



Prevalencia y factores de riesgo de leptospirosis canina en una población de la provincia de El Oro

Prevalence and risk factors for canine leptospirosis in a population of the El Oro province

- ¹ Ronald André Vitonera Rogel  <https://orcid.org/0000-0002-5272-5551>
Maestría en Medicina Veterinaria, Mención Clínica y Cirugía de Pequeñas Especies.
Universidad Católica de Cuenca (UCC), Cuenca, Azuay, Ecuador.
andreerogel1997@gmail.com
- ² Jorge Luis Ayora Muñoz  <https://orcid.org/0000-0003-1496-0638>
Maestría en Medicina Veterinaria, Mención Clínica y Cirugía de Pequeñas Especies.
Universidad Católica de Cuenca (UCC), Cuenca, Azuay, Ecuador.
jorge.ayora@ucacue.edu.ec



Artículo de Investigación Científica y Tecnológica

Enviado: 08/12/2023

Revisado: 05/01/2024

Aceptado: 09/02/2024

Publicado: 05/03/2024

DOI: <https://doi.org/10.33262/anatomiadigital.v7i1.2.2925>

Cítese:

Vitonera Rogel, R. A., & Ayora Muñoz, J. L. (2024). Prevalencia y factores de riesgo de leptospirosis canina en una población de la provincia de El Oro. *Anatomía Digital*, 7(1.2), 6-20. <https://doi.org/10.33262/anatomiadigital.v7i1.2.2925>



ANATOMÍA DIGITAL, es una Revista Electrónica, Trimestral, que se publicará en soporte electrónico tiene como misión contribuir a la formación de profesionales competentes con visión humanística y crítica que sean capaces de exponer sus resultados investigativos y científicos en la misma medida que se promueva mediante su intervención cambios positivos en la sociedad. <https://anatomiadigital.org>
La revista es editada por la Editorial Ciencia Digital (Editorial de prestigio registrada en la Cámara Ecuatoriana de Libro con No de Afiliación 663) www.celibro.org.ec

Esta revista está protegida bajo una licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 International. Copia de la licencia: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.es>

Palabras claves:

Leptospira,
zoonosis,
salud pública
veterinaria,
vigilancia de
enfermedades,
Ecuador

Resumen

Introducción: La leptospirosis canina, es una enfermedad zoonótica que genera creciente preocupación a nivel mundial y, en el Ecuador ha registrado un incremento de casos potenciales en diversas provincias. Por la cual la realización de esta investigación surge ante la ausencia de información detallada sobre la leptospirosis en la ciudad de Santa Rosa, provincia de El Oro, lo cual constituye una limitación significativa para diseñar intervenciones adaptadas a nivel local, esto unido a la falta de estrategias específicas para esta área, son factores que motivaron la ejecución de este estudio con el propósito de identificar tanto la prevalencia de la enfermedad como los factores de riesgo asociados. **Objetivos:** El objetivo principal de este estudio fue determinar la prevalencia de la leptospirosis canina mediante la detección de anticuerpos IgM e IgG en perros, así como identificar los factores de riesgo asociados en la ciudad de Santa Rosa, provincia de El Oro, durante los meses de junio a septiembre de 2023. Para lograr este propósito, se buscó establecer la prevalencia de la infección aguda de leptospirosis canina mediante la detección específica de anticuerpos IgM, así como evaluar la presencia de anticuerpos IgG relacionados con la enfermedad. Además, se llevaron a cabo investigaciones para identificar los factores de riesgo que contribuyen al desarrollo de la leptospirosis canina y sus posibles complicaciones. **Metodología:** Este estudio adopta un enfoque observacional descriptivo transversal, utilizando pruebas serológicas de Inmunocromatografía IgM e IgG en una muestra de 60 perros en la ciudad de Santa Rosa, provincia de El Oro. La selección de los participantes se llevó a cabo por conveniencia, considerando aquellos con sintomatología sugestiva o factores de riesgo vinculados a la leptospirosis. Además de las pruebas serológicas, se complementó la investigación con encuestas a los propietarios con el objetivo de identificar los factores de riesgo predominantes. **Resultados:** Este estudio reveló que el 5% de la población canina evaluada en Santa Rosa, El Oro, Ecuador, mostró anticuerpos IgM, indicando infecciones agudas de leptospirosis canina. Sin embargo, no se detectaron anticuerpos IgG, señalando la ausencia de infecciones pasadas. La mitad de los perros estaban vacunados, pero el contacto con

