

# Leptospirosis: una enfermedad reemergente

Pereira Céspedes A<sup>a</sup>

<sup>a</sup> Farmacéutico. Instituto de Investigaciones Pediátricas, Costa Rica.

\*Correspondencia Dr. Alfonso Pereira Céspedes. Correo electrónico alfonso pereirac@yahoo.com

## RESUMEN

La leptospirosis humana es una zoonosis con amplia distribución mundial. Es una enfermedad febril aguda, causada por bacterias del género *Leptospira*, que infectan a variados animales domésticos y silvestres, frecuentemente portadores asintomáticos.

El ser humano se puede infectar al entrar en contacto con agua contaminada con la orina de estos animales.

En Costa Rica, desde hace varios años el interés sobre el estudio de esta zoonosis ha venido en aumento, con la identificación de epidemias y de múltiples casos aislados. Las manifestaciones clínicas son variadas y el tratamiento comprende el uso de medidas de sostén generales y antibióticos como la penicilina G.

Las medidas de prevención son fundamentales para el control de esta enfermedad.

El propósito de este trabajo es revisar la literatura publicada sobre leptospirosis, y hacer énfasis en su fisiopatología, el tratamiento y la prevención.

**PALABRAS CLAVE:** Leptospirosis, enfermedad de Weil, prevención y control.

## ABSTRACT

Leptospirosis is a zoonosis with a worldwide distribution. It is an acute febrile illness caused by *Leptospira*, which infects domestic and wild animals, often asymptomatic carriers. Humans can become infected when in contact with contaminated water with urine of these animals. In Costa Rica, for several years, interest in the study of this zoonosis has been increasing, with the identification of multiple epidemics and isolated cases. Clinical manifestations are varied and treatment involves general supportive measures and administration of antibiotics like penicillin G. Preventive measures are essential for disease control. The purpose of this paper is to review the literature on leptospirosis, and make emphasis on its pathophysiology, treatment and prevention.

**KEYWORDS:** Leptospirosis, Weil's disease, prevention and control.

## Introducción

En los últimos años ha tenido lugar en el mundo la emergencia de muchos eventos epidemiológicos, dentro de los que se encuentra el descubrimiento de nuevas enfermedades infecciosas, sus agentes causantes, mecanismos productores, así como también la reemergencia de enfermedades que tuvieron determinados niveles de control y ahora se muestran con incidencias cada vez más altas convirtiéndose en problemas sanitarios de primera magnitud, tanto en los países en vías de desarrollo como en los desarrollados (1).

Las enfermedades emergentes y reemergentes son un reflejo de la incesante lucha de los microorganismos por sobrevivir, buscando brechas en las barreras que protegen al ser humano contra la infección. Estas brechas sanitarias, que se han venido agrandando desde hace algunas décadas, pueden obedecer a comportamientos de alto riesgo como: fallas en los sistemas de vigilancia epidemiológica, control insuficiente de la población de vectores portadores de enfermedades, paralización de los sistemas de abastecimientos de agua y saneamiento y acercamiento de la fauna silvestre a los asentamientos humanos por la deforestación, entre otros (1).

Las enfermedades reemergentes se refieren al resurgimiento de enfermedades que ya habían sido aparentemente erradicadas o su incidencia disminuida. Son todas aquellas enfermedades infecciosas conocidas, que después de no constituir un problema de salud, aparecen a menudo llegando a proporciones epidémicas (1). Son ejemplos bien conocidos los siguientes:

- Por virus: dengue, rabia y fiebre amarilla (1).
- Por bacterias: cólera, difteria, fascitis necrotizante, leptospirosis, peste y tuberculosis (1).
- Por parásitos: paludismo (1).

La leptospirosis es una enfermedad infecciosa causada por bacterias patógenas llamadas leptospiras que son transmitidas, directa o indirectamente, desde los animales a los seres humanos siendo, por tanto, una zoonosis. La transmisión entre humanos ocurre muy raramente (2,4,5,14,20,22,23).

Esta enfermedad ocurre en todo el mundo, pero es más común en las áreas tropicales y subtropicales con altos índices de precipitación. La enfermedad se encuentra en cualquier lugar en donde los humanos entran en contacto con la orina de animales infectados o un ambiente contaminado con orina animal (2,4,5,8,14,20,22,23).

