

## Prevalencia de leptospirosis en humanos en la zona urbana del municipio de Puerto Libertador, Córdoba, Colombia

Heidy Rodríguez Barreto<sup>1,2</sup>, Carlos Lozano Montoya<sup>2</sup>,  
Carlos Bedoya Sánchez<sup>2</sup> & Leonardo Grondona Paternina<sup>2</sup>

<sup>1</sup>heidy.rodriguez@unad.edu.co

<sup>2</sup>Escuela de Ciencias Agrícolas, Pecuarias y del Medio Ambiente.  
Universidad Nacional Abierta y a Distancia

**Resumen.-** Es este estudio buscamos determinar la prevalencia de leptospirosis en humanos en situaciones de desplazamiento en la zona urbana del Municipio de Puerto Libertador, en la región Caribe de Colombia. Realizamos un estudio epidemiológico de corte transversal en el que tomamos muestras de suero e información general (ocupación, exposición a fuentes contaminadas como agua o animales) de 78 individuos. Los sueros fueron analizados mediante la prueba de microaglutinación (MAT) con seis serovares de *Leptospira*. Encontramos anticuerpos antileptospirales en el 67.9% de las personas, siendo más frecuente en mayores de 20 años. De los seis serovares evaluados, los títulos de anticuerpos fueron altos especialmente para *L. icterohaemorrhagiae*. La alta prevalencia del serovar encontrado en humanos en la zona urbana del Municipio de Puerto Libertador sugiere la transmisión frecuente de leptospirosis probablemente por la presencia de ratas o ratones en las viviendas, los aljibes al aire libre y canales de aguas lentas.

**Palabras clave:** *Leptospira*, leptospirosis, microaglutinación, serovar, zoonosis

**Abstract.-** The objective of this research was to determine the prevalence of leptospirosis in humans in the urban area in Puerto Libertador, Cordoba, in the Caribbean region of Colombia. In August 2007, we used a cross-sectional epidemiological study. We included serum samples from 78 individuals and general information (occupation, exposure to contaminated sources such as water or animals). We analyzed those samples through microscopic agglutination test (MAT) with six serovars of *Leptospira*. Anti-*Leptospira* antibodies were found in 67.9% of the sample, in patients older than 20 years, with no significant differences in the sex variable. Among six serovars tested, the antibody titers were high, especially *L. icterohaemorrhagiae*. The high prevalence of serovars in humans in the urban area in Puerto Libertador suggests frequent transmission of leptospirosis, which is related to the presence of rats or mice in homes, outdoors and cisterns of slack water channels.

**Key words:** *Leptospira*, leptospirosis, microagglutination, serovar, zoonoses

### Introducción

La leptospirosis es una enfermedad común al hombre y algunos animales, que es causada por cualquiera de los microorganismos del género *Leptospira*. Esta es la zoonosis contemporánea más difundida en el mundo, excepto en las regiones polares que son las únicas zonas libres del microorganismo. Colombia, por su situación geográfica, no escapa de esta afección, que se presenta especialmente en

las zonas predominantemente agropecuarias. Es una enfermedad que puede ser causada por más de 180 serovares de *Leptospira interrogans*, que fue descubierta por Weil en 1886, quien describió el cuadro clínico clásico (Torales 2002, Sandow & Ramírez 2005).

Los *Leptospira* son microorganismos Gram-negativos, aerobios obligados, móviles, delgados, flexibles y enrollados en forma helicoidal. Su nombre se deriva de la palabra *lepto* que

significa espiral delgada o fina. Miden de 6 a 20  $\mu\text{m}$  de longitud y 0.1 a 0.5  $\mu\text{m}$  de diámetro. La enfermedad que produce afecta o está relacionada con animales domésticos y silvestres, como perros, gatos, bovinos, caprinos, porcinos, caballos, roedores, mamíferos marinos, entre otros (Torales 2002) y puede afectar también a los humanos.

La bacteria se transmite fundamentalmente a través de la orina de animales infectados, aunque puede encontrarse también en otros fluidos corporales. Por lo general, los animales infectados, como roedores y otros animales silvestres, no presentan síntomas. La *Leptospira* se disemina rápidamente en todos los tejidos, excepto el cerebro, los ojos y los riñones, donde sobrevive y se multiplica para luego eliminarse a través de la orina. La bacteria permanece en el huésped por semanas o meses y en el caso de los roedores puede reproducirse y ser eliminada durante toda la vida (Nájera et al. 2005).

