

Ministerio de Salud Pública  
Escuela Nacional de Salud Pública "Carlos J. Finlay"

## ***LEPTOSPIROSIS HUMANA: ¿UN PROBLEMA DE SALUD?***

*Beatriz Rodríguez Alonso,<sup>1</sup> Héctor José Gómez de Haz<sup>2</sup> y Raúl Cruz de la Paz<sup>3</sup>*

**RESUMEN:** Se expone un estudio que aborda los antecedentes históricos de la leptospirosis humana en Cuba y en el mundo. Se presenta la situación actual de la enfermedad en algunos países de Europa, Asia, África, Oceanía y América, que nos hace pensar que la leptospirosis constituye un problema de salud mundial.

Descriptores DeCS: **LEPTOSPIROSIS/ hist; INFECCIONES BACTERIANAS/ hist/ prev; PROGRAMAS NACIONALES DE SALUD.**

Dentro de las enfermedades bacterianas zoonóticas se encuentra la leptospirosis. En este trabajo se expondrá la historia de la enfermedad en el mundo y en Cuba, y se profundizará en la situación actual de esta entidad nosológica en los cinco continentes, destacando algunos países por cada región, para demostrar la afectación de la leptospirosis sobre la economía y la salud humana y animal.

### **ALGUNAS REFERENCIAS HISTÓRICAS**

Las primeras reseñas sobre leptospirosis datan de la época de la inva-

sión napoleónica a Egipto y de la guerra civil americana.<sup>1</sup> En nuestro país, la forma clínica icterohemorrágica provocada por la infección leptospirósica se conocía muy bien desde la segunda mitad del siglo pasado y los médicos sabían diferenciarla de la fiebre amarilla.<sup>2</sup> En 1868, cuando el doctor *Francisco Navarro y Valdés* sospechó de la leptospirosis, expuso sus primeras referencias en su tesis para el doctorado "La fiebre biliosa de los países cálidos no es la fiebre amarilla, sino una enfermedad icterohemorrágica precedida por fiebre, que es padecida por individuos radicados en lugares pantanosos y que aparece en ciertas épocas del año" [*Ginebra González O.* Leptospirosis. Estudio

---

<sup>1</sup> Especialista de I Grado en Medicina General Integral y en Higiene y Epidemiología.

<sup>2</sup> Especialista de I Grado en Epidemiología. Profesor Instructor.

<sup>3</sup> Especialista en Medicina Veterinaria. Jefe Nacional del Programa de Zoonosis del Ministerio de Salud Pública.

seroepidemiológico en humanos. Trabajo para optar por el título de Especialista de I Grado en Microbiología; Ciudad de La Habana, INHEM, 1994.] [Ministerio de Salud Pública. Programa Nacional de Control de la Leptospirosis Humana. Ciudad de La Habana, 1997].

*Louis Landouzy*, en 1883, fue el primero en reconocer y describir la leptospirosis humana como una entidad clínica distinta; tres años más tarde *Adolf Weil* observó en trabajadores agrícolas de Alemania, fiebre, ictericia, hemorragia, insuficiencia hepática y renal y posteriormente, en 1888 se le llamó Enfermedad de *Weil* en honor a tan destacado investigador, quien la caracterizó como una enfermedad grave de alta mortalidad.<sup>3</sup>

En 1889 en Cuba, el doctor *Emilio Martínez y Martínez* en su tesis de doctorado Curabilidad del íctero grave primitivo, habló de la entidad nosológica y presentó 58 casos con el cuadro icterohemorrágico y la toma renal característica, destacó la forma epidémica y su frecuencia en los países tropicales; planteó, además, que tenía aspecto de enfermedad infecciosa y sospechó su fisiopatología.<sup>4</sup>

Los trabajos publicados por esta época la relacionaban con la elevación de la incidencia en otoño y directamente con las lluvias y zonas pantanosas.<sup>2</sup>

*Chowdoy*, entre 1892 y 1903, encontró 588 casos en las islas Andaman, donde agricultores, forestales y constructores albergaban esta entidad.<sup>1</sup>

Los doctores *Emilio Martínez y Mario García Lebrede*, publicaron en 1905, un caso de Enfermedad de *Weil* diagnosticado desde el punto de vista clínico-epidemiológico.

