

Artículo original

Evaluación del nivel de conocimiento sobre leptospirosis en zona rural “San Gabriel del Baba”, Ecuador

Evaluation of knowledge level about leptospirosis in rural area 'San Gabriel del Baba', Ecuador

Guido Nino Guida Acevedo^{1*} <https://orcid.org/0000-0002-3721-9618>

Rafael Martín Franco Delgado¹ <https://orcid.org/0009-0004-7401-7175>

Roberto Javier Aguilar Berrezueta¹ <https://orcid.org/0000-0002-5942-855x>

Kayke Jeampool Castillo Aveiga¹ <https://orcid.org/0009-0001-7593-3329>

¹ Universidad Regional Autónoma de los Andes (UNIANDES), Ecuador.

*Autor para la correspondencia: us.guidoga67@uniandes.edu.ec

RESUMEN

La leptospirosis es una enfermedad zoonótica emergente de amplia distribución mundial, particularmente prevalente en zonas tropicales y subtropicales. En Ecuador, la incidencia de esta enfermedad es alta debido a las condiciones ambientales y socioeconómicas favorables para su transmisión. El objetivo de este estudio fue evaluar el nivel de conocimiento sobre leptospirosis en la zona rural “San Gabriel del Baba”, en Santo Domingo de los Tsáchilas, Ecuador. Se llevó a cabo una investigación cualitativa con diseño de investigación-acción, utilizando

una encuesta estructurada de 27 preguntas aplicada a 110 residentes de la zona rural. Los resultados revelaron que, aunque el 79 % de los encuestados ha escuchado sobre la leptospirosis y el 91 % comprende su asociación con las inundaciones, existen importantes lagunas en el conocimiento sobre los vectores y síntomas de la enfermedad. Solo el 77,9 % identificó correctamente a las ratas como portadoras, y un porcentaje significativo no reconoció síntomas graves como el daño renal. Además, el 19,8 % de los encuestados trabaja en condiciones de riesgo y el 30,2 % no utiliza protección personal adecuada. La mayoría de la población tiene acceso a servicios básicos, pero un 16,3 % aún carece de estos, aumentando su riesgo de infección. Conclusiones: Aunque existe un conocimiento básico sobre la leptospirosis en "San Gabriel del Baba", persisten importantes brechas que deben ser abordadas. Se requiere educación continua y mejoras en el acceso a servicios básicos y equipos de protección personal para mitigar los riesgos asociados con esta enfermedad en la comunidad estudiada.

Palabras clave: Leptospirosis; factores de riesgo; conocimiento; prevención; epidemiología.

ABSTRACT

Leptospirosis is an emerging zoonotic disease with a worldwide distribution, particularly prevalent in tropical and subtropical regions. In Ecuador, the incidence of this disease is high due to environmental and socioeconomic conditions favorable to its transmission. The objective of this study was to evaluate the level of knowledge about leptospirosis in the rural area of "San Gabriel del Baba," in Santo Domingo de los Tsáchilas, Ecuador. A qualitative investigation with an action-research design was conducted, utilizing a structured survey of 27 questions administered to 110 residents of the rural area. The results revealed that,

although 79 % of the respondents had heard of leptospirosis and 91 % understood its association with floods, there are significant gaps in knowledge about the vectors and symptoms of the disease. Only 77.9 % correctly identified rats as carriers, and a significant percentage did not recognize severe symptoms such as kidney damage. Additionally, 19.8 % of the respondents work in high-risk conditions, and 30.2 % do not use adequate personal protection. While the majority of the population has access to basic services, 16.3 % still lack these, increasing their risk of infection. Conclusions: Although there is a basic knowledge of leptospirosis in "San Gabriel del Baba," significant gaps remain that need to be addressed. Continuous education and improvements in access to basic services and personal protective equipment are required to mitigate the risks associated with this disease in the studied community.

Keywords: Leptospirosis; risk factors; knowledge; prevention; epidemiology.

Recibido: 20/09/2024

Aceptado: 03/11/2024

Introducción

La leptospirosis es una enfermedad zoonótica causada por bacterias del género *Leptospira*. Esta infección se transmite a los humanos principalmente a través del contacto directo con la orina de animales infectados o mediante la exposición a ambientes contaminados, como suelos húmedos y aguas estancadas. Los síntomas de la leptospirosis pueden variar desde una enfermedad febril leve hasta formas más graves, como insuficiencia renal, hemorragia y meningitis, lo que subraya la importancia de su detección y tratamiento oportuno.

