

Por qué vigilar enfermedades en animales de compañía.

Leptospirosis - Análisis de coincidencia entre notificación humana y animal

José Alexander Estepa Becerra¹

Cindy Paola Daza Rueda²

Andrea Villamizar Gómez³

1. Resumen

La vigilancia epidemiológica de zoonosis en perros y gatos en Bogotá se basa en reportes de establecimientos veterinarios a través del Sivigila D. C. Para la especie humana, a nivel nacional y Distrital se hace a través del Sistema de Vigilancia en Salud Pública (Sivigila) y contempla, además de la rabia, la leptospirosis. Según la Organización Panamericana de la Salud (OPS), la leptospirosis es priorizada para vigilancia en América Latina; conforme a la evidencia, en Bogotá hay seroprevalencia positiva para este agente en caninos y humanos. El objetivo de este artículo es analizar la notificación de casos de leptospirosis realizada en caninos a través del Sivigila D. C. y en humanos, evento 455 en Sivigila, durante 2022. Estudio descriptivo retrospectivo que empleó información oficial de fuente secundaria, la información se organizó utilizando *software* Excel®, y se analizó de forma descriptiva, los resultados fueron expresados en frecuencias y proporciones. Durante el año 2022 fueron ingresados al Sivigila D. C. 86 reportes de leptospirosis en caninos y 360 notificaciones del evento 455 en Sivigila; al cruzar las bases se evidencia una coincidencia de nueve registros

entre las bases de notificación de animales de compañía y evento 455 para humanos; en el 100% de las coincidencias, el diagnóstico fue realizado inicialmente en caninos y el promedio de diferencia entre notificaciones fue de 19 días. Refinar y continuar la vigilancia epidemiológica en animales de compañía puede aportar como elemento predictor y “sensor” para la leptospirosis en humanos. En Colombia, este evento cuenta con protocolo para vigilancia en seres humanos y Bogotá dispone de versión en proceso de divulgación para animales de compañía. Se sugiere robustecer el sistema de vigilancia epidemiológica a través del fortalecimiento de la red de laboratorios de Salud Pública y el centro de zoonosis, implementando técnicas diagnósticas que incluyan pruebas en animales.

Palabras clave: zoonosis bacterianas; leptospirosis; vigilancia sanitaria; vigilancia en salud pública; enfermedades de los animales; perros (Fuente MeSH, DeCS).

2. Introducción

Las zoonosis son enfermedades que se transmiten y comparten de forma natural entre animales humanos y no humanos, y presentan distribución mundial (1). La leptospirosis, enfermedad de origen bacteriano, puede contraerse por animales o humanos cuando el agente presente en suelo o aguas contaminadas penetra el tegumento erosionado (2).

Este evento emergente de distribución mundial considerado como zoonosis desatendida (3) tiene una gran variedad de serotipos y afecta a distintas especies de animales; actualmente, se han informado más de 300 serovares entre especies patógenas (*interrogans*) y no patógenas (*biflexa*) (4).

Aunque la transmisión persona a persona no está documentada, la enfermedad

1. Médico Veterinario – Esp. - M.Sc Subdirección de Vigilancia en Salud Pública – Secretaría Distrital de Salud ORCID 0000-0001-7292-6943 jaebecerra@saludcapital.gov.co
2. Médica Veterinaria – Esp. Subdirección de Vigilancia en Salud Pública – Secretaría Distrital de Salud CPDaza@saludcapital.gov.co
3. Médica veterinaria PhD – Subred Integrada de Servicios de Salud Sur Occidente ESE.

puede ocurrir de forma asintomática y ocasionar episodios febriles agudos, especialmente bifásicos, acompañados de síntomas como cefalea, mialgias y malestar general. El periodo de incubación en el humano varía entre los 2 y 30 días y, en algunos casos, produce fallas renales, situación que puede ocurrir hasta en el 87 % de los pacientes (5).

Los perros y gatos cobran relevancia para este evento, dada su cercanía con los humanos, y, en algunos casos, les son benéficos a sus cuidadores por la compañía que les genera (6); los perros pueden exponerse debido a las interacciones con otras especies de animales o fuentes de agua contaminadas. En ocasiones, producto de ser el compañero “fiel” de travesía de los humanos, terminan vinculados en actividades de campo (7).

