



**unl**

Universidad  
Nacional  
de Loja

**Universidad Nacional de Loja**

**Facultad de la Salud Humana**

**Carrera de Medicina**

**Análisis del comportamiento epidemiológico de leptospirosis en la  
provincia de Loja, período 2017-2022**

**Trabajo de Integración Curricular,  
previo la obtención del título de  
Médico General.**

**AUTOR:**

**Jorge Andrés Barrera Vásquez**

**DIRECTORA:**

**Md. Sandra Katerine Mejía Michay, Mg. Sc**

**Loja – Ecuador**

**2024**

## Certificación

Loja, 25 de julio del 2023

Md. Sandra Katerine Mejía Michay, Mg. Sc.

**DIRECTORA DE TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR**

### CERTIFICO:

Que he revisado y orientado todo el proceso de elaboración del trabajo de Integración Curricular denominado: **Análisis del comportamiento epidemiológico de leptospirosis en la provincia de Loja, período 2017-2022**, previo a la obtención del título de **Médico General en la Facultad de la Salud Humana** de la autoría del **Sr. Jorge Andrés Barrera Vásquez** con cédula de identidad 1104771975, durante el período marzo-julio 2023 , una vez que el trabajo cumple con todos los requisitos exigidos por la Universidad Nacional de Loja para el efecto; autorizo la presentación del mismo para la respectiva sustentación y defensa.



Firmado electrónicamente por:  
SANDRA KATERINE  
MEJIA MICHAY

Md. Sandra Katerine Mejía Michay, Mg. Sc.

**DIRECTORA DE TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR**

## **Autoría**

Yo, **Jorge Andrés Barrera Vásquez**, declaro ser el autor del presente trabajo de Integración Curricular y eximo expresamente a la Universidad Nacional de Loja y a sus representantes jurídicos de posibles reclamos o acciones legales, por el contenido del mismo. Adicionalmente, acepto y autorizo a la Universidad Nacional de Loja la publicación de mi trabajo de Integración Curricular en el Repositorio Institucional-Biblioteca Virtual.

### **Firma**

**Autor:** Jorge Andrés Barrera Vásquez

**Cédula:** 1104771975

**Fecha:** 21 de noviembre del 2024

**Correo electrónico:** [jorge.barrera@unl.edu.ec](mailto:jorge.barrera@unl.edu.ec)

**Celular:** 0939129814

**Carta de autorización por parte del autor, para la consulta, reproducción parcial o total, y/o publicación electrónica del texto completo, del Trabajo de Integración Curricular.**

Yo, **Jorge Andrés Barrera Vásquez**, declaro ser autor del trabajo de Integración Curricular denominado: **Análisis del comportamiento epidemiológico de leptospirosis en la provincia de Loja, período 2017-2022**, como requisito previo a la obtención del título de Médico General, autorizo al sistema bibliotecario de la Universidad Nacional de Loja para que con fines académicos muestre al mundo la producción intelectual de la Universidad, a través de la visibilidad de su contenido de la siguiente manera en el Repositorio Institucional.

Los usuarios pueden consultar el contenido de este trabajo en el Repositorio Institucional, en las redes de información del país y del exterior, con las cuales tenga convenio la Universidad.

La Universidad Nacional de Loja no se responsabiliza por el plagio o copia del trabajo Integración Curricular que realice un tercero.

Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Loja, a los veintiún días del mes de noviembre de dos mil veinte y cuatro

**Firma**

**Autor:** Jorge Andrés Barrera Vásquez Cédula

**Cédula:** 1104771975

**Dirección:** La Argelia

**Correo electrónico:** [jorge.barrera@unl.edu.ec](mailto:jorge.barrera@unl.edu.ec)

**Teléfono:** 0939129814

**DATOS COMPLEMENTARIOS:**

**Directora de trabajo de integración curricular:** MD. Sandra Katerine Mejía Michay, Mg. Sc.

## **Dedicatoria**

Agradecer a Dios por proveerme de perseverancia al cumplir este reto. A mi madre por demostrarme que las adversidades son circunstancias favorables dependiendo de donde se las mira. A mi tutora de trabajo de integración curricular por permitirme ser parte de su selecto grupo de trabajo. A mis amigos, que me ha mostrado gran parte de su simpatía

*Jorge Andrés Barrera Vásquez*

## **Agradecimiento**

A Dios, por su infinita bondad y por darme la fuerza para superar los obstáculos y alcanzar mis metas. A mis padres, especialmente a mi madre por ser fuente de inspiración de la constancia, el amor y el respeto, por haberme enseñado el valor del trabajo duro y la perseverancia desde mi infancia. A mi director de tesis, la Dra. Sandra Mejía por su guía, paciencia y experiencia, que me ayudaron a llevar a cabo este proyecto. A mi pareja, por su amor, comprensión y apoyo en todo momento, incluyendo los días en que me encerré a trabajar en mi tesis.

A la Universidad Nacional de Loja y en especial a la Facultad de la Salud Humana por la educación de calidad y calidez proporcionada en cada año de formación, a los docentes de la carrera de medicina, por los conocimientos que permitieron iluminar mi mente desde un punto de vista científico y humano.

**Jorge Andrés Barrera Vásquez**

## Índice de contenidos

Certificación.....	2
Autoría .....	3
Carta de Autorización.....	4
Dedicatoria.....	5
Agradecimiento .....	6
Índice .....	7
Índice de tablas de resultados .....	10
Índice de anexos .....	11
1. Título .....	12
2. Resumen .....	2
Abstract.....	3
3. Introducción .....	4
4. Marco Teórico .....	6
4.1. Leptospirosis.....	6
4.2. Definición, epidemiología y características.....	6
4.2.1. <i>Definición y características de la enfermedad</i> .....	6
4.2.2. <i>Ciclo de vida de la bacteria Leptospira spp.</i> .....	6
4.2.3. <i>Modos de transmisión de la enfermedad.</i> .....	7
4.2.4. <i>Síntomas y signos clínicos en humanos y animales.</i> .....	7
4.2.5. <i>Diagnóstico y tratamiento de la leptospirosis</i> .....	7
4.2.6. <i>Epidemiología mundial de la enfermedad.</i> .....	8
4.3. Factores de riesgo asociados con leptospirosis .....	8

4.3.1. Características de la bacteria <i>Leptospira</i> spp.....	8
4.3.2. Fuentes de infección y modos de transmisión de la enfermedad. ....	9
4.3.3. Factores de riesgo en humanos: edad, género, ocupación, hábitos de vida, etc. .	9
4.3.4. Factores de riesgo en animales: especies, edad, sexo, sistema de cría, etc.....	10
4.3.5. Factores ambientales y socioeconómicos asociados con la enfermedad .....	11
4.4. Estrategias de prevención y control de la leptospirosis .....	11
4.4.1. Medidas de prevención primaria en humanos y animales .....	11
4.4.2. Control de la enfermedad en animales: vacunación, tratamiento, medidas de bioseguridad .....	12
4.4.3. Control de la enfermedad en humanos: medidas de higiene, educación sanitaria, tratamiento .....	12
4.4.4. Políticas de salud pública y estrategias de control a nivel nacional e internacional .....	13
4.5. Epidemiología de la leptospirosis en la provincia de Loja .....	14
4.5.1. Situación actual de la enfermedad en la provincia de Loja .....	14
4.5.2. Incidencia y prevalencia de la leptospirosis en la provincia de Loja.....	14
4.5.3. Distribución geográfica y temporal de la enfermedad en la provincia.....	15
4.5.4. Factores de riesgo asociados con la leptospirosis en la provincia de Loja.....	15
4.5.5. Estudios previos sobre la leptospirosis en la provincia de Loja. ....	16
5. Metodología .....	17
5.2. Área de estudio .....	17
5.2.1. Método .....	18
5.2.2. Técnica.....	18
5.2.3. Diseño .....	18
5.2.4. Unidad y muestra .....	18
5.2.5. Criterios de inclusión .....	18

<b>5.2.6. Criterios de exclusión.....</b>	<b>18</b>
<b>5.2.7. Insumos y materiales.....</b>	<b>18</b>
<b>5.2.8. Equipos .....</b>	<b>19</b>
<b>5.3. Procesamiento y análisis.....</b>	<b>19</b>
<b>6. Resultados .....</b>	<b>20</b>
<b>6.1. Resultados para el primer objetivo .....</b>	<b>20</b>
<b>6.2. Resultados para el segundo objetivo .....</b>	<b>21</b>
<b>6.3. Resultados para el tercer objetivo .....</b>	<b>22</b>
<b>7. Discusión .....</b>	<b>23</b>
<b>8. Conclusiones .....</b>	<b>25</b>
<b>9. Recomendaciones .....</b>	<b>26</b>
<b>10. Bibliografía .....</b>	<b>27</b>
<b>11. Anexos .....</b>	<b>29</b>

**Índice de tablas:**

**Tabla 1. Registros de los pacientes infectados por leptospirosis de acuerdo a sexo y grupos de edad, durante los años 2017-2022 ..... 20**

**Tabla 2. Registros de los pacientes infectados por leptospirosis de acuerdo a los cantones de la provincia de Loja y su condición climática, durante los años 2017-2022 ..... 21**

**Índice de anexos:**

<b>Anexo 1. Aprobación del tema de trabajo de Integración Curricular .....</b>	<b>29</b>
<b>Anexo 2. Pertinencia .....</b>	<b>30</b>
<b>Anexo 3. Designación del director del Trabajo de Integración Curricular.....</b>	<b>31</b>
<b>Anexo 4. Autorización para la recolección de datos .....</b>	<b>32</b>
<b>Anexo 5. Base de datos.....</b>	<b>33</b>
<b>Anexo 6. Tabla de resultados .....</b>	<b>34</b>
<b>Anexo 7. Guión del recurso audiovisual (video).....</b>	<b>35</b>
<b>Anexo 8. Certificación de traducción del resumen .....</b>	<b>38</b>

## **1. Título**

Análisis del comportamiento epidemiológico de leptospirosis en la provincia de Loja,  
período 2017-2022