En Colombia la leptospirosis no es una enfermedad de notificación obligatoria y se desconocen tanto su prevalencia como su impacto económico, aunque se han descrito casos aislados en humanos y brotes en varios municipios a lo largo del país. Entre 2000 y 2003 se conocieron estudios de prevalencia de leptospirosis, uno en personas sintomáticas en la ciudad de Cali, Valle del Cauca, y el otro en trabajadores agrícolas en el municipio de Don Matías, Antioquia, con tasas de ataque de 6.4 y 22.8%, respectivamente. En el departamento de Córdoba, región ganadera con clima tropical propicio para el desarrollo de esta zoonosis, se cuenta con estudios de prevalencia de leptospirosis en porcinos, cuya tasa de infección oscila entre 30 y 50% y un estudio en humanos con una prevalencia de 13.1% (Ochoa et al. 2000).

El objetivo de este estudio fue determinar la prevalencia de leptospirosis en humanos en situaciones de desplazamiento, en la zona urbana del Municipio de Puerto Libertador, departamento de Córdoba, en la región Caribe de Colombia, mediante la implementación de la prueba de microaglutinación (MAT).

## Métodos

En agosto de 2007 realizamos un estudio epidemiológico de corte transversal de preva-

lencia de leptospirosis en los barrios Ramón Rubio y Siete de Septiembre, en el Municipio de Puerto Libertador, Córdoba, donde hay una población aproximada de 780 personas en situación de desplazamiento. Para calcular la prevalencia de infección por *Leptospira* estimamos un tamaño de muestra del 10% del total de la población (78 personas). A las personas que hicieron parte de la muestra, que fueron seleccionadas al azar mediante la generación de números aleatorios con una calculadora, les explicamos claramente los objetivos, procedimientos, posibles riesgos y beneficios, y les solicitamos una autorización por escrito mediante una firma de carta de consentimiento informado. Adicionalmente tomamos datos epidemiológicos como edad, sexo, localización, así como la ocupación y factores potencialmente asociados con leptospirosis, como fuentes de agua utilizadas o contacto con animales domésticos (*v.gr.* perros, cerdos, etc.) o peridomésticos (*v. gr.* roedores).

**Procesamiento de las muestras.**- Por medio de venopunción en la fosa antecubital del brazo, obtuvimos 5 ml de sangre de cada paciente. Las muestras fueron recolectadas en tubos de Vacutainer® sin anticoagulante y el suero fue congelado a menos 20°C. Para el análisis e interpretación de las muestras realizamos una prueba MAT, con diluciones de 1:100, 1:200 y 1:400 del suero con solución salina amortiguada con fosfatos (SAF). Como control positivo usamos un suero con títulos conocidos de acuerdo al serovar en estudio. Diluimos este control igual que las muestras y utilizamos solución salina amortiguada con fosfatos (SAF) como control de antígenos. Posteriormente mezclamos el suero con el SAF durante 20 minutos a temperatura ambiente; en microplacas rígidas pusimos 50  $\mu\text{l}$  de la dilución del suero y posteriormente los controles. Adicionamos 50  $\mu\text{l}$  del antígeno previamente preparado y mezclamos el suero con los respectivos serovares a utilizar (*L. pomona*, *L. canicola*, *L. bratislava*, *L. grippityphosa*, *L. icterohaemorrhagiae*, *L. hardjo*). La incubación duró dos horas a 30°C y posteriormente observamos en un microscopio de campo oscuro con objetivo de 10X colocando una gota en una lámina portaobjetos. La prueba se interpretó como positiva cuando había una aglutinación igual o mayor al 50% de las leptospirosis con cualquiera de los serovares, en las diferentes

**Tabla 1.** Niveles de titulación de los diferentes serovares de *Leptospira* en humanos en la zona urbana del municipio de puerto libertador.

Serovares de <i>Leptospira</i>	Nivel de titulación		
	1/100	1/200	1/400
<i>L. hardjo</i>	3	6	1
<i>L. pomona</i>	2	3	0
<i>L. icterohaemorrhagiae</i>	24	18	11
<i>L. bratislava</i>	7	0	0
<b>Total</b>	<b>36</b>	<b>27</b>	<b>12</b>

diluciones del suero. Para el análisis de la información obtenida, utilizamos un análisis de frecuencias en MS Exel.

**Resultados**

La técnica de la MAT practicada a las 78 muestras demostró seropositividad en 53 de ellas, es decir que la prevalencia fue del 67.9%. El serovar *L. icterohaemorrhagiae* fue el más predominante, seguida de la *L. hardjo* y *L. bratislava*. De las 53 personas seropositivas, 36 mostraron títulos de 1/100, 27 tenían títulos 1/200 y 12 tenían títulos 1/400 (Tabla 1). Con respecto a la variable sexo, de las 53 personas seropositivas 29 (37.1%) eran mujeres y 24 (30.8%) hombres (Tabla 2). Con relación a la edad de los pacientes, los afectados eran personas entre los 20 y 59 años (Tabla 3).