La Organización Panamericana de la Salud (OPS) señala que las zoonosis deben reconocerse y abordarse como un problema multifactorial: social, económico y sanitario, reconociendo la preponderancia de los determinantes sociales de la salud, lo que es importante actualmente al observarse cómo emergen y reemergen distintas enfermedades (8).

Por ello, el panel de expertos Una Salud (OH – One Health) sugiere que la leptospirosis, además de la brucelosis y la leishmaniasis, son enfermedades zoonóticas desatendidas (NZD - neglected zoonotic diseases), las cuales, a pesar de tener circulación persistente, rara vez son objeto de los sistemas de vigilancia (9).

Para el caso colombiano, las estadísticas acerca de la situación de este tipo de eventos no están disponibles fácilmente; esto puede deberse a la subnotificación de casos en animales y humanos, situación posiblemente generada por ausencia o falta de actualización de sistemas de vigilancia, insuficiente conocimiento de las zoonosis, y de la legislación y normatividad

por parte de los profesionales de la salud tanto médicos humanos como veterinarios (10).

A pesar de que el listado de eventos por notificar incluido en el Decreto 780 de 2016 asciende a trece (brucelosis, cisticercosis, clostridiosis, encefalitis equina, fiebre amarilla, hidatidosis, leishmaniasis, rabia, sarna, toxoplasmosis, triquiniasis, tuberculosis animal y tripanosomiasis), el sector salud efectúa vigilancia sobre animales de compañía únicamente para rabia.

En Bogotá existen reportes de prevalencia serológica para *Leptospira* en perros de 73,6 % (11). Adicionalmente, producto de la notificación de casos a la Secretaría Distrital de Salud, entre agosto de 2014 y diciembre de 2021 se realizó la notificación preliminar de 267 casos en caninos, equivalentes al 44,4 % del total de notificaciones de los eventos transmisibles de origen zoonótico realizados para dicha especie (n=602) (10).

Por lo anterior, en la ciudad de Bogotá se busca fortalecer el reporte de zoonosis específicamente en animales de compañía, a través del diseño e implementación del sistema de vigilancia epidemiológica, debido a que la salud pública debe emplear técnicas, conocimientos y recursos de la medicina veterinaria con el objetivo de preservar y coadyuvar con el mejoramiento de la calidad de vida y la salud tanto de las poblaciones animales como humanas (12).

3. Materiales y métodos

Se realizó un estudio descriptivo retrospectivo, cuya finalidad fue analizar información de fuente secundaria en un momento determinado, para este caso, el año 2022.

La información recopilada y analizada correspondió a los reportes de diagnóstico de

zoonosis en animales de compañía realizada por establecimientos médico-veterinarios con sede en Bogotá, a través del Sistema de Vigilancia en Salud Pública (Sivigila D. C.), reporte ID 294 SISVEA ETOZ5 - Reporte diagnóstico zoonosis en consulta regular, el cual cuenta con cincuenta variables. La notificación de casos en animales de compañía debe surtir en Bogotá, en consonancia con lo dispuesto en la Resolución 446 de 2018, artículo 4, parágrafo 2:

Los establecimientos, las Organizaciones de Protección Animal y el IDPYBA que desarrollen actividades con y para animales, que apliquen vacuna antirrábica, esterilización quirúrgica y realicen diagnóstico de zoonosis a caninos y felinos, están obligados a partir de la fecha a reportar a la Secretaría Distrital de Salud de forma mensual, las dosis vendidas y aplicadas, el número de esterilizaciones quirúrgicas indicando especie y sexo, y las enfermedades transmisibles de origen zoonótico diagnosticadas.

Para el componente humano se tomó la base de notificaciones realizadas en Bogotá ante el Sivigila, en particular las relacionadas con el evento 455 - Leptospirosis, cuya ficha de notificación tiene en total 115 variables. La información disponible fue organizada empleando el *software* Excel®, y el análisis practicado fue de tipo descriptivo, organizando y expresando los resultados en frecuencias y proporciones, presentados por medio de tablas y gráficas.

