



## SEROPREVALENCIA DE *Leptospira* spp EN CANINOS DE FINCAS LECHERAS EN EL MUNICIPIO DE PASTO, COLOMBIA

### SEROPREVALENCE OF *Leptospira* spp CANINE DAIRY FARM IN THE MUNICIPALITY OF PASTO, COLOMBIA

Katia L. A. Benavides-Romo<sup>a</sup> MV, Andrés R. Marcillo-Arévalo<sup>b</sup>

Recibido: 12-mar-2015

Aceptado: 26-feb-2016

#### RESUMEN

La leptospirosis es una enfermedad que afecta a un gran número de hatos lecheros en el mundo. El patógeno se disemina a través de agentes huésped, que transmiten la bacteria, principalmente a través de la orina. Entre estos agentes se encuentra el perro y los roedores, especies comunes en los sistemas de producción de Colombia. La enfermedad produce problemas reproductivos en el hato y genera pérdidas económicas; además, muestra un comportamiento zoonótico, lo que la hace importante para la salud pública. El objetivo de la investigación fue determinar la seroprevalencia de *Leptospira* spp en perros de hatos lecheros del municipio de Pasto y la identificación de los factores de riesgo asociados. Para ello, se tomaron muestras de sangre de perros pertenecientes a hatos bovinos serológicamente positivos a *leptospira*. Las muestras fueron analizadas mediante la técnica MAT con la utilización de antígeno de los siguientes serovares y cepas: *hardjo*, *pomona*, *canicola*, *icterohaemorrhagiae* y *gripotyphos*. Los resultados mostraron que el único serovar presente en los hatos fue *L. canicola*, con una prevalencia del 16%. Sin embargo, ninguno de los factores de riesgo evaluados mostró una relación estadística con la enfermedad ( $p > 0,05$ ). Se concluye que la seroprevalencia de *Leptospira* spp en los hatos evaluados es baja y esto no permitió un adecuado análisis de los factores de riesgo.

**Palabras clave:** perro, hato lechero, factores de riesgo,

#### ABSTRAC

Leptospirosis is a disease that affects a large number of dairy herds in the world. The pathogen is spread through host agents that transmit the bacteria, mainly through the urine. These agents include dogs and rodents, common species in the production systems of Colombia. The disease causes reproduction problems in the herd and generates economic losses. It also displays a zoonotic behavior, making it important for public health. The aim of the research was to determine the seroprevalence of *Leptospira* spp in dogs of dairy herds in the municipality of Pasto, and to identify associated risk factors. To do this, blood samples were taken from dogs belonging to serologically positive to *leptospira* cattle herds, and the samples were analyzed by MAT technique with the use of antigen from the following serovars and strains: *hardjo*, *pomona*, *canicola*, *icterohaemorrhagiae* and *grippotyphos*. The results showed that the only serovar present in herds was *L. canicola* with a prevalence of 16%. However, none of the

<sup>a</sup> Profesora catedrática, Departamento de Salud Animal, Universidad de Nariño, Pasto, Colombia.  
[katiabenavides@gmail.com](mailto:katiabenavides@gmail.com)

<sup>b</sup> Estudiantes, Programa de Medicina Veterinaria, Universidad de Nariño, Pasto Colombia.  
[robertomarcillomv@gmail.com](mailto:robertomarcillomv@gmail.com)

evaluated risk factors showed a statistical relationship with the disease ( $p > 0.05$ ). It is concluded that the seroprevalence of *Leptospira* spp in the evaluated herd is low, and a proper analysis of the risk factors was not allowed.

**Keywords:** dog, dairy herd, risk factors

---

## INTRODUCCIÓN

Alonso et al <sup>[1]</sup> mencionan que la leptospirosis es una enfermedad infecto-contagiosa y cosmopolita, cuyo agente causal es una espiroqueta del género *Leptospira*. Estudios epidemiológicos reportan a la leptospirosis como una enfermedad reemergente en todo el mundo, que ha despertado el interés de los investigadores por su impacto en los hatos lecheros y su implicación en la salud pública.

De todas las especies de género *Leptospira*, *L. interrogans* es la más frecuente, con más de 20 serogrupos y más de 200 serovariedades <sup>[2]</sup>. De todos ellos, los serovares más importantes son *hardjo*, *icterohaemorrhagiae*, *pomona* y *canicola*, por mantenerse en especies como los bovinos, roedores, porcinos y caninos respectivamente <sup>[3]</sup>.