roedores alcanzó un preocupante 75%. Las condiciones ambientales desfavorables, como viviendas con techos de paja y pisos de tierra, sugieren posibles facilitadores de la enfermedad. Estos resultados resaltan la necesidad de estrategias preventivas enfocadas en la reducción del contacto con roedores y la mejora de las condiciones ambientales en la región. **Conclusiones:** Se identificó una presencia modesta (5%) de infecciones agudas; sin embargo, se destaca la necesidad de implementar estrategias preventivas. La ausencia de infecciones pasadas sugiere una vía de investigación clave. Factores de riesgo, como el contacto elevado con roedores y condiciones ambientales desfavorables, indican áreas críticas para intervenciones específicas. En conjunto, este estudio no solo cuantifica la prevalencia y los factores de riesgo, sino que también establece un precedente valioso para futuras investigaciones y estrategias de control en la región. **Área de estudio general:** Medicina Veterinaria. **Área de estudio específica:** Enfermedades Infecciosas **Tipo de Estudio:** Estudio Observacional Descriptivo Transeccional.

Keywords:

Leptospira,
zoonosis,
veterinary public
health, disease
surveillance,
Ecuador

Abstract

Introduction: Canine leptospirosis is a zoonotic disease that is of growing concern worldwide. In Ecuador, there has been an increase in potential cases in various provinces. This research is conducted in response to the lack of detailed information on leptospirosis in the city of Santa Rosa, province of El Oro. This constitutes a significant limitation for designing locally tailored interventions. The absence of specific strategies for this area further motivated the execution of this study with the aim of identifying both the prevalence of the disease and associated risk factors. **Objectives:** The main objective of this study was to determine the prevalence of canine leptospirosis by detecting IgM and IgG antibodies in dogs, as well as to identify associated risk factors in the city of Santa Rosa, province of El Oro, during the months of June to September 2023. To achieve this purpose, the prevalence of acute canine leptospirosis infection was sought by specifically detecting IgM antibodies, and the presence of IgG antibodies related to the disease was evaluated. Additionally, investigations were carried out to identify risk factors contributing to the development of canine

leptospirosis and its potential complications. **Methodology:** This study adopts a descriptive cross-sectional observational approach, using IgM and IgG immunochromatography serological tests in a sample of 60 dogs in the city of Santa Rosa, province of El Oro. Participant selection was conducted for convenience, considering those with suggestive symptoms or risk factors linked to leptospirosis. In addition to serological tests, the research was complemented with surveys to the owners aimed at identifying predominant risk factors. **Results:** This study revealed that 5% of the canine population evaluated in Santa Rosa, El Oro, Ecuador, exhibited IgM antibodies, indicating acute infections of canine leptospirosis. However, IgG antibodies were not detected, signifying the absence of past infections. While half of the dogs were vaccinated, the worrisome finding was a 75% contact rate with rodents. Unfavorable environmental conditions, such as homes with thatched roofs and dirt floors, suggest potential facilitators of the disease. These results underscore the need for preventive strategies focused on reducing rodent contact and improving environmental conditions in the region. **Conclusions:** A modest presence (5%) of acute infections was identified, emphasizing the need for preventive strategies. The absence of past infections suggests a key avenue for further investigation. Risk factors, such as high contact with rodents and unfavorable environmental conditions, highlight critical areas for specific interventions. Overall, this study not only quantifies prevalence and risk factors but also establishes a valuable precedent for future research and control strategies in the region.

Introducción

La leptospirosis canina, una enfermedad bacteriana zoonótica, representa una preocupación significativa para la salud pública y veterinaria en diversas regiones del mundo debido a su morbilidad y mortalidad (1). En este contexto, se ha observado un aumento de casos potenciales en diferentes provincias del Ecuador (2). Según (3), antecedentes científicos respaldan la necesidad de abordar esta problemática, destacando la importancia de comprender la prevalencia y los factores de riesgo asociados para implementar estrategias efectivas de prevención y control.

