

Epidemiología de la leptospirosis bovina en sistemas ganaderos doble propósito del estado Monagas. II. Factores climáticos

Coromoto Alfaro^{1*}, Alberto Valle², Antonia Clavijo³, Mórela de Rolo³ y Yudy Aranguren⁴

¹ Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INIA). Centro de Investigaciones Agrícolas del estado Monagas. Maturín, Monagas. Venezuela. * Correo electrónico: alfavera@cantv.net

² INIA. CENIAP. Maracay, Aragua. Venezuela.

³ INIA CENIAP. Unidad de Laboratorios de Sanidad Animal. Maracay, Aragua. Venezuela.

⁴ Centro Integral de Diagnóstico y Salud Animal. CIDSA S.C. Maturín, Monagas. Venezuela

RESUMEN

Se evaluó la prevalencia serológica de la leptospirosis bovina, asociada a factores climáticos, en sistemas ganaderos doble propósito, ubicados en llanos bajos, paisaje fisiográfico planicie aluvial de desborde, al noreste del Municipio Maturín, Monagas. Se muestrearon 23 fincas representativas del sistema de producción y se aplicó una encuesta epidemiológica para su caracterización. La muestra animal aleatoria estratificada comprendió 469 muestras de suero sanguíneo, las cuales fueron analizadas utilizando la técnica de aglutinación microscópica con antígenos vivos (MAT) de referencia internacional, 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 ($P < 0,05$), relacionadas con la tasa de reactores en diferentes períodos del año: mayo-julio (50,9%) y octubre-diciembre (43,9%). Asimismo, la seroprevalencia fue mayor en fincas ubicadas en sectores con precipitaciones mayores a los 100 mm mensuales, con temperaturas mayores a 20°C y más de 75,5% de humedad relativa. Se concluye que los factores climáticos influyen en la presencia de la enfermedad, particularmente la precipitación.

Palabras clave: Leptospirosis bovina, factores climáticos, ganado doble propósito, Monagas.

Epidemiology of leptospirosis in dual purpose bovine systems in Monagas state. II: Climatic factors

ABSTRACT

It was evaluated the serologic prevalence of the bovine leptospirosis associated with climatic factors in double purpose farms located in the low savannas, at northeast of Maturín Municipality, Monagas. An epidemic survey was applied to 23 representative units of the dual purpose system which allowed the characterization of their properties. The stratified random animal sampling included 469 paired samples of sanguine serum, which were analyzed by the agglutination microscopic technique with live antigens (MAT) for the diagnosis of leptospirosis. The results showed significant differences ($P < 0.05$) related with reactors rates in different periods the year: may-july (50.9%) and october-december (43.9%). Also, the seroprevalence was higher in farms located in zones with precipitations higher than 100 mm/month, with temperature higher than 20°C, and relative humidity higher than 75,5%. It is concluded that climatic factors influenced presence of the disease, especially precipitation.

Keywords: Bovine Leptospirosis, climatic factors, double purpose cattle, Monagas.

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

Leptospira interrogans afecta a numerosas especies de animales salvajes y domésticos, que actúan como reservorios y fuentes de infección para el hombre, ocasionando la leptospirosis, una zoonosis de alto impacto social y económico (Lugo *et al.*, 2001). La más amplia gama de serovariedades se encuentra en las regiones tropicales y subtropicales donde predominan los climas cálidos, con precipitaciones abundantes y una rica fauna (Luna-Álvarez *et al.*, 2005). Su incidencia varía de un país a otro y de un clima a otro, siendo una enfermedad de focalidad natural asociada con factores ecológicos, sociales, ocupacionales y vinculados a desastres naturales de tipo hídrico (Alonso-Andicoberry *et al.*, 2001).