Junto a lo anterior, Alonso et al <sup>[1]</sup> mencionan que la enfermedad se puede transmitir a los seres humanos (zoonosis), lo cual añade un importante aspecto sanitario. Sin embargo, esto puede ser accidental, ya que no se ha demostrado que el ser humano sea un huésped de mantenimiento. Los casos reportados se encuentran relacionados con el tipo de actividad realizada por las personas, que tienen una implicación directa con el contacto con animales enfermos y sus secreciones, así como el consumo de carne cruda.

Carneiro et al <sup>[4]</sup> describen que la leptospira

se puede transmitir de forma directa por medio del contacto con la orina de animales infectados. Por otra parte, Alonso et al <sup>[1]</sup> mencionan que la enfermedad es diseminada a través de muchos hospedadores de mantenimiento, quienes eliminan gran cantidad de microorganismos en su orina, durante un periodo de tiempo prolongado. A nivel de sistemas productivos de leche, Hartskeerl et al <sup>[5]</sup> manifiestan que los principales agentes de transmisión son el perro y los roedores, ya que tienen contacto con el alimento de los bovinos, diseminando de esta manera la bacteria.

En los sistemas de producción de leche de las regiones tropicales, el perro es un animal indispensable para compañía y vigilancia, por lo cual se encuentra en cerca del 100% de los hatos <sup>[6]</sup>. Esto incrementa los riesgos de transmisión de leptospira en los sistemas de producción, debido a que el perro es un importante reservorio de la bacteria <sup>[7]</sup>; además, en los hatos se les permite el contacto con todas las zonas del sistema productivo, lo que facilita la diseminación de la enfermedad en pastos, alimento balanceado e instalaciones <sup>[8]</sup>.

Teniendo en cuenta lo anterior, la presente investigación buscó determinar la seroprevalencia de *Leptospira* spp en caninos presentes en hatos lecheros del municipio de Pasto Colombia.

## MATERIALES Y MÉTODOS

El estudio se realizó en fincas lecheras del municipio de Pasto, departamento de Nariño, al suroccidente de Colombia, región con una temperatura ambiental promedio de 13,3°C, una altitud de 2527 msnm, precipitación anual de 700 mm y humedad del 60 a 88%. De acuerdo con la clasificación de Holdrige <sup>[9]</sup>, la zona se clasifica como bosque seco montano bajo.

Para los análisis fueron tomados siete hatos positivos a *Leptospira* spp y fueron muestreados el 100% de los caninos, lo cual correspondió a 17 animales. Se recolectaron muestras de sangre venosa en volumen de 5 ml en tubos estériles sin anticoagulante, se separó el suero y posteriormente fue analizado mediante MAT con la utilización de antígeno de los siguientes

serovares y cepas: *hardjo*, *pomona*, *canicola*, *icterohaemorrhagiae*, *grippotyphosa*. Para el análisis se realizó una primera fase de descarte de negativos (screening) y, en seguida, una segunda fase que consistió en titular todos los sueros positivos al screening, a títulos de 1:100, 1:200, 1:400, 1:800, 1:1.600.

El análisis estadístico se realizó con el pro-

grama SAS 9.1 <sup>[10]</sup>. La frecuencia de presentación de leptospirosis se expresó como proporción; los factores de riesgo se evaluaron mediante estadística descriptiva y asociación mediante chi-cuadrado, con significancia de 95%. Las variables fueron edad, procedencia del agua de bebida (acueducto, quebrada, nacimiento propio y mixto) y drenaje en los potreros.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En la Tabla 1 se observa la distribución de frecuencia de cada variable considerada factor de riesgo, teniendo en cuenta el número de hatos evaluados. Se evidencia que la mayoría de los hatos suministran agua de bebida a sus animales de fuentes propias, seguidas por suministro mixto. De igual manera, el drenaje de potreros únicamente se observó en un hato, mostrando la falta de implementación de este sistema en los hatos ganaderos del municipio de Pasto.