La pertinencia de este estudio radica en la falta de información detallada sobre la situación específica de la leptospirosis canina en Santa Rosa, lo cual limita la capacidad de diseñar intervenciones adaptadas a las necesidades locales. Como ha sugerido (4), la presencia de la enfermedad en animales domésticos no solo amenaza su bienestar, sino que también plantea riesgos para la salud pública, dado su potencial carácter zoonótico.

El problema científico que orienta esta investigación se centra en la falta de datos actualizados y contextualizados sobre la leptospirosis canina en Santa Rosa, El Oro, y la ausencia de estrategias de prevención específicas para esta área. Esta brecha de conocimiento motiva la necesidad de llevar a cabo un estudio exhaustivo que identifique la prevalencia de la enfermedad, los factores de riesgo locales y, en última instancia, informe las acciones preventivas y terapéuticas más adecuadas.

La justificación para realizar este estudio se apoya en la importancia de la salud pública, la salud animal y la conexión intrínseca entre ambas. Según (5), la leptospirosis al ser una enfermedad que puede transmitirse entre animales y humanos, resalta la necesidad de una comprensión integral y localizada de su presencia para salvaguardar no solo a las mascotas sino también a la población humana. Además, al abordar la leptospirosis canina en Santa Rosa, se contribuirá a la construcción de un marco sólido para futuras investigaciones y estrategias de salud pública en la región.

En este contexto, el objetivo principal de esta investigación es determinar la prevalencia de leptospirosis canina mediante detección de anticuerpos IgM e IgG de esta enfermedad en perros y los factores de riesgo en la ciudad de Santa Rosa provincia de El Oro en los meses de junio a septiembre de 2023. A través de este estudio, se busca no solo cuantificar la magnitud del problema, sino también proporcionar información crucial para el diseño de estrategias de prevención y control adaptadas a las características específicas de esta localidad.

Generalidades

La leptospirosis canina, una enfermedad bacteriana zoonótica causada por diversas cepas de *Leptospira*, es una patología de creciente relevancia en medicina veterinaria (6,7). Se caracteriza por su capacidad de afectar tanto a animales como a seres humanos, presentándose como un desafío de salud pública y veterinaria significativo (8).

Según(9), la enfermedad se inicia con la exposición a la orina de animales infectados, siendo los roedores, principalmente ratas, los reservorios más comunes de la bacteria y hospedador definitivo; la penetración de *Leptospira* a través de membranas mucosas o cortes en la piel inicia la infección, después de lo cual se produce una fase de replicación bacteriana en diversos órganos. Esta replicación desencadena una respuesta inmunológica, manifestándose en la detección de anticuerpos IgM (para la detección

durante la primera semana de la enfermedad) (10) e IgG (que aumentan dos a tres semanas tras la infección) (11).

Epidemiología

Según (10), la prevalencia de la leptospirosis canina se ve influenciada por diversos factores, incluyendo las condiciones geográficas y climáticas locales; la falta de datos actualizados destaca la necesidad de realizar investigaciones que proporcionen estadísticas precisas sobre la frecuencia de la enfermedad en la población canina de esta región durante el periodo de estudio. Como ha sugerido (12), se busca identificar los grupos de perros más afectados, considerando aquellos con acceso a ambientes acuáticos, habitantes en zonas de reciente inundación y aquellos que comparten espacios con reservorios de *Leptospira*, como roedores, entre otros animales silvestres.

Agentes Patógenos y Vectores

Los agentes patógenos de la leptospirosis canina son diversas cepas de la bacteria del género *Leptospira*, estas bacterias, especialmente *Leptospira interrogans* (serovares: canicola, icterohaemorrhagiae, pomona, grippotyphosa, hardjo y bratislava), son responsables de la infección en perros (13). La transmisión ocurre principalmente a través del contacto con la orina de animales infectados, siendo los roedores, especialmente las ratas, los reservorios más comunes (14).

La bacteria penetra en el organismo canino a través de membranas mucosas o cortes en la piel, una vez dentro, se produce una fase de replicación en diversos órganos, lo que desencadena la respuesta inmunológica del huésped; la detección de anticuerpos IgM e IgG en la sangre puede ser indicativa de la infección (15).

