

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA UNIDAD XOCHIMILCO
DIVISIÓN DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD
DEPARTAMENTO DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA Y ANIMAL
LICENCIATURA EN MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

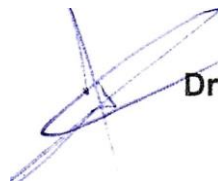
INFORME FINAL DEL SERVICIO SOCIAL

REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA SOBRE “Leptospirosis en animales de compañía, una importante zoonosis”

Prestador de servicio social:
Fernanda Alejandra Estrada de la Rosa

Matrícula:
2142028093

Asesor **Interno:**



Dr. Javier L. Olivares Orozco

Profesor titular “C”,

T.C.No. Económico:

6288

Lugar de realización: Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco

Periodo de realización: 16 agosto 2022 al 16 febrero 2023.

- 1) ÍNDICE
- 2) RESUMEN
- 3) INTRODUCCIÓN
- 4) MARCO TEÓRICO
 - 4.1 ÍNDICE A NIVEL MUNDIAL
 - 4.2 ÍNDICE EN AMÉRICA LATINA
 - 4.3 ZONOSIS
 - 4.4 LEPTOSPIROSIS EN ANIMALES DE COMPAÑÍA EN ZONAS RURALES Y URBANAS DE MÉXICO.
- 5) OBJETIVO GENERAL Y ESPECÍFICOS
- 6) METODOLOGÍA UTILIZADA
- 7) ACTIVIDADES REALIZADAS
- 8) OBJETIVOS Y METAS ALCANZADAS
- 9) RESULTADOS, DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES
- 10) RECOMENDACIONES
- 11) LITERATURA CITADA

2. RESUMEN

Anualmente se registran millones de contagios en el mundo, y esto es generalmente causado por el estrecho contacto con animales de compañía que se llegan a contagiar y se convierten en reservorios.

La leptospirosis es la zoonosis más difundida en el mundo y en México es de notificación obligatoria. Esta enfermedad es causada por una espiroqueta y los serovares de importancia médica son *Canicola*, *Grippotyphosa*, *Icterohaemorrhagiae*, *Pomona*, *Autumnalis* y *Bratislava*. Las personas se llegan a infectar cuando entran en contacto directo con orina, agua estancada, o por las actividades realizadas diariamente más cuando están en contacto directo con animales.

Esta enfermedad en humanos puede o no presentar signos y en caso de presentarlos llegan a ser muy variables haciendo difícil su diagnóstico y notificación, en México la Leptospirosis es un problema de salud pública.

El objetivo del presente trabajo fue hacer una revisión bibliográfica de leptospirosis en animales de compañía con el fin de conocer el comportamiento de la enfermedad tanto en zonas urbanas como rurales.

En los resultados obtenidos tenemos que el comportamiento de *Leptospira* en las zonas rurales es básicamente mediado por las condiciones de vivienda, factores ambientales y climáticos

Con esto concluimos que esta zoonosis pudiera controlarse más con hábitos de limpieza, tenencia responsable y medicina preventiva, ya que existen vacunas disponibles en el mercado, pero la falta de información hacia los propietarios los hace no tener protocolos completos de vacunas, poniendo en riesgo así a la población en general.

3. INTRODUCCIÓN

Anualmente se estiman en los seres humanos más de un millón de casos de leptospirosis, en el mundo con 59,000 muertes (Hernández *et al.*, 2020). Las enfermedades aparecen cuando los animales entran en contacto con los agentes y su respuesta inmunológica no es suficiente para contenerlos, y los perros podrían convertirse en reservorios (Ortega *et al.*, 2017).

Las leptospiras son bacterias helicoidales delgadas clasificadas en al menos 12 especies patógenas y 4 saprofitas. Las leptospiras patógenas son los agentes etiológicos de la leptospirosis, una enfermedad zoonótica emergente que afecta a humanos y animales en todo el mundo. La leptospirosis puede afectar a muchas especies, incluidos los animales domésticos y salvajes (Cruz *et al.*, 2018). Es la zoonosis más difundida en el mundo; en México es un padecimiento de notificación obligatoria, se relaciona al perro como el más importante en la transmisión al hombre (Hernández *et al.*, 2020).