**Tabla 1. Distribución de frecuencias para las variables consideradas factores de riesgo.**

Variable	Niveles	Frecuencia	%
Agua de bebida	Acueducto	0	0,00
	Quebrada	1	14,29
	Nacimiento	4	57,14
	Mixto	2	28,57
Drenaje potreros	Si	1	14,29
	No	6	85,71
Control roedores	Si	0	0,00
	No	7	100,00

Finalmente, se observa que ningún hato realiza control de roedores; esto es un punto a tener en cuenta, ya que estos animales también son importantes agentes diseminadores de la enfermedad <sup>[11]</sup>; además, por su capacidad de acceder a lugares donde el perro no puede hacerlo, el aumento de zonas infectadas es considerable, en especial en zonas donde se almacena alimentos balanceados <sup>[12]</sup>.

Los resultados indicaron una prevalencia del 16% para *L. canicola*, sin que exista prevalencia en las demás cepas y serovares. Dado que no se encontró animales positivos en las otras

cepas, el análisis de los factores de riesgo únicamente se realizó en *L. canicola*. Para el caso de la edad, se encontró que los animales positivos fueron de un año y pertenecen al mismo hato; sin embargo, la variable no demostró relación con la enfermedad. Por otra parte, no se encontró diferencia significativa entre machos y hembras ( $p > 0,05$ ). De igual manera, el agua de bebida no mostró diferencias entre suministro de quebrada, agua de nacimiento y mixto ( $p > 0,05$ ); igual comportamiento para el drenaje de potreros.

Los resultados encontrados muestran que, a excepción de *L. canicola*, no existe prevalencia de leptospira en caninos de los hatos evaluados. Las investigaciones realizadas en países como México, Perú y Chile muestran prevalencias de *L. canicola*, más altas que la reportada en la presente investigación, con 23, 33 y 42%, respectivamente <sup>[13, 14, 15]</sup>. Es posible que el bajo número de hatos positivos influyera sobre los resultados.

Se esperaba una mayor prevalencia en los hatos evaluados, debido a que los bovinos fueron positivos a la enfermedad; de esta manera, se puede argumentar que, en los sistemas de producción, no existe, o por lo menos no es evidente, la transmisión de la bacteria entre las dos especies.

Se puede considerar que las fuentes de agua no muestran señales de ser las responsables de la diseminación. Sin embargo, en estudios realizados por Muñoz-Zanzi et al <sup>[16]</sup> y Mwachui et al <sup>[17]</sup> se encontró que el agua es una importante fuente de diseminación de la enfermedad, pero cuando se encuentra en contacto con animales infectados. Como se observó anteriormente, los hatos en su mayoría utilizan nacimientos de agua para el suministro de los animales, esto

puede ser la causa de que no exista una relación con la enfermedad, ya que estas aguas generalmente presentan muy bajo contacto con agentes contaminantes y, por consiguiente, disminuyen su grado de transmisión.

En cuanto al sexo de los animales, los reportes de la literatura no son concluyentes; existen investigaciones donde la prevalencia en machos es mayor que en hembras [18, 19]; pero no se ha identificado una causa determinante para este

comportamiento. Por otra parte, estudios realizados por Suepaul et al [20] y Cruz-Romero et al [21] no encontraron una relación concluyente del sexo de los animales con la enfermedad. De esta manera, la presente investigación apoya el argumento que el sexo no es un factor de riesgo de transmisión de la enfermedad; sin embargo, los resultados deben tomarse con cautela debido al bajo número de casos positivos a *L. caninum* encontrados.

## CONCLUSIONES

Únicamente se encontró prevalencia para el serovar *L. canicola*, lo cual indica una baja incidencia de la enfermedad en los hatos muestreados. Los factores asumidos como factores de