En cuanto a la propagación de la enfermedad, los roedores actúan como vectores cruciales, su orina, rica en *Leptospira* contamina el entorno, especialmente el agua y el suelo; los perros, al entrar en contacto con estas fuentes contaminadas, se vuelven susceptibles a la infección (12). En algunos estudios recientes, como en el de (7), se indica que además de los roedores, otros animales pueden actuar como reservorios, contribuyendo a la diseminación de la leptospirosis en la población canina.

Síntomas y Diagnóstico

La leptospirosis canina presenta una gama de síntomas clínicos que varían en su gravedad; los síntomas pueden variar en gravedad, pero los más comunes incluyen fiebre alta, debilidad, letargo, anorexia, vómitos, diarrea, dolor abdominal, dolor muscular, congestión nasal, tos, insuficiencia renal aguda, ictericia y hemorragias (16). Por otro lado (17), indican que la infección puede ser asintomática en algunos animales dependiendo del serovar involucrado.

El diagnóstico de la leptospirosis en perros implica una combinación de evaluación clínica y pruebas de laboratorio; dada la variabilidad en la presentación clínica y la similitud de los síntomas con otras enfermedades, el diagnóstico definitivo requiere pruebas específicas (10).

Como han sugerido (18), las pruebas de laboratorio fundamentales incluyen la detección de anticuerpos, principalmente IgM e IgG, mediante técnicas de Inmunocromatografía, estas pruebas serológicas son esenciales para confirmar la presencia de la infección y determinar si es aguda o crónica; la prueba *gold standard* es la prueba de aglutinación microscópica (MAT) que mide la seroconversión o el aumento de los títulos de anticuerpos a *Lepstospira*. Por otro lado, según (5), se pueden realizar pruebas de PCR para detectar material genético de *Leptospira* en muestras biológicas.

Transmisión y Factores de Riesgo

La enfermedad de leptospira se puede transmitir de dos maneras; la transmisión directa es cuando existe un contacto directo con orina infectada, transferencia venérea y placentaria, heridas por mordedura o ingestión de tejidos infestados, la transmisión indirecta se da mediante un contacto con fuentes de agua contaminada, suelo y comida (19).

Las condiciones ambientales, como la presencia de animales domésticos, silvestres y áreas propensas a aguas estancadas, crean un entorno favorable para la supervivencia de la bacteria; la contaminación del agua y del suelo con la orina de roedores infectados aumenta la probabilidad de exposición de los perros(20).

Según (21), la presencia de vectores, en este caso, los roedores, juega un papel clave en la transmisión; la densidad de población de estos animales y su proximidad a áreas habitadas pueden incrementar el riesgo de contacto con perros domésticos. En el caso de (15), indican que las prácticas de crianza, como la higiene animal y las condiciones de vivienda, son factores adicionales que pueden influir en la propagación de la enfermedad.

Impacto en la Salud Pública y Veterinaria

La Leptospirosis Canina presenta importantes implicaciones para la salud pública y veterinaria; la enfermedad, al ser zoonótica, representa un riesgo tanto para la salud de los perros como para la salud humana (22).

Como mencionan (23), en el ámbito veterinario, la detección temprana de la leptospirosis es fundamental para el manejo efectivo de la enfermedad en la población canina; el diagnóstico preciso, seguido de un tratamiento adecuado, no solo mejora el bienestar de los animales afectados, sino que también contribuye a reducir la carga de la enfermedad en la comunidad canina.

La implementación de medidas de prevención, como la educación sobre prácticas seguras con animales y la promoción de la higiene ambiental, se vuelve esencial para reducir la amenaza zoonótica (24). El control efectivo de la leptospirosis canina en Santa Rosa requiere una colaboración estrecha entre las autoridades sanitarias y veterinarias. Estrategias que incluyan la vigilancia epidemiológica, la vacunación, la gestión de poblaciones de roedores y la concientización pública son cruciales (25).

Enfoques de Prevención y Control

En Ecuador, las estrategias para prevenir y controlar la leptospirosis canina abordan varios frentes, la vacunación sistemática de perros contra las cepas prevalentes de *Leptospira* es una medida central para reducir la incidencia y la gravedad de la enfermedad (26). En el ámbito ambiental, se implementan estrategias para controlar las poblaciones de roedores, los principales portadores de la bacteria *Leptospira* (27).