Cinco años más tarde se reportó un brote epidémico de la Enfermedad de *Weil* entre los trabajadores que construían el alcantarillado de La Habana, según comu-

nicación oral realizada en 1921 por los doctores *Juan Guiteras, Mario G. Lebrede y William H. Hoffmann* a la Academia de Ciencias Médicas, Físicas y Naturales de La Habana.

Por otra parte, *Inada e Ido* descubrieron el agente causal en Japón y simultáneamente fue encontrado en Alemania por *Huebner y Reiter*.<sup>1</sup>

En 1917, *Hideyo Noguchi* aisló el agente en su medio propio y sugirió a este género el nombre de *Leptospira*. En el mismo año, *Ido* y sus colaboradores lo identificaron en riñones de ratas y subsiguientemente muchos investigadores descubrieron diferentes serogrupos y serovars.<sup>1</sup>

El primer aislamiento en humanos se realizó en Japón en 1917, en un paciente con íctero y manifestaciones hemorrágicas y se llamó *icterohaemorrhagiae*. Más tarde, en 1918, se pudo aislar el serovar *hebdomadis* en un paciente anictérico que mantuvo fiebre por 7 días; con posterioridad, en 1925, se identificó la *L.autumnalis* en Indonesia.<sup>1</sup>

El serovar *grippotyphosa* fue aislado en un animal, en 1928, en la antigua URSS; más tarde, el *canícola* en Gran Bretaña en 1933; el *australis* y el *pomona* en Belice en 1937; el *saxkaebing* y el *ballum* en Dinamarca, en 1944, y otros miembros de diferentes serogrupos fueron aislándose en varias regiones del mundo desde distintos reservorios.<sup>1</sup>

En Cuba, los doctores *Reynaldo Márquez Camacho, Emilio Soler Montes y Arturo Curbelo Hernández*, presentaron el primer caso confirmado de leptospirosis, cuyo diagnóstico comprobaron bacteriológicamente en 1945.<sup>2</sup>

Posteriormente, en 1956, los doctores *Curbelo y Viola Márquez Biscay*, publicaron la recopilación de 177 casos con diagnóstico clínico de la llamada Enfer-

medad de *Weil*, que fueron notificados en La Habana de 1945 a 1955, de los cuales 45 se confirmaron serológicamente usando antígenos de la *L. canicola* e *icterohaemorrhagiae*.

En 1965, el doctor *Rodrigo Pérez Carril* inició investigaciones sobre esta enfermedad en el norte de la entonces provincia de Oriente. En su artículo «Fiebre de los sembradores de pangola», expuso los resultados de un estudio clínico-epidemiológico de 7 pacientes, -cinco ictericos y dos anictéricos- que laboraban en terrenos pantanosos extraordinariamente poblados de ratas [*Cruz Acosta A. Diagnóstico de la leptospirosis en Ciudad de La Habana. Trabajo para optar por el título de Doctora en Medicina Veterinaria. Ciudad de La Habana, 1990*].

Este mismo autor, conjuntamente con *Igor I. Stepanov* y *Adolfo Rodríguez de la Vega*, reportaron un caso de leptospirosis congénita en 1967, cuyo responsable fue el serogrupo *icterohaemorrhagiae*.

En 1972, se recibió en el Instituto Nacional de Higiene, Epidemiología y Microbiología (INHEM) una asesoría por parte del profesor *E. Kmety*, consultor de la OMS, con el objetivo de establecer técnicas de laboratorio necesarias para el cultivo de leptospirosas y estudios serológicos. A partir de entonces se investigó en diferentes especies de animales (perros, ratones blancos, ratas silvestres, mangostas, murciélagos), identificándose diversas cepas. También se detectaron serovars en trabajadores de alto riesgo a quienes se les confirmó el diagnóstico serológicamente.

Durante este último decenio se reportaron brotes epidémicos y se notificaron casos en casi todas las regiones del país, fundamentalmente en las provincias orientales, a los que se les aislaron los serovars

responsables. En 1980, en la provincia Camagüey, se produjo un brote de gran magnitud; el municipio Florida fue el más afectado, de cuyo estudio epidemiológico derivó la necesidad de establecer un Programa Nacional de Control de la Leptospirosis Humana (PNCLH), el cual se puso en vigor en junio de 1981. [Ministerio de Salud Pública. Programa Nacional de Control de la Leptospirosis Humana. Ciudad de La Habana, 1981.]