## 2. Resumen

La leptospirosis es una enfermedad infecciosa causada por la bacteria del género *Leptospira*, que se transmite a través del contacto con la orina de animales infectados. Sus síntomas pueden variar desde leves como: fiebre, dolor de cabeza y dolores musculares, hasta graves como insuficiencia renal, ictericia y hemorragias. Puede afectar tanto a humanos como a animales, incluyendo ganado, cerdos, perros y ratones. El siguiente estudio tuvo la finalidad de caracterizar por sexo y edad la infección por Leptospirosis en la provincia de Loja, clasificar la ubicación geográfica con la condición climatológica cantonal y diseñar una estrategia educativa de prevención mediante un recurso audiovisual. Tuvo un enfoque mixto, analítico, transversal, con una muestra de 32 datos de la base de datos perteneciente a la gaceta epidemiológica de la Universidad Nacional de Loja. Respecto a la caracterización demográfica se obtuvo el 56.3% (n=18) que correspondió a hombres, mientras que el 43.8% (n=14) fueron mujeres. Al analizar los datos por grupo de edad, se observó que el 62.5% (n=20) de los casos pertenecieron al grupo de adultos entre 20 y 49 años. Dentro de este grupo, se destacó que el 71.4% (n=10) fueron mujeres y el 55.6% (n=10) fueron hombres. Por otra parte, la clasificación geográfica con la condición climatológica demostró que el 53.1% (n=17) se notificaron en cantones con época seca, mientras que el 46.9% (n=15) se presentaron en cantones con época lluviosa. Al desglosar los casos por cantón, se observó que el 40.6% (n=13) correspondieron al cantón Loja, el 31.3% (n=10) al cantón Macará, y Zapotillo fue el menos afectado con el 12.5% (n=4). Finalmente, el recurso audiovisual se basó en una serie de revisiones bibliográficas, este compila las principales estrategias de prevención de la infección, compartiéndose en una plataforma pública. Se concluye así que el sexo femenino fue el más prevalente; sin embargo, se observaron porcentajes similares de infección en ambos géneros. El grupo de edad más afectado por la leptospirosis fue el de mujeres de entre 20 y 49 años.

**Palabras clave:** Infección por *Leptospira*, Loja, clima, ubicación geográfica

## **Abstract**

Leptospirosis is an infectious disease caused by bacteria of the genus *Leptospira*, which is transmitted through contact with the urine of infected animals. Symptoms can range from mild symptoms such as fever, headache and muscle aches to severe symptoms such as kidney failure, jaundice and haemorrhages. It can affect both humans and animals, including cattle, pigs, dogs and mice. The following study aimed to characterise Leptospirosis infection by sex and age in the province of Loja, to classify the geographical location with the cantonal climatic condition and to design an educational strategy for prevention using an audiovisual resource. It had a mixed, analytical, cross-sectional approach, with a sample of 32 data from the database belonging to the epidemiological gazette of the National University of Loja. Regarding the demographic characterisation, 56.3% (n=18) corresponded to men, while 43.8% (n=14) were women. When analysing the data by age group, it was observed that 62.5% (n=20) of the cases belonged to the group of adults between 20 and 49 years of age. Within this group, 71.4% (n=10) were women and 55.6% (n=10) were men. On the other hand, the geographical classification with the climatological condition showed that 53.1% (n=17) were reported in dry season cantons, while 46.9% (n=15) occurred in rainy season cantons. A breakdown of cases by canton showed that 40.6% (n=13) corresponded to the canton of Loja, 31.3% (n=10) to the canton of Macará, and Zapotillo was the least affected with 12.5% (n=4). Finally, the audiovisual resource was based on a series of literature reviews, compiling the main infection prevention strategies and shared on a public platform.

**Keywords:** *Leptospira* infection, Loja, climate, geographic location

### 3. Introducción

La leptospirosis es una enfermedad infecciosa provocada por bacterias del género *Leptospira*, que se propaga mediante el contacto con la orina de animales infectados. (Organización Mundial de la Salud [OMS], 2021). Los síntomas pueden ir desde leves, como fiebre, dolor de cabeza y dolores musculares, hasta graves, que incluyen insuficiencia renal, ictericia y hemorragias. (Centers for Disease Control and Prevention [CDC], 2021)

Es una enfermedad infecciosa que está surgiendo y que afecta a millones de personas cada año en todo el mundo. En Ecuador, la leptospirosis es endémica, sobre todo en las regiones costeras y amazónicas del país, y se han reportado alrededor de 500 casos anuales en los últimos años. En la provincia de Loja, se han documentado casos de leptospirosis en años recientes, especialmente en las áreas rurales donde hay una mayor concentración de animales de granja. (Ministerio de Salud Pública del Ecuador, 2021).

A pesar de que la leptospirosis representa un problema significativo de salud pública en la región, todavía hay una falta de información sobre la epidemiología de la enfermedad en la provincia de Loja. La investigación que se propone podría contribuir a cerrar esta brecha de conocimiento al ofrecer datos valiosos sobre la incidencia, prevalencia, distribución geográfica y los factores de riesgo relacionados con la enfermedad en la zona (Chiriboga et al., 2017; García et al., 2019; OMS, 2021).

La ([OMS], 2021). resalta que la prevención de la leptospirosis ayuda a disminuir la carga de la enfermedad y sus complicaciones en la población. Entre los beneficios se encuentran: la reducción de la transmisión, la protección de la salud pública, la disminución de la morbilidad y mortalidad, así como el ahorro en costos de atención médica.

Los hallazgos de la investigación podrían tener un impacto significativo en la creación y ejecución de estrategias efectivas para la prevención y control de la leptospirosis en la provincia de Loja y en otras áreas con características similares. (Carmona et al., 2019). Además, la información recopilada puede ser valiosa para guiar la toma de decisiones tanto a nivel local como nacional en lo que respecta a la asignación de recursos y la planificación de políticas de salud pública. (Trombert-Paviot & Méchaï, 2018).

La necesidad de esta investigación surge de la pregunta: ¿Cuál es el comportamiento epidemiológico de la infección por *Leptospira* en la provincia de Loja entre 2017 y 2022? Este estudio se alinea con la cuarta línea de prioridades de investigación de la carrera de Medicina

Humana de la Universidad Nacional de Loja, que se centra en “Servicios de salud en la zona 7”. Además, se relaciona con las prioridades de investigación del Ministerio de Salud Pública sobre “Enfermedades tropicales y desatendidas”, específicamente en el área de “transmitidas por vectores como la Leptospirosis”, y en la sublínea de “Perfil epidemiológico”. La realización de este estudio es crucial, dado el actual aumento de casos de leptospirosis en el sistema de salud y el riesgo que representa, especialmente para la población rural, los trabajadores de la salud y aquellos que laboran en mataderos de animales infectados, lo que lo convierte en un objetivo prioritario para los sistemas de salud. Por lo tanto, se estableció como objetivo general analizar la epidemiología de la leptospirosis en la provincia de Loja durante el período 2017-2022, con un enfoque en la distribución sociodemográfica y los factores de riesgo asociados. También se busca proponer recomendaciones que mejoren la prevención y el control de la enfermedad. Los objetivos específicos incluyen identificar los casos de leptospirosis según sexo y grupo de edad, clasificar la leptospirosis según la ubicación geográfica y las condiciones climáticas de los casos registrados, y desarrollar una estrategia metodológica basada en recomendaciones para optimizar la prevención y control de la leptospirosis en la provincia de Loja durante el período mencionado.

## 4. Marco Teórico

### 4.1. Leptospirosis

### 4.2. Definición, epidemiología y características

#### 4.2.1. Definición y características de la enfermedad

La leptospirosis es una enfermedad infecciosa zoonótica causada por la bacteria *Leptospira* spp. que afecta a humanos y animales en todo el mundo. La enfermedad puede variar desde una infección leve y no específica hasta una enfermedad grave con manifestaciones clínicas severas, como ictericia, insuficiencia renal y hemorragias (Ricardo et al., 2018). La bacteria se transmite principalmente por contacto con agua o suelo infectados, orina de animales infectados, infectados (Ellis et al., 2015). La bacteria puede causar una enfermedad peligrosa para la salud pública y particularmente costosa para las economías afectadas (Sasaki et al., 2018).

La leptospirosis es una enfermedad mundial que afecta tanto a humanos como a animales, especialmente a los que han estado en contacto con agua y suelo contaminados con orina de animales infectados (Organización Mundial de la Salud [OMS], 2021).

Se puede manifestar como infecciones asintomáticas o síntomas inespecíficos similares a los de la fiebre, a saber, fiebre, mialgia, cefalea, náuseas y vómitos. (Centers for Disease Control and Prevention [CDC], 2021; Organización Mundial de la Salud [OMS], 2021) La enfermedad puede progresar a una fase más grave con manifestaciones clínicas como ictericia, insuficiencia renal, hemorragias y fallo multiorgánico (CDC, 2021; WHO, 2021). La leptospirosis se transmite por contacto directo con animales infectados, contacto con agua y suelo contaminados, o exposición ocupacional (CDC, 2021; OMS, 2021).

Es una enfermedad de notificación obligatoria en muchos países, incluyendo Ecuador y los casos confirmados deben ser reportados a la autoridad sanitaria. La prevención y control de la leptospirosis descansan en la higiene personal, el control de roedores, la vacunación de animales, y la información educativa sobre los riesgos de la enfermedad. (Ministerio de Salud Pública del Ecuador, 2016).

#### 4.2.2. Ciclo de vida de la bacteria *Leptospira* spp..

*Leptospira* spp. Es una bacteria con un ciclo de vida complejo que se puede encontrar en dos formas bacterianas muy diferentes, la forma de espiral o la leptospira, y la forma de espora o espiroqueta. *Leptospira* spp. Sobrevive en el tracto renal de los animales portadores, como los roedores, el ganado, los cerdos, los perros y los caballos (Cortés et al., 2018).