Como ha sugerido (28), la vigilancia epidemiológica es esencial para monitorear la prevalencia de la leptospirosis canina; la detección temprana de brotes o patrones inusuales permite una respuesta rápida y ajustes en las estrategias de control.

Algo muy importante que acotar es lo que manifiestan (20), los cuales se refieren a que la investigación continua respalda estas estrategias, proporcionando una comprensión más profunda de la epidemiología local de la leptospirosis canina y permitiendo ajustes adaptativos en las estrategias de prevención y control según sea necesario. En conjunto, estas medidas integrales buscan reducir significativamente la incidencia de la leptospirosis canina en Ecuador, protegiendo la salud de la población canina y mitigando los riesgos asociados para la salud humana (2).

Metodología

Este estudio adopta un diseño observacional descriptivo transeccional. La investigación se centra en la aplicación de pruebas serológicas de Inmunocromatografía IgM e IgG en 60 perros con sintomatología compatible con leptospirosis o que cumplen con diversos factores de riesgo identificados con la enfermedad en estudio.

Se tomaron muestras de sangre a los caninos para la identificación de anticuerpos anti-*Leptospira* mediante inmunocromatografía (SensPERT Canine *Leptospira* IgM Ab Test Kit; sensitivity 97.7% vs. MAT for IgM, specificity 100.0% vs. MAT for IgM). Consiste en un inmunoensayo de reacción antígeno anticuerpo donde un antígeno de *Leptospira* es inmovilizado sobre una membrana de nitrocelulosa. Sobre esta membrana se aplica la sangre o el suero del paciente, que si contiene IgM anti-*Leptospira* y/o IgG anti-*Leptospira* se formará un complejo antígeno anticuerpo el cual es revelado por la aparición de una línea al agregar un anticuerpo anti-IgM y/ un anticuerpo anti-IgG marcada con partículas de oro rojo coloidal.

La muestra se seleccionó mediante un muestreo no probabilístico por conveniencia. Además, se llevaron a cabo encuestas a los propietarios para determinar los factores de riesgo predominantes en la zona.

Resultados y Discusión

Se encuestaron un total de 60 propietarios de perros con sintomatología compatible a leptospirosis o que cumplen con diversos factores de riesgo identificados con la enfermedad en estudio. En la población estudiada se encontró la presencia de distintos factores de riesgo, entre ellos si la mascota consume agua de río, tiene contacto con roedores, contacto con animales silvestres, con cerdos, vacas, cabras, si el techo de donde habita es de paja, el piso de tierra, vivienda sin alcantarillado, presencia de aguas estancadas en los alrededores de la vivienda e inundaciones recientes en casa. La frecuencia de estos factores se resume en la Tabla 1.

Tabla 1. - Frecuencia de factores de riesgo asociados a leptospirosis en perros de 60 personas encuestadas

Factor de riesgo	n	(%)
Vacunado	29/60	48,3
Consumo de agua de río	22/60	36,7
Contacto con roedores	45/60	75,0
Contacto con animales silvestres	21/60	35,0
Contacto con cerdos	1/60	1,7
Contacto con vacas	10/60	16,7
Contacto con cabras	0/60	35,0
Techo de vivienda de paja	2/60	3,3
Piso de vivienda de tierra	26/60	43,3
Vivienda sin alcantarillado	27/60	45,0
Aguas estancadas en alrededores	31/60	51,7
Inundaciones recientes	24/60	40,0

Los resultados revelan que aproximadamente la mitad de los perros estudiados estaban vacunados contra la leptospirosis, lo que representa una medida preventiva importante. El contacto con roedores fue significativamente alto, alcanzando el 75%, lo que destaca la importancia de abordar este factor de riesgo. Además, la presencia de viviendas con techos de paja, pisos de tierra, y la falta de alcantarillado, sugiere condiciones que podrían favorecer la propagación de la enfermedad. La exposición a aguas estancadas y recientes inundaciones también fue considerable, señalando posibles áreas de riesgo. Estos hallazgos subrayan la necesidad de estrategias de prevención y educación, enfocadas especialmente en la reducción del contacto con roedores y la mejora de las condiciones ambientales para mitigar el riesgo de leptospirosis canina en la ciudad de Santa Rosa, provincia de El Oro.