Dicho programa cumplió sus objetivos, pero presentaba limitantes y se actualizó en 1995, mejorándose esta versión en 1997 [Ministerio de Salud Pública. Programa Nacional de Control de la Leptospirosis Humana. Ciudad de La Habana, 1995].

## SITUACIÓN ACTUAL DE LA ENFERMEDAD

Recientemente, se ha reportado en diferentes regiones del mundo la existencia de esta enfermedad. La distribución de los reservorios de infección y de los distintos serovars de *Leptospira* es mundial: ocurre en zonas urbanas y rurales, y tanto en los países en desarrollo como en los desarrollados, salvo en las regiones polares.<sup>3</sup> Es por ello que se puede observar la evolución de esta entidad en todos los continentes.

Europa, a pesar de ser un continente que cuenta con gran desarrollo económico, no ha escapado de la presencia de leptospirosis. En Gran Bretaña, durante el período de 1991-1995, se diagnosticó un promedio de 30 casos anuales, con excepción de 1995, cuando se incrementaron a causa del largo y caliente verano acontecido en ese país. Se aislaron como principales serovars: *icterohaemorrhagiae*, *copenhage* y *grippotyphosa*. Se recono-

ció que la mayoría de los casos se infectaron en otros países en actividades profesionales o de turismo [Rosselin J, Hartskeert RA, Obzyna D, Speelmau P, Korver H, Terpstra JW. Leptospirosis in the Netherlands during the period 1991-1995. International Leptospirosis Society meeting France 9-12 September, 1996].

En el Departamento de Investigaciones Biomédicas, en Amsterdam, se han realizado estudios para la confirmación serológica de esta entidad nosológica.<sup>5</sup> Por otra parte, en Escocia, en una investigación a una población de gatos se identificó la prevalencia de algunos serovars: *hardjs*, *autumnalis* e *icterohaemorrhagiae*, y se reportó una infección leptospirósica en esos animales del área estudiada.<sup>6</sup>

J. M. Estavoyer, J. Lervy y G. Couetdie realizaron un estudio de 154 casos detectados en Francia desde enero de 1970 hasta diciembre de 1993. Plantearon que la leptospirosis es más frecuente en los meses de julio a septiembre y que se relaciona con la actividad acuática y recreativa. Pudieron constatar cómo ha disminuido en 24 años el serovar *icterohaemorrhagiae* y se ha incrementado el serovar *grippotyphosa* [Estavoyer JM, Lervy J, Couetdie G. Leptospirosis in Franchi-Comite, France. A study of 154 cases. First Meeting. France 9-12 September, 1996].

En un estudio de cuatro décadas realizado en Eslovaquia, también se detectaron modificaciones en los serovars que la han afectado a través del tiempo.<sup>7</sup>

La Facultad de Medicina Veterinaria de la Universidad de Pisa, en Italia, realizó la inoculación del serovar *hardjs* a animales de laboratorio y se identificó la infección en el tracto genital. En otro estudio, la misma institución encontró infección en el propio aparato genital, pero en animales infectados de forma natural.<sup>8,9</sup> Ciceroni

y otros, demostraron la presencia de la enfermedad en búfalos.<sup>10</sup>

España también cuenta con investigaciones al respecto. En una publicación de 1996 se exponen los grupos de riesgos para la leptospirosis en un estudio serológico prospectivo cuya cohorte estuvo constituida por 197 trabajadores.<sup>11</sup>

En la República Checa fue demostrado un aumento del título de anticuerpos antileptospiras en 91 casos de 1 239 animales; se aisló en más del 50 % el serovar *grippotyphosa*. Se identificó que las condiciones de la región del campo favorecen a la transmisión de la enfermedad, especialmente a través del ganado bovino.<sup>12</sup>