## Enfermedad Endémica y Epidémica

La leptospirosis es una enfermedad endémica en muchos países, quizá en todo el mundo. Tiene con frecuencia una distribución estacional, incrementándose con el aumento de lluvias y temperatura, sin embargo, la enfermedad puede ocurrir a lo largo de todo el año. Las epidemias pueden estar asociadas con cambios en el comportamiento humano, contaminación del agua con excretas de animales o aguas residuales, cambios en la densidad de los reservorios animales, o a partir de un desastre natural como ciclones o inundaciones (2,7).

## Historia

Adolf Weil, en 1886, describió la leptospirosis como una enfermedad. Su nombre aún se relaciona con la forma severa de la leptospirosis, también conocida como enfermedad de Weil, y que es tradicionalmente atribuida a una infección transmitida por ratas. Hoy en día, se considera preferible referirse a todas las infecciones con leptospiras como leptospirosis, independiente de los síntomas y signos clínicos (2,18).

No fue sino hasta la segunda década del siglo XX que las leptospiras fueron reconocidas por Inada e Ido en Japón y muy poco después, e independientemente, en Alemania por Uhlenhuth y Fromme como la causa de la enfermedad que había sido originalmente descrita por Weil (2).

## Agente Etiológico

Las leptospiras son bacterias espiroquetas que pueden ser patógenas (es decir, que tienen el potencial de causar enfermedad en animales y humanos) o saprofitas (de vida libre y que generalmente no causan enfermedad) (2,4,6,17,20,22,23).

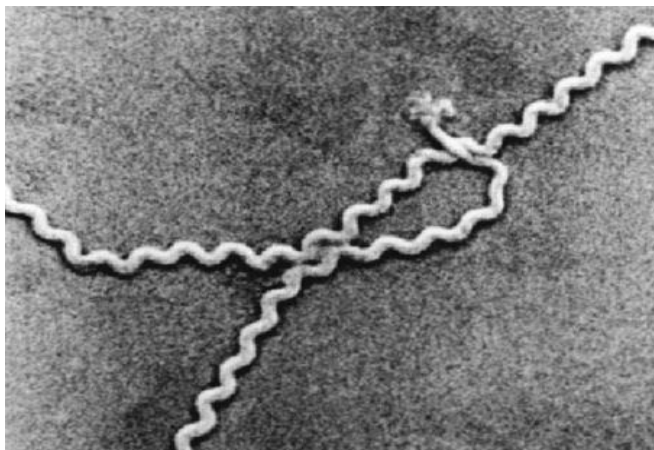
En la naturaleza, las leptospiras patógenas se encuentran en los túbulos renales de ciertos animales (2,6,19,23).

Las leptospiras saprofitas se encuentran en diversos tipos de ambientes líquidos o húmedos, que comprenden desde aguas superficiales y suelos húmedos hasta agua de la tubería y agua de mar (leptospiras saprofitas halófilas) (2,6,23).

Estas bacterias tienen forma parecida a la de un sacacorchos y difieren de las otras espiroquetas por la presencia de ganchos en los extremos. Pertenecen al orden Spirochaetales, familia Leptospiraceae, género *Leptospira* (Ver figura 1) (2,6,4,23).

Después de la infección, las leptospiras aparecen en la sangre e invaden prácticamente todos los tejidos y órganos. Ellas son, subsecuentemente, eliminadas del organismo por la respuesta inmune del huésped. Pueden asentarse en los túbulos contorneados de los riñones y ser eliminadas por la orina durante pocas semanas hasta varios meses y ocasionalmente por un lapso mayor hasta su completa eliminación. En otros órganos, como los ojos, pueden persistir por mucho más tiempo (2,4,7,23).

Figura 1. Leptospiras



Fuente: Speelman P, Hartskeerl R. Leptospirosis. En: Fauci AS, Braunwald E, Kasper DL, Hauser SL, Longo DL, Jameson JL, Loscalzo J, editores: Harrison's Principles of Internal Medicine, 17e: Disponible en: <http://www.accessmedicine.com>

Producto de la infección se adquiere inmunidad que puede persistir por años (2).