La leptospirosis es considerada como una de las enfermedades infecciosas emergentes zoonóticas más comunes. Los de relevancia veterinaria debido a sus implicaciones zoonóticas incluyen los serovares *Canicola*, *Grippotyphosa*, *Icterohaemorrhagiae*, *Pomona*, *Autumnalis* y *Bratislava*, originados a partir de un huésped crónico específico o incidental. Los seres humanos se infectan con leptospiras por contacto directo con orina infectada o indirectamente por el consumo de agua contaminada. Por lo tanto, las actividades recreativas y ocupacionales relacionadas con el agua representan un riesgo de infección humana. Los perros son animales de compañía comunes en las zonas rurales de México con proporciones de hasta 1.7 de la proporción de personas / perro. El contacto cercano con animales y sus heces en estos sistemas puede representar un alto riesgo de contraer enfermedades zoonóticas como la leptospirosis. En el caso de los gatos, es probable que se subestime su papel como portador sano como fuente de contaminación (Ortega *et al.*, 2017).

La leptospirosis en humanos puede ser asintomática o presentar manifestaciones clínicas muy variables, incluyen fiebre alta, cefalea, escalofríos, mialgia y vómito,

también se puede presentar ictericia, conjuntivitis, dolor abdominal y diarrea. Si la enfermedad no es tratada, el paciente puede desarrollar meningitis, daño y falla hepática y dificultad respiratoria (Pineda *et al.*, 2020).

En México es un problema de salud pública; sin embargo, se registran pocos casos, los cuales están asociados a factores ambientales como la temperatura, humedad y alta precipitación pluvial (Torres *et al.*, 2021).

4. MARCO TEÓRICO

4.1 INDICE A NIVEL MUNDIAL

Anualmente se estiman en los seres humanos más de un millón de casos de leptospirosis, en el mundo con 59,000 muertes, sin embargo, el número exacto se desconoce ya que los sistemas de diagnóstico y registro epidemiológicos son difíciles de aplicar. El continente africano cuenta con la más alta incidencia de especies endémicas de leptospira y la tasa de incidencia en humanos alcanzó 95.5/100,000 habitantes. En Asia se observó en un hospital de Malasia una seroprevalencia de leptospirosis en el 8.4% de los pacientes febriles, así mismo en Corea se llegó a reportar hasta el 12.4% de estos pacientes con seropositividad a *Leptospira spp.*, en la India en un estudio realizado en pacientes febriles de 15 hospitales y clínicas particulares se registró un 4% de pacientes positivos mediante la prueba de aglutinación microscópica (MAT) (Hernández *et al.*, 2020).

4.2 INDICE EN AMERICA LATINA

La región de las Américas es la que más presentó alertas de leptospirosis en los últimos años, fueron encontrados 568 alertas en leptospirosis entre 2007 y a 2011 en el mundo. Más de la mitad de ellos estaban ubicados en las Américas, principalmente Brasil (140 alertas), Nicaragua (53), República Dominicana (28) y Honduras (19). En México, en el año 2017, se notificaron 29 casos nuevos de leptospirosis humana, de estos, dos casos se diagnosticaron en el estado de Guerrero ((Pineda *et al.*, 2020).

Estimar la prevalencia real de la leptospirosis en México, es complejo debido a la falta o sub-notificación de casos. Hasta antes del año 2000 no se llevaba a cabo ningún reporte de la enfermedad, posteriormente a través del formato “Informe Semanal de Casos Nuevos de Enfermedades” existe un seguimiento de la misma con base en las normas oficiales mexicanas: la NOM-017-SSA2-1994, para la vigilancia epidemiológica y la NOM-029-SSA2-1999, para la vigilancia epidemiológica, prevención y control de la Leptospirosis en el humano, la cual establece las medidas de prevención, control y vigilancia epidemiológica de la leptospirosis (Galarde M, 2017).