Los animales infectados eliminan la bacteria con la orina, contaminando suelos y aguas, que mantienen el agente de acuerdo a las condiciones del ambiente. La principal fuente de infección para el hombre es la exposición directa con orina de animales infectados o el contacto con aguas y/o suelos contaminados, bien sea a través de actividades ocupacionales o recreativas y para los animales a través de un medio ambiente contaminado (Lugo *et al.*, 2001).

Las leptospiras son microorganismos sensibles a la desecación, la luz solar directa, los desinfectantes, los pH ácidos y alcalinos, las altas concentraciones salinas, las temperaturas superiores a los 45°C-50°C, la putrefacción y a la mayoría de los antibióticos *in vitro*. Por tanto, los factores que determinan su supervivencia en el medio ambiente son: temperatura templada (25°C), ambiente húmedo, pH neutro o ligeramente alcalino y presencia de materia orgánica (Luna-Álvarez *et al.*, 2005). Con base a lo anterior se planteó este estudio para evaluar la posible asociación de factores ambientales con la presencia de leptospirosis en los llanos bajos de Monagas.

MATERIALES Y MÉTODOS

El estudio se realizó en los llanos bajos del estado Monagas, ubicados en el paisaje fisiográfico planicie aluvial de desborde, ubicado a 09° 53' 35" N, 62° 59' 30" O y caracterizado por una temperatura promedio

anual de 26,1°C con 1.544,4 mm de precipitación msnm, humedad relativa promedio anual de 78.5%, pendientes menores a 1%, la vegetación es variada con formaciones herbáceas de pantano y suelos arcillosos.

La muestra poblacional fue de 469 animales, distribuidos en 23 fincas. El tamaño de la muestra aleatoria estratificada se determinó de acuerdo a la fórmula para estudios de prevalencia de la OPS-OMS (1973). Se aplicaron 23 encuestas epidemiológicas a cada finca para caracterizar las unidades de producción y se agruparon los reactores por distintos sistemas de producción de acuerdo al período del año cuando se tomaron las muestras (mayo-julio y octubre a diciembre) y a datos climáticos como precipitación, temperatura, humedad relativa, evaporación e insolación.

El diagnóstico de leptospirosis se efectuó mediante la técnica de aglutinación microscópica con antígenos vivos (MAT), utilizando una batería de 8 serovares de referencia internacional. Simultáneamente se aplicó una encuesta epidemiológica para recabar información relacionada con factores asociados a la enfermedad. El análisis de los datos se efectuó mediante pruebas de Z y chi cuadrado para la comparación de proporciones o seroprevalencia entre los distintos factores y la enfermedad (Daniel, 1993). Se consideró como variable dependiente: leptospirosis bovina y variables independientes: temperatura, precipitación, humedad relativa, evaporación e insolación.

RESULTADOS Y DISCUSIONES

En la zona evaluada, caracterizada por un ambiente húmedo durante todo el año, todas las fincas resultaron positivas a uno o más serovares de *Leptospira spp.*, con una seroprevalencia global de 48% y predominio del serovar Hardjo. El Cuadro 1 muestra la seroprevalencia de leptospirosis bovina de 50,96% en el período mayo a julio, en contraste con el período octubre a diciembre, cuando se obtuvo una menor tasa de reactores, 43,85%, siendo las diferencias significativas estadísticamente ($P < 0,05$).

Cuadro 1. Seroprevalencia de leptospirosis bovina de acuerdo al período del año en fincas del noreste de Monagas

Período	Positivos		Negativos		Total
	n	%	n	%	n
mayo-julio	120	50,96a†	116	49,04	236
octubre-diciembre	102	43,85b	131	56,15	233
	222		247		469

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

Alonso-Andicoberry *et al.* (2001) señalan al medio ambiente húmedo, el pH neutro o ligeramente alcalino y la materia orgánica entre los factores que contribuyen a la supervivencia de la leptospira. Moles-Cervantes *et al.* (2002) señalan que las condiciones ambientales influyen en forma muy marcada en la dinámica de la infección y parece que cada ecosistema agrícola puede crear su propia epidemiología. En este sentido aún no se conocen aspectos cualitativos y cuantitativos de la enfermedad (Ochoa *et al.*, 2000).