### Fuentes de Infección

Las siguientes especies son consideradas las más importantes fuentes de infección:

- Pequeñas especies de mamíferos, notablemente roedores silvestres y peridomésticos (ratas, ratones, roedores de campo) e insectívoros (musarañas y puercoespines) (2,20,23).
- Animales domésticos (vacas, cerdos, perros, más raramente ovejas, cabras, caballos y búfalos) (2,23).
- Animales (zorro plateado, visón y nutria), criados en cautiverio para producción de piel son potencialmente fuentes de leptospirosis humanas. Los reptiles y anfibios pueden también portar leptospiras (2,23).

### Transmisión

Las infecciones humanas con leptospiras resultan ante todo de la exposición directa o indirecta a la orina de animales infectados aunque otras formas de transmisión de la

infección, tales como manipulación de tejidos de animales infectados y la ingestión de alimentos o agua contaminada, son también posibles. El agente infeccioso es transmitido de un animal portador a otro, mediante el contacto directo o indirecto con orina u otros fluidos infecciosos que contengan leptospiras viables. Existen también otras formas de transmisión de la infección entre animales de granja como la infección por vía congénita o neonatal. También ha sido también reportada la transmisión sexual de leptospiras, por ejemplo, en el apareamiento de ratas, vacas, cerdos y perros (2,4,5,7,17,18,19,20,22,23).

Las leptospiras pueden entrar en el cuerpo de los seres humanos a través de cortaduras o abrasiones en la piel, a través de las membranas mucosas intactas (nariz, boca, ojos) y, probablemente, a través de piel que ha permanecido por mucho tiempo sumergida en el agua. Las leptospiras pueden ocasionalmente entrar al cuerpo humano mediante la inhalación de gotas de orina o en el agua de bebida (2,4,5,7,19,23).

### Grupos de riesgo

Los grupos de riesgo en una población son los que tienen mayor probabilidad de estar expuestos como resultado de sus actividades ocupacionales o recreativas. Debido a que hay un número grande de potenciales fuentes de infección y muchas diferentes oportunidades para la transmisión, los grupos de riesgo pueden diferir de un área a otra (2,5,7,8,16,17,20,22,23).

En muchas áreas tropicales las formas de transmisión no han sido completamente estudiadas. Cuando se intenta identificar los grupos de riesgo en los trópicos, puede ser útil prestar especial atención a los conglomerados de casos. La epidemiología de la leptospirosis es dinámica, nuevos grupos de riesgo pueden surgir como resultado de cambios en las prácticas agrícolas o sociales o la población de animales reservorios en un área (2,16,22,23).

La vigilancia continua y el establecimiento de un sistema de reporte o notificación de casos son altamente recomendados (2).

### Período de Incubación

El período de incubación es usualmente de 5 a 14 días, con un rango entre 2 y 30 días (2,20,23).

### Manifestaciones clínicas

Las manifestaciones clínicas de la leptospirosis son consecuencia de los daños provocados en la capa endotelial de pequeños vasos sanguíneos por mecanismos poco entendidos todavía. Todos los órganos internos pueden ser afectados, lo que explica el amplio rango de manifestaciones

clínicas, por ejemplo: nefritis intersticial y tubular, lesiones glomerulares y vasculares en riñones que determinan la uremia y la oliguria/anuria; daño vascular de capilares hepáticos, en ausencia de necrosis hepatocelular, causando la ictericia; inflamación de las meninges causando dolor de cabeza, cuello rígido, confusión, psicosis, delirio, trombocitopenia, entre otras (2,4,6,19,23).

Las manifestaciones clínicas de la leptospirosis son muy variables. Típicamente, la enfermedad presenta cuatro categorías clínicas (2,4,19,23):

- Una enfermedad leve de tipo pseudo gripal (2,4,7,19,23).
- Síndrome de Weil caracterizado por ictericia, falla renal, hemorragia y miocarditis con arritmias (2,4,6,7,19,22,23).
- Meningitis/meningo encefalitis (2,4,6,7,19,23).
- Hemorragia pulmonar con falla respiratoria (2,4,6,19,21,23).