El análisis inicial se realizó haciendo el cruce de bases y mediante la función de Microsoft Excel se identificaron "valores duplicados"; del total de variables, para cruce y evidencia de coincidencias, se seleccionaron las relacionadas con la identificación, para el primer caso, del propietario del animal y, para el segundo, de la persona notificada ante el Sivigila.

Adicionalmente, se analizó la variable localidad de las dos bases para evidenciar lugar de procedencia y residencia; para efectos de caracterización demográfica se tomaron las variables sexo y edad de la base Sivigila, evento 455, y la variable raza de la base de reporte ID 294 SISVEA ETOZ5 - Reporte diagnóstico zoonosis en consulta regular.

4. Resultados

A través del aplicativo Sivigila D. C., durante el año 2022 se realizó el registro de 86 reportes de diagnóstico de leptospirosis en caninos en Bogotá, mientras que en el mismo periodo, a través del Sivigila nacional, se hizo la notificación en humanos de 360 casos sospechosos del evento 455 (leptospirosis).

De la totalidad de casos de leptospirosis reportados en caninos al Sivigila D. C. (n=86), la mayor proporción se concentra en ejemplares de raza "criollo", con el 43,8 % (n=39); igualmente, se destaca que del total de casos notificados el 85 % (n=74) no registra carné vigente de vacunas.

Respecto a la base preliminar del evento 455 (leptospirosis en humanos), se destaca que la ficha de notificación individual del evento incluye 115 variables, las cuales están distribuidas en grupos, donde las primeras contienen información básica relacionada con los datos del paciente, un segundo grupo que refiere datos clínicos de este, y un tercer grupo que contiene los antecedentes epidemiológicos; dentro de este último grupo la ficha contempla el ítem "¿Hay animales en la casa?"; una vez realizado el análisis para la totalidad de casos notificados (n=360), se observa que el 51 % (n=184) refirió la existencia de perros, siendo la mayor proporción entre otros animales, incluso por encima de la pregunta "¿Ha visto ratas dentro o alrededor de su domicilio o lugar de trabajo?", sobre la cual el 23 % (n=82) respondió afirmativamente.

En cuanto al análisis de coincidencias entre bases, durante el periodo revisado se observó que 9 registros fueron compartidos entre las dos bases, lo cual supone una proporción de 10,5 % del total de registros de notificación en animales de compañía (n=86) y del 2,5 % del total de casos notificados en seres humanos (n=360), destacando que una de las personas tiene a su cargo dos caninos notificados con leptospirosis.

En el 100 % de los registros coincidentes, la notificación fue efectuada primero por el médico veterinario, y, posteriormente, por el personal de salud de la institución prestadora de servicios de salud (IPS).

Al revisar y comparar la diferencia en días entre las notificaciones realizadas en los caninos y luego en humanos de los 9 registros coincidentes, el promedio evidenciado es de 19 días entre el primero y el segundo, siendo el menor 1 y el mayor 44.

En cuanto a procedencia, se observa que uno de los casos registra como lugar de procedencia el municipio de Soacha; de los restantes, con 2 se ubican las localidades de Antonio Nariño y Puente Aranda, y con 1 en Bosa, San Cristóbal, Suba y Tunjuelito (tabla 1).

Tabla 1. Número de casos coincidentes de leptospirosis por lugar de procedencia, 2022

Procedencia	Número de casos	%
Antonio Nariño	2	22
Bosa	1	11
Puente Aranda	2	22
San Cristóbal	1	11
Suba	1	11
Tunjuelito	1	11
Soacha	1	11
Total	9	100

Fuente: elaboración propia a partir de información de la Secretaría Distrital de Salud - Vigilancia Salud Pública - Sistema Sivigila D.C. – ETOZ - Reporte diagnóstico de zoonosis en consulta regular por localidad y especie año 2022, y Sivigila evento 455 año 2022.

En cuanto a la distribución por sexo y edad de las personas, tomando como base los registros coincidentes, la concentración de registros se produjo en mujeres con 78 % (n=7), y el 12 % (n=2) en hombres; por grupo de edad, el más afectado fue el de la población mayor de 40 años con 67 % (n=6); seguido de los grupos de 15 a 19 años, 25 a 29 años y 30 a 34 años con 11 % cada uno (tabla 2).