4.3 ZOOONOSIS

El contacto de especies animales infectadas por leptospirosis da pie a la transmisión de leptospirosis al humano (zoonosis), siendo en primera instancia el roedor el principal huésped transmisor de la enfermedad, seguido por los perros y los bovinos como animales domésticos, en este sentido la transmisión de la infección hombre-animal ocurre de manera directa por el contacto con la orina de animales infectados o de manera indirecta por el contacto con agua contaminada con *Leptospira* (Galarde M, 2017).

El primero en utilizar el término zoonosis fue el médico alemán R. Virchow (1812-1902) en su obra ‘Handbuch der Speziellen Pathologie und Therapie’, publicada en 1855, quien había realizado estudios sobre la relación del cerdo con la triquinosis humana. Luego el comité mixto de FAO y OMS de expertos en zoonosis definió y ratificó, las zoonosis, en el primer y segundo informe, respectivamente (1951 y 1959), como “aquellas enfermedades e infecciones que se transmiten de forma natural entre los animales vertebrados y el hombre (Lujan *et al.*, 2019).

4.4 LEPTOSPIROSIS EN ANIMALES DE COMPAÑÍA EN ZONAS RURALES Y URBANAS DE MÉXICO.

Leptospirosis es causada por espiroquetas del género *Leptospira*, en la actualidad se informan más de 300 serovares y 66 especies diferentes. En este género se incluye especies patógenas como *Leptospira interrogans* y especies no patógenas como *Leptospira biflexa*. Las especies patógenas pueden infectar humanos y animales; entre los que se encuentra, ovejas, cabras, perros, cerdos, caballos, cerdos, mapaches, roedores, equinos y búfalos. Estas bacterias pueden entrar a través de la piel o membrana mucosa, especialmente si la piel tiene cortes o rasguños, al ingerir agua contaminada o sufrir salpicaduras de agua contaminada en la nariz o los ojos (Hernández *et al.*, 2021).

La principal fuente de contagio para los animales y en particular los perros la constituyen la orina de animales infectados asintomáticos, por su condición de portadores, los roedores son los reservorios naturales más importantes (Hernández *et al.*, 2020). En los perros la infección por la serovariedad *Canicola* se considera la más común, la serovariedad *Icterohaemorrhagiae* es menos frecuente y se le relaciona con los roedores *Rattus rattus* y *Mus musculus* como portadores y transmisores. La edad, raza y género de los perros representan factores de riesgo para la leptospirosis, asimismo, las características ambientales, como el aumento de lluvias y de la temperatura ambiente, han demostrado estar relacionadas con un aumento de incidencia de la enfermedad. El contacto con la calle es un factor de riesgo importante para la población canina, los machos adultos, deambulan más por las calles que las hembras y los cachorros, por lo que tienen más contacto con otros animales. Además, los perros presentan el comportamiento de marcar territorio, lo que ocasiona que libere y esparza la bacteria, lo que contribuye al ciclo de transmisión (Hernández *et al.*, 2020).

Aunque los roedores son los reservorios naturales más importantes de *Leptospira* spp. y la vía principal de transmisión en los ambientes donde circulan, los perros son portadores crónicos de numerosas especies y serovares patógenas. De hecho, son considerados los reservorios naturales de *L. interrogans* serovar *canicola*,

debido a la adaptación de la bacteria al ambiente renal de estos animales. En la segunda fase de la infección (conocida como inmunológica) las leptospiras patógenas invaden el tejido renal de los perros; por lo tanto, la excreción por la orina de bacterias infectantes puede durar hasta cuatro años, generando la transmisión a otros animales domésticos y personas susceptibles, principalmente las que conviven con ellos (Torres *et al.*, 2021).

