         |
| 1-4 años       | 60(6.47%)         | 867         | 927         |
| 5-7 años       | 51(9.98%)         | 460         | 511         |
| 7-8 años       | 46(34.32%)        | 88          | 134         |
| <b>TOTALES</b> | <b>172(9.83%)</b> | <b>1577</b> | <b>1749</b> |

**CUADRO 3**  
**SEROPREVALENCIA DE LEUCOSIS BOVINA POR EDAD Y PROCEDENCIA**

|                           | GRUPO I<br>< 12 meses     | GRUPO II<br>13-47 meses   | GRUPO III<br>48-84 meses  | GRUPO IV<br>85 meses       |
|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|----------------------------|
| (OAXACA) MATIAS ROMERO    | -                         | 2/117*<br>(1.70%)**       | 1/72<br>(1.38%)           | 2/6<br>(33.33%)            |
| (PUEBLA) LAS MARGARITAS   | -                         | 12/82<br>(14.63%)         | 4/36<br>(11.11%)          | 16/51<br>(31.37%)          |
| (TAMAULIPAS) VILLA ALDAMA | -                         | 16/37<br>(43.24%)         | 16/23<br>(69.58%)         | 12/21<br>(57.14%)          |
| (VERACRUZ) PASO DEL TORO  | 11/69<br>(15.94%)         | 15/127<br>(11.81%)        | 4/45<br>(8.88%)           | 12/25<br>(48.00%)          |
| (TIZIMIN) YUCATAN         | 4/108<br>(3.70%)          | 15/564<br>(2.65%)         | 26/335<br>(7.76%)         | 4/31<br>(12.90%)           |
| <b>TOTALES</b>            | <b>15/177<br/>(8.47%)</b> | <b>60/927<br/>(6.47%)</b> | <b>51/511<br/>(9.98%)</b> | <b>46/134<br/>(34.32%)</b> |

No. POSITIVOS/TOTAL\*  
 PORCIENTO DE POSITIVOS\*\*

la zona de Oaxaca y Yucatán, de acuerdo a datos obtenidos de ganado criollo y cebú. El Grupo IV fue donde se observaron los porcentajes más elevados, en especial en la zona de Tamaulipas (57.14%) y Veracruz (48.0%), por lo que se demuestra que la seropositividad se incrementó en forma gradual con respecto a la edad. En otros estudios similares ha sido evidente que en bovinos productores de leche la prevalencia de la infección de LB se incrementa con la edad (Burrige y col., 1979; Ferrer y col., 1979).

## CONCLUSIONES

El presente estudio indica que el virus de la leucosis bovina tiene amplia difusión en nuestro país; sin embargo, existen variados niveles de seroprevalencia con respecto a la zona geográfica de estudio y a la raza de bovinos muestreados.

## LITERATURA CITADA

- ALUJA, A., URUCHURTU, A., 1967. Linfosarcoma (Leucemia) en bovinos, *Vet. Mx.* 3:18.
- BENDIXEN, H., 1970, In Bovine Medicine and Surgery. (Gibbons, W.J., Catcott, E.J. and Smithcors, J.F. eds.), *Am. Vet. Publ.* Wheaton Illinois. p. 547.
- BURRIDGE, M., WILCOX, C., HENNEMAN, J. 1979. Influence of genetic factors on the susceptibility of cattle to bovine leukemia virus infection. *Eur. J. Cancer*, 15:1395.
- BURRIDGE, M.J., 1981. Prevalence of bovine leukemia virus infection in Florida. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 179:704.
- FERRER, J., PIPER, C., ABT, D., KENYON, S. 1979. Relationship between lymphosarcoma and persistent lymphocytosis in cattle. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 175:705.
- FERRER, J., 1980. Bovine lymphosarcoma. *Adv. Vet. Sci. Comp. Med.* 24:1.
- HONMA, T., ONUMA, M., MIKAMI, T., and IZAWA, H., 1980. Bovine leukemia virus infection in Japan; Antibody and virus detection in cattle. *J. Vet. Sci.* 42:5.
- JARAMILLO, R., 1975. El linfosarcoma en bovinos en la cuenca lechera del Valle de México. Tesis de Licenciatura. Fac. de Med. Vet. Zoot. UNAM. México.
- KAADEN, O., STEPHENSON, J., 1978. Detection of BLV infection: Serological methods. *Ann. Reach. Vet.* 9:406.
- MARIN, C., LOPEZ, M., ALVAREZ, L., PALENCIA, L., 1978. Epidemiology of bovine leukemia in Venezuela. *Ann. Reach. Vet.* 9:743.
- MOULTON, E.J., 1978. Tumors in domestic animals. *University of California Press*, California, U. S. A.
- ONUMA, M., HONMA, T., MIKAMI, T., OSAY, Y., 1978. Survey for antibodies to bovine leukemia virus in dairy and beef cattle in Japan. *Jap. J. Vet. Sci.* 40:691.
- RUTILI, D., SEVERINI, M., RAMPICHINI, L., TITOLI, F., 1978. Epidemiologic study on enzootic bovine leukemia in Italy. *Ann. Vet. Reach.* 9:761.
- VILCHIS, C., 1979. Determinación de anticuerpos contra el virus de leucosis bovina por la técnica de inmunodifusión. Tesis de Licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. U.N.A.M. México.