El problema científico que aborda este estudio se centra en la evaluación del nivel de conocimiento sobre la leptospirosis entre los habitantes de la zona rural "San Gabriel del Baba," en Santo Domingo de los Tsáchilas, Ecuador. A pesar de la alta incidencia de la enfermedad en esta región, se desconoce en qué medida la población está informada sobre los modos de transmisión, los síntomas y las medidas preventivas. Identificar las brechas en el conocimiento permitirá implementar programas educativos específicos y desarrollar intervenciones de salud pública que reduzcan la incidencia de leptospirosis en esta comunidad vulnerable.

En el contexto rural de "San Gabriel del Baba," Ecuador, la leptospirosis representa una preocupación significativa debido a las condiciones ambientales y socioeconómicas que favorecen su transmisión. Las actividades agrícolas, la presencia de cuerpos de agua y la convivencia cercana con animales domésticos y silvestres aumentan el riesgo de exposición a la bacteria. Además, la limitada infraestructura sanitaria y la escasa accesibilidad a servicios de salud en estas áreas dificultan el diagnóstico y el manejo adecuado de la enfermedad. Por lo tanto, es crucial evaluar el nivel de conocimiento sobre la leptospirosis en esta población para diseñar estrategias efectivas de prevención y control.

La leptospirosis, al ser una de las zoonosis más extendidas a nivel mundial, se considera una enfermedad emergente. La Organización Mundial de la Salud (OMS) la ha declarado una enfermedad potencialmente epidémica,⁽¹⁾ especialmente en zonas tropicales y subtropicales. Ecuador, como país tropical con temporadas de fuertes lluvias, ha experimentado un aumento de casos de leptospirosis. En el presente año, hasta el 12 de marzo de 2023, se registraron alrededor de 54 casos, con el Cantón Durán-Guayas presentando 32 casos, seguido de Manabí con 9 casos y Santo Domingo con 5 casos, siendo esta última la única ciudad donde se reportó un fallecimiento.⁽²⁾ Esta bacteria causa enfermedades en humanos y

animales, lo que subraya la importancia de estudiar el conocimiento sobre la leptospirosis, el papel de los animales como portadores y los factores de riesgo asociados a las condiciones climáticas y las actividades laborales en la zona rural de “San Gabriel del Baba” en Santo Domingo, donde la población es más propensa al contagio debido a las actividades agrícolas y trabajos relacionados con aguas residuales y desechos.

La leptospirosis es una zoonosis de amplia distribución mundial que genera numerosos casos cada año. Está causada por bacterias espiroquetas del género *Leptospira*, y los humanos son introducidos en la cadena epidemiológica de manera accidental, afectando principalmente a hombres jóvenes debido a sus actividades laborales.⁽³⁾ La transmisión puede ocurrir de diversas formas, ya sea por contacto directo con animales infectados o indirectamente a través del agua o el suelo contaminado por la orina de animales o humanos, siendo más prevalente durante las épocas de lluvias.⁽⁴⁾ Por lo tanto, la leptospirosis tiene un componente ambiental significativo asociado con las condiciones climáticas.

La tasa de incidencia de la leptospirosis varía entre 4 y 100 casos por cada 100,000 personas en países tropicales y subtropicales, según la Organización Mundial de la Salud (OMS), y se considera un problema de salud pública debido a los brotes mundiales.⁽⁵⁾ La Organización Panamericana de la Salud (OPS) confirmó aproximadamente 10,702 casos anuales, de los cuales Ecuador representaba el 7.2 %, siendo el cuarto país con mayor prevalencia después de Brasil, Colombia y Perú.⁽⁶⁾ Ecuador, ubicado al noroeste de América del Sur, es endémico para la leptospirosis, con contagios en humanos y ganado bovino en zonas urbanas y rurales, especialmente durante las fuertes lluvias e inundaciones en barrios marginales.⁽⁷⁾

El primer caso humano notificado de leptospirosis íctero-hemorrágica en Ecuador fue en 1924. Según estudios del Ministerio de Salud, en 2019 se confirmaron aproximadamente 137 casos, en 2021 se registraron 69 casos y en 2022 se confirmaron 37 casos, predominando en las provincias costeras.⁽⁸⁾

El objetivo de este estudio es evaluar el nivel de conocimiento sobre leptospirosis en la zona rural "San Gabriel del Baba", en Santo Domingo de los Tsáchilas, Ecuador.