En el Cuadro 2 se presenta la seroprevalencia de leptospirosis bovina en relación con diferentes factores ambientales. Los resultados obtenidos muestran 49,60% de seroprevalencia en fincas con precipitaciones mayores a 100 mm mensuales, en contraste con 41,81% en fincas con niveles de precipitación menores a 100 mm ($P < 0,05$). En cuanto a la temperatura, la tasa de reactores a leptospirosis fue de 50,96% y 43,85% para fincas con temperaturas promedio mensual mayores a 20°C y menores a 20°C en ese mismo orden, con diferencias significativas ($P < 0,05$).

Cuadro 2. Seroprevalencia de leptospirosis en relación con factores ambientales en la zona evaluada.

Factor	Positivos		Negativos		Total
	n	%	N	%	N
Precipitación					
< 100 mm. mensual	67	41,81a†	94	58,19	161
> 100 mm. mensual	153	49,60b	155	50,40	308
Temperatura					
< 20° C prom. mensual	99	43,85a	126	56,15	225
> 20° C prom. mensual	124	50,96b	120	49,04	244
Humedad Relativa					
< 75,5%	9	46,66a	12	56,15	138
> 75,5%	222	54,18b	226	50,40	331
Evaporación					
< 200 mm.	94	41,90a	131	58,10	225
> 200 mm.	129	52,75b	115	47,25	244
Insolación					
< 150 horas sol	130	53,29a	114	46,71	244
> 150 horas sol	93	41,35b	132	58,65	225

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

Estos factores determinan la existencia de una cierta estacionalidad en la presentación de la enfermedad, siendo más frecuente en otoño en países templados y en invierno en los países tropicales, ambas épocas con abundantes precipitaciones. De igual manera, fincas con humedad relativa superior a 75,5% presentaron una tasa mayor de reactores (54,18%), en contraste con la tasa menor de reactores (46,66%) en fincas cuya humedad relativa es inferior a 75% ($P < 0,05$). La supervivencia de las bacterias en el medio ambiente depende de la existencia de una humedad relativa alta, condición indispensable para el mantenimiento de la infección en una determinada región geográfica. En relación con el factor evaporación, los resultados muestran tasas de prevalencia de leptospirosis en el orden de 41,9% y 52,7% en fincas con menos de 200 y más de 200 mm de evaporación, respectivamente. Asimismo, para el factor insolación se presentaron 53,29% y 41,35% de reactores en fincas menores y mayores a 150 horas sol, respectivamente, con diferencias estadísticamente significativas ($P < 0,05$).

CONCLUSIONES

La tasa de reactores a leptospirosis bovina en los llanos bajos de Monagas difiere entre localidades de un mismo paisaje fisiográfico y está relacionada con factores climáticos particularmente con la precipitación, la temperatura y la humedad relativa.

LITERATURA CITADA

- 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. Farmacia*, 42: 17-19.
- Luna-Álvarez M.A., L.P. Moles-Cervantes, D. Gavaldón-Rosas, C. Nava-Vázquez y F. Salazar-García. 2005. Estudio retrospectivo de seroprevalencia de leptospirosis bovina en México considerando las regiones ecológicas. *Rev. Cub. Med. Trop.*, 57 (1): 28-31.
- Moles-Cervantes L.P., M.A. Cisneros-Puebla, D. Gavaldón-Rosas, N. Rojas-Serranía y J. Torres-Barranca. 2001. Estudio serológico de leptospirosis bovina en México. *Rev. Cub. Med. Trop.*, 54(1): 24-27.
- Ochoa J., A. Sánchez y E.I. Ruíz. 2000. Epidemiología de la leptospirosis en una zona andina de producción pecuaria. *Rev. Panam. Salud Pública*, 7(5): 325-333.