En el continente asiático, China constituye un país endémico para la leptospirosis: el 74,8 % de los campesinos están afectados, según un estudio realizado por Hu Jing desde 1960 hasta 1995 [Jing H. The epidemiological characterises for leptospirosis Jinagsu. Province in China. First Meeting. France, 9-12 September, 1996]. Para Chung Hua y col., desde 1955 la Leptospirosis ha sido reconocida como una enfermedad infecciosa notoria y se distribuye en 26 provincias de este país, con excepción de Taiwan, avalado por las condiciones climatológicas presentes en cada región.<sup>13</sup>

En la India, durante 1991 y la segunda mitad de 1992, se produjeron un total de 477 casos de leptospirosis, según un estudio de Chandrasekarza, Mallika y Pankajalakshmi publicado en 1995. En la investigación se identificó que la enfermedad es endémica y los grupos de edades entre 5 y 14 años y 15 y 54 años son los más afectados en ambos sexos.<sup>14</sup> En un estudio realizado por el Colegio Médico de Madras (India), se demostró que constituye un problema de salud en esa localidad.<sup>15</sup> Es reconocida como enfermedad reemergente por Sehgal en la India y no

común a la observada desde el inicio del siglo en ese país [Sehgal SC. Leptospirosis in India. First meeting. France, 9-12 September, 1996].

En un estudio realizado en 1996 por científicos norteamericanos al personal militar en Pakistán, se detectaron anticuerpos antileptospira y se descubrió que la enfermedad es prevalente en el sudeste asiático y en el medio-oeste del continente, así como en el norte de Pakistán, sobre todo en esa área.<sup>16</sup>

Suharyo Hadisaputro estudió los factores de riesgo que condicionan la elevación de la mortalidad por leptospirosis en Indonesia [Hadisaputro S. Risk factors of mortality leptospirosis cases in Dr. Kariade Hospital, Semanarg, Indonesia. First Meeting. France, 9-12 September, 1996.] en el período 1993-1995; describió las características clínicas y serológicas, así como las complicaciones más frecuentes, para concluir que es un problema de salud en dicho país.

En un estudio realizado por el Instituto de Investigaciones Veterinarias en Sudáfrica, se identificó una elevación de los títulos de anticuerpos antileptospiras en el ganado bovino del distrito Volksrust.<sup>17</sup> Esto demuestra que en un país de África se ha comprobado la presencia de reservorios.

Dentro de Oceanía se han realizado estudios en Australia, donde en una investigación del quinquenio 1990-1995 se identificaron los serovars *hardjs*, *pomona* y *zanomi* como los más frecuentes y a los trabajadores de la industria de la banana como los más afectados aunque esta ocupación es no tradicional [Smythe LD, Dohort M, Norris M, Symond M. Epidemiology of Leptospirosis in the State of Queensland, Australi, a five years study. First Meeting. France, 9-12 September, 1996]. En Nueva Caledonia la

enfermedad es endémica, según un estudio de F. Merien y P. Perolat.<sup>18</sup> En Oahu se produjeron casos en el personal militar asociado con la exposición a la recreación.<sup>19</sup>

En América del Norte también se reportan estudios; por ejemplo, en Estados Unidos se encontró la presencia de serovars en el ganado equino, responsable de abortos frecuentes.<sup>20</sup> En Canadá se identificó el serovar *bratislava* en 1995, lo que constituyó el primer reporte de infección humana por este serovar en Norteamérica.<sup>21</sup>

En México, la leptospirosis animal es de notificación obligatoria y la principal medida de prevención y control es la vacunación.

Entre 1992 y 1997 se notificaron 1 259 casos en bovinos, 104 en suinos y 12 en ovinos. No se notificó en humanos [Arambulo III Primo. Situación de la Leptospirosis en América Latina. Presentado en el II Taller Internacional sobre el control de la Leptospirosis. La Habana, Cuba, 1997, 2-5 diciembre].