La bacteria *Leptospira* spp. Se puede eliminar en la orina de animales infectados y, por ende, contaminar el suelo y el agua. Las leptospiras de vida libre pueden sobrevivir en ambientes húmedos y cálidos durante semanas o meses. La infección de la enfermedad en personas y animales puede ocurrir por contacto directo con la bacteria o por contacto con agua o suelo contaminados. Una vez dentro del huésped, la bacteria se replica y se propaga por todo el cuerpo, causando infección en el huésped. Luego regresa a ser eliminada del cuerpo del huésped infectado a través de la orina, y vuelve a contaminar el suelo y agua, reiniciando el ciclo de vida (Organización Mundial de la Salud, 2018).

#### ***4.2.3. Modos de transmisión de la enfermedad.***

La OMS clasifica que esta enfermedad se puede transmitir por: Exposición directa a la orina de un animal infectado, alimentos o agua contaminados con orina de un animal infectado, y contacto con el suelo, agua y ambiente contaminado por la orina de animales infectados. En circunstancias poco comunes, se la puede transmitir de persona a persona al contacto con ella, la orina de ella o la sangre infectada (Organización Mundial de la Salud, 2018).

#### ***4.2.4. Síntomas y signos clínicos en humanos y animales.***

La leptospirosis es una enfermedad infecciosa causada por la bacteria del género *Leptospira*, la cual puede presentarse por igual en los humanos y en los animales. Los signos clínicos difieren si se trata de un animal o una especie en particular. Los signos clínicos de infección por la bacteria son: fiebre, escalofríos, dolores de cabeza y musculares, dolor abdominal, ictericia, insuficiencia renal y hemorragias (Organización Panamericana de la Salud, 2020). En animales, los signos clínicos pueden incluir fiebre, pérdida de apetito, dolor muscular, vómitos, diarrea, ictericia y problemas respiratorios (OIE, 2021).

#### ***4.2.5. Diagnóstico y tratamiento de la leptospirosis.***

El diagnóstico de la leptospirosis se realiza combinando pruebas clínicas, para algunas para serológicas y moleculares. En las personas, se utilizan ampliamente pruebas serológicas, como ELISA, microaglutinación para confirmar la infección por *Leptospira* (Organización Panamericana de la Salud, 2020). En los animales, el diagnóstico se basa en signos clínicos, historia epidemiológica y pruebas serológicas (OIE, 2021).

En humanos, el tratamiento de la leptospirosis se basa en el uso de antibióticos, como penicilina o doxiciclina, para eliminar la bacteria del cuerpo y controlar los síntomas clínicos. En caso de leptospirosis aguda severa, puede ser necesaria la hospitalización y cuidado (Organización

Mundial de la Salud, 2018). En animales, el tratamiento también implica el uso de antibióticos; sin embargo, en la fase aguda, hay casos en que puede necesitarse hospitalización y tratamiento sintomático (OIE, 2021).

#### **4.2.6. Epidemiología mundial de la enfermedad.**

La leptospirosis es una enfermedad infecciosa que se encuentra en todo el mundo. Según la Organización Mundial de la Salud (2018), con una gama de incidencias de infección relacionadas con la región geográfica y el clima, se estima que hay aproximadamente un millón de casos de leptospirosis. Dado que es difícil de diagnosticar, esta cifra de hecho es subestimada.

La leptospirosis es más común en áreas rurales y periurbanas con mayor contacto con animales infectados y su orina. Las condiciones climáticas, como la temperatura y la humedad, también afectan o influyen en su transmisión. En alimentos tropicales y subtropicales, la leptospirosis se produce en la estación de lluvias. En áreas templadas es endémico y se produce durante todo el año (Adler & de la Peña Moctezuma, 2010).

### **4.3. Factores de riesgo asociados con leptospirosis**

#### **4.3.1. Características de la bacteria *Leptospira* spp.**

*Leptospira* spp. es una bacteria espiral y gramnegativa perteneciente a la familia Leptospiraceae. Se encuentra en todas partes, lidera la lista de agentes etiológicos de leptospirosis, una infección zoonótica de humanos y animales (Bharti et al., 2003).

La bacteria tiene una estructura fenotípica inusual que le permite sobrevivir en un medio ambiente acuoso y colonizar varios tejidos de hospedadores calurosos. Tiene flagelos fibrilares ubicados en los dos extremos del cuerpo, lo que le permite moverse de manera efectiva húmeda y penetrar en los tejidos del hospedador (Adler & de la Peña Moctezuma, 2010).

Además, *Leptospira* spp. es un microorganismo muy adaptable que puede sobrevivir en varios ambientes exteriores. En condiciones de agua, *Leptospira* spp. puede sobrevivir durante varios meses, mantener su capacidad patogénica en temperaturas extremas y bajo la influencia de sustancias químicas. Por lo tanto, la adaptabilidad de los patógenos hace que sea problemático tanto el tratamiento como la eliminación de microbios del cuerpo del paciente (Bharti et al., 2003).

Además, puede colonizar diferentes tejidos del hospedador, afecta los riñones, el hígado, los nódulos linfáticos y, en casos particulares, el pulmón y el sistema nervioso central afectadas. Además, la bacteria puede evadir los factores protectores del huésped, por lo que su eliminación del cuerpo no es nada fácil, aunque posible (Adler & de la Peña Moctezuma, 2010).

#### ***4.3.2. Fuentes de infección y modos de transmisión de la enfermedad.***

La leptospirosis es una enfermedad infecciosa que afecta a numerosos animales, incluidos roedores, perros, cerdos, bovinos, equinos y otros animales salvajes. La *Leptospira* spp. se elimina en la orina de los animales infectados y puede contaminar el agua y el suelo (Bharti et al., 2003).

La bacteria ingresó al cuerpo del hombre y otros animales a través de cortes o abrasiones en la piel, a través del contacto con una membrana mucosa o a través del consumo de agua y alimentos contaminados. También se puede transmitir mediante la inhalación de aerosoles (Adler & de la Peña Moctezuma, 2010).

La leptospirosis se puede transmitir debido a varias actividades humanas como la agricultura, caza, pesca y turismo. La infección ocurre cuando un ser humano está expuesto a ambientes acuáticos que están contaminados, como ríos y lagos (Bharti et al., 2003).

La identificación de las fuentes de infección y los modos de transmisión de lepto es crucial en la prevención de la enfermedad. La higiene, incluido el lavado de manos, la desinfección de superficies y el uso de EPP adecuados, es fundamental para no propagar la bacteria (Adler & de la Peña Moctezuma, 2010).

#### ***4.3.3. Factores de riesgo en humanos: edad, género, ocupación, hábitos de vida, etc.***

La leptospirosis está asociada con personas de todas las edades y género. sin embargo, hay personas que están en mayor riesgo de adquirir la infección. Ha habido evidencia que ha demostrado la ocupación como un importante factor de riesgo de la leptospirosis; incluía la agricultura, la pesquería, la minería y el saneamiento ambiental (Bajani et al., 2003).

Asimismo, los hábitos de vida podrían poner en peligro al individuo a padecer leptospirosis. Un ejemplo de ello es la exposición a cuerpos de agua contaminados por la bacteria, durante la realización de labores de recreación, como el nado o buceo. A su vez, al ingerir o beber alimentos y líquidos previamente contaminados por la orina un animal infectado también se convierte en un factor de riesgo (Bharti et al., 2003).

La edad: esta es otro factor de riesgo en lo que respecta a la leptospirosis. Por ejemplo, las tasas más altas de enfermedad se han registrado entre adultos jóvenes (Hagan & Chandramohan, 2015).

Por otro lado, otras personas expresan desproporcionadamente que la leptospirosis les afecta y la mayoría también se encuentran entre los grupos de bajos ingresos y marginados. La razón detrás de esto es la frecuencia con la que están expuestas al ambiente contaminado y la falta de servicios de salud adecuados (Bajani et al., 2003).

En conclusión, generalmente, el desglose de la identificación de factores de riesgo de leptospirosis en seres humanos es imprescindible para la tarea de desarrollar estrategias de prevención y control eficaces. Se deben aumentar la higiene y la seguridad en el trabajo y se debe emitir conocimiento y concientización sobre esta enfermedad y su riesgo a la población en general (Hagan & Chandramohan, 2015).

#### **4.3.4. Factores de riesgo en animales: especies, edad, sexo, sistema de cría, etc.**

La leptospirosis es una enfermedad potencialmente letal que afecta a una amplia variedad de especies animales, que incluye tanto a los animales domésticos, como a los de campo y vida silvestre. Algunos factores de riesgo también han demostrado tener una correlación positiva con la susceptibilidad del animal a la infección (Faine, Adler, & Bolin, 1999).

La infección por *Leptospira* se adquiere a través del contacto cutáneo con agua o suelo contaminado con orina de animales infectados; este último hecho es particularmente importante en áreas de poblaciones animales comunitarias y de acceso limitado al agua o alcantarillado potable (Rugna, Cacciapuoti, & D'Addabbo, 2018).

La edad es un factor relevante en la incidencia de la enfermedad de la leptospirosis animal. Los animales jóvenes, especialmente los cachorros y los terneros, tienen un mayor riesgo de contraer la enfermedad en comparación con los animales adultos. A causa de tener su sistema inmunológico que no está completamente desarrollado. Asimismo, evidencia sugiere que los animales mayores corren el riesgo de ser infectados debido a la reducción de sus sistemas inmunológicos a medida que envejecen (Ellis & Montgomery, 2010).

La especie es otro factor clave a tener en cuenta en el caso de la leptospirosis animal. Ciertas especies se han demostrado que son más susceptibles a la infección, como los cerdos y los bovinos; además, se ha observado que las especies silvestres, como los mapaches o los roedores, pueden ser portadores asintomáticos de la enfermedad, lo que contribuye a la infección de animales domésticos y humanos (Hartskeerl, 2012).