La transmisión de la leptospirosis humana es causada por la exposición de manera directa o indirecta a fuentes de infección como: animales infectados (orina o tejidos) y el contacto con alimentos o aguas contaminadas y raramente puede ser de humano a humano por vía transplacentaria, por relaciones sexuales o por leche materna. En el caso de los animales, la *Leptospira*, es transmitida principalmente por el contacto con fluidos de otros animales infectados por leptospiras viables (Galarde M, 2017).

En las zonas rurales de Yucatán aún no tienen acceso a agua corriente. En algunas aldeas, las bombas se activan una o dos veces al día y los residentes recogen y mantienen el agua en contenedores. En áreas aún más desfavorecidas, el agua de lluvia se recoge utilizando pozos. Los cenotes, no los lagos superficiales, son la fuente de agua dulce, pero como los cenotes están conectados bajo el agua, los expertos demostraron que el acuífero en la región es vulnerable a la contaminación por actividades humanas. Durante la temporada de lluvias, el agua no es fácilmente absorbida por el suelo áspero, generando charcos donde los animales encuentran fuentes para beber. Se notificó que la prevalencia de leptospirosis en humanos en la región ascendía a 14,1% en 1984 y 14,2% en 2002; Fue más prevalente en las zonas rurales que en las urbanas, con 74,3% de los casos reportados ocurriendo durante la temporada de lluvias. En un estudio de seroprevalencia realizado en humanos en 2018 en la misma área, se informó una seropositividad del 35% (Dzul *et al.*, 2021).

Los perros y gatos domésticos en las zonas rurales de Yucatán comúnmente no son mascotas intradomiciliadas, ya que permanecen la mayor parte del tiempo en áreas públicas y defecan libremente en cualquier lugar. En un estudio de seroprevalencia

de reservorios, la mayoría de los perros y gatos dormían al aire libre, y 45,2% de los perros que vagaban libremente y 15,2% de los gatos resultaron positivos para *Leptospira*. En 2020, los registros epidemiológicos oficiales de vigilancia pasiva confirmaron 87 nuevos casos de leptospirosis a nivel nacional, de los cuales 10% correspondieron al estado de Yucatán; como en otras áreas de América Latina, el subdiagnóstico puede ser un problema común con la enfermedad (Dzul *et al.*, 2021).

En México se han realizado estudios serológicos en perros de varios estados del país, 29 sueros analizados de un total de 218 perros del Centro Antirrábico de Culhuacán en la Ciudad de México y encontró que el 28,44 % fueron seropositivos para uno o más serovares. *Leptospira canicola* fue la más prevalente, con 22 % de seropositividad, observaron una seropositividad del 61,7 % en todos los perros estudiados. En el mismo año, se encontraron 41.5 % de seropositividad en perros de Toluca en el Estado de México, y analizado el suero de un total de 485 perros de Naucalpan en el Estado de México se encontró 48,4 % de seropositividad (Hernández *et al.*, 2017).

5. OBJETIVO GENERAL Y ESPECÍFICOS.

Realizar una revisión bibliográfica sobre leptospirosis en animales de compañía (perros y gatos).

Analizar la importancia de leptospirosis en los últimos 5 años.

Conocer el comportamiento de leptospira en animales de compañía en zonas urbanas y rurales.

6. METODOLOGÍA UTILIZADA

Se realizó una revisión bibliográfica que incluye búsqueda en servidores, revistas y bases de datos, haciendo énfasis a la importancia a nivel internacional, nacional y regional de los últimos 5 años. Se consultarán las siguientes bases de datos para la obtención de la información: ELSEVIER, <https://www.elsevier.com/es-mx>, Google Académico, <https://scholar.google.es>, Redalyc, Sistema de Información Científica Redalyc Red de Revistas Científicas, <https://www.redalyc.org/>, Scielo, Scientific Electronic Library Online, <https://scielo.org/es/>.

7. ACTIVIDADES REALIZADAS

Elaboración y registro de protocolo.

Recopilación de servidores, bases de datos y revistas.

Recopilación de información de leptospirosis en zonas rurales.