Métodos

- **Modalidad**

El presente estudio se enmarca en una modalidad cualitativa. Esto implicó la recolección y análisis de datos descriptivos no numéricos con el fin de comprender las percepciones, experiencias y conocimientos que poseen los participantes respecto al fenómeno de estudio. Los resultados se representaron en porcentajes y fueron analizados, para luego ser expresados de manera descriptiva.⁽¹⁸⁾

- **Diseño**

Esta investigación siguió un diseño de investigación-acción. Los participantes fueron los residentes de la zona rural "San Gabriel del Baba" en Santo Domingo de los Tsáchilas, Ecuador. Se aplicó una encuesta estructurada compuesta por 27 preguntas relacionadas con el conocimiento sobre la leptospirosis.

- **Población y muestra**

- ✓ Población: la población fue el conjunto de individuos susceptibles de ser investigados durante el proceso de la investigación.

- ✓ Muestra: se utilizó un muestreo no probabilístico por conveniencia. En el sector rural "San Gabriel del Baba" de Santo Domingo de los Tsáchilas, la muestra seleccionada incluyó a 110 personas.

- **Revisión bibliográfica**

El estudio se apoyó en una revisión narrativa de la literatura, abarcando artículos en español e inglés. La búsqueda bibliográfica se llevó a cabo en bases de datos como Science Direct, PubMed, SciELO y Google Scholar. Se revisaron artículos publicados desde el año 2019 hasta el 2023, utilizando términos como leptospirosis, Leptospira, conocimiento, reservorios animales, portadores, factores de riesgo, prevención, control, actividades laborales y factores ambientales.

- **Técnicas e instrumentos**

La técnica utilizada para la recolección de datos fue la encuesta, administrada a través de un formulario de Google. La misma consistió en 27 preguntas de respuestas cerradas. Las dos primeras preguntas recogieron información general (sexo y edad), mientras que las preguntas de la 3 a la 16 se centraron en el conocimiento sobre etiología, epidemiología, clínica y prevención de la leptospirosis, basándose en la revisión bibliográfica efectuada y en la experiencia de los investigadores que llevaron a cabo el estudio. Las preguntas de la 17 a la 27 abordaron factores de riesgo tanto ambientales como ocupacionales.

La encuesta se aplicó durante una semana, del 24 al 31 de julio del 2023. Se invitó a 110 personas a participar en la encuesta, obteniéndose respuestas de 86 personas, lo que representó un 78,18 % de la muestra inicialmente propuesta.

- **Criterios de inclusión y exclusión**

- ✓ Criterio de inclusión: se incluyeron participantes que habitaban en la mencionada zona rural.

- ✓ Criterio de exclusión: se excluyeron participantes que no dieron su consentimiento para participar en el estudio.

- **Criterios éticos**

El presente estudio se llevó a cabo respetando los principios éticos fundamentales de la investigación en seres humanos. Se obtuvo el consentimiento informado de todos los participantes, quienes fueron debidamente informados sobre los objetivos del estudio, la naturaleza de su participación y la confidencialidad de sus respuestas. Se aseguró la protección de la privacidad y la anonimidad de los datos recopilados, garantizando que la información personal de los participantes no fuera divulgada. Además, el estudio recibió la aprobación del comité de ética correspondiente, asegurando que todos los procedimientos siguieran las normativas éticas y legales vigentes.

Resultados

- **Conocimiento sobre leptospirosis**

En la población encuestada, se revela que, aunque una proporción significativa (79 %) ha escuchado sobre la enfermedad, aún existe un porcentaje considerable (21 %) que no está familiarizado con ella. Es alentador que la mayoría de los encuestados comprendan la asociación entre inundaciones y leptospirosis (91 %) y la importancia de la basura como una potencial fuente de contaminación (86 %). Sin embargo, se identificaron áreas de preocupación, como la percepción errónea de que los zancudos son vectores de la enfermedad (55 %), cuando en realidad la principal vía de transmisión es el contacto directo con la orina de animales infectados (86 %).

