

La leptospirosis en perros: zoonosis endémica y prevenible en Yucatán^ϕ

E. Andrade-Silveira¹, A. Ortega-Pacheco², M. Coello-Jiménez², M. Cárdenas-Marrufo³

Introducción

La leptospirosis es una enfermedad bacteriana y zoonótica (zoonosis: proceso de contagio de animal hacia humano) ocasionada por *Leptospira interrogans* con una distribución mundial. Existen alrededor de 250 variedades de *L. interrogans*; sin embargo, 20 afectan a los perros y entre los serovares más comunes están Canicola, Icterohaemorrhagiae, Gryppotyphosa, Pomona y Bratislava (Blum *et al.* 2013). En Yucatán, México, existen diferentes serovares que se encuentran circulando de manera endémica y que pueden ser transmitidos por gatos y roedores. Entre los serovares están Bratislava, Canicola, Gryppotyphosa, Icterohaemorrhagiae, Pyrogenes y Patoc (Ortega *et al.* 2020).

Los perros son una fuente potencial de infección de serovares zoonóticos, pues en los hogares se tiene una convivencia muy cercana con ellos. Por otro lado, los perros callejeros son una fuente latente de infección para los perros con tutores que salen de paseo. El objetivo de este trabajo es describir brevemente las características de la leptospirosis y las medidas de prevención contra esta enfermedad.

^ϕ1Universidad Autónoma de Yucatán. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Mérida, Yucatán, México. 97315. Posgrado Institucional en Ciencias Agropecuarias.

²Departamento de Salud Animal y Medicina Preventiva. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Autónoma de Yucatán. Km 15.5 Carretera Mérida-Xmatkuil, Apdo. Postal 4-116 Itzimmá, Mérida, Yucatán, México.

³Unidad Interinstitucional de Investigación Clínica y Epidemiológica. Laboratorio de Enfermedades Infecciosas y Parasitarias II. Facultad de Medicina, Universidad Autónoma de Yucatán. Mérida, Yucatán, México DOI: <http://doi.org/10.56369/BAC.4961>



Epidemiología

Leptospira interrogans (orden *Spirochaetales* y familia *Leptospiraceae*) son bacterias delgadas, flexibles, con espirales y extremos en forma de gancho, que junto con su motilidad facilitan su entrada al cuerpo del hospedero (Fig. 1). No pueden visualizarse con un microscopio convencional, sino que es necesario el microscopio de campo oscuro. Su infección puede ser por contacto directo con orina infectada a través de la mucosa de la boca, nariz o piel del hospedero (puede estar o no ablandada o lesionada para que entren por la piel). Otra manera de contagio es por contacto indirecto con agua o suelo infectado con orina contaminada.

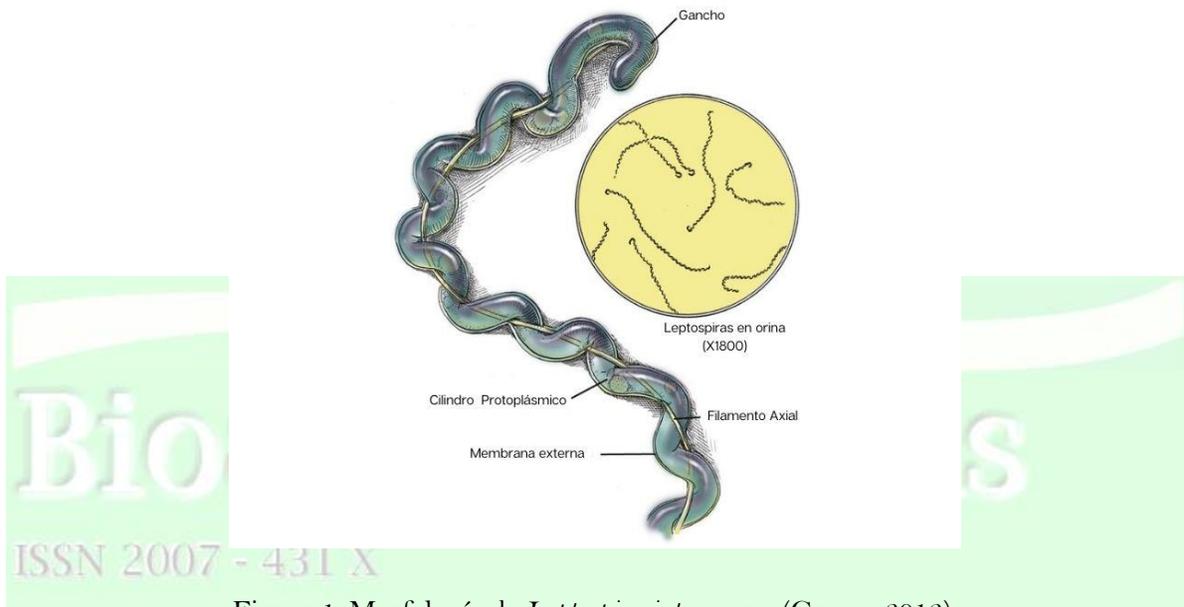


Figura 1. Morfología de *Leptospira interrogans* (Greene 2012).