La leptospirosis es considerada una enfermedad ocupacional. Las personas dedicadas a la agricultura han sido consideradas en alto

riesgo de presentar la enfermedad, los operarios y amas de casa representaron el mayor porcentaje (73.6%) de seropositividad (Fig. 1). Otros factores relacionados con la presencia de anticuerpos para *Leptospira* son la presencia de los ratones en las viviendas (33%), aljibes al aire libre (29%) y baños con aguas servidas (25.8%) respectivamente.

**Discusión y Conclusiones**

La leptospirosis es una zoonosis de importancia mundial que afecta a los humanos en forma accidental, tanto en medios urbanos como rurales, en climas templados y tropicales, raramente diagnosticada, probablemente por la falta de disponibilidad de métodos de detección o por falta de conocimiento de la enfermedad. Su epidemiología está determinada por factores tales como el clima y la naturaleza de sus reservorios. Este estudio encontró una seroprevalencia del 67.9%, mayor que la encontrada en estudios realizados en Colombia en zonas rurales del departamento de Cór-

**Tabla 2.** Seropositividad y seronegatividad a *Leptospira* según sexo en humanos en la zona urbana del municipio de Puerto Libertador.

Sexo	Diagnóstico serológico					
	Seropositivo		Seronegativo		Total	
	# Muestras	%	# Muestras	%	# Muestras	%
Mujer	29	37.1	17	21.8	46	58.9
Hombre	24	30.8	8	10.3	32	41.1
<b>Total</b>	<b>53</b>	<b>67.9</b>	<b>25</b>	<b>32.1</b>	<b>78</b>	<b>100</b>

**Tabla 3.** Seropositividad y seronegatividad a *Leptospira* según edad en humanos en la zona urbana del municipio de puerto libertador.

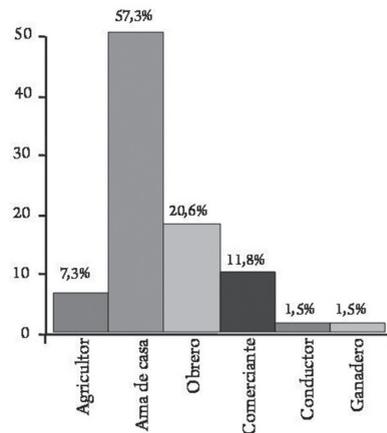
Edad (años)	Diagnóstico serológico			
	Seropositivos		Seronegativos	
	# individuos	%	# individuos	%
20 – 29	12	22.6	5	20
30 – 39	14	26.4	9	36
40 – 49	12	22.6	5	20
50 – 59	13	24.5	5	20
60 – 69	2	3.8	1	4
<b>Total</b>	<b>53</b>	<b>100</b>	<b>25</b>	<b>100</b>

doxa, donde se halló una prevalencia en humanos del 13.1%, otros estudios realizados en operarios en el área rural andina en personas con riesgo en las explotaciones porcinas, determinaron una seroprevalencia de 22.4% y 3.9% respectivamente (Ochoa *et al.* 2000, Torales 2002, Uribe *et al.* 2003, Nájera *et al.* 2005).

Estos resultados difieren con los reportados a nivel mundial, que describen del 10 al 30% de seroprevalencia para *Leptospira* en humanos, entre los que podemos mencionar seroprevalencias de 18.9% en áreas rurales en el Estado de Yucatán, México (Zavala *et al.* 1984), 16% en Baltimore, EE.UU. (Vinetz *et al.* 1996); 28% en Iquitos, Perú (Johnson *et al.* 2004) y Simões (2004) encontró en Brasil una prevalencia del 48%. En un estudio epidemiológico en el área urbana y rural de Venezuela encontraron una prevalencia del 80.6% (Vado *et al.* 2002) y en Brasil encontraron en el sector rural una prevalencia del 77.2% (De Lourdes *et al.* 2005), un valor muy similar al encontrado en este estudio. Este 67.9% de casos positivos a *Leptospira*, se debe posiblemente al resultado de la convergencia de varios factores culturales, ecológicos y socioeconómicos que hacen que la población en situación de desplazamiento del municipio de Puerto Libertador esté más expuesta a la transmisión del agente etiológico, como la extrema e inadecuada convivencia con animales domésticos y peridomésticos que son considerados como reservorios de la leptospirosis. La limitada ropa de protección los expone durante sus actividades laborales, sobre todo en el campo y en los lugares donde posiblemente los reservorios han depositado la orina contaminada con

leptospiras; a esto se suma la falta de higiene con que almacenan el agua y los alimentos, que quedan expuestos a la contaminación por animales reservorio de la enfermedad. Todas estas causas se derivan del limitado nivel económico y educativo (Ochoa *et al.* 2000).