La leptospirosis en humanos puede mostrar una amplia variedad de síntomas y signos que incluyen: fiebre (2,4,5,23); dolor de cabeza severo (2,4,5,23); dolores musculares (2,4,5,23); infección conjuntival (2,4,5,23); ictericia (2,4,5,23); malestar general (2,4,5,23); rigidez en la nuca (2,4,5,23); escalofríos (2,4,5,23); dolor abdominal (2,4,5,23); anorexia (2,4,5,23); náuseas (2,4,5,23); vómitos (2,4,5,23); diarrea (2,5,23); oliguria/anuria (2,4,23); hemorragias (2,4,23); erupciones en la piel (2,4,23); fotofobia (2,4,23); tos (2,4,23); arritmia cardíaca (2,4,23); hipotensión (2,4,23); confusión mental (2,4,23); psicosis (2,4,23); delirio (2,4,23).

No existe ningún cuadro clínico de la leptospirosis que sea característico de la enfermedad, por lo que siempre la sospecha clínica de la enfermedad debe ser confirmada mediante pruebas de laboratorio (2,23).

### Tratamiento

El tratamiento con antibióticos efectivos debe ser iniciado tan pronto como se sospeche un diagnóstico de leptospirosis y preferiblemente antes del quinto día de curso de la enfermedad (2,12,19,20,22,23), ya que los beneficios de los antibióticos después del quinto día de la enfermedad son discutibles. Aun así, se da tratamiento con antibióticos independientemente de la fecha de la aparición de los síntomas (2,19).

No se recomienda esperar los resultados del laboratorio para empezar el tratamiento con antibióticos debido a que las pruebas serológicas no son positivas hasta cerca de la semana después de la aparición de los síntomas y los cul-

tivos pueden no resultar positivos hasta después de varias semanas (2).

En Costa Rica, no existe una directriz oficial para el tratamiento de la leptospirosis. La Guía Sanford 2010 recomienda como tratamiento de elección antibióticos como penicilina G en 1,5 millones de unidades cada 6 horas vía intravenosa (IV) o ceftriaxona 1 gramo cada 24 horas IV, administrados durante siete días. Alternativamente, se podrá indicar doxiciclina 100mg IV u oral cada doce horas o ampicilina 0,5-1g IV cada seis horas durante siete días. Para los casos más severos de esta infección, que cursa con insuficiencia renal y miocarditis se emplea azitromicina 1 gramo como dosis de carga seguida con 500 mg por día durante dos días (3,12,23).

### Profilaxis con antibióticos

El tratamiento profiláctico completo está indicado si se conoce que ha ocurrido la exposición, por ejemplo, como resultado de un accidente de laboratorio u otra exposición de alto riesgo. Se reporta que la doxiciclina, 200 mg una vez a la semana, ofrece algún grado de protección a individuos expuestos en áreas no endémicas. No siempre previene la infección, sin embargo, puede reducir la severidad de la enfermedad y, por consiguiente, su mortalidad y morbilidad (2,4,22,23).

Las personas que viajan a zonas en riesgo, se pueden beneficiar de la quimioprofilaxis. Hasta que existan más datos disponibles, el Centro para el Control y Prevención de Enfermedades de Estados Unidos (CDC por sus siglas en inglés) recomienda el empleo de doxiciclina, iniciada de 1 a 2 días previo y hasta el período de exposición para adultos. Las indicaciones para el uso profiláctico en niños no se han establecido (2,4,23).

En la tabla 1 se observan las reacciones adversas más importantes de cada uno de los medicamentos que se podrían utilizar para el tratamiento de la leptospirosis.

### Complicaciones

Las tasas de letalidad que han sido reportadas en diferentes partes del mundo varían entre un 5% hasta un 30%. Estas cifras no son muy confiables debido a que en muchas áreas la ocurrencia de la enfermedad no está bien documentada. Además, los casos leves pueden no ser diagnosticados como leptospirosis (2,4,23).

En las últimas décadas se han favorecido mejoras importantes en el pronóstico de la leptospirosis grave o severa, gracias al uso de hemodiálisis como manera de manejar la falla renal reversible que puede ocurrir en algunos casos, y a una agresiva implementación de medidas de soporte (2,23).

Tabla 1. Reacciones adversas más comunes los medicamentos empleados en el tratamiento de la Leptospirosis.