*“Existen alrededor de 250 variedades de *L. interrogans*; sin embargo, 20 afectan a los perros y entre los serovares más comunes están Canícola, Icterohaemorrhagiae, Gryppotyphosa, Pomona y Bratislava.”*

Leptospira interrogans es endémica de zonas tropicales y subtropicales en ambientes cálidos, húmedos y durante temporadas de lluvias. Estos ambientes favorecen su sobrevivencia por mucho tiempo y en especial en aguas estancadas o semi estancadas, o en el suelo con pH neutral y pueden mantenerse hasta 4 años (Greene 2012, Reagan y Sykes 2019). Debido a las condiciones climáticas de México, se pueden encontrar varios serovares de *L. interrogans* (Tabla 1).

Tabla 1. Prevalencias de *L. interrogans* y sus serovares en México.

Estado	Prevalencia	Serovares
Campeche ¹	17% domiciliados 26% callejeros	Canicola, Hardjo, Icterohaemorrhagiae y Pomona
Chiapas ²	4.9% callejeros	Pyrogenes, Icterohaemorrhagiae y Tarassovi
Sinaloa ³	17% callejeros	Wolffi, Bratislava, Australis, Canicola, Gryppotyphosa, Pyrogenes, Hardjo, Icterohaemorrhagiae, Pomona, Hebdomadis y Shermani
Yucatán ⁴	35% callejeros	Canicola e Icterohaemorrhagiae

*Blum *et al.* (2013)¹, Jiménez *et al.* (2010)², Hernández *et al.* (2020)³, Cárdenas y Sosa (2023)⁴.

Los reservorios principales son los roedores; sin embargo, se pueden encontrar en zarigüeyas, gatos, ganado bovino y en los perros (Fig. 2). A pesar de que los gatos pueden ser vectores, éstos no presentan la enfermedad como los perros y las personas (Busson 2018). Los perros debido a su naturaleza social de olfateo, orinar para delimitar territorio y lengüeteo con otros animales pueden facilitar la infección. Por otra parte, los perros más susceptibles a infectarse son aquellos que tienen acceso al agua estancada para beberla o nadar, así como por contacto con animales silvestres.