riesgo no mostraron influencia sobre la enfermedad; sin embargo, la baja prevalencia estimada puede haber influido sobre los resultados encontrados.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] Alonso C, García F, Ortega L. Epidemiología: diagnóstico y control de la leptospirosis bovina (revisión). Invest Agr Prod Sanid Anim. 2001; 16 (2): 205-226.
- [2] Pérez J, Cabrera I, Rivera K. Valoración de la respuesta de anticuerpos tipo IgM e IgG frente a leptospira en bovinos. Biosalud. 2008; 7 (1): 29-39.
- [3] Betancour C, Orrego A, González M. Seroepidemiología de la leptospirosis en bovinos con trastornos reproductivos en el Municipio de Montería Colombia. Rev. Med. Vet. 2013; 26: 47-55.
- [4] Carneiro M, Giacomini M, Costa J. Leptospirosis asociada a la exposición ocupacional: estudio clínico y epidemiológico. Rev. Chil. Infect. 2004; 21 (4): 339-344.
- [5] Hartskeerl R, Collares M, Ellis W. Emergence, control and re-emerging leptosporosis: dynamics of infection in the changing world. Clin. Microbiol. Infect. 2011; 17: 494-501.
- [6] Silva R, Riedemann S. Seroprevalencia de leptospirosis canina en perros atendidos en clínicas veterinarias, mediante aglutinación microscópica y comparación con las técnicas de aislamiento e inmunofluorescencia indirecta. Archivos de Medicina Veterinaria. 2007; 39 (3): 269-274.
- [7] Méndez C, Benavides L, Esquivel A, Aldama A, Torres J, Gavaldón D, Moles L. Pesquisa serológica de Leptospira en roedores silvestres, bovinos, equinos y caninos en el noreste de México. Revista de Salud Animal. 2013; 35 (1): 25-32.
- [8] Ayral FC, Bicout DJ, Pereira H, Artois M, Kodjo A. Distribution of Leptospira serogroups in cattle herds and dogs in France. The American Journal of Tropical Medicine and Higiene. 2014; 91 (4): 756-759.
- [9] Holdridge L. Determination of world plant formations from simple climatic data. Science. 1947; 105 (2727): 367-368.
- [10] SAS Institute Inc. SAS/STAT® 9.1: User's Guide. Cary, NC: SAS Institute Inc; 2004.
- [11] Robles VM, Dammert O. Incidencia de la infestación con *Leptospira icterohaemorrhagiae* en las ratas grises (mus norvegicus) de la ciudad de Lima. Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública. 2013; 6: 1-4.
- [12] Alarcón-Villaverde JO, Romani-Romani F, Tejada R, Wong-Chero P, Céspedes-Zambrano M. Leptospirosis seroprevalence and associated features in rice farmers of tropical region of Perú. Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública. 2014; 31 (2): 195-203.

- [13] Tuemmers C, Lüders C, Rojas C, Espinoza R, Castillo C. Prevalencia de leptospirosis en perros vagos capturados en la ciudad de Temuco, 2011. *Revista Chilena de Infectología*. 2013; 30 (3): 252-257.
- [14] Huerta C, Chilón V, Díaz D. Estudio de caso-control para evaluar factores de riesgo en la presentación de leptospirosis canina en la ciudad de Lima. *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú*. 2013; 24 (1): 111-117.
- [15] Azócar-Aedo L, Smits H, Monti G. Leptospirosis en caninos y felinos domésticos: epidemiología, enfermedad clínica, implicaciones zoonóticas y prevención. *Archivos de Medicina Veterinaria*. 2014; 46 (3): 337-348.
- [16] Muñoz-Zanzi C, Mason M, Encina C, Astroza A, Romero A. Leptospira contamination in household and environmental water in rural communities in southern Chile. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2014; 11 (7): 6666-6680.
- [17] Mwachui M, Crump L, Hartskeerl R, Zinsstag J, Hattendorf J. Environmental and behavioural determinants of leptospirosis transmission: A systematic review. *PLoS Negl Trop Dis*. 2015; 9 (9): e0003843.
- [18] Lee H, Guptill L, Johnson A, Moore G. Signalment changes in canine leptospirosis between 1970 and 2009. *Journal of Veterinary Internal Medicine*. 2014; 28 (2): 294-299.
- [19] Saleem M, Khan M, Khan M, Khan M, Ijaz M, Hassan A, Mehmood K. Serosurveillance of canine leptospirosis under different climatic conditions in and around Lahore, Pakistan. *Pak Vet J*. 2013; 33: 241-243.
- [20] Suepaul S, Carrington C, Campbell M, Borde G, Adesiyun A. Seroepidemiology of leptospirosis in dogs and rats in Trinidad. *Tropical Biomedicine*. 2014; 31 (4): 853-861.
- [21] Cruz-Romero A, Romero-Salas D, Aguirre C, Aguilar-Domínguez M, Bautista-Piña C. Frequency of canine leptospirosis in dog shelters in Veracruz, Mexico. *Afr J Microbiol Res*. 2014; 7: 1518-1521.