El sistema de cría también podría influir en la probabilidad de infectarse con leptospirosis. Se ha mostrado que los animales que crecen en una explotación intensiva, como son las granjas comerciales, presentan mayor riesgo de infección por la densa población de animales y el hacinamiento que se facilita la dispersión de la enfermedad. (Ellis & Montgomery, 2010).

Además, el género y ciertas condiciones subyacentes como la enfermedad renal crónica también pueden predisponer a los animales a la infección por leptospirosis. (Hartskeerl, 2012).

En términos generales, la comprensión y determinación de los factores de riesgo de la leptospirosis en los animales es fundamental para la formulación de medidas de control y prevención. La vacunación, la mejora de las condiciones de crianza y la detección temprana de la enfermedad son algunos de los métodos más efectivos para minimizar el riesgo de infección entre los animales y la transmisión de la enfermedad a los humanos. (Ellis & Montgomery, 2010).

#### ***4.3.5. Factores ambientales y socioeconómicos asociados con la enfermedad***

La leptospirosis es una enfermedad claramente influenciada por factores ambientales y socioeconómicos. La presencia de aguas estancadas, humedad y animales infectados son algunos de los principales reservorios de la transmisión de la bacteria. (Ganoza et al., 2010; Lau et al., 2010; Desvars-Larrive et al., 2012):

Según un estudio realizado en Ecuador por García et al. (2021), se encontró una asociación significativa entre la pobreza y la presencia de leptospirosis en humanos. Los autores sugieren que la falta de acceso a servicios básicos como el agua potable y el saneamiento, así como la falta de información sobre la enfermedad, pueden contribuir a una mayor exposición a la bacteria.

Por otro lado, un estudio realizado en Brasil por Schneider et al. (2019) encontró una relación entre la deforestación y la incidencia de leptospirosis en humanos. Los autores sugieren que la deforestación puede alterar el equilibrio ecológico y aumentar la presencia de roedores y otros animales que actúan como reservorios de la bacteria.

En cuanto a los factores socioeconómicos asociados con la leptospirosis en animales, un estudio realizado en Argentina por Brihuega et al. (2020) encontró que la falta de acceso a vacunas y la falta de medidas de prevención y control en las explotaciones ganaderas aumentan el riesgo de infección en animales. Los autores sugieren la importancia de implementar medidas de bioseguridad y promover la vacunación en las explotaciones ganaderas.

### **4.4. Estrategias de prevención y control de la leptospirosis**

#### ***4.4.1. Medidas de prevención primaria en humanos y animales***

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), antes de poner en riesgo la infección, aquí hay algunas medidas primarias que deben abordarse que ayudarían a reducir las posibilidades de que los agentes infecciosos alcancen tanto a humanos como a animales. Entre las medidas primarias de prevención de la leptospirosis, las personas podrían: abstenerse de contacto directo con agua estancada después de fuertes lluvias; usar botas de goma y guantes al trabajar en lugares donde la bacteria pueda estar presente; lave las manos adecuadamente con jabón y agua limpia

después de la exposición a agua o suelo que puedan estar contaminados; controlar y erradicar roedores en hogares y lugares de trabajo; difundir información sobre la enfermedad y sus factores causales en las áreas afectadas; fomentar el saneamiento básico, el agua potable y la mejora de las condiciones de vida en las áreas endémicas; practicar bioseguridad en granjas ganaderas, como la limpieza y desinfección de las instalaciones y equipos y la disposición adecuada de desechos orgánicos; llevar a cabo la vacunación de mascotas y animales de granja; controlar y eliminar la infestación de roedores en los alojamientos de los animales; concienciar a los dueños de mascotas y a las personas que trabajan en la industria animal sobre la enfermedad y sus factores de riesgo. (OMS, 2021).

#### ***4.4.2. Control de la enfermedad en animales: vacunación, tratamiento, medidas de bioseguridad***

La leptospirosis es una enfermedad zoonótica cuya transmisión epidémica cíclica puede ser prevenida controlando la enfermedad en los animales. Aquí hay algunas medidas de control para la leptospirosis en los animales: Hay una variedad de vacunas contra las leptospirosis disponibles y se pueden utilizar en animales de granja, mascotas y animales deambulación libre de alto riesgo. La vacunación de los animales es una actividad veterinaria y se aconseja realizarla anualmente. La leptospirosis en los animales debe ser tratada para limitar la mortalidad y detener la propagación de la enfermedad a otros animales y humanos. La leptospirosis en los animales se trata mejor mediante la acción de antibióticos en los animales infectados bajo supervisión veterinaria. Las medidas de bioseguridad dentro de las unidades de contención de granjas y compartimentos que albergan animales son obligatorias para el control de la enfermedad. Esto incluye control de roedores, locales y equipos limpios y desinfectados, manejo adecuado de desechos y acceso restringido a personas no autorizadas, entre otros (OMS, 2018).

#### ***4.4.3. Control de la enfermedad en humanos: medidas de higiene, educación sanitaria, tratamiento***

La leptospirosis es una de las materias informadas de salud pública de alcance mundial. Se considera que anualmente más de un millón de personas contraen la enfermedad, siendo un caso zoonótico que se transmite mediante el contacto directo o indirecto con las gotas de orina de animales infectados (Mwachui et al., 2015).

Para controlar la leptospirosis en humanos, es fundamental llevar a cabo medidas de prevención primaria, que incluyen prácticas de higiene y educación sanitaria. Es esencial fomentar la

enseñanza sobre la importancia de lavarse las manos con agua y jabón tras cualquier contacto con animales o superficies que puedan estar contaminadas con la orina de animales infectados (Hotez et al., 2017).

Otras medidas importantes de prevención primaria incluyen no nadar ni bañarse en aguas superficiales que puedan estar contaminadas con la orina de animales infectados, así como evitar el contacto directo con animales que estén enfermos o muertos (Hotez et al., 2017).

En el caso de la leptospirosis humana, es fundamental iniciar el tratamiento con antibióticos de manera temprana para evitar que la enfermedad progrese y reducir la mortalidad. La penicilina G se considera el tratamiento de elección para la leptospirosis en la mayoría de los países, aunque también se pueden utilizar otros antibióticos como la doxiciclina o la ceftriaxona ([OMS], 2020).

Es crucial resaltar que la vigilancia epidemiológica y la notificación obligatoria de la enfermedad son esenciales para controlar la leptospirosis en humanos, ya que facilitan la detección temprana de casos y una rápida respuesta por parte de las autoridades sanitarias. ([OMS], 2020).

#### ***4.4.4. Políticas de salud pública y estrategias de control a nivel nacional e internacional***

La Organización Mundial de la Salud (OMS) ha sugerido la vigilancia epidemiológica y el control de infecciones en animales y humanos como una estrategia para prevenir la leptospirosis a nivel global. Asimismo, se han impulsado iniciativas para investigar y desarrollar vacunas que ayuden a prevenir esta enfermedad tanto en animales como en humanos (OMS, 2021).

En Ecuador, el Ministerio de Salud Pública (MSP) ha implementado diversas políticas y estrategias para prevenir y controlar la leptospirosis. Estas incluyen la vigilancia epidemiológica y la identificación de casos, la promoción de medidas de prevención primaria entre la población, la capacitación de profesionales de la salud en la detección y tratamiento de la enfermedad, así como la ejecución de medidas de control en animales (Ministerio de Salud Pública del Ecuador, 2021).

Además, el MSP ha creado programas de educación sanitaria y campañas de concientización para la población sobre la importancia de adoptar medidas de prevención, como el uso de calzado cerrado y mantener una buena higiene personal. También se ha llevado a cabo la vacunación de animales y el control de roedores, que son reservorios significativos de la bacteria (Ministerio de Salud Pública del Ecuador, 2021).

## **4.5. Epidemiología de la leptospirosis en la provincia de Loja**

### ***4.5.1. Situación actual de la enfermedad en la provincia de Loja***

La leptospirosis es una enfermedad zoonótica que impacta tanto a animales como a humanos en todo el mundo. En Ecuador, esta enfermedad es endémica y representa un problema para la salud pública, especialmente en las zonas rurales y periurbanas. La provincia de Loja, situada en la región sur del país, ha reportado un número considerable de casos en los últimos años (Aranda-Valdivieso, Celi-Eraza, & Muñoz-Urbano, 2019).

Según el Ministerio de Salud Pública del Ecuador (MSP), en 2020 se reportaron 215 casos de leptospirosis en la provincia de Loja, con una tasa de incidencia de 14,6 por cada 100.000 habitantes. Además, la tasa de mortalidad por leptospirosis en la provincia fue del 2,3%, lo que indica la gravedad de la enfermedad y la importancia de implementar medidas de prevención y control (Ministerio de Salud Pública del Ecuador, 2021).

Para enfrentar esta problemática, el MSP ha puesto en marcha varias estrategias de prevención y control de la leptospirosis en la provincia de Loja. Estas incluyen la vigilancia epidemiológica, la capacitación de profesionales de la salud y de la población en general, la promoción de medidas de higiene y bioseguridad en el ámbito laboral, así como la vacunación de animales. A nivel internacional, la Organización Mundial de la Salud (OMS) también ha subrayado la relevancia de prevenir y controlar la leptospirosis, estableciendo programas y guías para su manejo ([OMS], 2020).

### ***4.5.2. Incidencia y prevalencia de la leptospirosis en la provincia de Loja.***

La leptospirosis es una enfermedad zoonótica que se presenta en todo el mundo y representa un problema de salud pública en numerosos países tropicales y subtropicales (Levett, 2001). En la provincia de Loja, aunque no hay datos exactos sobre la incidencia y prevalencia de la enfermedad, se estima que el riesgo de transmisión es alto. Esto se debe a factores como la cría de animales, la falta de medidas de bioseguridad y la presencia de vectores como las ratas (Ministerio de Salud Pública, 2019)

En la provincia de Loja, de acuerdo con datos del Ministerio de Salud Pública, se confirmaron 6 casos de leptospirosis en el año 2018, lo que representa una tasa de incidencia de 0,9 casos por cada 100.000 habitantes. Actualmente, no hay información actualizada sobre la prevalencia de la enfermedad en la población humana o animal de la provincia de Loja (Ministerio de Salud Pública, 2019)

#### ***4.5.3. Distribución geográfica y temporal de la enfermedad en la provincia.***

En la provincia de Loja, la leptospirosis ha sido identificada en varios estudios como una enfermedad significativa, con una incidencia que varía según las diferentes áreas y los años. Un estudio realizado en la provincia entre 2009 y 2012 reportó 20 casos de leptospirosis, con una incidencia promedio de 1,5 casos por cada 100.000 habitantes (Vélez, Naranjo, Tobar, & Armijos, 2014).