Medicamentos	Reacciones Adversas
<b>Doxicilina</b>	<p>_Gastrointestinales: náuseas, gastralgia, diarrea, anorexia. Se ha descrito la aparición de disfagia, esofagitis y úlcera esofágica, especialmente si el medicamento se ingiere cuando el paciente está acostado o sin acompañarse de una suficiente cantidad de agua. Asimismo, se han comunicado casos de dolor abdominal, vómitos, disepsia, colitis pseudomembranosa, incluyendo diarrea por <i>C. Difficile</i> y lesiones inflamatorias (con sobrecrecimiento de hongos) en la región anogenital.</p> <p>_También se pueden presentar: cefalea, abombamiento de las fontanelas en niños e hipertensión intracraneal benigna en adultos, ototoxicidad, ruborización, alteración de la función hepática, hepatitis, erupciones exantemáticas, incluyendo maculopapular y eritematoso, reacciones de fotosensibilidad, dolor osteomuscular y mialgia, reacciones de hipersensibilidad, incluyendo shock anafiláctico, anafilaxia, reacción anafilactoide, púrpura anafilactoide, hipotensión, pericarditis, edema angioneurótico, exacerbación de lupus eritematoso sistémico, disnea, enfermedad del suero, edema periférico, taquicardia y urticaria.</p> <p>_Debe suspenderse el tratamiento en el caso de que se observe decoloración permanente de los dientes, así como cuando persistan o sean graves los siguientes efectos: calambres abdominales, oscurecimiento o decoloración de la lengua, fotodermatitis, prurito genitourinario, estomatitis, náuseas y/o vómitos.</p>
<b>Penicilina G</b>	<p>_Los efectos adversos de este medicamento son, en general, transitorios y leves. Mayormente son de origen alérgico y se manifiestan dermatológicamente. El perfil toxicológico de este fármaco es similar al del resto de las penicilinas, aunque las manifestaciones alérgicas son algo más frecuentes, en especial por vía parenteral.</p> <p>_Los efectos secundarios que se manifiestan más frecuentemente son las alteraciones alérgicas erupciones exantemáticas, prurito, enfermedad del suero, entre otras.</p> <p>_El tratamiento debe ser suspendido inmediatamente, en el caso de algún episodio de diarrea intensa, acompañada de náuseas, vómitos, fiebre y/o calambres abdominales; hematuria, reacción anafiláctica, erupciones exantemáticas extensas y crisis convulsivas.</p>
<b>Ceftriaxona</b>	<p>Se han observado en algunos casos los siguientes efectos secundarios, que fueron reversibles, bien espontáneamente, bien tras la supresión del tratamiento (9,10). Se reportan los siguientes:</p> <p>_Gastrointestinales (2%): deposiciones sueltas, diarrea, náuseas, vómitos, estomatitis y glositis. (&lt;0.01%): colitis pseudomembranosa, pancreatitis, hemorragia gastrointestinal.</p> <p>_Hematológicos (2%): eosinofilia, leucopenia, anemia hemolítica, trombocitopenia (9,10). En menos del 0.01% de los pacientes se han encontrado en casos aislados de alteraciones de la coagulación y agranulocitosis (&lt;500mm<sup>3</sup>), si bien en la mayoría de estos se emplearon dosis totales iguales o superiores a 20 g.</p> <p>_Dérmicas/hipersensibilidad (aproximadamente 1%): erupciones exantemáticas, dermatitis alérgica, prurito, urticaria y angioedema.</p>
<b>Ampicilina</b>	<p>Los efectos adversos de este medicamento son, en general transitorios y leves. Mayormente son una prolongación de acción farmacológica o de origen alérgico y afectan mayoritariamente al sistema digestivo y piel. El perfil toxicológico es similar al del resto de las aminopenicilinas, con mayor incidencia de diarrea y erupciones exantemáticas.</p> <p>_Reacciones de hipersensibilidad: Ocasionalmente se han descrito erupciones exantemáticas, prurito y urticaria.</p> <p>_Gastrointestinales: diarrea. Ocasionalmente náuseas y vómito.</p> <p>_Suspender en caso anafilaxia, convulsiones, y reacciones exantemáticas extensas.</p>

Fuente: Consejo General de Colegios Oficiales de Farmacéuticos de España. Base de datos de conocimiento sanitario. Versión CD-ROM, junio 2010; Lacy C, Armstrong L, Goldman M, Lance L. Drug Information Handbook 2011-2012. 20 ed. Canadá: Lexi-Comp. 2011

La mayoría de los pacientes se recuperan completamente de la leptospirosis, sin embargo, en algunos pacientes esta recuperación puede tomar meses o años y se pueden presentar secuelas a largo plazo (2,23).