Tabla 2. Número de casos coincidentes de leptospirosis en humanos, discriminado por edad y sexo. Bogotá, 2022

Grupo de edad	Número de casos	%	Sexo
15 a 19 años	1	11	Masculino
25 a 29 años	1	11	Femenino
30 a 34 años	1	11	Femenino
40 años o mas	6	67	5 femenino 1 masculino

Fuente: elaboración propia a partir de información Sivigila, evento 455, año 2022.

Al cierre de las bases se constató con el Instituto Nacional de Salud (INS) que, de los casos coincidentes, dos de los casos en humanos fueron clasificados como sospechosos y los siete restantes como descartados al no poder ser confirmados por ninguno de los criterios de laboratorio empleados para la vigilancia del evento, descritos en el protocolo para la vigilancia del evento elaborado por el INS; conforme lo establecido en el documento mencionado, el diagnóstico de leptospirosis se hace por medio de la demostración del microorganismo en una muestra clínica o por la demostración de los anticuerpos específicos. Dentro de las pruebas diagnósticas para leptospirosis se encuentra la microaglutinación (MAT), la cual corresponde

a la prueba de referencia de la Organización Mundial de la Salud (OMS) y está disponible en laboratorios especializados y de referencia; aunque es una prueba de buena sensibilidad y especificidad para leptospira, no tiene la capacidad de discriminar las diferentes clases de inmunoglobulinas, por eso, la adecuada interpretación de resultados de MAT requiere de dos muestras pareadas con un intervalo de 15 días entre cada toma.

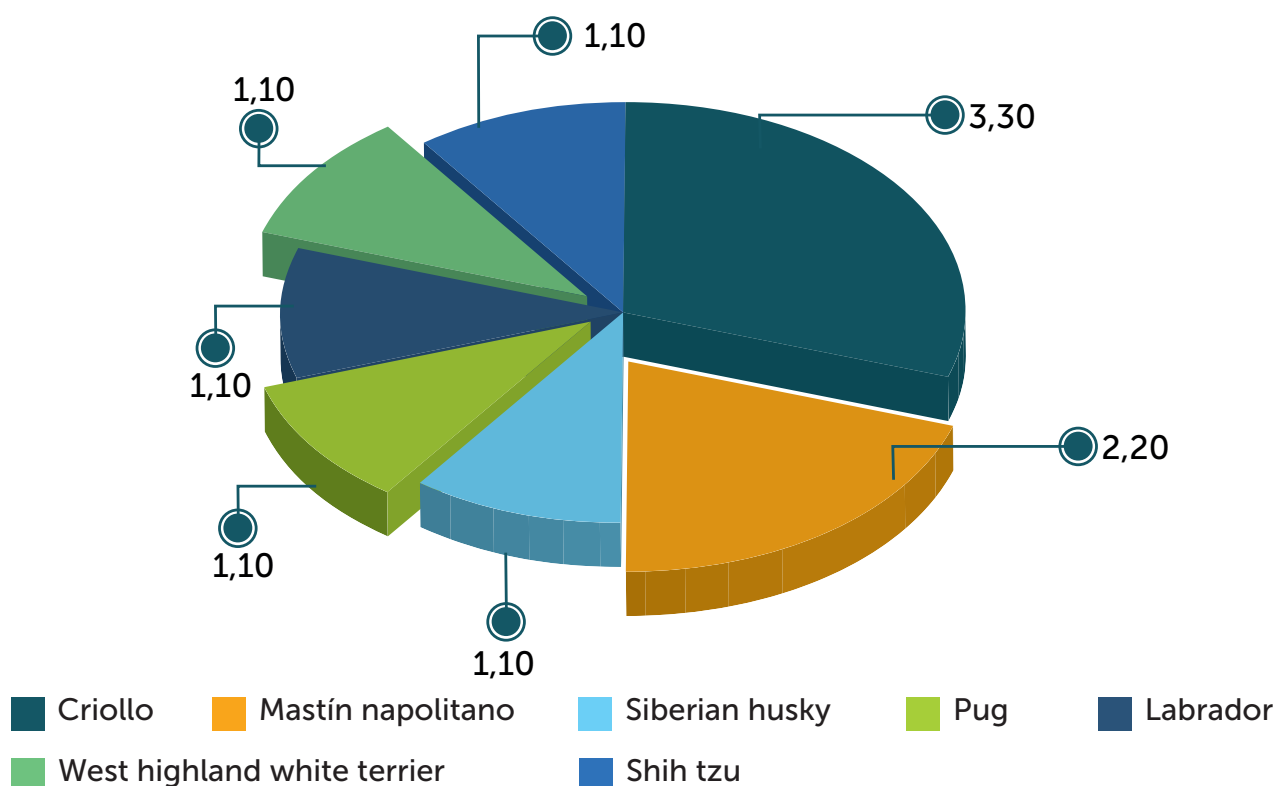
En relación con los animales, al analizar los datos por grupos de edad en perros, se evidenció lo siguiente: cachorros 30 % (n=3), etapa adulta (entre 15 meses y 7 años de edad)