En la tabla 2 se describe que, de 60 animales evaluados, 3 resultaron positivos a Anticuerpos IgM, calculándose la prevalencia de leptospirosis canina en 5%. En el caso de IgG, el 0% de animales resultaron ser positivos a este tipo de anticuerpos.

Tabla 2. - Seroprevalencia de leptospirosis canina en una población de la provincia de El Oro

		Frecuencia	%	% acumulado
IgM	Negativo	57	95,00	95,00
	Positivo	3	5	100
	Total	53	88,33	
IgG	Negativo	60	100	100
	Positivo	0	0	100
	Total	60		

Estos resultados adicionales indican que, de los 60 animales evaluados, 3 dieron positivo para anticuerpos IgM, lo que lleva a una prevalencia calculada del 5% de leptospirosis canina. Sin embargo, en el caso de los anticuerpos IgG, no se detectaron positivos, representando un 0% de la muestra. Estos hallazgos sugieren que la infección reciente o aguda, indicada por la presencia de IgM, está presente en una proporción pequeña de la población canina estudiada, mientras que no se observaron casos de infección pasada o exposición previa, indicada por IgG. Estos datos detallados sobre los tipos específicos de anticuerpos proporcionan una comprensión más completa de la dinámica de la leptospirosis canina en la población evaluada.

Conclusiones

- La investigación revela que el 5% de la población canina en Santa Rosa, El Oro, muestra evidencia de infección aguda de leptospirosis, mientras que no se detectaron casos de exposición previa. Estos resultados subrayan la necesidad de estrategias preventivas focalizadas, especialmente considerando las condiciones ambientales propicias identificadas. La ausencia de anticuerpos IgG indica una baja exposición pasada, destacando la importancia de comprender la dinámica de la enfermedad en contextos locales. Este enfoque diferenciado en tipos de anticuerpos aporta una perspectiva valiosa para futuras investigaciones. En resumen, este estudio no solo contribuye a la comprensión de la leptospirosis canina en Santa Rosa, sino que también proporciona una base para estrategias específicas de prevención y control. La identificación de factores de riesgo y la diferenciación entre infecciones agudas y pasadas abren nuevas vías para abordar eficazmente esta zoonosis.

Conflicto de intereses

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.

Referencias bibliográficas

1. Calvopiña M, Vásconez E, Coral M, Romero D, García MA, Orlando A. Leptospirosis: Morbidity, mortality, and spatial distribution of hospitalized cases in Ecuador. A nationwide study 2000-2020. PLoS Negl Trop Dis [Internet]. el 1 de mayo de 2022 [citado el 15 de noviembre de 2023];16(5):1–16. Disponible en: <https://bit.ly/3SJJ3vC>
2. Calvopiña M, Romero D, Vasconez E, Valverde G, Trueba G, García M, et al. Leptospirosis in Ecuador: Current Status and Future Prospects [Internet]. Vol. 8, Tropical Medicine and Infectious Disease. Multidisciplinary Digital Publishing Institute (MDPI); 2023 [citado el 15 de noviembre de 2023]. Disponible en: <https://bit.ly/49QozYu>
3. Pérez M, Burgos D, Goicochea C, Zambrano M, Sandoval H, Falconi M, et al. Seroprevalence and risk factors of bovine leptospirosis in the province of Manabí, Ecuador. Comp Immunol Microbiol Infect Dis [Internet]. el 1 de octubre de 2020 [citado el 15 de noviembre de 2023]; 72:1–6. Disponible en: <https://bit.ly/3MMYTGX>
4. Ochoa J. Prevalencia e identificación de factores de riesgo asociados a leptospirosis canina y sus implicaciones en salud pública en el municipio de Veracruz, México [Internet]. Veracruz; 2018 [citado el 15 de noviembre de 2023]. Disponible en: <https://bit.ly/3um9IV1>
5. Hernández P, Pabón L, Rodríguez M. Leptospirosis, una zoonosis que impacta a la salud: diagnóstico, tratamiento y nuevas alternativas de control. Revista Cubana de Medicina Tropical [Internet]. 2021 [citado el 15 de noviembre de 2023];73(1):1–24. Disponible en: <https://bit.ly/47Dwt5E>
6. Torres M, Díaz D, Suárez A, Reyes E, Rodríguez R. Evidencia de Leptospira spp. en sangre de perros de una comunidad rural de Yucatán, México. Rev MVZ Cordoba [Internet]. 2021 [citado el 15 de noviembre de 2023];26(2):1–6. Disponible en: <https://bit.ly/3R2ZCSd>
7. Hernández 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. Abanico Veterinario [Internet]. el 2 de enero de 2020 [citado el 15 de noviembre de 2023]; 10:1–16. Disponible en: <https://bit.ly/43IjlcR>
8. Rodrigues S, Campello A, Colonetti K, Seixas A, Teixeira M, Vasconcellos F, et al. Canine leptospirosis: an Overview of the City of Pelotas, Brazil. Research,