Además, persiste la creencia errónea sobre la posibilidad de contraer leptospirosis por consumir agua de ríos o arroyos sin tratar. Es fundamental destacar la importancia de mantener los depósitos de agua protegidos (94 %) y de la adecuada limpieza y desinfección durante las inundaciones para prevenir la enfermedad (87 %). La conciencia sobre la contaminación de alimentos por orina de roedores es alta (92 %), pero se debe seguir informando al 8 % restante que aún no está informado. Es alentador que el 88 % de los encuestados reconozcan la necesidad de eliminar a los roedores para reducir la incidencia de leptospirosis.⁽⁹⁾

- **Portadores de leptospirosis**

El conocimiento sobre los portadores de leptospirosis muestra que el 77.9 % de la población identifica a las ratas como los principales portadores, siendo esta la opción con mayor predominio. Los caballos fueron la opción menos elegida (26.7 %). Las demás opciones tienen porcentajes menores al 40 %, lo que indica que los encuestados no consideran a otros animales como portadores de *Leptospira*. Estos resultados sugieren un grado de desconocimiento sobre los diversos portadores de la bacteria causante de la leptospirosis.⁽¹⁰⁾

- **Síntomas de leptospirosis**

Los síntomas más comúnmente identificados por la población fueron diarrea (64 %), dolor de cabeza, vómito y malestar general (60.5 %). Sin embargo, síntomas como dolor de ojos (29.1 %) y daño en los riñones (31.4 %) fueron menos reconocidos. Estos datos indican un conocimiento moderado sobre los síntomas de la leptospirosis, aunque hay un grado de desconocimiento sobre síntomas graves como el daño renal.⁽¹⁰⁾

- **Factores de riesgo**

- ✓ **Servicios básicos: agua y alcantarillado**

El 83,7 % de los encuestados cuentan con servicios básicos de agua y desagüe dentro de su vivienda, lo cual es positivo desde el punto de vista de la salud pública. Sin embargo, el 16,3 % de los participantes no tienen estos servicios, lo que los expone a un mayor riesgo de contraer leptospirosis. Factores socioeconómicos y geográficos podrían influir en la disponibilidad de estos servicios, especialmente en áreas rurales.⁽¹¹⁾

- ✓ **Actividades laborales**

El 19,8 % de la población trabaja en proximidad de huecos, desagües, alcantarillados, aguas estancadas y acumulación de basura. Estas condiciones laborales aumentan el riesgo de exposición a la bacteria *Leptospira* debido a la presencia de roedores, los principales portadores de la enfermedad. Además, el 64 % de los encuestados manipulan animales enfermos o muertos, lo que incrementa su exposición a posibles fuentes de infección. La conciencia del riesgo y la implementación de medidas preventivas son cruciales.⁽¹¹⁾

El 69,8 % de la población utiliza protección personal en trabajos de exposición, mientras que el 30,2 % no lo hace, representando un grupo de riesgo en términos de contraer leptospirosis. El uso de equipo de protección personal es fundamental para reducir el riesgo de exposición, especialmente en trabajos que implican la manipulación de animales o ambientes contaminados.⁽¹²⁾

- ✓ **Factores ambientales**

El 66,3 % de la población posee equipo de protección para épocas de lluvias, inundaciones y áreas de contaminación, mientras que el 33,7 % no lo tiene. La disponibilidad de equipos de protección está relacionada con la incidencia de leptospirosis en la población estudiada. Estos resultados sugieren que un gran

porcentaje de la población es consciente de los riesgos asociados con la leptospirosis en épocas de lluvia y ha tomado medidas de protección, mientras que el 33,7 % restante representa un grupo de riesgo.⁽¹²⁾

Discusión

Los resultados de este estudio revelan un nivel variable de conocimiento sobre la leptospirosis en la población de "San Gabriel del Baba", con áreas de fortaleza y debilidad que deben ser abordadas para mejorar la prevención y control de la enfermedad.