Las secuelas a largo plazo incluyen fatiga crónica y otros síntomas neuropsiquiátricos tales como: dolor de cabeza, parestias, parálisis, cambios de humor y depresión. En algunos casos, pueden ocurrir uveítis e iridociclitis como una presentación tardía de la leptospirosis. Los síntomas oculares pueden ser atribuidos a la persistencia de las leptospiras en los ojos, en donde están protegidas de la respuesta inmune del paciente (2,23).

### **Embarazo y Lactancia**

La leptospirosis puede ocasionar muerte fetal, aborto, nacimiento prematuro o leptospirosis congénita, pero han sido reportados pocos casos (2).

Dentro de la opción terapéutica para la leptospirosis que se puede usar en embarazo, la penicilina G benzatínica, la ceftriaxona y la azitromicina son categoría B, mientras que la doxiciclina es categoría D (3,24).

La penicilina G benzatínica, la ceftriaxona y la doxiciclina se reportan como compatibles con la lactancia, mientras que para la azitromicina existen datos limitados en seres humanos por lo que se clasifica como probablemente compatible con lactancia (24).

### **Protección en Humanos**

Todo depende del conocimiento detallado de cómo, dónde y cuándo los humanos pueden infectarse en un área en particular. Una posibilidad es elevar el grado de conciencia sobre la enfermedad entre la población, grupos de riesgo y proveedores de salud, de tal manera que la enfermedad pueda ser prevenida y reconocida y tratada tan pronto como sea posible. Se ha reportado que la doxiciclina confiere alguna protección contra la infección y la enfermedad. En ciertos países se dispone de vacunas para uso humano, pero debe recordarse que éstas solamente pueden inducir una respuesta inmune para los serotipos incluidos en la vacuna (2,23).

### **Inmunización en Humanos**

La inmunización con vacunas parece proveer un cierto grado de protección (2,4,5,15,23). Las vacunas son, en principio, una suspensión de leptospiras muertas y la protección es principalmente serotipo específica. En aquellas áreas donde la leptospirosis es causada por muchos serotipos, la vacuna debe incluir los diferentes serotipos que circulan localmente. En algunos países, como en China donde muchos serotipos circulan, las vacunas consisten de

una mezcla de unos pocos serotipos de los más prevalentes. Los anticuerpos protectores son producidos solamente contra los serotipos presentes en la vacuna usada (2).

La información sobre vacunas humanas es limitada y disponible solo en ciertos países (2). La inmunización de las personas en riesgo de exposiciones ocasionales se ha llevado a cabo en Japón, China, Italia, España, Francia e Israel (11,15,23). En Estados Unidos o Costa Rica no está disponible vacuna para su uso humano. Se ha reportado que las vacunas proporcionan algún grado de protección y esto es particularmente importante en áreas en donde ocurren las formas más serias de leptospirosis, donde el acceso al servicio médico es limitado o en donde es probable que exista demora para recibir el tratamiento (2).

La protección es, relativamente, de corta duración siendo necesario el refuerzo a intervalos regulares para mantener los títulos de anticuerpos protectores. Las vacunas también pueden producir efectos colaterales tales como dolor en el sitio de inoculación y fiebre (2).

### **Medidas preventivas**

Es importante establecer qué especies animales constituyen la fuente de infección en un área en particular, pues las medidas de control pueden entonces ser orientadas o dirigidas a las especies de animales reservorios locales (2,20,23).

Tales medidas incluyen (2):

- La reducción de una determinada población animal reservorio, por ejemplo, ratas (2).
- La separación de los animales reservorios de las viviendas humanas a través de cercas y mallas (2).
- La inmunización de perros y ganado evita la enfermedad, pero no necesariamente la infección ni la dispersión de los microorganismos con la orina. La vacuna debe ser preparada con las especies de leptospiras que predominan en la localidad (2,11).
- Eliminación de la basura y mantenimiento de la limpieza en las áreas alrededor de las viviendas humanas (2).
- Motivación de las personas a no dejar alimentos a su alrededor, especialmente en áreas recreativas, en donde las ratas pueden estar presentes (2).