Elaboración e integración de datos obtenidos.

Elaboración de informe final del servicio social.

8. OBJETIVOS ALCANZADOS

Los objetivos específicos que se plantearon al inicio del trabajo se cumplieron, sin embargo, el objetivo de analizar la importancia no se alcanzó al 100% debido a que no se reportan los casos de leptospira en todas las zonas de México.

9. RESULTADOS, DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES.

De acuerdo con la bibliografía el comportamiento de leptospirosis en las zonas rurales tienen un factor en común, que es, que la mayor parte de los animales domésticos (perros y gatos) no viven dentro de las casas, dando pauta así a la infección por leptospira, el clima, la humedad, las condiciones de tenencia y la casi nula vacunación son también un factor importante; ya que como menciona Castro *et al.*, 2021 en un estudio notaron que la mayor parte de ellos vivían en condiciones de descuido, en perros de una ciudad del sureste de México. Asimismo, pocos dueños mencionaron que sus animales cuentan con vacunas adicionales a la aplicada contra el virus de la rabia por los servicios de salud pública de Yucatán, por lo que la aplicación de la vacuna contra la infección de *Leptospira* prácticamente es nula. En un estudio realizado por Galarde en 2017 en la Cuenca Lechera de Tizayuca Hidalgo, se encontró que el acceso al agua potable dentro de la vivienda era del 54.7%, un 38.6% tienen acceso al agua fuera de la vivienda y un 3.2% no tienen acceso al agua potable; en cuanto a drenaje un 5.8% no cuenta con drenaje en la vivienda y el 4% cuenta con fosa séptica. Del estudio realizado analizaron la sangre de 378 trabajadores de la cuenca donde un 46.8% de la población estudiada resultaron con anticuerpos contra *Leptospira*, Galarde menciona que el acceso al agua potable y drenaje no son un factor determinante de riesgo a lo cual de acuerdo a lo mencionado por Castro *et al.*, 2021, el clima y factores ambientales podrían estar influenciando el comportamiento de la infección por *Leptospira*, así como las actividades realizadas.

Galarde analizó también una población canina de 81 sujetos, cabe destacar que de esta población el 54.3% deambula libremente por todos los establos de la Cuenca,

teniendo contacto directo con bovinos y trabajadores, mientras que un 21% se encuentra dentro de la casa de los propietarios, con esto observamos que la falta de control de población pudiera ser un factor importante que debemos considerar en el comportamiento de leptospira. De la población analizada, el 77.8% de los caninos consumen agua proporcionada por sus propietarios, mientras que el 22.2% no se sabe de dónde pudieran consumir agua, con esto podemos observar que esta población puede beber agua de cualquier lado y dado que a Leptospira la podemos encontrar en charcos o agua estancada pudiéramos considerarlo como un factor de riesgo para la infección por Leptospira, ya que, de la población canina el 52.9% resultaron con anticuerpos contra Leptospira, siendo la Serovariedad Palo Alto la mas prevalente. Otro factor importante para el comportamiento de Leptospira es la cantidad de perros que deambulan libremente por las Cuencas, ya que estos pudieran ser fuentes de contagio (vectores) ya que pueden acceder libremente a cualquier establo y así propagar esta bacteria.

El comportamiento de leptospira en las zonas urbanas, en un estudio realizado por Hernández *et al.*, 2017, analizó 165 muestras de perros residentes en la ciudad de Culiacán, Sinaloa, indicó una prevalencia de Leptospira del 9 %, las condiciones en la ciudad son distintas a las zonas urbanas por lo tanto la incidencia de leptospira es menor, con esto podemos concluir que el comportamiento de Leptospira es totalmente diferente, ya que en zonas rurales tiene mas factores de riesgo como son las condiciones de vivienda, factores ambientales y el entorno. En las ciudades es cada vez menor la cantidad de perros o gatos en situación de calle, la mayor parte de las mascotas viven dentro de casa y la mayoría cuenta con medicina preventiva disminuyendo así los contagios, pero aún así no quedan exentos ya que un factor de riesgo en común son los roedores.