- Society and Development [Internet]. el 6 de octubre de 2020 [citado el 15 de noviembre de 2023];9(10):1–10. Disponible en: <https://bit.ly/3q8cHz0>
9. Torres J, Velóz L, Pantoja J, Martínez J. Situación actual de la vigilancia epidemiológica de la zoonosis en Ecuador periodo 2016-2020. Bol Malariol Salud Ambient [Internet]. 2021 [citado el 15 de noviembre de 2023]; 61:2–13. Disponible en: <https://bit.ly/47IT1YH>
 10. Rodríguez V, Castro A, Calderón A, Guzmán C, Yasnot M, Urango L. Leptospirosis: Epidemiología, clínica, diagnóstico y manejo [Internet]. Vol. 1. 2021 [citado el 15 de noviembre de 2023]. Disponible en: <https://bit.ly/3uq3nYN>
 11. Yánez M. Determinación serológica de Leptospirosis en la especie canina en el Distrito Metropolitano de Quito [Internet]. 2010 [citado el 15 de noviembre de 2023]. Disponible en: <https://bit.ly/3MRaUGz>
 12. Serrano E, César C, Elizabeth M, Renato F. Influencia de las estaciones climáticas en la presencia de leptospirosis canina en el norte y centro de Lima, Perú. Revista de Investigaciones Veterinarias del Peru [Internet]. el 24 de noviembre de 2020 [citado el 15 de noviembre de 2023];31(4):1–9. Disponible en: <https://bit.ly/3rPTGSt>
 13. Pérez G, Pinta D, Luna J, Mizhquero E. Frecuencia de leptospirosis en pacientes caninos atendidos en el hospital docente veterinario “César Augusto Guerrero”. CEDAMAZ [Internet]. el 30 de junio de 2023 [citado el 15 de noviembre de 2023];13(1):31–7. Disponible en: <https://bit.ly/3SKLrma>
 14. Hilbe M, Posthaus H, Paternoster G, Schuller S, Imlau M, Jahns H. Exudative glomerulonephritis associated with acute leptospirosis in dogs. Vet Pathol [Internet]. 2023 [citado el 15 de noviembre de 2023];1–9. Disponible en: <https://bit.ly/3FZeCdz>
 15. Barrera D, Torres D, Vargas L. Factores de riesgo de leptospirosis y sus métodos diagnósticos. Revista Med [Internet]. 2022 [citado el 15 de noviembre de 2023];30(2):77–90. Disponible en: <https://bit.ly/3SJTEXG>
 16. Valarezo D, Sarzosa V. Leptospirosis: serie de casos en un centro penitenciario de la costa de Ecuador. Rev Esp Sanid Penit [Internet]. 2014 [citado el 15 de noviembre de 2023];16(1):20–3. Disponible en: <https://bit.ly/3SKxvbd>
 17. Browne E, Callefe J, De Jesus E, Zeppelini C, Cremonese C, Costa F. A Systematic Review of the geographic distribution of pathogenic Leptospira serovars in the Americas, 1930-2017. An Acad Bras Cienc [Internet]. 2022 [citado el 15 de noviembre de 2023];94(3). Disponible en: <https://bit.ly/47UpFkf>