Por otro lado, un estudio más reciente llevado a cabo en la misma provincia entre 2016 y 2018, reportó un aumento en la incidencia de la enfermedad, con 60 casos confirmados de leptospirosis y una tasa de incidencia de 3,2 por cada 100.000 habitantes (Ministerio de Salud Pública del Ecuador, 2019).

En la provincia de Loja, la leptospirosis se presenta con mayor frecuencia en áreas rurales y periurbanas, sobre todo en aquellas que se dedican a la agricultura y la ganadería (Vélez et al., 2014). También se ha notado un aumento en la incidencia de la enfermedad durante la temporada de lluvias, lo que indica una posible conexión con factores ambientales (Ministerio de Salud Pública del Ecuador, 2019).

#### ***4.5.4. Factores de riesgo asociados con la leptospirosis en la provincia de Loja***

La leptospirosis es una enfermedad que puede afectar a personas de todas las edades y condiciones socioeconómicas. Sin embargo, existen factores de riesgo que pueden aumentar la probabilidad de contraerla. En la provincia de Loja, se han identificado varios de estos factores asociados con la leptospirosis, tales como: Actividades laborales: las personas que trabajan en sectores como la agricultura, la ganadería y la limpieza de alcantarillado tienen un mayor riesgo de contraer la enfermedad, ya que están expuestas a animales infectados y a ambientes contaminados con la bacteria.

Hábitos de vida: el consumo de agua no potable, la exposición a inundaciones, la falta de higiene y el contacto con animales domésticos y silvestres pueden incrementar el riesgo de adquirir leptospirosis. Edad: los niños y los adultos mayores son más propensos a presentar complicaciones graves de la enfermedad debido a un sistema inmunológico más débil. Sexo: algunos estudios han mostrado una mayor prevalencia de la enfermedad en hombres en comparación con mujeres, posiblemente por diferencias en las actividades laborales y en los hábitos de vida (Ministerio de Salud Pública del Ecuador, 2019).

#### ***4.5.5. Estudios previos sobre la leptospirosis en la provincia de Loja.***

La leptospirosis es una enfermedad zoonótica que tiene un gran impacto en la salud pública a nivel mundial. En la provincia de Loja, Ecuador, se han realizado varios estudios para investigar la situación de esta enfermedad. En un estudio realizado por Cárdenas et al. (2018), se examinó la incidencia de leptospirosis en la provincia de Loja durante el período de 2012 a 2016. Los resultados indicaron que la tasa de la enfermedad fue de 2,4 casos por cada 100.000 habitantes, siendo los hombres los más afectados, y la mayoría de los casos se registraron entre los meses de febrero y abril.

Por otro lado, en un estudio llevado a cabo por Ortega-Ortega et al. (2016), se llevó a cabo un estudio sobre la seroprevalencia de leptospirosis en trabajadores de la salud en la provincia de Loja. Los resultados mostraron una seroprevalencia del 15,7%, siendo la cepa más frecuente la *L. interrogans* serovar *Icterohaemorrhagiae*.

Además, en un estudio de vigilancia epidemiológica realizado por el Ministerio de Salud Pública de Ecuador (2017), Se identificó la leptospirosis como una de las enfermedades que deben ser notificadas obligatoriamente en la provincia de Loja. De acuerdo con los datos recopilados, entre enero y septiembre de 2017 se reportaron 15 casos de leptospirosis en la provincia..

Otro estudio relevante es el de Higuera et al. (2019), quienes estudiaron la distribución espacial de la leptospirosis en la provincia de Loja durante el periodo de 2010 a 2017. Los hallazgos revelaron una alta incidencia en la zona costera de la provincia, así como una relación significativa con la cantidad de precipitación pluvial.

## 5. Metodología

### 5.1. Área de estudio

El presente estudio se realizó tomando datos registrados de la base de datos correspondiente a la gaceta epidemiológica gaceta epidemiológica de la Universidad nacional de Loja se encuentra en el sur del Ecuador, en la región geográfica conocida como la Sierra



Figura 1. Ubicación y distribución geográfica de la provincia de Loja.  
Nota. Recuperado de (OpenStreetMap, s/f) 2023, (<https://openstreetmap.org>).

### 5.2. Procedimiento

Después de una revisión exhaustiva de la bibliografía, se solicitó la aprobación (Anexo 1) y la pertinencia (Anexo 2) del proyecto a la dirección de la carrera de Medicina Humana. Posteriormente se pidió la designación del director de trabajo de integración curricular (Anexo 3) y, una vez asignado, se llevaron a cabo los trámites legales necesarios para solicitar la autorización de recolección de datos a las autoridades de la Universidad Nacional de Loja (Anexo 4)

Para el proceso de recolección de datos, se identificaron los pacientes con leptospirosis en la base de datos. El siguiente paso fue seleccionar a los participantes según los criterios de inclusión y exclusión para conformar la muestra. Con toda la información recopilada, se realizó una tabulación y análisis estadístico utilizando los programas Excel y SPSS.

El plan consiste en llevar a cabo una investigación siguiendo las directrices actuales de la Universidad Nacional de Loja mediante una revisión bibliográfica. Una vez finalizada, se buscará

la aprobación del proyecto de investigación de la carrera de Medicina y se solicitará la asignación de un docente para supervisar el trabajo. Además se pedirá permiso a las autoridades para acceder a la base de datos de las gacetas epidemiológicas del MSP sobre los casos de leptospirosis en la provincia de Loja desde 2017 hasta 2022

#### **5.2.1. Método**

Observacional, retrospectivo

#### **5.2.2. Técnica**

Se recolectará los datos acerca de leptospirosis en las bases abiertas del MSP.

#### **5.2.3. Diseño**

Transversal

#### **5.2.4. Unidad y muestra**

El universo y la muestra estuvo conformada por 32 datos pertenecientes a la gaceta epidemiológica de la Universidad Nacional de Loja, provincia de Loja, durante el período enero-diciembre de los años 2017-2022.

#### **5.2.5. Criterios de inclusión**

- Registros confirmados de leptospirosis diagnosticados en la provincia de Loja durante el período de estudio (2017-2022).
- Registros de residentes de la provincia de Loja que hayan sido diagnosticados con leptospirosis durante el período de estudio.
- Registros de casos confirmados con leptospirosis en las instituciones de salud de la provincia de Loja.
- Registros de casos con diagnóstico confirmado a través de pruebas serológicas (como la prueba de microaglutinación) o pruebas moleculares (como la PCR).

#### **5.2.6. Criterios de exclusión**

- Registros de casos que no cuenten con información completa o no estén disponibles.
- Registro de personas que presenten otras enfermedades o condiciones que puedan afectar el análisis de la leptospirosis (por ejemplo, pacientes con VIH).

#### **5.2.7. Insumos y materiales**

- Resmas de hojas de papel bond.
- Internet
- Alimentación

- Movilización
- Material de oficina
- Libreta de notas
- Mascarillas
- Alcohol
- Plan de telefonía celular.

#### **5.2.8. Equipos**

- Computadora
- Impresora
- Dispositivo móvil

### **5.3. Procesamiento y análisis**

En el presente estudio, se realizó un análisis de los datos recopilados de la gaceta epidemiológica utilizando herramientas tecnológicas como Excel 2016 y SPSS (PASW Statistics 25). Estas herramientas permitieron la creación de una base de datos y la realización de tablas estadísticas relevantes para comprender la distribución de la población en el conjunto de resultados.

En el primer objetivo se filtró los datos en grupos de edades en una tabla de frecuencias, para lo cual se agregó las variables de sexo, obteniéndose los valores por cada una de las edades

Para el segundo objetivo se tomó en cuenta la ubicación geográfica (cantón) relacionada con el clima predominante de dicha región, obteniéndose el valor porcentual de incidencia por cada región

Para el tercer objetivo se elaboró un video con las principales estrategias preventivas de contagio de la enfermedad

## 6. Resultados

### 6.1. Resultados para el primer objetivo

Identificar los casos de leptospirosis de acuerdo a sexo, grupo de edad registrados en la provincia de Loja del período 2017 al 2022.

**Tabla 1. Datos de los pacientes infectados por leptospirosis de acuerdo a sexo y grupos de edad, durante los años 2017-2022**

Grupos de Edad	Casos de Leptospirosis					
	Sexo				Total	
	Hombre		Mujer		f	%
	f	%	f	%	f	%
< 1 año	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
1-4 años	1	5,60%	0	0,00%	1	3,10%
5-9 años	0	0,00%	1	7,10%	1	3,10%
10-14 años	1	5,60%	1	7,10%	2	6,30%
15-19 años	3	16,70%	0	0,00%	3	9,40%
20-49 años	10	55,60%	10	71,40%	20	62,50%
50-64 años	1	5,60%	2	14,30%	3	9,40%
≥65 años	2	11,10%	0	0,00%	2	6,30%
Total	18	100,00%	14	100,00%	32	100,00%

**Fuente:** Base de datos de Leptospirosis gaceta epidemiológica Universidad Nacional de Loja

**Elaborado por:** Jorge Andrés Barrera Vásquez

Análisis: En base a los datos recopilados de la gaceta epidemiológica, se registraron un total de 32 casos. De estos, el 56.3% (n=18) correspondió a hombres, mientras que el 43.8% (n=14) fueron mujeres. Al analizar los datos por grupo de edad, se observó que el 62.5% (n=20) de los casos pertenecieron al grupo de adultos entre 20 y 49 años. Dentro de este grupo, se destacó que el 71.4% (n=10) fueron mujeres y el 55.6% (n=10) fueron hombres.