con 40 % (n=4) y mayores de 7 años (senior) con el 30 % (n=3).

Al discriminar por raza en los perros, se aprecia que son varias las afectadas; llama especial atención que los "criollos"^{4*}, con el 30 % (n=3), son los ejemplares que más reporte tienen, lo que potencialmente puede sugerir que estos ejemplares fueron acogidos por vías diferentes a la compra, tales como la adopción.

Al revisar las razas restantes, prevalecen las de trabajo y algunas de talla grande, tal como se presenta en la figura 1.

Figura 1. Número de casos coincidentes de leptospirosis canina discriminados por raza. Bogotá, 2022



Fuente: elaboración propia a partir de información de la Secretaría Distrital de Salud - Vigilancia Salud Pública - Sistema Sivigila D.C. – ETOZ - Reporte diagnóstico de zoonosis en consulta regular año 2022.

1. Ejemplares que corresponden a perros sin pedigrí, cuya ascendencia es generalmente desconocida y presentan características de dos o más tipos de razas, o son descendientes de poblaciones de calle.

5. Discusión

En Bogotá, los estudios de dinámica poblacional dan cuenta de razones perro:humano que varían desde 1:10 hasta 1:7, y el número de perros viene en aumento (13), lo cual genera una situación de riesgo para animales y humanos.

Para el abordaje de las enfermedades transmisibles, en especial las de origen zoonótico, se hace necesario apropiarse el concepto OH; este apoya la realización de acciones colaborativas para prevenir, detectar y responder eficazmente a los desafíos de salud, producto del relacionamiento entre humanos, animales y medio ambiente, e insta a todos los países, entre otras medidas, a impulsar y reforzar la obtención y el intercambio de evidencias, y mantener los sistemas de prevención de amenazas para la salud (14).

Dentro de los campos de trabajo propuestos por OH está el control de zoonosis, el cual debe abordarse mediante la promoción de respuestas a los peligros y otras amenazas para la salud pública, la sanidad animal y la salud ambiental que se derivan de la interacción entre seres humanos, animales y el ecosistema, con el objeto de proporcionar orientaciones que permitan mitigar estos riesgos (15,16).

De manera complementaria, se debe tener presente que toda acción tendiente a identificar factores que redunden en la prevención, el control, la vigilancia o investigación de zoonosis apunta no solo hacia el cumplimiento de la legislación vigente, sino que al ser inherentes al desempeño de la salud pública contribuyen con el mejoramiento de las condiciones de calidad de vida y salud tanto de animales humanos como de animales no humanos (17).

Por ello, vigilar distintos eslabones que pueden hacer parte de la transmisión de enfermedades es crucial; más, cuando al existir

alrededor de doscientas zoonosis reconocidas, el abordaje y posicionamiento debe dirigirse hacia la visibilización de la magnitud del problema (18).

A pesar de que en los niveles nacional e internacional no se contempla la vigilancia de este evento, en especial en animales de compañía –concretamente caninos–, es importante visibilizar que bajo un abordaje de OH, desde el punto de vista epidemiológico, el manejo, la vigilancia y el control de la leptospirosis debe soportarse en la generación de diagnóstico accesible, sensible y preciso, cuya aplicación pueda ser implementada a nivel humano y animal –incluyendo distintas especies, desde las de compañía hasta especies destinadas a la producción como el ganado– (19).