La alta reactividad del serovar *L. icterohaemorrhagiae*, no coincide con lo reportado en Colombia por Ochoa y colaboradores (2000), quienes reportan a *L. pomona* como el serovar de mayor seroprevalencia, ni con lo reportado por Uribe y colaboradores (2003), que mencionan la *L. hardjo*, *L. canicola* y *L. icterohaemorrhagiae*.



**Figura 1.** Prevalencia de leptospirosis asociado a la exposición ocupacional en humanos en la zona urbana del municipio de puerto libertador

*morragiae* como predominantes, en ese orden. Sin embargo, nuestros resultados coinciden con algunos estudios realizados en Colombia (Ochoa *et al.* 2000, Vado *et al.* 2002, Uribe *et al.* 2003). Las condiciones desfavorables de vivienda, elaboradas en cartón, madera, zinc, y palmas, y la eliminación inadecuada de basuras, son factores que favorecen la presencia de roedores, siendo este el huésped del serovar *L. icterohaemorrhagiae* más predominante en las encuestas realizadas en este estudio. En menor proporción el hallazgo de *L. hardjo* y la *L. bratislava*, puede deberse a que algunas personas se dedicaban al manejo de bovinos y porcinos respectivamente (Torales 2002).

Con relación a los títulos de anticuerpos de los individuos seropositivos, 36 muestras mostraron títulos de 1/100, que sugieren contacto con *Leptospira*, 27 individuos presentaron títulos 1/200 y 12 individuos tenían títulos 1/400, lo cual sugiere la presencia de signos de la enfermedad (Tabla 1); en general, estos resultados demuestran que el agente etiológico se ha mantenido constante y activo.

El MAT no puede diferenciar entre anticuerpos aglutinantes ocasionados por infección actual, reciente o pasada. Idealmente se deben analizar dos muestras consecutivas de suero para observar seroconversión o aumento de los títulos. El significado del título de una sola muestra es debatido y varía por área, por lo que diferentes títulos o puntos de corte pueden ser aplicados. Algunos consideran títulos de 1/100 positivos, otros aceptan títulos 1/200, 1/400 ó 1/800 para el diagnóstico de leptospirosis actual o reciente (Wagenaar *et al.*, 2002)., por esto para si tomamos un punto de corte de 1/400 estaríamos frente a personas que tienen leptospirosis actual o reciente. El sexo no fue una variable determinante para la presencia de esta enfermedad, coincidiendo con la investigación realizada en el departamento de Córdoba (Nájera *et al.* 2005) y otra hecha en México (Vado *et al.* 2002) y contrasta con los estudios de Cermeño-Vivas y colaboradores (2005) en Venezuela, donde se determinó una seroprevalencia en hombres que en mujeres con un 78%. (Ochoa *et al.* 2000, O.M.S. 2001, Paparamborda 2001). Los resultados encontrados al analizar la variable edad, sugieren el hecho que la enfermedad se puede estar transmitiendo en un rango de edad más amplio que el descrito por otros autores en Colombia, Venezuela y en Cuba,

donde la aparición de leptospirosis ocurre en adultos jóvenes, en la segunda y tercera década de la vida (Ochoa *et al.* 2000, Rodríguez 2000, Cermeño-Vivas *et al.* 2005 Sandow & Ramírez 2005).

La Leptospirosis al ser una enfermedad dependiente de los factores ambientales, además de la convivencia con los reservorios (*v. gr.* ratones, cerdos), es una situación que se convierte en un problema de salud pública que debe ser intervenido mediante programas de educación sanitaria. La Leptospirosis en humanos tiene una fuerte dependencia de la presencia de la enfermedad en los animales domésticos y peridomésticos, especialmente en las zonas urbanas, debido a la convivencia con ellos, convirtiéndose en uno de los factores de alto riesgo. El MAT aunque no es una prueba rutinaria, es muy útil para el diagnóstico de leptospirosis, especialmente en medios tropicales como el colombiano, donde circulan varios serovares de la enfermedad, pudiendo encontrarse una alta incidencia en humanos, no sólo en individuos de alto riesgo por su ocupación, sino en la población en general. En Colombia y especialmente en el departamento de Córdoba, se desconocen tanto la prevalencia como el impacto económico de la Leptospirosis; por esto recomendamos realizar investigaciones encaminadas a conocer el comportamiento de esta enfermedad. El departamento de Córdoba no cuenta con un punto de corte, por lo cual se deben adelantar estudios que incluyan seguimientos de títulos en poblaciones de alto riesgo para obtener puntos de corte en cada zona. Este estudio representa un aporte al conocimiento sobre la prevalencia de *Leptospira* en ambientes urbanos en el departamento, en particular en poblaciones en situación de desplazamiento. Se requieren futuros estudios sobre la transmisión y los factores de riesgo y sobre el establecimiento de un sistema de vigilancia para un mejor entendimiento de esta zoonosis ya que podría convertirse en un serio problema de salud pública.

