

## **Epidemiología de la leptospirosis en sistemas bovinos doble propósito del estado Monagas. I. Localidad y manejo**

Coromoto Alfaro<sup>1\*</sup>, Antonia Clavijo<sup>2</sup>, Yudy Aranguren<sup>3</sup>, Morela de Rolo<sup>2</sup> y Alberto Valle<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INIA). Centro de Investigaciones Agrícolas del estado Monagas. Maturín, Monagas, Venezuela. \*Correo electrónico: [alfavera@cantv.net](mailto:alfavera@cantv.net)

<sup>2</sup> INIA. CENIAP. Unidad de Laboratorios de Sanidad Animal. Maracay, Aragua, Venezuela.

<sup>3</sup> Centro Integral de Diagnóstico y Salud Animal. Maturín, Monagas, Venezuela.

<sup>4</sup> INIA. CENIAP. Maracay, Aragua, Venezuela

---

### **RESUMEN**

Para contribuir con la epidemiología de la leptospirosis bovina en el estado Monagas, Venezuela, se evaluó la prevalencia serológica de la enfermedad en diferentes localidades de la parroquia La Pica, al noreste del Municipio Maturín, y su posible relación con factores de manejo en sistemas de producción bovinos doble propósito. Se muestrearon 23 fincas representativas y se aplicó una encuesta epidemiológica lo que permitió la caracterización de los sistemas. El muestreo fue aleatorio estratificado y comprendió 469 muestras de suero sanguíneo, analizadas mediante la técnica de aglutinación microscópica con antígenos vivos (MAT), para ocho serovares de leptospira. El análisis de los datos se efectuó mediante las pruebas de Z para la comparación de proporciones y Chi cuadrado para la determinación de posible asociación de las variables con la enfermedad. Los resultados muestran diferencias significativas relacionadas con la presentación de la enfermedad entre localidades ( $P<0,05$ ), sistemas de producción ( $P<0,05$ ) y densidad poblacional ( $P<0,01$ ). Se concluye que la presentación de leptospirosis bovina difiere en las distintas localidades y está asociada a factores de manejo de los sistemas de producción.

*Palabras clave:* Leptospirosis, epidemiología, factores de manejo, ganado doble propósito, Monagas.

---

### **Epidemiology of bovine leptospirosis in dual purpose bovine systems in Monagas state. I. Locations and management**

#### **ABSTRACT**

In order to evaluate the serologic prevalence of the bovine leptospirosis and its possible relationship with management factors of the dual purpose bovine systems, a descriptive study was carried out in several locations of La Pica Parrish, at northeast of Maturín Municipality. An epidemic survey was applied to 23 representative units of the dual purpose system which allowed the characterization of the systems. Sampling was random stratified and consisted of 469 paired samples of sanguine serum, analyzed by the microscopic agglutination technique with live antigens (MAT), for eight serovares of leptospira. The analysis of the data was made using the tests of Z for the comparison of proportions and Chi squared to determine the causal association between for the different variables and the disease. The results showed significant differences related with the presence of the disease among locations ( $P<0.05$ ), production systems ( $P<0.05$ ) and population density ( $P<0.01$ ). It was concluded that presence of bovine leptospirosis differ with the locations and was associated to management factors of the production systems.

*Keywords:* Leptospirosis, epidemiology, management factors, dual purpose cattle Monagas state.

---

Resumen en Extenso publicado en el marco de las "I Jornadas Científico-Divulgativas y de Innovación del INIA Anzoátegui, 2007"

Recibido: 29/06/2007 Aceptado: 27/07/2007

## INTRODUCCIÓN

La leptospirosis es una enfermedad de epidemiología compleja, de amplia distribución mundial, que afecta a diferentes especies animales y al humano en forma accidental. Se cataloga como una zoonosis de importancia mayor a nivel mundial, porque compromete la salud animal y humana, con alta repercusión económica (Segura-Correa *et al.*, 2003). Se considera que intervienen numerosos factores en el comportamiento epidemiológico de la enfermedad, entre ellos determinantes intrínsecos relacionados con el hospedero y extrínsecos relacionados con el manejo de los sistemas de producción y el ambiente donde se desarrolla la actividad ganadera (Alonso-Andicoberry *et al.*, 2001).

En Venezuela, la leptospirosis tiene carácter endémico y se presenta con altas tasas de prevalencia de en diferentes regiones del país (Alfaro *et al.*, 2004). El tipo de explotación, la presencia de reservorios y la ausencia de vacunación han sido reportados como factores de riesgo asociados a leptospirosis (Ramírez y Rivera, 1999).