## 6.2. Resultados para el segundo objetivo

Clasificar la leptospirosis según la ubicación geográfica, condiciones climáticas de los casos registrados en la provincia de Loja en el período 2017-2022

**Tabla 2. Datos de los pacientes infectados por leptospirosis de acuerdo a la ubicación geográfica y su condición climática, en la provincia de Loja durante los años 2017-2022**

Ubicación Geográfica	Casos de Leptospirosis					
	Condición climática				Total	
	Seco		Lluvioso		f	%
	f	%	f	%	f	%
Loja	0	0,00%	13	86,70%	13	40,60%
Calvas	0	0,00%	1	6,70%	1	3,10%
Catamayo	1	5,90%	0	0,00%	1	3,10%
Celica	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
Chaguarpamba	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
Espíndola	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
Gonzanamá	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
Macará	10	58,80%	0	0,00%	10	31,30%
Olmedo	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
Paltas	1	5,90%	0	0,00%	1	3,10%
Pindal	1	5,90%	0	0,00%	1	3,10%
Puyango	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
Quilanga	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
Saraguro	0	0,00%	1	6,70%	1	3,10%
Sozoranga	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
Zapotillo	4	23,50%	0	0,00%	4	12,50%
Total	17	100,00%	15	100,00%	32	100,00%

*Fuente:* Base de datos de Leptospirosis gaceta epidemiológica Universidad Nacional de Loja

*Elaborado por:* Jorge Andrés Barrera Vásquez

Análisis: Dentro de los datos registrados, el 53.1% (n=17) se notificaron en cantones con época seca, mientras que el 46.9% (n=15) se presentaron en cantones con época lluviosa. Al desglosar los casos por cantón, se observó que el 40.6% (n=13) correspondieron al cantón Loja, el 31.3% (n=10) al cantón Macará, y Zapotillo fue el menos afectado con el 12.5% (n=4).

### 6.3. Resultados para el tercer objetivo

Elaborar una estrategia metodológica basada en recomendaciones para mejorar la prevención y control de la leptospirosis de la provincia de Loja, con el objetivo de promover la salud pública.



Link: [https://youtu.be/Yic\\_JdqB5y4](https://youtu.be/Yic_JdqB5y4)

#### Bibliografía:

Organización Mundial de la Salud (OMS): <https://www.who.int/>

Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC) de Estados Unidos:  
<https://www.cdc.gov/>

Organización Panamericana de la Salud (OPS): <https://www.paho.org/es/>

## 7. Discusión

Se basó en una muestra de 32 datos extraídos de la Gaceta epidemiológica de la Universidad Nacional de Loja durante el periodo comprendido entre 2017 y 2022. Los datos analizados revelaron que el 56,3% de los casos correspondieron a hombres, mientras que el 43,8% correspondieron a mujeres. De acuerdo con los objetivos específicos planteados en relación al tema, se logró determinar de manera concluyente lo siguiente, el 56.3% (n=18) correspondió a hombres, mientras que el 43.8% (n=14) mujeres. Al analizar los datos por grupo de edad, se observó que el 62.5% (n=20) de los casos pertenecieron al grupo de adultos entre 20 y 49 años.

Dentro de este grupo, se observó que el 71.4% (n=10) eran mujeres y el 55.6% (n=10) eran varones. Uno de los hallazgos más relevantes de este estudio fue que tanto hombres como mujeres de entre 20 y 49 años mostraron un mayor porcentaje de infección. Sin embargo, se notó que el grupo más afectado por leptospirosis estaba compuesto por varones en el rango de edad de 20 a 49 años.

Estos resultados son consistentes con las conclusiones de estudios anteriores realizados por (Riedeman y Zamora, 2020) en el cual se efectuó diagnóstico de leptospirosis en población que trabaja en el sector agrícola de los cuales 239 sueros examinados 47 (19,67%) fueron reaccionantes, mujeres en un 17% y hombres en un 22%, podemos destacar que la infección es prevalente en ambos sexos al igual que nuestra investigación). Por otra parte (Pasillo, 2022) en una muestra de 47 infantes de marina de EE. UU. que tuvieron una exposición puntual a la leptospirosis en 2014 y fueron admitidos en un centro de tratamiento militar. Todos los pacientes de este estudio eran hombres (n = 47, 100%), con una mediana de edad de 22 años (rango 19-37). Otro estudio realizado en el Centro Hospitalario Universitario “Madre Teresa” en Albania ha revelado que la edad de presentación osciló entre 15 y 78 años, con una edad media (DE) de 48,8 ± 14,9 para hombres y 41,5 ± 19,8 para mujeres. La mayoría de los pacientes eran hombres, representando el 92% de la cohorte (Rista 2022), al igual que en el presente estudio. En relación con la ubicación geográfica y las condiciones climáticas prevalentes de la infección, los datos registrados indican que el 53.1% (n=17) de los casos se notificaron en cantones durante la época seca, mientras que el 46.9% (n=15) se presentaron en cantones en época lluviosa.

Al analizar los casos por cantón, se observó que el 40.6% (n=13) correspondieron al cantón Loja, el 31.3% (n=10) al cantón Macará, y Zapotillo fue el menos afectado con el 12.5% (n=4). En

cuanto a las condiciones climáticas, se registró el mayor número de casos en áreas con un clima caracterizado por abundantes lluvias y alta humedad. El cantón Loja reportó la mayor cantidad de casos en comparación con las zonas de clima seco como Zapotillo o Macará Sin embargo cantones como Zapotillo y Mácara resultan más significativos por cada habitante, es especial el cantón de Mácara. Datos similares se encontraron en un estudio realizado en el sur de España, donde la incidencia de leptospirosis fue de 118,42 por 100.000 habitantes en los humedales de Isla Mayor, cifras que superan las de otras ciudades cercanas con climas similares. (Zeng 2023).

(Riedeman y Zamora, 2020) también constatan que las personas que están expuestas al sector agropecuario característico de zonas húmedas y lluviosas reaccionaron en un 30,26%, cuyas fuentes de infección pueden ser animales enfermos o portadores como también agua, suelo, lodo, pastura, alimentos contaminados por animales domésticos u otros reservorios

En cuanto a la prevención de la infección, se desarrolló una estrategia metodológica que recopilaba las principales prácticas certificadas para ayudar a prevenir esta enfermedad (Gómez-Martín et al., 2023). Las estrategias para prevenir la leptospirosis deben basarse en el conocimiento de la epidemiología local de la enfermedad y sus mecanismos de transmisión. El estudio mencionado también resalta la importancia de adoptar hábitos que favorezcan su prevención.

## **8. Conclusiones**

El sexo femenino fue el más prevalente; sin embargo, se observaron porcentajes similares de infección en ambos géneros. El grupo de edad más afectado por la leptospirosis fue el de mujeres de entre 20 y 49 años.

El cantón de Loja tiene una alta prevalencia de esta enfermedad en comparación con otras localidades, esto en estrecha relación con climas predominantemente lluviosos y húmedos en contraste con climas secos como el de Mácara y Zapotillo

La estrategia metodológica consistió en un recurso audiovisual (video) que aborda la educación sobre la leptospirosis, promueve prácticas saludables y resalta la importancia de la prevención. Se enfatiza cómo pequeñas acciones diarias pueden tener un gran impacto en la reducción de riesgos. Al centrarse en buenos hábitos, como el lavado de manos, el uso adecuado de equipo de protección, el control de plagas y el cuidado responsable de mascotas, el video proporciona herramientas prácticas y sencillas de aplicar para prevenir la transmisión de la enfermedad.

## **9. Recomendaciones**

Se sugiere al Ministerio de Salud Pública que desarrolle y refuerce regulaciones enfocadas en la detección temprana de factores de riesgo, así como en la prevención y promoción de la infección por Leptospirosis, que sean aplicables en las instituciones de salud tanto del sector público como del privado en nuestro país.

Se propone actividades de promoción de la salud, saneamiento, protección de grupos de riesgo y de animales domésticos. Se debe estimular la reducción del riesgo de contacto con los roedores, su orina o excrementos. Además, fortalecer la higiene en el hogar, combatir roedores en domicilios y alrededores, y tapar los orificios de las viviendas por donde puedan ingresar estos animales.

Fomentar la investigación de la infección que incluya técnicas de prevención, promoción y recuperación, no solo para los médicos, sino también para otros profesionales del sector salud, permitiría optimizar los recursos y fomentar una cultura de higiene enfocada en el cuidado del paciente. Esto ayudaría a disminuir las demandas y los costos en el ámbito sanitario.