La situación de la leptospirosis varía en los países de América del Sur. En vista de la situación, la OPS/OMS, a través del doctor Primo Arambulo III, coordinador del Programa de Salud Pública Veterinaria, en el II Taller Internacional sobre el Control de la Leptospirosis, llevado a cabo en La Habana, presentó lo concerniente a 10 países de la América Latina, destacándose Brasil como el único país de la región, exceptuando Cuba, donde existe un programa de vigilancia epidemiológica, prevención y control a través de los centros de zoonosis al nivel de municipalidad, por lo que se reportaron entre 1992 y 1996 un total de 9 741 casos positivos y de brotes en población urbana, e identificaron a los *L. canicola*, *pomona*, *mozdok*, *icterohaemorrhagiae*, entre otros, como

los principales serovars en el país. En tal sentido *Lilenbaum* y *Dos Santos* realizaron un estudio sobre la infección del serovar *hardjs* en el ganado bovino, responsable de la afectación de la reproducción animal.<sup>22,23</sup>

En Ecuador, fueron identificados entre 1992 y 1996 a través de estudios seroepidemiológicos, 1 245 casos y entre los serovars aislados se encuentran el *icterohaemorrhagiae*, *copenhage*, *tarassovi* y *hebdomadis*. No existe en este país un programa sanitario oficial de prevención y control de dicha zoonosis.

Los Ministerios de Salud y Agricultura en Perú, no cuentan con un programa de prevención y control de esta entidad, por lo que solamente fueron examinados por el laboratorio del Instituto Nacional de Salud 299 muestras entre 1992 y 1997, con el 14 % de positividad (42 muestras).

Paraguay no dispone de casos registrados en la población humana y en Uruguay, en el período 1992-1996, se procesaron 664 muestras de sueros en humanos, con 196 positivos, para el 30 %; los serovars *pomona* e *icterohaemorrhagiae* son los involucrados. Es de señalar que todos los departamentos del país fueron afectados, preferentemente la cuenca lechera sur y zonas arroceras con leptospirosis animal; el programa de prevención y control en este país está dirigido hacia la realización de charlas informativas en hospitales de Montevideo y el resto del país.

En el departamento de Santa Cruz en Bolivia, en un estudio realizado por *Ciceroni* y *otros*, se identificó que perros y gatos aparentemente sanos presentaban títulos elevados de anticuerpos contra la leptospira.<sup>24</sup>

En Centroamérica tampoco existe un programa establecido sistemáticamente contra la enfermedad. Las acciones de pre-

vencción y control se realizan en Honduras sólo al encontrar los brotes sospechosos. En 1995, ocurrió un brote con 2 500 casos y 48 muertos en Nicaragua, por lo que necesitaron de la colaboración internacional para el esclarecimiento y control de esta urgencia epidemiológica; en 1996, se presentaron solamente 6 casos.

Desde 1992 hasta 1996 en El Salvador no se ha presentado ningún brote o caso documentado y/o confirmado por laboratorio de leptospirosis en humanos; sin embargo, se notificaron 111 casos en bovinos.

Panamá no tiene un programa específico para la prevención y control de esta zoonosis. Sin embargo, el Ministerio de Salud, a través de la División de Alimentos y Vigilancia Veterinaria, desarrolla un programa de vigilancia en el nivel de las granjas pecuarias y los establecimientos de alimentos en los que se desarrollan actividades de prevención y control.

En el Caribe, en la Isla Guadalupe, también se han producido cambios en la enfermedad, y en un estudio realizado por *Lamaury*, se reportó un incremento sustancial de los fallecidos [*Lamaury I, Zehner-Hansoun S. Leptospirosis in Guadalupe Clinical Epidemiology feature in 68 cases. 1989-1993. First Meeting, France, 9-12 September, 1996*] [*Zehner-Hauson S, Lamaury I. Cardiovascular changes in human Leptospirosis: preliminary result from Guadalupe. First Meeting, France, 9-12 September, 1996*]. Barbados es un país endémico de leptospirosis, predominando tanto en niños como en adultos, por lo que no es estrictamente ocupacional. Se reporta igualmente la presencia de 398 casos como severos entre noviembre de 1979 y diciembre de 1991.<sup>25</sup>

Cuba es el único país de la región donde existe un Programa Nacional para el

Control de la Leptospirosis Humana desde 1981, que incluye la capacitación del personal médico y paramédico, atención médica de casos preventivos, red de diagnósticos de laboratorio, control (vacunación, quimioprofilaxis con Doxiciclina, desratización, control de animales domésticos), educación sanitaria e investigaciones.