Siendo consecuentes con el hecho de que existen relaciones creadas entre animales de compañía y personas, y que tanto su salud como su bienestar se deben a factores sociales, económicos y del ambiente, cobra vigencia reconocer que, aunque residen en nuestras casas, comparten distintos momentos y espacios públicos con otros individuos, por lo que su manejo sanitario es importante al ser eventualmente reservorios y vectores de transmisión de diferentes patologías (20).

Al comparar los resultados de este estudio con el informe del evento leptospirosis en Colombia generado por el INS para el año 2020, en relación con las características socio-demográficas de las personas, se evidencia que existe congruencia en cuanto a grupos de edad, pues el informe del INS menciona: “el grupo de edad más afectado fue el de 15 a 19 años con 25,0 % (8), luego el grupo de 30 a 34 años con un 21,9 % (7)”, mientras que para el presente estudio el grupo de 15 a 19 años y el de 30 a 24 años fueron afectados en 11%; entre los dos estudios se aprecia una discrepancia en cuanto al sexo: “la enfermedad se presentó más en hombres 90,6 % (29) que en mujeres 9,4 %” (3,21).

Por lo expuesto, de forma complementaria surge en años recientes el concepto “un bienestar” (OW – One Welfare), este abordaje busca identificar potenciales interconexiones entre el bienestar animal, humano y su relación con el ambiente, e insta a la colaboración interdisciplinaria e intersectorial (22).

A nivel general, la cooperación de la OPS en Salud Pública Veterinaria (SPV), desde sus comienzos, busca inscribir el concepto “Una Salud”, para contribuir al mejoramiento de la salud de la población, mediante logros importantes alcanzados en la interfaz salud humana-salud animal-medio ambiente, con ello se debe propender por viabilizar y aunar esfuerzos que permitan avanzar hacia la concreción de los objetivos incorporados en la Agenda 2030 del Desarrollo Sostenible (23).

Con este artículo se pretende llamar la atención acerca de la necesidad de sumar esfuerzos entre diversos sectores y actores para definir protocolos y estandarizar procesos que tiendan hacia el refinamiento y robustecimiento de los sistemas de vigilancia existentes, incorporando a los animales de compañía, para lo cual resulta determinante ampliar la capacidad en cuanto al diagnóstico de zoonosis de los laboratorios de salud pública, sumado al impulso y la gestión de proyectos de investigación conjuntos con la academia, de forma tal que se establezcan políticas dirigidas a prevenir y controlar la presencia de este tipo de eventos en el país.

Fortalecer a nivel nacional y distrital dichas acciones contribuirá para que, con los aportes desarrollados, desde el nivel nacional o territorial se tomen como insumo que permita el avance y fortalecimiento de la salud pública bajo un abordaje OH, de manera que todos los elementos o individuos puedan ser sujetos de vigilancia y, por ende, de atención o medidas de prevención.

Lo anterior dado que, en Colombia, al igual que en otros países de la región, las condiciones demográficas, sociales y económicas permiten que se favorezca la interacción entre la sanidad animal y salud pública derivada de un vínculo humano-animal cada vez más estrecho (24), lo cual puede traducirse, por ejemplo, en la no aplicación de planes sanitarios que incluyan la vacunación, siendo esto refrendado por los resultados presentados donde se estableció que el 85% de los casos reportados no tenían antecedente de vacunación reciente.

Igualmente, es relevante refinar los sistemas de vigilancia en animales de compañía pues algunos autores referencian cómo los canes, especialmente los domésticos, pueden actuar como reservorio de distintos agentes infecciosos, siendo de importancia para la salud pública el *Toxoplasma gondii* y la *Leptospira spp* (25).

Como lecciones aprendidas y limitantes pueden mencionarse la necesidad de optimizar el instrumento de captación de información para el caso de los animales, y el fortalecimiento de los laboratorios de salud pública como apoyo a la vigilancia tanto en humanos como en animales, a través de la estandarización de técnicas diagnósticas, para evitar tanto el subregistro como el sesgo en la información (26).