**Agradecimientos.-** Agradecemos a la Universidad Nacional Abierta y a Distancia-UNAD por el apoyo académico, así como al Instituto Colombiano Agropecuario-ICA por la asesoría y el trabajo técnico de laboratorio y a la población del Municipio de Puerto Libertador por su colaboración.

## Literatura citada

- Cermeño-Vivas, J, M Sandoval-De Mora, J Bognanno & A Caraballo. 2005. Aspectos epidemiológicos y clínicos de la Leptospirosis en el estado Bolívar, Venezuela, 1999-2000. Comparación de LEPTO-Dipstick y antígeno termorresistente de *Leptospira* (TR). En: Invest. clín. 46. Maracaibo.
- De Lourdes M, S Arsky, W Kleber, R Cerqueira & AH Strugo. 2005. Probable areas of infection and ambiente of occurrence of human leptospirosis in Brazil 2001-2003. Rev Cubana Med Trop, 57(1):59-60
- Johnson MA, Smith H, Joseph P, Gilman RH, CT Bautista & KJ Campos. 2004. Environmental exposure and leptospirosis, Peru. Emerg Infect Dis. 20: 1016-1022
- Nájera S, N Alvis, D Babilonia, L Alvarez & S Mattar. 2005. Leptospirosis ocupacional en una región del Caribe colombiano. Salud pública de México, 47:240-244
- Ochoa JE, AR Sánchez & I Ruiz. 2000. Epidemiología de la leptospirosis en una zona andina de producción pecuaria. Rev Panam Salud Publica 7:325-31.
- O.M.S. 2001. El control de las Enfermedades Transmisibles. Organización Mundial de la Salud. Decimoséptima edición. Publicación Científica y Técnica # 581. OPS.
- Paparamborda MC. 2001. Situación de las enfermedades transmisibles en el siglo XX. Serie Monografías del Instituto de Higiene, 1:123-132
- Rodríguez MG. 2000. Estado actual de la leptospirosis. MVZ-CORDOBA, 5: 61-63
- Sandow K & SW Ramirez. 2005. La Leptospirosis humana y bovina y su relación con los factores edafoclimaticos en una provincia de la región oriental de Cuba. Revista Electrónica de Veterinaria, 6: 1-10
- Simões A. de Maria & Lourdes, 2004. Locales probables de infección y ambiente de ocurrencia de la leptospirosis humana en el Brazil, 2001 a 2003. Memorias de II Taller Internacional y II Reunión Científica. La Habana-Cuba.
- Torales, M. 2002. Leptospirosis. Carta Infectológica 2:3-6
- Uribe AO, G León, AB Ríos & PA Valencia. 2003. Leptospirosis en personas de riesgo de quince explotaciones porcinas y de la central de sacrificio de Manizales. Arch. Med. Vet, 35. (2): 205-213
- Vado S, M Cárdenas, MH Laviada, PF Vargas, DB Jiménez & VJ Zavala. 2002. Estudio de casos clínicos e incidencia de leptospirosis humana en el estado de Yucatán, México durante el período 1998 a 2000. Rev Biomedica 13:157-164
- Vinetz, JM, GE Glass, CE Flexner, P Mueller & DC Kaslow. 1996. Sporadic urban leptospirosis. Ann. Intern. Med. 125: 794-798
- Wagenaar, J, RL Zuerner, D Alt & CA Bolin. 2000. Comparison of polymerase chain reaction assays with bacteriologic culture, immunofluorescence, and nucleic acid hybridization for detection of *Leptospira borgpetersenii* serovar *hardjo* in urine of cattle. Am. J. Vet. Res, 61:316-320
- Zavala, J, J Pinzón, M Flores & AG Damian. 1984. La leptospirosis en Yucatán: Estudio serológico en humanos y animales. Salud Pública México. 26: 254-259

Recibido: 14 de octubre de 2009  
 Aceptado: 10 de diciembre de 2009