Entre el período 1992-1996 fueron identificados 9 015 casos de leptospirosis humana, con 274 muertos; se identificaron los serovars *pomona*, *canicola*, *icterohaemorrhagiae*, *ballum*, *bataviae* y *biflexa* como los más importantes presentes en nuestro país.

A pesar de la existencia de un programa de control en Cuba, y de ser una enfermedad, según *Roura Carrasco*, factible de prevenir su comportamiento, todos estos años se ha manifestado con una tendencia ascendente de la morbilidad, y tal como demostraron *Chamizo García y otros*. (1996), las tasas de incidencia aumentaron notablemente en todos los municipios del país, especialmente después de iniciada nuestra actual situación socioeconómica desfavorable (1990); el sexo masculino y los grupos de edades entre 15 y 54 años son los más afectados.<sup>4</sup>

### ***Consideraciones finales***

A pesar de que en muchos países no se han reportado casos de humanos con leptospirosis, no se puede demostrar que no está presente la enfermedad, máxime

si se ha detectado en animales. Esto es reflejo de la ausencia de recursos en cada país que garanticen la puesta en práctica de un laboratorio para la confirmación diagnóstica de la enfermedad y de un pensamiento médico y epidemiológico que exija cada vez más la intervención en este problema de salud. Como se ha expuesto, la enfermedad está distribuida mundialmente en los cinco continentes, y para muchos es motivo de preocupación en disímiles lugares, por las grandes pérdidas humanas y económicas que cada año reportan diferentes organismos y expertos.

Son múltiples y variados los criterios para considerar a la leptospirosis como problema de salud, de los cuales derivan dificultades en el diagnóstico, en la prevención y el control de la enfermedad; a pesar de la gravedad de las formas agudas y de su alta letalidad en el mundo, muchos gobiernos y entidades sanitarias no priorizan este problema.

Nuestro país, aunque no manifiesta entre sus principales causas de muerte a esta entidad nosológica, y en aras de mejorar el estado de salud de la población, tiene en cuenta las transformaciones en el comportamiento epidemiológico y enfrenta a esta enfermedad con un Programa Nacional que abarca tanto a la salud humana como a la animal.

Es por ello que consideramos que la leptospirosis constituye un problema de salud a escala mundial y es hora de aunar esfuerzos y recursos para lograr su control y erradicación.

**SUMMARY:** A study dealing with the history of human leptospirosis in Cuba and in the world is put into the consideration of the readers. The present situation of this disease in some countries of Europe, Asia, Africa, Oceania and the Americas makes us think that leptospirosis is a world health problem.

Subject headings: **LEPTOSPIROSIS/hist; BACTERIAL INFECTIONS/hist/prev; NATIONAL HEALTH PROGRAMS.**