La transmisión puede prevenirse por (2,11,20):

- Uso de ropa protectora (botas, guantes, gafas, delantales, máscaras) (2,11,20).

- Cubrir las lesiones de la piel con ropa impermeable (2,11,20).
- Lavarse o tomar una ducha después de haber estado expuesto a salpicaduras de orina, suelo o agua contaminada (2,11,20).
- Lavar y limpiar las heridas (2,11,20)
- Desarrollar conciencia sobre los riesgos potenciales y los métodos para prevenir o minimizar la exposición por ejemplo, evitando o previniendo la salpicadura de orina y aerosoles, evitar tocar animales enfermos o muertos, fetos, placentas, órganos (riñones, vejigas) con las manos sin protección y evitar asistir a los animales cuando están pariendo a menos que se usen guantes (2,11,20).
- Utilizar guantes al manejar la orina de perros y otros animales, lavándose las manos posteriormente y siendo conciente de la posibilidad de infección por el cuidado de perros y otros animales enfermos (2,11,20).
- Mantener estrictas medidas higiénicas durante el cuidado y manipulación de animales evitando el contacto con orina y otros líquidos corporales (2,11,20).
- En donde sea posible, desinfectar las áreas contaminadas (limpiar pisos en establos, carnicerías, mataderos, etc.) (2,11,20).
- Proveer agua potable (2,11,20).
- Impedir el acceso o dar adecuada alerta sobre cuerpos de agua conocidos o sospechosos de estar contaminados (piscinas, estanques, ríos) (2,11,20).
- Mecanizar actividades tales como la cosecha de arroz o el corte de caña (2,11,20).
- Implantar buen manejo del ganado (evitando pastoreos comunales y comprando ganado con certificado de estar libre de leptospiras) (2,11,20).
- Introducir y establecer procedimientos de seguridad estandarizados en laboratorios (2,11,20).

El tratamiento profiláctico completo está indicado si se conoce que ha ocurrido la exposición, por ejemplo, como resultado de un accidente de laboratorio u otra exposición de alto riesgo. Se reporta que la doxiciclina ofrece algún grado de protección a individuos expuestos en áreas no endémicas, reduciendo la mortalidad y morbilidad de la enfermedad (2,5,11,20).

En países en donde se dispone de vacunas, la inmunización puede ser considerada cuando existe un problema importante de salud pública. (2,11,15,20).

## Conclusiones

La leptospirosis es una enfermedad que afecta a casi todos los países con complicaciones que pueden ser letales. A pesar de contar con tratamiento y profilaxis antibiótica disponible es importante crear conciencia sobre las medidas preventivas para el control de esta patología, principalmente en los grupos de riesgo. La prevención es el principal instrumento de lucha contra este tipo de enfermedades. Las medidas de prevención están orientadas a la modificación de hábitos, la educación y el bienestar de la población.

## Referencias

1. Suárez CL, Berdasquera C. Enfermedades emergentes y reemergentes. Rev Cubana Med Gen Integr. 2008; 16 (6): 593-597.
2. Organización Mundial de la Salud. Leptospirosis humana: guía para el diagnóstico, vigilancia y control. Rio de Janeiro: Centro Panamericano de Fiebre Aftosa –VP/OPS/OMS; 2008. 127 p.
3. Gilbert D, Moellering R, Sande M. The Sanford Guide to Antimicrobial Therapy 2010. 40 ed. USA: Antimicrobial Therapy Inc.; 2010.
4. Speelman P, Hartskeerl R. Leptospirosis. En: Fauci AS, Braunwald E, Kasper DL, Hauser SL, Longo DL, Jameson JL, Loscalzo J, editores. Harrison's Principles of Internal Medicine. USA: Mc Graw Hill; 2008. p. 1048-1051.
5. Philip SS. Spirochetal Infections. En: McPhee SJ, Papadakis MA editors. CURRENT Medical Diagnosis & Treatment 2011. USA: Mc Graw Hill; 2011. p. 1414-1415.
6. Brooks GF, Carroll KC, Butel JS, Morse SA, Mietzner TA. Spirochetes & Other Spiral Microorganisms. En: Brooks GF, Carroll KC, Butel JS, Morse SA, Mietzner TA, editors. Jawetz, Melnick, & Adelberg's Medical Microbiology. USA: Mc Graw Hill; 2010. p. 301-312.
7. Meredith J. Infectious from animals. En: Tintinalli JE, Kelen GD, Stapczynski JS, Ma OJ, Cline, editors. Tintinalli's Emergency Medicine: A Comprehensive Study Guide. USA: Mc Graw Hill; 2000. p. 991-1000.
8. Levinson W Spirochetes. En: Levinson W, editor. Review of Medical Microbiology and Immunology USA: Mc Graw Hill; 2010. p. 162-166.
9. Consejo General de Colegios Oficiales de Farmacéuticos de España. Base de datos de conocimiento sanitario. Versión CD-ROM, junio 2010.