Para contribuir con la epidemiología de la leptospirosis bovina en Monagas se planteó la presente investigación para evaluar la prevalencia serológica de leptospira en diferentes localidades al noreste del Municipio Maturín y la posible asociación con factores de manejo de los sistemas de producción ganaderos.

## MATERIALES Y MÉTODOS

El estudio se realizó en siete localidades del municipio Maturín, del sector La Pica, en un paisaje correspondiente a llanos bajos, planicie aluvial de desborde, hacia el noreste de Maturín. La zona presenta una temperatura promedio anual de 26,1°C, precipitación de 1.544,4 mm y humedad relativa promedio de 78,5%. La población de bovinos estuvo conformada por 2.118 animales, distribuidos en 23 fincas, incluidas en el estudio. La muestra poblacional aleatoria y estratificada, comprendió 469 animales, determinada de acuerdo a la fórmula para estudios de prevalencia referida por la OPS-OMS (1973). Se agruparon los sistemas de producción por categoría: abierto o cerrado, en relación con el ingreso o no de animales provenientes de otras fincas o zona geográfica y en sistemas doble propósito, hacia leche o hacia carne, de acuerdo con el predominio de genes *Bos taurus* o *Bos indicus*, respectivamente, o de

orientación de la producción. La densidad poblacional se obtuvo mediante la relación entre la población de bovinos y la superficie utilizada en cada una de las fincas, determinándose tres rangos de densidad (Numero animales/superficie, ha): D1:< 0,5; D2: 0,51-1,00 y D3 >1,00.

El diagnóstico de leptospirosis se efectuó mediante la técnica de aglutinación microscópica con antígenos vivos (MAT), utilizando una batería de 8 serovares: Icterohamorrhagiae, Canícola, Pomona, Grippytyphosa, Hebdomadis, Hardjo, Bratislava y Wolffii, de referencia internacional, de acuerdo a recomendaciones de la OMS (1987). Se consideraron positivos los títulos mayores o iguales a 1:100. Las muestras fueron procesadas en el Centro Integral de Diagnóstico y Salud Animal, CIDSA S.C, Monagas.

El análisis de los datos se efectuó mediante pruebas de Z para comparar las proporciones o seroprevalencia entre los distintos factores y la enfermedad (Daniel, 1993). A fin de evaluar la significancia de la asociación entre la enfermedad y el factor analizado se realizaron pruebas de Chi-cuadrado. Se consideró como variable dependiente la prevalencia de leptospirosis bovina, relacionándola con las variables sistema de producción y densidad poblacional.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La prevalencia serológica de leptospirosis bovina para el noreste del Municipio Maturín fue de 47,33%, con diferencias significativas entre las localidades Vuelta Larga (51,35%), El Barril (50,10%), La Pica (50,00%) y La Esperanza (42,50%), con respecto al sector Altamira (65,18%), El Rincón-Merey (43,47%) y La Hormiga (31,55%), estas dos últimas con la menor prevalencia. Todas las fincas resultaron positivas a uno o más serovares y la mayoría de las infecciones relacionadas con títulos bajos (1:100 a 1:200), particularmente con el serovar Hardjo. Aún cuando las fincas se encuentran en un mismo paisaje fisiográfico (planicie aluvial de desborde), se presentaron diferencias entre localidades, situación similar a la reportada en otros países y en Venezuela (Ramírez y Rivera, 1999).

En la zona evaluada, la mayoría de las explotaciones pecuarias mantienen un sistema de producción cerrado con poca introducción de animales foráneos y escasos controles sanitarios y la sustitución de los relevos se realiza con animales propios de las fincas o

de la zona. Los resultados que se muestran en el Cuadro 1 indican una diferencia significativa ( $P<0,05$ ) entre los sistemas abierto (44,24%) y cerrado (55,38%), con una mayor seropositividad en el sistema de producción cerrado, que puede ser atribuida a factores que influyen en el mantenimiento de la leptospira en el sistema, particularmente el

serovar Hardjo con mayor prevalencia, adaptado al hospedador de mantenimiento y a las condiciones agroecológicas favorables para el mantenimiento de la leptospira, como pluviosidad y humedad relativa (Ramírez y Rivera, 1999; Alonso-Andicoberry *et al.*, 2001).