18. Pérez Y, Obregón M, Rodríguez C, Reyes M, Alfonso J. Actualización en el diagnóstico de la leptospirosis humana. *Revista Cubana de Medicina Militar [Internet]*. 2015 [citado el 17 de noviembre de 2023];44(4):416–27. Disponible en: <https://bit.ly/3QCOOIQ>
19. Chuva P, Castillo E. Leptospirosis una enfermedad zoonótica, breve revisión de la situación en el Ecuador. *Anatomía Digital [Internet]*. 2022 [citado el 15 de noviembre de 2023];5(3):292–305. Disponible en: <https://bit.ly/3R2nl3R>
20. Rodriguez V, Castro A, Calderón A, Guzmán C, Yasnot M, Urango L. Leptospirosis: prevención y control en la comunidad [Internet]. Vol. 1. Córdoba; 2021 [citado el 15 de noviembre de 2023]. Disponible en: <https://bit.ly/47ztfjf>
21. Izquierdo J, Bravo G, Robles M, Robles A. Leptospirosis factores de riesgo, diagnóstico y manejo actualizado. *Journal of American health [Internet]*. 2023 [citado el 15 de noviembre de 2023];6(1):1–13. Disponible en: <https://bit.ly/3sF6JHa>
22. Carneiro M, Giacomini M, Costa M. Leptospirosis asociada a la exposición ocupacional: Estudio clínico y epidemiológico. *Revista Chilena de Infectología [Internet]*. 2004 [citado el 15 de noviembre de 2023];21(4):339–44. Disponible en: <https://bit.ly/49DoLtW>
23. Murcia C, Astudillo M, Romero M. Prevalence of leptospirosis in vaccinated working dogs and humans with occupational risk. *Biomedica [Internet]*. 2020 [citado el 15 de noviembre de 2023]; 40:62–75. Disponible en: <https://bit.ly/3MLYnnH>
24. Bradley E, Lockaby G. Leptospirosis and the Environment: A Review and Future Directions. *Pathogens [Internet]*. el 16 de septiembre de 2023 [citado el 15 de noviembre de 2023];12(9):1167. Disponible en: <https://bit.ly/3R2jFQE>
25. Barragan V, Chiriboga J, Miller E, Olivas S, Birdsell D, Hepp C, et al. High *Leptospira* Diversity in Animals and Humans Complicates the Search for Common Reservoirs of Human Disease in Rural Ecuador. *PLoS Negl Trop Dis [Internet]*. el 13 de septiembre de 2016 [citado el 15 de noviembre de 2023];10(9). Disponible en: <https://bit.ly/3ulV3cQ>
26. Lascano P, Arcos C, López G, Méndez M, Soria M, Vallecillo A. Incidencia de leptospirosis en perros que habitan en zonas cercanas a la Industria Animal en Ecuador. *Revista Ecuatoriana de Ciencia Animal [Internet]*. 2017 [citado el 15 de noviembre de 2023];1(2):1–6. Disponible en: <https://bit.ly/3R3SBka>

27. Orlando S, Perez A, Sanchez E, de la Cruz C, Rugel O, Garcia M. High seroprevalence of anti-*Leptospira* spp. antibodies in domestic and wild mammals from a mixed use rescue center in Ecuador: Lessons for “One Health” based conservation strategies. *One Health* [Internet]. el 1 de diciembre de 2020 [citado el 15 de noviembre de 2023]; 10:1–4. Disponible en: <https://bit.ly/3MLerl9>
28. Miller E, Barragan V, Chiriboga J, Weddell C, Luna L, Jiménez D, et al. *Leptospira* in river and soil in a highly endemic area of Ecuador. *BMC Microbiol* [Internet]. el 1 de diciembre de 2021 [citado el 15 de noviembre de 2023];21(17). Disponible en: <https://bit.ly/47hJmlR>

El artículo que se publica es de exclusiva responsabilidad de los autores y no necesariamente reflejan el pensamiento de la **Revista Anatomía Digital**.



El artículo queda en propiedad de la revista y, por tanto, su publicación parcial y/o total en otro medio tiene que ser autorizado por el director de la **Revista Anatomía Digital**.



Indexaciones