Como recomendación se sugiere afianzar el proceso de adopción, formalización y socialización del protocolo para la vigilancia de *Leptospira spp* en caninos por parte de la Secretaría Distrital de Salud de Bogotá, en especial con profesionales de las ciencias veterinarias, al ser los llamados a liderar el posicionamiento guardando el precepto: “Los profesionales de la medicina veterinaria, la medicina veterinaria y zootecnia, son servidores de la sociedad” (27).

Referencias

1. Stehr-Green J, Schantz P. The impact of zoonotic diseases transmitted by pets on human health and the economy. *Vet Clin North Am Small Anim Pract*. 1987;17(1):1-15. [https://doi.org/10.1016/s0195-5616\(87\)50601-5](https://doi.org/10.1016/s0195-5616(87)50601-5)
2. Hernández C, Pérez J, Vargas Y, Hernández C. Leptospirosis humana: un abordaje epidemiológico desde los factores ambientales. *Rev Cuba Med Gen Integr* [Internet]. 2017;33(1):129-38. Disponible en: <http://www.revmgi.sld.cu/index.php/mgi/article/view/263>
3. Chikeka I, Dumler J. Neglected bacterial zoonoses. *Clinical Microbiology and Infection*. 2015;21(5):404-15. <https://doi.org/10.1016/j.cmi.2015.04.022>.
4. Vincent A, Schiettekatte O, Goarant C, Neela V, Bernet E, Thibeaux R, et al. Revisiting the taxonomy and evolution of pathogenicity of the genus *Leptospira* through the prism of genomics. *PLoS Negl Trop Dis*. 2019;13(5). <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0007270>
5. Daher E, Silva G, Karbage N, Carvalho, P, Kataoka R, Silva E, et al. Predictors of oliguric acute kidney injury in leptospirosis. A retrospective study on 196 consecutive patients. *Nephron Clin Prac*. 2009;112(1):c25-c30. <https://doi.org/10.1159/000210571>
6. Cazorla D, Morales P. Parásitos intestinales de importancia zoonótica en caninos domiciliarios de una población rural del estado Falcón, Venezuela. *Boletín de Malariología y Salud Ambiental* [Internet]. 2013;53(1):19-28. Disponible en: http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1690-46482013000100003&lng=es&tlng=es.
7. Dammert N. Leptospirosis: revisión del agente causal de una enfermedad zoonótica. *Bio-ciencias* [Internet]. 2015;65-80. <https://doi.org/10.18041/2390-0512/bioc..2.2643>
8. Organización Panamericana de la Salud (OPS) - Organización Mundial de la Salud (OMS). 14a Reunión Interamericana a nivel Ministerial en Salud y Agricultura (RIMSA) [Internet]. Ciudad de México, D.F., México, 21-22 de abril de 2005. Disponible en: <https://www3.paho.org/spanish/ad/dpc/vp/rimsa-14.htm>
9. FAO, UNEP, WHO, WOA. One Health Joint Plan of Action (2022-2026). Working together for the health of humans, animals, plants and the environment. 2022. <https://doi.org/10.4060/cc2289en>
10. Estepa J, Márquez A, Fernández O. Humanos y animales compartimos muchas cosas... Zoonosis: vigilando más allá de la rabia. *Boletín Epidemiológico Distrital-Bed*. 2022;19(3):5-15. <https://doi.org/10.56085/01238590.544>
11. Ortiz D, Navarrete J, Pinto C. Prevalencia de leptospirosis en humanos en el Distrito Capital. *Investigaciones en Seguridad Social y Salud*. 2009;11:51-8. <https://doi.org/10.56085/20277970.138>
12. Estepa J. Concepto Salud. Enfermedad y su relación en el control de zoonosis. *Revista Asociación Colombiana de Médicos Veterinarios y Zootecnistas*. Acovez [Internet]. 2017;46(4):13. Disponible en: <https://www.acovez.org/index.php/noticias/revistas-acovez/96-revista-acovez-no-128>
13. Estepa J, Cajiao N, Monsalve S. Gestión poblacional canina y felina en el marco One Welfare: una mirada retrospectiva. Bogotá, 2004 a 2021. *Revista MVZ Córdoba*. 2023;28(1). <https://doi.org/10.21897/rmvz.2925>
14. World Health Organization (WHO). Quadripartite call to action for One Health for a safer World [Internet]. Disponible en: <https://www.who.int/news/item/27-03-2023-quadripartite-call-to-action-for-one-health-for-a-safer-world>
15. Ryu S, Kim B, Lim J, Tan C, Chun B. One Health Perspectives on Emerging Public Health Threats. *J Prev Med Public Health*. 2017;50(6):411-4. <https://doi.org/10.3961/jpmph.17.097>