Cuadro 1. Seroprevalencia de la leptospirosis bovina en fincas doble propósito de acuerdo a sistema de producción

Sistema de producción	Positivos		Negativos		Total
	n	%	n	%	
Abierto	150	44,24a <sup>†</sup>	189	55,76	339
Cerrado	72	55,38b	58	44,62	130
Total	222		247		469
Hacia Leche	72	55,38a	58	44,62	130
Hacia Carne	150	44,24b	189	55,76	339
Total	222		247		469

,<sup>†</sup> Valores en la misma columna con distintas letras son estadísticamente diferentes ( $P<0,05$ )

Igualmente se muestran diferencias entre tasas de prevalencia de 55,38% y 44,24% para los sistemas orientados hacia leche con predominio de genes *Bos taurus* o hacia carne con predominio de genes *Bos indicus*, en ese mismo orden, con diferencias estadísticas ( $P<0,05$ ). Estos resultados son similares a otras investigaciones que señalan la mayor predisposición de las razas europeas a la infección (Andicoberry-Alonso *et al.*, 2001). Los casos de leptospirosis se presentan con mayor frecuencia en explotaciones orientadas hacia leche, debido principalmente a que el ganado bovino lechero se explota en sistemas intensivos o semi-intensivos con un mayor hacinamiento que favorece la transmisión de la enfermedad (Lugo *et al.*, 2001).

En el Cuadro 2 se observan tasas de prevalencia de 35,87%, 54,62% y 55,32% para las densidades D1, D2 y D3, respectivamente. En general, se muestra una

tendencia directamente proporcional ( $P<0,05$ ) entre la tasa de reactores y la densidad animal, debido a que la transmisión de leptospirosis en grupos de ganado concentrados es rápida y bovinos negativos pasan a seropositivos, manteniendo la infección en el rebaño (Segura-Correa *et al.*, 2003).

## CONCLUSIONES

La presencia de leptospirosis bovina en diferentes localidades de La Pica, Municipio Maturín difiere significativamente, desde 31% hasta 65% y está asociada en mayor o menor grado a características de los sistemas de producción doble propósito, con tendencia hacia leche o hacia carne; abierto o cerrado y a la densidad poblacional, aspectos que deben considerarse para el diseño de estrategias de control.

Cuadro 2. Seroprevalencia de la leptospirosis bovina en fincas doble propósito de acuerdo a la densidad poblacional.

Densidad Poblacional, animales/ ha utilizada	Positivos		Negativos		Total
	N	%	n	%	
D1 <0,5	66	35,87a†	118	64,13	184
D2 0,51- 1,00	130	54,62b	108	45,38	238
D3 >1,00	26	55,32b	21	44,68	47
Total	222		247		469

† Valores en la misma columna con distintas letras son estadísticamente diferentes (P<0,05)

### LITERATURA CITADA

- Alfaro C., Y. Aranguren, A. Clavijo y C. Díaz. 2004. Prevalencia serológica de leptospirosis en ganado doble propósito del noreste de Monagas, Venezuela. *Zootecnia Trop.*, 222(2): 117-124.
- Alonso-Andicoberry C., F.J. García-Peña y L.M. Ortega-Mora. 2001. Epidemiología, diagnóstico y control de la leptospirosis bovina. *Invest. Agri. Prod. Sanid. Anim.*, 16(2): 206-216.
- Daniel W. 1993. *Bioestadística: Base para el Análisis de las Ciencias de la Salud*. Grupo Noriega Editores, México.
- Lugo S., R. López, I. Briceño, R. Bolívar y F. Andueza. 2001. Encuesta seroepidemiológica de la leptospirosis bovina en la región sur del Lago de Maracaibo, Venezuela. Años 1998-1999. *Rev. Fac. Farm.*, 42: 17-19.
- Segura-Correa V.M., J.J. Solís-Calderón y J.C. Segura-Correa. 2003. Seroprevalence and risk factors for leptospiral antibodies among cattle in the state of Yucatan, Mexico. *Trop. Anim. Health Prod.*, 35: 293-299.
- OMS (Organización Mundial de la Salud). 1987. *Leptospirosis. Manual de Métodos para el Diagnóstico de Laboratorio*. OMS, Nota Técnica N° 30. Buenos Aires, Argentina.
- OPS (Organización Panamericana de la Salud)-OMS. 1973. *Procedimientos para Estudios de Prevalencia de Enfermedades Crónicas en el Ganado*. Centro Panamericano de Zoonosis. Nota Técnica N° 18. Buenos Aires, Argentina.
- Ramírez M. y S. Rivera. 1999. Seroprevalencia de la leptospirosis bovina en relación a los factores de riesgo en el Municipio Alberto Adriani, estado Mérida, Venezuela. *Rev. Cien. Fac. Cien. Vet. LUZ*, 19(5): 418-426.