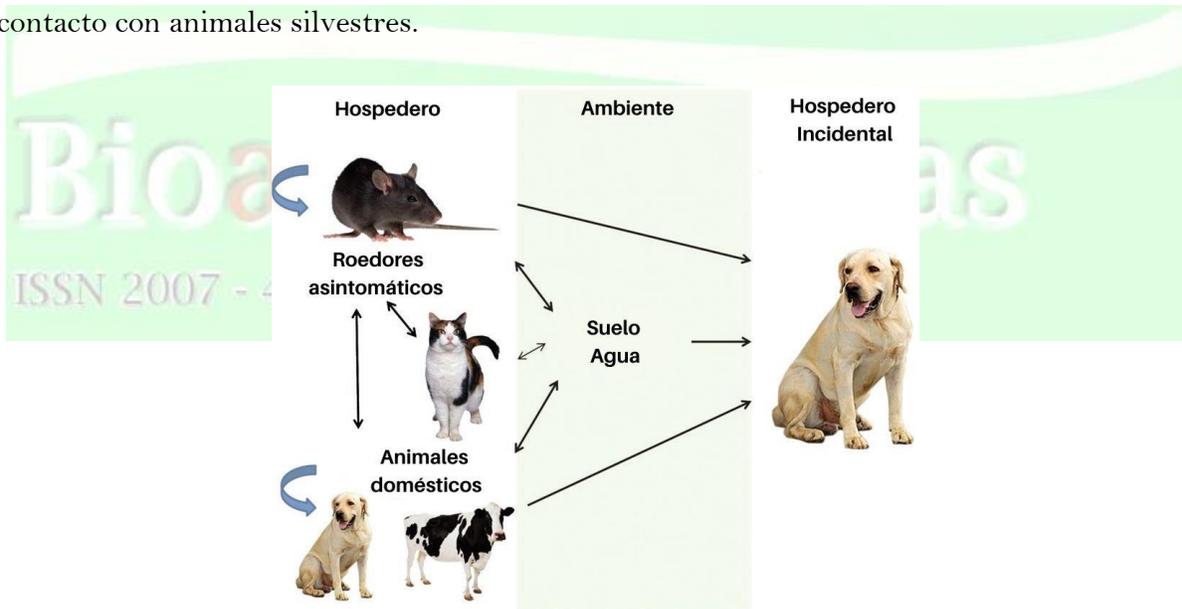


Figura 2. Ciclo de transmisión de *Leptospira interrogans* (Schuller *et al.* 2015).

Patogenicidad

Cuando *L. interrogans* penetra la piel, su incubación puede durar de 4 a 11 días y se disemina por la sangre hacia diferentes órganos; sin embargo, el sistema inmune logra eliminarlas de algunos órganos con excepción de hígado, riñones, pulmones, bazo, genitales y el sistema musculo esquelético. El antígeno LipL32, que se encuentra en la membrana externa de *L. interrogans*, ocasiona daños a los órganos y ocasiona inflamación (Greene 2012). El daño más

severo ocurre en los riñones, dentro de los túbulos renales, ocasionando una insuficiencia renal. En el hígado, puede ocasionar enfermedad hepática y en los pulmones lesiones con hemorragia y dificultad respiratoria (Busson 2018).

Entre los signos clínicos más comunes en los perros están la inapetencia, los vómitos, cansancio, aumento en la frecuencia de ingesta de agua, aumento en la frecuencia de orina, dolor abdominal, la hemorragia pulmonar, fiebre, deshidratación y problemas cardiacos. Se debe considerar a la leptospirosis como una enfermedad diferencial en los pacientes con signos de enfermedad renal y de enfermedad hepática (Schuller *et al.* 2015).

“Los reservorios principales son los roedores; sin embargo, se pueden encontrar en zarigüeyas, gatos, ganado bovino y en los perros.”

Diagnóstico

La detección temprana de leptospirosis proporciona un mejor pronóstico. Por lo tanto, se debe sospechar en pacientes que hayan tenido contacto con reservorios (ejemplo: roedores, zarigüeyas, gatos y perros), y así como aquellos que hayan tenido contacto con agua contaminada. Se recomienda realizar un análisis de gabinete completo para diagnosticar la enfermedad en pacientes sospechosos, por lo cual se tiene que hacer un perfil bioquímico completo para conocer la función renal y hepática y una biometría hemática para saber el origen de la infección.

Existen diferentes pruebas para la detección de *L. interrogans*. Entre éstas figuran las pruebas de serología, como la prueba ELISA (Ensayo por Inmunoabsorción Ligado a Enzimas) que detecta anticuerpos y la prueba de microaglutinación (MAT). Ésta última es considerada como la prueba de oro para la detección de los anticuerpos de *L. interrogans*, también puede determinar títulos de anticuerpos y diferentes serovares en el paciente. Otra prueba que ayuda al diagnóstico es la prueba por PCR (Reacción en cadena de la Polimerasa) en muestras de orina o en sangre. Esta prueba detecta el ADN en tiempo real de *L. interrogans* y ofrece detección temprana de la enfermedad entre los 2 y 5 días desde el inicio de los signos clínicos (Reagan y Sykes 2019).

Prevención

La leptospirosis es prevenible por vacunación anual contra los diferentes serovares (Fig. 3). Las vacunas comerciales pueden proteger contra los serovares Canicola, Icterohaemorrhagiae, Gryppotyphosa y Pomona. La vacunación es una medida de prevención que puede disminuir la prevalencia de la enfermedad. En México, existen diferentes laboratorios que comercializan vacunas contra algunos serovares. Sin embargo, son pocas las vacunas que incluyen más de dos y hasta cuatro serovares (Tabla 2). A pesar de contar con estas vacunas, solo un pequeño porcentaje de personas vacunan a sus perros cada año.



Figura 3. Vacunación en un perro de 4 meses de edad.

Las proteínas de membrana de *L. interrogans* otorgan la capacidad de infectar y adherirse a células y tejidos evadiendo la respuesta inmune del paciente (Hsu y Yang 2022) y estas proteínas son comúnmente incluidas en las vacunas y denominadas como LipL32, LigA, LigB, LipL21 y LipL41. Las vacunas disponibles contra *L. interrogans* contienen una combinación de estas proteínas y cuando un perro se expone naturalmente los anticuerpos producidos por la vacuna la reconocen y se evita la infección. La vacuna no brinda una protección completa, por lo que se requieren refuerzos regulares para mantener la inmunidad.