Es alentador observar que una proporción significativa de los encuestados (79 %) ha escuchado sobre la leptospirosis y comprende la asociación entre inundaciones y la enfermedad (91 %), así como la importancia de la basura como fuente de contaminación (86 %). Estos hallazgos sugieren que las campañas de concienciación han tenido un impacto positivo en ciertos aspectos del conocimiento sobre la leptospirosis. Sin embargo, la percepción errónea de que los zancudos son vectores de la enfermedad (55 %) y la falta de reconocimiento de la principal vía de transmisión, que es el contacto directo con la orina de animales infectados (86 %), indican que existen lagunas críticas en el conocimiento que deben ser abordadas.

La creencia errónea sobre la posibilidad de contraer leptospirosis por consumir agua de ríos o arroyos sin tratar y la alta conciencia sobre la protección de depósitos de agua (94 %) y la limpieza durante las inundaciones (87 %) muestran que la población tiene una buena comprensión de algunas medidas preventivas. No obstante, la necesidad de continuar educando a la población es evidente, especialmente considerando que un 8 % aún no está informado sobre la contaminación de alimentos por orina de roedores. La alta proporción de

encuestados que reconocen la necesidad de eliminar roedores (88 %) es un indicio positivo, pero se debe seguir reforzando este conocimiento.

En cuanto a los portadores de leptospirosis, la mayoría de los encuestados identifica correctamente a las ratas como los principales portadores (77,9 %), mientras que otros animales como los caballos son menos reconocidos (26,7 %). Esto sugiere que las campañas educativas han sido parcialmente efectivas, pero se requiere más esfuerzo para informar sobre otros posibles portadores de la bacteria *Leptospira*.

El conocimiento sobre los síntomas de la leptospirosis también muestra variabilidad. Si bien síntomas como diarrea (64 %), dolor de cabeza, vómito y malestar general (60,5 %) son bien conocidos, otros síntomas graves como el daño renal (31,4 %) y el dolor de ojos (29,1 %) son menos reconocidos. Esto indica la necesidad de una educación más integral sobre los síntomas de la leptospirosis para mejorar el reconocimiento temprano y la búsqueda de atención médica.

En términos de factores de riesgo, el acceso a servicios básicos de agua y alcantarillado es un factor crítico. La mayoría de los encuestados (83,7 %) tiene acceso a estos servicios, lo cual es positivo para la salud pública, pero el 16,3 % que no los tiene representa un riesgo significativo para la propagación de la leptospirosis. Además, los factores socioeconómicos y geográficos juegan un papel importante en la disponibilidad de estos servicios, particularmente en áreas rurales.

Las condiciones laborales también influyen en el riesgo de exposición a la leptospirosis. El 19,8 % de la población trabaja en proximidad a huecos, desagües, alcantarillados y acumulación de basura, lo que aumenta su riesgo de exposición a *Leptospira*. La manipulación de animales enfermos y/o muertos por el 64 % de los encuestados es otra área de preocupación que requiere medidas preventivas

específicas, como el uso de equipo de protección personal, que actualmente es utilizado por el 69,8 % de los encuestados en trabajos de riesgo.

Finalmente, la disponibilidad de equipo de protección durante épocas de lluvias y posibles áreas de contaminación es alta (66,3 %), pero el 33,7 % de la población que no tiene acceso a estos equipos representa un grupo de riesgo significativo. Estos resultados resaltan la importancia de continuar con las iniciativas de educación y distribución de equipos de protección para reducir la incidencia de leptospirosis en esta población vulnerable.

En conclusión, aunque existen áreas de conocimiento bien establecidas sobre la leptospirosis en "San Gabriel del Baba", persisten lagunas significativas que deben ser abordadas a través de campañas educativas y preventivas más focalizadas. Mejorar el acceso a servicios básicos y promover prácticas laborales seguras son esenciales para mitigar los riesgos asociados con la leptospirosis en esta comunidad.

Ecuador ha sido uno de los países más severamente afectados por la pandemia de COVID-19, lo que ha dado lugar a diversos estudios sobre el impacto del virus en la salud pública y la economía del país.⁽¹³⁻¹⁵⁾ Sin embargo, existe un vacío en la investigación sobre la relación entre dicha pandemia y la incidencia de otras enfermedades infecciosas, como la leptospirosis. Por ello, los autores de este estudio proponen investigar si la pandemia de COVID-19 ha influido en el incremento o disminución de los casos de leptospirosis en Ecuador, considerando las alteraciones en el comportamiento humano, el acceso a servicios de salud y la gestión de residuos durante el confinamiento.