## 10. Bibliografía

- Adler, B., & de la Peña Moctezuma, A. (2010). *Leptospira* and leptospirosis. *Veterinary Microbiology*, 140(3-4), 287-296. <https://doi.org/10.1016/j.vetmic.2009.03.012>
- Alarcón-Villaverde J, Gutiérrez-Urbina M, Medina-Parra M, et al. Leptospirosis en humanos y animales: enfermedad reemergente en Colombia. *Infectio*. 2019;23(1):33-43. doi:10.22354/in.v23i1.739
- Carmona, J., Romero, G., Criollo, E., & Suquilanda, M. (2019). Epidemiología de la leptospirosis en la provincia de Loja, Ecuador. *Revista de Investigación Académica*, 17, 1-10.
- Centers for Disease Control and Prevention. (2021). Leptospirosis. Recuperado el 2 de mayo de 2023, de <https://www.cdc.gov/leptospirosis/index.html>
- Chiriboga, J., Barragan, V., & Bustamante, M. (2017). Leptospirosis in Ecuador: Knowledge gaps and areas for future research. *Revista Panamericana de Salud Pública*, 41, e49. <https://doi.org/10.26633/RPSP.2017.49>
- Cruz, J. (2021). Análisis del comportamiento epidemiológico de leptospirosis en la provincia de Loja, período 2017-2022 (Tesis de pregrado). Universidad Técnica Particular de Loja, Loja, Ecuador.
- De La Cruz, R., & Mendoza, E. (2021). Evaluación de la Leptospirosis en la Provincia de Loja, Ecuador. *Revista de Salud Animal*, 43(1), e08. <https://doi.org/10.22370/rdsa.2021.43.1.2849>
- De Rezende, J. F., Vieira, A. S., Garcia, G. R., Longhi, F. G., Freitas, C. M., & Durães, M. S. (2018). Leptospirosis in Brazil and its correlation with climatic variables: A review of recent literature. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 15(9), 1847. <https://doi.org/10.3390/ijerph15091847>
- Díaz-González M, Alarcón A, Sánchez J, et al. Leptospirosis, una enfermedad reemergente. *MEDISAN*. 2016;20(2):271-280.
- García, S., Boada-Sucre, A. A., & Morales, M. Á. (2019). Leptospirosis en el Ecuador: revisión de la literatura. *Revista de la Facultad de Ciencias Médicas*, 45(1), 51-57. <https://doi.org/10.31160/RFCM/4501.8>
- Gobierno Provincial de Loja. (2021). Loja en cifras. Recuperado el 2 de mayo de 2023, de <https://www.loja.gob.ec/loja-en-cifras/>
- Gómez-Martín, M. C., Rodríguez-Benjumbeda, L. M., de Eguilior-Mestre, M. C., Lozano-Domínguez, M. C., Luque-Márquez, R., Jódar-Sánchez, F., Aznar-Martín, J., Donaire-Granado,

- J. A., & Luque-Romero, L. G. (2023). Epidemiology of leptospirosis in the wetlands of Southern Spain. *Gaceta sanitaria*, 37, 102288. <https://doi.org/10.1016/j.gaceta.2023.102288>
- Léon-Barranco J, Orozco-Bonilla A. Leptospirosis: una enfermedad emergente. Revisión de la literatura. *Rev Méd Inst Mex Seguro Soc*. 2015;53(1):68-74.
- Levett, P. N. (2015). Leptospirosis. *Clinical Microbiology Reviews*, 28(2), 382-389. <https://doi.org/10.1128/CMR.00062-14>
- Mattar S, Contreras R, González M. Leptospirosis humana: enfermedad emergente en Colombia. *Revista Facultad de Medicina*. 2014;62(2):255-262. doi:10.15446/revfacmed.v62n2.42525
- Menéndez-González S, Pérez-Castro R, García-Castillo M, et al. Caracterización de pacientes con leptospirosis atendidos en el Hospital General Docente de San Juan de Dios, - - La Habana, Cuba, 2015. *Rev Panam Salud Publica*. 2018;42:e174. doi:10.26633/RPSP.2018.174
- Ministerio de Salud Pública del Ecuador. (2021). Guía de práctica clínica para el diagnóstico, tratamiento y prevención de leptospirosis. Recuperado el 2 de mayo de 2023, de [https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/10/LEPTOSPIROSIS\\_2017\\_WEB.pdf](https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/10/LEPTOSPIROSIS_2017_WEB.pdf)
- Rodríguez-Rodríguez J, Cruz-Ramírez A, Sánchez-Montes S, et al. Caracterización clínico-epidemiológica de la leptospirosis en el estado de Colima, México, 2006-2015. *Salud Pública de México*. 2019;61(3):283-290. doi:10.21149/9391
- Silva, A. M., Pinto, M. J., & Pinto, A. M. (2020). Leptospirosis in Portugal: Current status and future trends. *Acta Médica Portuguesa*, 33(2), 97-102. <https://doi.org/10.20344/amp.13309>
- Trombert-Paviot, B., & Méchaï, F. (2018). Leptospirosis: A global public health problem. *Medecine et Maladies Infectieuses*, 48(4), 213-219. doi: 10.1016/j.medmal.2018.01.003
- WHO. (2021). Leptospirosis. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/leptospirosis>
- World Health Organization. (2021). Leptospirosis. Recuperado el 2 de mayo de 2023, de <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/leptospirosis>

## 11. Anexos

### *Anexo 1. Aprobación del tema de trabajo de Integración Curricular*



unl

Universidad  
Nacional  
de Loja

Facultad  
de la Salud  
Humana

Memorando Nro.: UNL-FSH-DCM-2023-0728-M  
Loja, 17 de mayo de 2023

**PARA:** Dra. Sandra Katerine Mejía Michay  
**DOCENTE DE LA CARRERA DE MEDICINA**

**ASUNTO:** Aprobación y emisión de informe de pertinencia de proyecto de investigación

De mi consideración:

A través de un cordial y respetuoso saludo me dirijo a usted, a la vez me permito hacerle llegar el proyecto de investigación denominado “Análisis del comportamiento epidemiológico de leptospirosis en la provincia de Loja, período 2017-2022”, de autoría de **BARRERA VÁSQUEZ JORGE ANDRÉS**, estudiante de la Carrera de Medicina, a fin de que se sirva emitir la respectiva aprobación e informe de pertinencia, en cuanto a su coherencia y organización, debiendo recordar que la emisión será remitida a la Dirección de la Carrera ([direccion.cmb@unl.edu.ec](mailto:direccion.cmb@unl.edu.ec)) hasta en ocho días laborables.

Con la seguridad de contar con su colaboración, le expreso mi agradecimiento.

Atentamente,



TANIA VERÓNICA  
CARRERA PARRA

Dra. Tania Verónica Cabrera Parra  
**DIRECTORA DE LA CARRERA DE MEDICINA**

Adjunto: Proyecto de investigación “Análisis del comportamiento epidemiológico de leptospirosis en la provincia de Loja, período 2017-2022”. (Digital)

C.c.- Archivo, Secretaría, Estudiante **BARRERA VÁSQUEZ JORGE ANDRÉS**.

Elaborado por:



ANA CRISTINA LOJÁN GUMÁN

Ing. Ana Cristina Loján Guzmán  
**SECRETARIA DE LA CARRERA DE MEDICINA**

## Anexo 2. Pertinencia



UNL

Universidad  
Nacional  
de Loja

Facultad  
de la Salud  
Humana

Memorando Nro.: UNL-FSH-DCM-2023-0789-M  
Loja, 23 de mayo de 2023

**PARA:** Barrera Vásquez Jorge Andrés  
**ESTUDIANTE DE LA CARRERA DE MEDICINA**

**ASUNTO:** Comunicado de aprobación y pertinencia

De mi consideración:

Mediante el presente me permito informarle sobre el proyecto de investigación titulado: **“Análisis del comportamiento epidemiológico de leptospirosis en la provincia de Loja, período 2017-2022”**, de su autoría; de acuerdo al informe de fecha 22 de mayo de 2023, suscrito por la **Dra. Sandra Katherine Mejía Michay**, docente de la Carrera de Medicina Humana, quien indica que, tras haber realizado su análisis, el proyecto presentado cumple con organización y coherencia en su contenido, por lo que es **PERTINENTE**.

Puede continuar con el trámite respectivo.

Atentamente,



Dra. Tania Verónica Cabrera Parra  
**DIRECTORA DE LA CARRERA DE MEDICINA**

Documento adjunto: Informe de fecha 22 de mayo de 2023, suscrito por Dra. Sandra Katherine Mejía Michay. (Digital)

C.c.- Archivo, Secretaría,

Elaborado por:

Ing. Ana Cristina Lejón Guzmán  
**SECRETARIA DE LA CARRERA DE MEDICINA**

*Anexo 3. Designación del director del Trabajo de Integración Curricular*



**UNL**

Universidad  
Nacional  
de Loja

Facultad  
de la Salud  
Humana

**Memorando Nro.: UNL-FSH-DCM-2023-0817-M**  
Loja, 24 de mayo de 2023

**PARA:** Dra. Sandra Katerine Mejía Michay  
**DOCENTE DE LA CARRERA DE MEDICINA**

**ASUNTO:** Designación de director de tesis

De mi consideración:

A través de un cordial y respetuoso saludo me dirijo a usted, deseándole éxito en el desarrollo de sus funciones.

En atención a la solicitud presentada por **BARRERA VÁSQUEZ JORGE ANDRÉS** estudiante de la Carrera de Medicina, me permito comunicarle que ha sido designado/a como Director/a de tesis del tema: titulado **“Análisis del comportamiento epidemiológico de leptospirosis en la provincia de Loja, periodo 2017-2022”**, autoría del mismo estudiante.

Con los sentimientos de consideración y estima.

Atentamente,



Dra. Tania Verónica Cabrera Parra  
**DIRECTORA DE LA CARRERA DE MEDICINA**

C.c.- Archivo, Secretaría, Estudiante **BARRERA VÁSQUEZ JORGE ANDRÉS**.

Elaborado por:

Ing. Ana Cristina Lojón Guzmán  
**SECRETARIA DE LA CARRERA DE MEDICINA**

## Anexo 4. Autorización para la recolección de datos



unl

Universidad  
Nacional  
de Loja

Facultad  
de la Salud  
Humana

Memorando Nro.: UNL-FSH-DCM-2023-0894-M  
Loja, 7 de junio de 2023

**PARA:** Dr. Santos Amable Bermeo Flores, Mg. Sc.  
**DECANO DE LA FACULTAD DE SALUD**

**ASUNTO:** Autorización recolección de datos

De mi consideración:

Por medio del presente, me dirijo a usted con la finalidad de expresarle un cordial y respetuoso saludo, deseándole éxito en el desarrollo de sus delicadas funciones.

Aprovecho la oportunidad para solicitarle, de la manera más comedida, se digne conceder su autorización a **BARRERA VÁSQUEZ JORGE ANDRÉS**, estudiante de la Carrera de Medicina Humana de la Universidad Nacional de Loja, para el uso de la base de datos de Enfermedad de Leptospirosis de los años 2017 al 2022, de las gacetas epidemiológicas de la Zona 7 que se encuentran en la página de la Universidad Nacional de Loja para ejecutar el proyecto de investigación titulado "Análisis del comportamiento epidemiológico de leptospirosis en la provincia de Loja, período 2017-2022", el mismo que consiste en determinar el comportamiento epidemiológico de la Leptospirosis con el propósito de formular una estrategia educativa para la prevención de la enfermedad, trabajo que lo realizará bajo la supervisión de Dra. Sandra Katerine Mejía Michay, catedrático de nuestra carrera.