## Referencias bibliográficas

- Ratram S. A manual on leptospirosis A hazardous disease of pet and dear. Tamilnada Veterinary and Animal Sciences University. Madras. S. R. Publications, 1994
- Roca Goderich R. Leptospirosis. En: Temas de Medicina Interna. La Habana: Editorial Científica-Técnica, 1989; t 3:471-6.
- Benenson AS. El control de las enfermedades transmisibles en el hombre. 15 ed. Informe oficial de la asociación estadounidense de salud pública. Washington DC: OPS, 1992:333.
- Chamizo García H, Cruz de la Paz R, Borroto Ponce R. Estudio geoepidemiológico de la leptospirosis humana en Cuba. Rev Cubana Hig Epidemiol 1996;34(1):15-22.
- Gussenhoven GC, Vander Hoorn MA, Goris MG, Terpstra WJ, Hartskeerl RA, Mol BW, et al. Lepto dipstick, a dipstick assay for detection of Leptospira-specific immunoglobulin M antibodies in human sera. Neth J Clin Microbiol 1997;35(1):92-7.
- Agunloye CA, Nash AS. Investigation of possible leptospiral infection in cats en Scotland. J Small Anim Pract 1996;37(3):126-9.
- Bakoos P, Machacova E, Slacikova M. Changes in the epidemiology of human leptospirosis in the Slovak Republic. Ustav epidemiologie Lekarskej Fakulty University Komenskeho Bratislava Slovakie. Bratisl Lek Listy 1996;97(3):123-30.
- Farina R, Cerri D, Renzoni G, Andreani E, Mani P, Ebani V, et al. Leptospira interrogans in the genital tract of sheep. Research on ewes and rams experimentally infected with serovar hardjs. New Microbiol 1996;19(3):235-42.
- Cerri D, Nuvoloni R, Ebani V, Pedrini A, Mani P, Andreani E, et al. Leptospira interrogans serovar hardjs in the kidneys and genital tracts of naturally infected sheep. New Microbiol 1996;19(2):175-8.
- Ciceroni L, D'Aniello P, Russo N, Picarella D, Nese D, Lauria F, et al. Prevalence of leptospire infections in buffalo herds in Italy. Vet Rec 1995;137(8):192-3.
- Dastis Bendala C, Villar Conde E de, Marín León I, Manzanares Torne L, Pérez Lozano MJ, Cano Fuentes G, et al. Prospective serological study of leptospirosis in Southern Spain. Family Medicine. Eur J Epidemiol 1996;12(3):257-62.
- Tremf F, Nesnalova E. Leptospirosis in slaughter cattle serologic and bacterial study. Vet Med Praha 1995;40(10):305-9.
- Shi MH, Tu YT, Li QJ. Study on geographical distribution of Leptospirosis in China. Chung Hua Liu Hsing Ping Hsueh Tsa Chih. 1995; 16(5):259-62.
- Chandrasekaran S, Mallika M, Pankajalakshmi VW. Studies on the incidence of leptospirosis and possible transmission of Leptospira during Leptosiraemia. Indian J Pathol Microbiol 1995;38(2):133-7.
- Muthusethupathi MA, Shivakumar S, Suguna R, Jayakumar M, Vijayakumar R, Everard CO, et al. Leptospirosis in Madras: a clinical and serological study. J Assoc Physicians India 1995;43(7):456-8.
- Bryan JP, Iqbal M, Ksiazek TG, Ahmed A, Duncan JF, Awan B, et al. Prevalence of sand fly fever, West Nile, Crimean-Congo hemorrhagic fever and leptospirosis antibodies in Pakistani military personnel. Milit Med 1996;161(3):149-53.
- Myburgh JG, Otto QT. Serological survey for bovine leptospirosis in the Volksrust district. J S Afr Vet Assoc 1990;61(4):172-3.
- Merien F, Perolat P. Public Health importance of human leptospirosis in the South Pacific; a five years study in New Caledonia. Am J Trop Med Hyg 1996;55(2):174-8.
- Katz AR, Sasaki DM, Mumm AH, Escamilla J, Middleton CR, Romero SE. Leptospirosis en Oahu: an outbreak among military personnel associated with recreational exposure. Milit Med 1997;162(2):101-4.
- Williams DM, Smith BJ, Donahue JM, Poonacha KB. Serological and microbiological findings on 3 farms with equine leptospiral abortions. Equine Vet J 1994;26(2):105-8.
- Levesque B, De Serres G, Higgins R, D'Halewyn MA, Artsob H, Grondin J, et al. Seroepidemiologic study of three zoonoses (Leptospirosis, Q fever and tularemia) among trappers in Quebec, Canada. Clin Diagn Lab Immunol 1995;2(4):496-8.
- Lilenbaum W, Santos MR dos. Leptospirosis in animal reproduction: III Role on the hardjs serovar in bovine leptospirosis in Rio de Janeiro, Brazil. Rev Latinoam Microbiol 1995;37(2):87-92.
- \_\_\_\_\_. Effect of management systems on the prevalence of bovine leptospirosis. Vet Rec 1996;138(23):570-1.
- Ciceroni L, Bartolini A, Pinto A, Guglielmetti P, Valdes Vasquez C, Gamboa Barahona H, et al. Serological survey of leptospiral infections in sheep, goats and dogs. Cordillera province. Bolivia. New Microbiol 1997;20(1):77-81.
- Everard CO, Edwards CN, Everard JD, Carrington DG. A twelve year study of leptospirosis on Barbados. Eur J Epidemiol 1995;11(3):311-20.

Recibido: 28 de abril de 1999. Aprobado: 25 de mayo de 1999.

Dra. *Beatriz Rodríguez Alonso*. Escuela Nacional de Salud Pública "Carlos J. Finlay". Ciudad de La Habana, Cuba.