16. Rodríguez J. Animales y humanos, propuesta para una sola salud. *Revista Ciencia* [Internet]. 2016;67:68-75. Disponible en: http://www.revistaciencia.amc.edu.mx/images/revista/67_2/PDF/Animales.pdf
17. American Public Health Association - For Science. For Action. For Health [Internet]. What is public health? [Internet]. Disponible en: <https://www.apha.org/what-is-public-health>
18. Villamil L. Un mundo, una salud: retos y perspectivas en la lucha contra las enfermedades. *Infectio*. 2010;14(1):3-5. [https://doi.org/10.1016/S0123-9392\(10\)70087-4](https://doi.org/10.1016/S0123-9392(10)70087-4).
19. Sykes J, Reagan K, Nally J, Galloway R, Haake D. Role of diagnostics in epidemiology, management, surveillance, and control of leptospirosis. *Pathogens*. 2022;11(4):395. <https://doi.org/10.3390/pathogens11040395>
20. Medina C. La ética de la responsabilidad y el respeto a las mascota - como formas de vida - como solución al maltrato y abandono de las mismas [Internet]. Bogotá: Universidad del Bosque; 2011. Disponible en: https://bioetica.unbosque.edu.co/sites/default/files/2017-11/CLAUDIA_ROCIO_MEDINA_BOJACA.pdf
21. Instituto Nacional de Salud. Informe de evento Leptospirosis Colombia. Leptospirosis [Internet]. 2020. Disponible en: https://www.ins.gov.co/buscador-eventos/Informesdeevento/LEPTOSPIROSIS_2020.pdf
22. Pinillos R, Appleby M, Manteca X, Scott-Park F, Smith C, Velarde A. One Welfare - A platform for improving human and animal welfare. *The Veterinary Record*. 2016;179(16):412-3. <https://doi.org/10.1136/vr.i5470>
23. Organización Mundial de la Salud - Organización Panamericana de la Salud (OMS/OPS). Una Salud y los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Memorias 17ª Reunión Interamericana Ministerial de Salud y Agricultura (RIMSA) [Internet]. 2016. Disponible en: [https://www.panaftosa.org/rimsa17/dmdocuments/RIMSA17-TendenciaFutura_SPV_espanol_\[010716\].pdf](https://www.panaftosa.org/rimsa17/dmdocuments/RIMSA17-TendenciaFutura_SPV_espanol_[010716].pdf)
24. Erazo N, Vario K, Pazos N, Doloriert C, Chávez P, Fernández F. Canes domésticos como reservorio de *Leptospira* spp y *Toxoplasma gondii* en una comunidad campesina del Bosque nuboso del noreste de Perú. *RIVEP*. 2023;34(4):e24606. <https://doi.org/10.15381/rivep.v34i4.24606>
25. Curi N, Massara R, de Oliveira A, et al. Prevalence and risk factors for viral exposure in rural dogs around protected areas of the Atlantic forest. *BMC Vet Res*. 2016;12 (21). <https://doi.org/10.1186/s12917-016-0646-3>
26. Bello S, Rodríguez M, Paredes A, Mendivelso F, Walteros D, Rodríguez F, et al. Comportamiento de la vigilancia epidemiológica de la leptospirosis humana en Colombia, 2007-2011 [Internet]. *Biomédica*. 2013;33(1):153-60. <https://doi.org/10.7705/biomedica.v33i0.1608>
27. Ley 576 de 2000. Diario Oficial No. 43897; 17-FEB-2000 por la cual se expide el Código de Ética para el ejercicio profesional de la medicina veterinaria, la medicina veterinaria y zootecnia y zootecnia [Internet]. Disponible en: http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley_0576_2000.html