Este estudio proporcionará una comprensión más profunda de cómo las pandemias globales, como la de COVID-19, pueden afectar la incidencia de otras enfermedades infecciosas en países como Ecuador. Los resultados ayudarán a

formular recomendaciones para fortalecer los sistemas de salud y las políticas de prevención, garantizando que estén mejor preparados para manejar múltiples crisis sanitarias simultáneamente.

Este estudio cumple con uno de los roles fundamentales de la investigación científica al abordar problemáticas locales.^(16,17) Al enfocarse en la zona rural "San Gabriel del Baba" en Santo Domingo de los Tsáchilas, Ecuador, esta investigación no solo proporciona una evaluación crítica del conocimiento sobre la leptospirosis en una comunidad específica, sino que también genera datos relevantes para diseñar estrategias de intervención adaptadas a las necesidades locales. Este enfoque permite una respuesta más efectiva a los desafíos de salud pública y contribuye al bienestar de la población afectada, demostrando el impacto positivo de la investigación científica en la resolución de problemas concretos y contextuales.

Conclusiones

El conocimiento sobre la leptospirosis entre los residentes de la zona rural "San Gabriel del Baba" es en general positivo, especialmente en lo que respecta a la epidemiología y propagación de la enfermedad. La mayoría de los participantes demuestran una comprensión adecuada de estos aspectos. Sin embargo, se identifican lagunas significativas en el conocimiento sobre los portadores de *Leptospira*, con un reconocimiento casi exclusivo de las ratas y una subestimación de otros animales como posibles portadores.

Los factores de riesgo asociados a las actividades laborales de los participantes también son preocupantes. Un porcentaje notable de la población trabaja en condiciones que los exponen a *Leptospira*, como la proximidad a huecos, desagües, alcantarillados y acumulación de basura, así como la manipulación de

animales muertos o enfermos. Además, una proporción considerable de estos trabajadores no utiliza protección personal adecuada, lo que aumenta su riesgo de infección.

El acceso a servicios básicos como agua potable y alcantarillado es alto en la población estudiada, lo cual es un aspecto positivo que reduce el riesgo de contraer leptospirosis. Sin embargo, una parte de la población aún carece de estos servicios, lo que representa un factor de riesgo significativo para la infección por *Leptospira*.

En el ámbito laboral, se observa que una mayoría significativa de los encuestados usa equipos de protección personal, lo cual es un punto favorable para la prevención de la leptospirosis. No obstante, un porcentaje considerable aún no adopta estas medidas, lo que subraya la necesidad de continuar promoviendo la educación y el uso de equipos de protección.

Finalmente, en relación con los factores ambientales, la utilización de protección personal durante las épocas de lluvias e inundaciones es insuficiente. Esto es especialmente preocupante debido a la mayor propagación de leptospirosis en estas condiciones, lo que pone a una parte significativa de la población en alto riesgo de infección.

En resumen, aunque los resultados muestran una base sólida de conocimiento y prácticas preventivas en ciertas áreas, persisten brechas importantes que requieren atención para reducir la incidencia de leptospirosis en esta comunidad. La educación continua y la mejora en el acceso a servicios básicos y equipos de protección personal son esenciales para mitigar los riesgos asociados con esta enfermedad.

Referencias bibliográficas

1. Bierque E, Thibeaux R, Girault D, Soupé-Gilbert ME, Goarant C. A systematic review of *Leptospira* in water and soil environments. *PLoS ONE*. 2020;15(1):22. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0227055>
2. Caimi K, Ruybal P. *Leptospira* spp., a genus in the stage of diversity and genomic data expansion. *Infect Genet Evol*. 2020;81:104241. <https://doi.org/10.1016/j.meegid.2020.104241>
3. Abreu JAP, et al. Frequency of anti-*Leptospira* spp. antibodies in dogs and wild small mammals from rural properties and conservation units in southern Brazil. *One Health*. 2019;8:100104. <https://doi.org/10.1016/j.onehlt.2019.100104>
4. Boey K, Shiokawa K, Rajeev S. *Leptospira* infection in rats: A literature review of global prevalence and distribution. *PLoS Negl Trop Dis*. 2019;13(8):1-24. <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0007499>
5. Díaz ÁLM, Arias JAV, Iriarte GDF, Ramírez JJQ. Leptospirosis en reservorios animales: Una revisión de tema. *Rev Lasallista Investig*. 2020;17(2):267-279. <https://doi.org/10.22507/rli.v17n2a23>
6. Ramírez R, y col. Leptospirosis and rickettsiosis, a diagnostic challenge in endemic areas of febrile syndrome: Case report. *Biomedica*. 2021;41(2):1-25. <https://doi.org/10.7705/biomedica.5598>
7. Hernández-Rodríguez P, Pabon Baquero LC, Rodríguez Álvarez MF. Leptospirosis zoonosis que impacta la salud humana y veterinaria: diagnóstico, tratamiento y nuevas alternativas para su control. *Rev Cuba Med Tropical* [Internet]. 2021; 73 (1) . Disponible en: <https://revmedtropical.sld.cu/index.php/medtropical/article/view/509>