ISSN 2007 - 431 X

*“Las vacunas comerciales pueden proteger
contra los serovares Canicola, Icterohaemorrhagiae,
Gryppotyphosa y Pomona”.*

Tabla 2. Vacunas disponibles contra Leptospirosis y sus serovares en México.

Laboratorio	Nombre comercial	Serovares
Virbac	Canigen	Canicola e Icterohaemorrhagiae
Zoetis	Vanguard plus	Canicola, Icterohaemorrhagiae, Gryppotyphosa y Pomona
Holland	Canomune	Canicola e Icterohaemorrhagiae
Novibac	DHPPi-RL	Canicola e Icterohaemorrhagiae
Merial	Recombitek	Canicola e Icterohaemorrhagiae
Pet's Pharma	Bioprevent Booster Plus	Canicola e Icterohaemorrhagiae
Chinoín	Vacugen 6L	Gryppotyphosa, Canicola, Pomona, Tarassovi, Icterohaemorrhagiae y Wolffi
Lapisa	Providean Viratec 10	Icterohaemorrhagiae, Canicola, Pomona y Gryppotyphosa

Conclusión

A nivel mundial, la leptospirosis representa un problema importante de salud pública. La región geográfica de la península de Yucatán es considerada endémica para leptospirosis en animales domésticos y silvestres. Debido al clima tropical (con lluvias abundantes durante el verano, temperaturas de más de 25°C y con humedad hasta del 80% gran parte del año), se presentan las condiciones que propician la supervivencia y el mantenimiento de la circulación de *L. interrogans* en poblaciones animales (incluyendo a los cánidos) lo cual puede ser un riesgo para la salud pública. Por esto, es de suma importancia atender a la recomendación profesional veterinaria de mantener actualizados los esquemas de inmunización en perros para garantizar la prevención anual contra la leptospirosis y promover la salud en los animales de compañía y sus tutores.

Referencias

- Blum D, Chi D, Maldonado V, Núñez O, Gómez S, Caballero P y Tamayo S. 2013. Detection of reactive canines to *Leptospira* in Campeche City, México. *Revista Argentina de Microbiología* 45(1): 34-38.
- Busson S. 2018. Leptospirosis canina: el camino hacia la insuficiencia renal crónica. Tesis Doctoral. Universidad Nacional de Río Negro.
- Cárdenas M y Sosa N. 2023. Leptospirosis en Yucatán. De Hideyo Noguchi hasta la actualidad. *Revista Biomédica* 34(2): 259-268.
- Greene C. 2012. Leptospirosis. *Infectious diseases of the dog and cat*. Chapt 42, pp 431-447. Elsevier, Ed. 4 ed
- Hernández C, Gaxiola S, Enríquez I, Rivas R y Osuna I. 2020. Serovariedades de *Leptospira* y riesgos de contagio en humanos y perros de la ciudad de Culiacán, Sinaloa, México. *Abanico Veterinario* 10:1-16.
- Hsu S y Yang C. 2022. Insight into the structure, functions, and dynamics of the *Leptospira* outer membrane proteins with the pathogenicity. *Membranes* 12(3): 300.
- Jiménez M, Ortega A, Guzmán E, Guiris D, Martínez L y Acosta K. 2010. Stray dogs as reservoirs of the zoonotic agents *Leptospira interrogans*, *Trypanosoma cruzi*, and *Aspergillus* spp. in an urban area of Chiapas in southern Mexico. *Vector-Borne and Zoonotic Diseases* 10(2):135-141.
- Ortega A, Gutiérrez E, Cauich W y Jiménez M. 2020. *Leptospira* spp. in cats from tropical Mexico. *Journal of Zoonotic Diseases* 4(1):1-8.
- Reagan K y Sykes J. 2019. Diagnosis of canine leptospirosis. *Small Animal Practice* 49(4): 719.
- Schuller S, Francey T, Hartmann K, Hugonnard M, Kohn B, Nally J y Sykes J. 2015. European consensus statement on leptospirosis in dogs and cats. *Journal of Small Animal Practice* 56(3):159-179.

Andrade-Silveira E, Ortega-Pacheco A, Coello-Jiménez M y Cárdenas-Marrufo M. 2023. La leptospirosis en perros: zoonosis endémica y prevenible en Yucatán. *Bioagrociencias* 16 (1):99-105.
DOI: <http://doi.org/10.56369/BAC.4961>