10. Lacy C, Armstrong L, Goldman M, Lance L. Drug Information Handbook 2011-2012. 20 ed. Canadá: Lexi-Comp. 2011.
11. Organización Panamericana de la Salud. El control de las enfermedades transmisibles 2001. Washington: Organización Panamericana de la Salud; 2001 pp 412.
12. Guidugli F, Castro AA, Atallah AN. Antibióticos para tratar la leptospirosis (Revisión Cochrane traducida). En: La Biblioteca Cochrane Plus, 2008 Número 2. Oxford: Update Software Ltd. Disponible en: <http://www.update-software.com>.
13. Manet LR, Rivera V, Ropero E, Zayas G, Infante S. Características clinicoepidemiológicas y microbiológicas de pacientes con leptospirosis. MEDISAN. 2011; 15(1): 43.
14. Rodríguez, V, Romero, JJ. Definiciones operativas para la prevención y el control de la leptospirosis en Costa Rica. Acta méd. Costarr. 2010; 52 (4): 232-239..
15. Martínez R, Pérez A, Baró M, Alvarez A, Menéndez J, Díaz M, et al. Evaluación de la efectividad de una nueva vacuna contra la leptospirosis humana en grupos en riesgo. Rev Panam Salud Publica/Pan Am J Public Health. 2000; 8(6): 385-392.
16. Borges Z, Ventura PA, Cruz V, Luna LY, Veras B. Comportamiento Epidemiológico de la Leptospirosis. Rev Med Dom. 2003; 64(2): 130-132.
17. Perret C, Abarca K, Dabanch J, Solari V, García P, Carrasco, et al. Prevalencia y presencia de factores de riesgo de leptospirosis en una población de riesgo de la Región Metropolitana. Rev Méd Chile. 2005; 133: 426-431.
18. Erosa, A. Leptospirosis. Rev Biomed. 2001. 12: 282-287.
19. Samudio GC, Cuevas S, Brizuela ES, Coronel J. Leptospirosis en Pediatría. Pediatr. (Asunción). 2010; 37(1): 48-51.
20. Carneiro M, Giacomini ML, Costa JM. Leptospirosis asociada a la exposición ocupacional: Estudio clínico y epidemiológico. Rev Chil Infect. 2004; 21(4): 339-344.
21. Breijo M, Servioli L, De León A, Mencía X, Piñeyrúa M, Zimalkovski N. Leptospirosis con compromiso respiratorio predominante. Rev Med Urug. 2006; 22: 220-225.
22. Solano, A, Boza R, Saenza E. Leptospirosis en humanos. Rev Cost. de Ciencias Médicas. 1996; 17(2): 41-60.
23. Bharti AR, Nally JE, Ricaldi JN, Matthias MA, Diaz MM, Lovett MA, et al Leptospirosis: a zoonotic disease of global importance. Lancet Infect Dis. 2003; 3:757-71.
24. Briggs G, Freeman R, Yaffe S. Drugs in Pregnancy and Lactation. 8a ed. EEUU: Lippincott William & Wilkins; 2008

### Apoyo financiero

El autor no contó con ningún tipo de financiamiento por parte de terceros durante la realización de la presente revisión bibliográfica.

### Declaración de conflicto de intereses

Los autores del presente documento declaran no tener conflictos de intereses que puedan afectar la credibilidad del artículo.