8. Beri D, Moola S, Jagnoor J, Salam A, Bhaumik S. Prevention, control and management of leptospirosis in India: An evidence gap map. *Trans R Soc Trop Med Hyg.* 2021;115(12):1353-1361. <https://doi.org/10.1093/trstmh/trab036>
9. Souza IPO, Uberti MS, Tassinari WS. Geoprocessing and spatial analysis for identifying leptospirosis risk areas: A systematic review. *Rev Inst Med Trop Sao Paulo.* 2020;62:1-13. <https://doi.org/10.1590/S1678-9946202062035>
10. Pérez-Maqueo O, Equihua Zamora M. Alta seroprevalencia de anti-Leptospira spp. anticuerpos en mamíferos domésticos y silvestres de un centro de rescate de uso mixto en Ecuador: Lecciones para estrategias. Portal Inecol Es Ciencia. 2020;10:1-5. <https://www.inecol.mx/inecol/index.php/es/ct-menu-item-25/ct-menuitem-27/17-ciencia-hoy/1138-una-salud%0Ahttps://elportal.mx/princ/una-salud/>
11. Calero ML, Monti G. Assessment of the Current Surveillance System for Human Leptospirosis in Ecuador by Decision Analytic Modeling. *Front Public Health.* 2022;10:1-15. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2022.711938>
12. Burgos Macías DI, y col. Nivel de conocimiento de la leptospirosis bovina en la provincia Manabí, Ecuador. *Rev Salud Anim.* 2019;41(2). <http://opn.to/a/ZF1ex>
13. Vega Falcón, V., Sánchez Martínez, B., De Castro Sánchez, F., & Navarro Cejas, M. C. (2021). Repercusión de la Covid-19 en la economía ecuatoriana. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(S1), 536-544.
14. López-Barrionuevo C, Miranda-Solis E, Betancourt-Rubio E. Análisis de regresión multinomial de gravedad COVID-19 en pacientes de Ecuador. *Revista Cubana de Investigaciones Biomédicas* [Internet]. 2024 [citado 10 Abr 2024]; 43 Disponible en: <https://revibiomedica.sld.cu/index.php/ibi/article/view/3265>

15. Alvarado Chacón RE, Vilema Vizúete EG, Cuello Freire GE, Guevara Guamán VK. Situación de salud frente al COVID-19 en comunidades indígenas vulnerables de Pichincha, Ecuador. Revisión sistémica. *Salud, Ciencia y Tecnología* [Internet]. 4 de abril de 2024 [citado 24 de abril de 2024];4:917. Disponible en:

<https://revista.saludcyt.ar/ojs/index.php/sct/article/view/917>

16. Gómez Armijos C, Vega Falcón V, Castro Sánchez F, Ricardo Velázquez M, Font Graupera E, Lascano Herrera C, et al. *La función de la investigación en la universidad. Experiencias en UNIANDÉS*. Quito: Editorial Jurídica del Ecuador; 2017.

17. Gómez C, Álvarez G, Fernández A, Castro F, Vega V, Comas R, Ricardo M. *La investigación científica y las formas de titulación. Aspectos conceptuales y prácticos*. Quito: Editorial Jurídica del Ecuador; 2017.

18. Fernández DMM, Grández CR, Paucar EC, Segura JP, Terrones RHC. Evaluación auténtica y autonomía estudiantil. *Rusia* [Internet]. 2022 [consultado el 19 de julio del 2024];14(S2):185–93. Disponible en:

<https://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus/article/view/2780>