10. RECOMENDACIONES

Implementar la medicina preventiva en todas las mascotas, con esto, disminuiríamos el riesgo de contagios de *Leptospira*.

Informar a los propietarios de la importancia de estas infecciones ya que al ser una zoonosis la población se pone en riesgo al no saber el comportamiento de la misma.

Reportar los casos confirmados de *Leptospira* para saber la prevalencia por zonas específicas.

Promover cambio de hábitos en cuestión de limpieza a través de la educación ambiental.

11. BIBLIOGRAFÍA

- Castro M., Díaz D., Suárez A., Reyes E., Rodríguez R. Evidencia de *Leptospira* spp. en sangre de perros de una comunidad rural de Yucatán, México. 2021. Rev MVZ Córdoba. 2021; 26(2):e2098. <https://doi.org/10.21897/rmvz.2098>.
- Cruz A., Alvarado C., Romero D., Alvarado A., Sánchez S., Hernández J. y Sánchez L. Seroepidemiology of *Leptospira* Infection in Backyard Pigs in Durango State, Mexico. 2018. European Journal of Microbiology and Immunology 8(2018)3, pp. 87–90. DOI: 10.1556/1886.2018.00009
- Dzul K., Cárdenas M., Lugo C., Álvarez A. Méndez N. Manifestaciones clínicas en un caso fatal de probable coinfección por rickettsia y leptospira en Yucatán, México. 2021.
- Galarde Miguel. Factores de riesgo asociados a leptospirosis en trabajadores de establos y población canina que cohabitan en el Complejo Agropecuario e Industrial de Tizayuca, Hidalgo; México. 2017.
- Hernandez C., Gaxiola S., Enriquez I., Rivas R., Osuna I. Serovariedades de *Leptospira* y riesgos de contagio en humanos y perros de la ciudad de

Culiacán, Sinaloa, México. 2020. ISSN 2448-6132.
<http://dx.doi.org/10.21929/abavet2020.40>

- Hernández C., Gaxiola S., Osuna I., Enríquez I., Castro N, López H., Prevalence and risk factors associated with serovars of *Leptospira* in dogs from Culiacan, Sinaloa. *Veterinaria México OA* 2017;4(2). doi: 10.21753/vmoa.4.2.369
- Hernández P., Pabón L., Rodríguez M., Leptospirosis, una zoonosis que impacta a la salud: diagnóstico, tratamiento y nuevas oportunidades de control. *Revista Cubana de Medicina Tropical*. 2021;73(1):e509.
- Lujan E., Pérez R., Olmos M., Leptospirosis en animales de compañía. Marco jurídico en salud animal y salud pública. Facultad de Ciencias Veterinarias UNCPBA. 2019.
- Ortega P., Guzmán E., Acosta K., Vado I., Jiménez B., Cárdenas M., Pérez C., Puerto M., Jiménez M. (2017). Estudio serológico de *Leptospira interrogans*, *Toxoplasma gondii* y *Trypanosoma cruzi* en perros y gatos domésticos itinerantes libres de una zona rural marginada de Yucatán, México. *Veterinary Medicine and Science/ volumen 3, Issue 1/ p. 40-47*. <https://doi.org/10.1002/vms3.55>
- Pineda B., Romero P., García E., Flores E., Hernández P., Olivar G., Fitz E., Luis J. Seroprevalencia de anticuerpos anti-*Leptospira* spp. en estudiantes de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Costa Grande de Guerrero, México. 2020.
- Torres-Castro, M., Díaz-Aceves, D., Suárez-Galaz, A., Reyes-Novelo, E., & Rodríguez-Vivas, R. I. (2021). Evidencia de *Leptospira* spp. en sangre de perros de una comunidad rural de Yucatán, México. *Revista MVZ Córdoba*, 26(2), 2021. <https://doi.org/10.21897/rmvz.2098>.