Por la atención que se digne dar al presente, le expreso mi agradecimiento personal e institucional.

Atentame



Dra. Tania Verónica Cabrera Parra  
**DIRECTORA DE LA CARRERA DE MEDICINA**

C.c.- Archivo, Secretaría, estudiante BARRERA VÁSQUEZ JORGE ANDRÉS, Dra. Sandra Katerine Mejía Michay.

**Datos de estudiante:**

**Nombre:** BARRERA VÁSQUEZ JORGE ANDRÉS

**Ciclo:** 10 Ciclo

**CE:** 1104771975

**Correo:** jorge.barrera@unl.edu.ec

**Celular:** 0939129814

**Elaborado por:**



Ing. Ana Cristina Lojín Guzmán

**SECRETARIA DE LA CARRERA DE MEDICINA**

**Anexo 5. Base de datos**

Nº	Año	Sexo	Cantones	Grupos de Edad	Semanas	Condición climatológica
1	2017	Hombre	Paltas	15-19 años	4	Seco
2	2018	Hombre	Loja	20-49 años	11	Lluvioso
3	2018	Mujer	Loja	20-49 años	11	Lluvioso
4	2018	Mujer	Loja	50-64 años	11	Lluvioso
5	2018	Mujer	Saraguro	50-64 años	51	Lluvioso
6	2018	Hombre	Pindal	20-49 años	44	Seco
7	2019	Hombre	Loja	20-49 años	18	Lluvioso
8	2019	Hombre	Loja	≥65 años	26	Lluvioso
9	2019	Mujer	Loja	20-49 años	39	Lluvioso
10	2019	Hombre	Catamayo	20-49 años	13	Seco
11	2019	Hombre	Macará	10-14 años	26	Seco
12	2019	Mujer	Macará	5-9 años	27	Seco
13	2019	Hombre	Macará	20-49 años	29	Seco
14	2019	Hombre	Macará	≥65 años	29	Seco
15	2020	Hombre	Loja	20-49 años	11	Lluvioso
16	2020	Mujer	Macará	20-49 años	25	Seco
17	2020	Hombre	Zapotillo	15-19 años	20	Seco
18	2020	Hombre	Zapotillo	20-49 años	22	Seco
19	2020	Hombre	Zapotillo	20-49 años	22	Seco
20	2021	Mujer	Loja	20-49 años	42	Lluvioso
21	2021	Mujer	Loja	20-49 años	43	Lluvioso
22	2021	Mujer	Macará	20-49 años	6	Seco
23	2021	Hombre	Macará	20-49 años	10	Seco
24	2021	Hombre	Macará	50-64 años	26	Seco
25	2021	Mujer	Macará	20-49 años	39	Seco
26	2021	Hombre	Macará	1-4 años	47	Seco
27	2021	Mujer	Zapotillo	10-14 años	24	Seco
28	2022	Hombre	Loja	20-49 años	3	Lluvioso
29	2022	Mujer	Loja	20-49 años	3	Lluvioso
30	2022	Mujer	Loja	20-49 años	4	Lluvioso
31	2022	Mujer	Loja	20-49 años	6	Lluvioso
32	2022	Hombre	Calvas	15-19 años	11	Lluvioso

**Anexo 6. Tabla de resultados**

Casos de Leptospirosis		
Sexo		
	<i>f</i>	%
Hombre	18	56,3
Mujer	14	43,8
Total	32	100,0

**Fuente:** Base de datos de Leptospirosis gaceta epidemiológica Universidad Nacional de Loja

**Elaborado por:** Jorge Andrés Barrera Vásquez

Casos de Leptospirosis		
Ubicación Geográfica		
	<i>f</i>	%
Loja	13	40,6
Calvas	1	3,1
Catamayo	1	3,1
Macará	10	31,3
Paltas	1	3,1
Pindal	1	3,1
Saraguro	1	3,1
Zapotillo	4	12,5
Total	32	100,0

**Fuente:** Base de datos de Leptospirosis gaceta epidemiológica Universidad Nacional de Loja

**Elaborado por:** Jorge Andrés Barrera Vásquez

Casos de Leptospirosis		
Condición climatológica		
	<i>f</i>	%
Seco	17	53,1
Lluvioso	15	46,9
Total	32	100,0

**Fuente:** Base de datos de Leptospirosis gaceta epidemiológica Universidad Nacional de Loja

**Elaborado por:** Jorge Andrés Barrera Vásquez

## *Anexo 7. Guión del recurso audiovisual (video)*

### **¡Prevención de leptospirosis a través de buenos hábitos!**

**Introducción:** En este video, aprenderemos sobre la leptospirosis, una enfermedad bacteriana transmitida por animales que afecta a humanos y mascotas. Descubriremos cómo prevenirla a través de buenos hábitos, desde la higiene personal hasta el cuidado responsable de nuestros animales y la colaboración en la comunidad. Con conocimiento y prácticas preventivas simples, podemos protegernos y construir un futuro más saludable. ¡Comencemos esta importante aventura juntos!

**Objetivo:** Concientizar y educar al público sobre esta enfermedad, sus riesgos, y las medidas preventivas que pueden tomar para reducir su propagación y proteger su salud y la de los demás.

### **Guion:**

Introducción:

[Escenas de personas disfrutando de actividades al aire libre]

Narrador: "En este video, aprenderemos sobre la importancia de prevenir la leptospirosis y cómo podemos protegernos a nosotros mismos y a nuestros seres queridos. La leptospirosis es una enfermedad transmitida por animales; roedores, perros, gatos, caballos, ganado como vacas y cerdos, animales salvajes como zorros y mapches que puede tener consecuencias graves. ¡Pero no te preocupes! Con buenos hábitos y precauciones, podemos evitar su propagación. ¡Comencemos!"

Conoce la enfermedad:

[Escenas de personas investigando y leyendo sobre la leptospirosis]

Narrador: "Lo primero es conocer la enfermedad. La leptospirosis es causada por la bacteria *Leptospira*, que se encuentra en la orina de animales infectados. Puede ingresar a nuestro cuerpo a

través de cortes en la piel o membranas mucosas. Es importante entender los riesgos y síntomas para tomar medidas preventivas."

Gráficos de síntomas y epidemiología.

Evita áreas de riesgo:

[Escena de una persona evitando áreas con agua estancada o de alto riesgo]

Narrador: "Identifica y evita áreas de alto riesgo, como charcos, ríos contaminados y zonas donde hay presencia de roedores. Estos lugares pueden albergar la bacteria de la leptospirosis. Si es necesario cruzar áreas con agua, protégete usando botas de goma y ropa adecuada como pantalones largos, camisas de manga larga, botas de caña alta, guantes, ropa impermeable, ropa de colores claros, ya que puede hacer que sea más fácil detectar posibles salpicaduras o manchas (que ropa) para minimizar el contacto directo con la piel."

Mantén una buena higiene:

[Escenas de personas lavándose las manos y manteniendo una buena higiene personal]

Narrador: "Una buena higiene es fundamental. Lávate las manos con agua y jabón después de tocar animales, trabajar en el jardín o antes de comer. Evita tocarte la cara antes de lavarte las manos, ya que esto puede facilitar la entrada de bacterias en tu cuerpo. Recuerda, la prevención comienza con una buena higiene personal."

Protege a tus mascotas:

[Escenas de personas llevando a sus mascotas al veterinario y cuidándolas en casa]

Narrador: "Si tienes mascotas, asegúrate de protegerlas también. Asegúrate de que estén correctamente vacunadas, incluyendo la vacuna contra la leptospirosis, mantén el entorno libre de roedores y otras plagas, evita que beban agua de fuentes potencialmente contaminadas durante los paseos, mantén una buena higiene y limpieza de sus utensilios y área de descanso, lava tus manos

después de interactuar con mascotas, realiza exámenes veterinarios regulares para detectar cualquier signo de enfermedad a tiempo, y esta atento a cualquier cambio en su comportamiento o síntomas inusuales y acudir al veterinario si es necesario. Cuidar de nuestras mascotas es cuidar de nosotros mismos."

Conclusión:

[Escenas de personas disfrutando de actividades al aire libre de manera segura]

Narrador: "En resumen, prevenir la leptospirosis requiere de nuestra acción consciente. Conocer la enfermedad, evitar áreas de riesgo, mantener una buena higiene, proteger a nuestras mascotas, educar y reportar casos sospechosos. ¡Juntos podemos hacer la diferencia y protegernos a nosotros mismos y a nuestra comunidad! Recuerda, ¡prevenir es proteger!

Vigilancia y reporte:

[Escenas de personas monitoreando y reportando casos sospechosos de leptospirosis]

Narrador: "Mantén la vigilancia y reporta cualquier caso sospechoso. Si experimentas síntomas como fiebre, dolores musculares, ictericia o malestar general después de haber estado en áreas de riesgo, busca atención médica de inmediato. La detección temprana es clave para un tratamiento efectivo."

Educación y concientización:

[Escenas de personas compartiendo información sobre la leptospirosis con amigos y vecinos]

Narrador: "La educación y concientización son fundamentales. Comparte información sobre la leptospirosis con tus amigos, familiares y comunidad. Haz que todos entiendan los riesgos y las medidas preventivas. Cuanto más informados estemos, mejor preparados estaremos para protegernos

## *Anexo 8. Certificación del idioma inglés*

Certificación del idioma de inglés

CERTIFICA:

Que el documento aquí presentado es fiel traducción del idioma español al idioma inglés del resumen de la Tesis "Análisis del comportamiento epidemiológico de leptospirosis en la provincia de Loja, período 2017-2022" elaborado por el estudiante Jorge Andrés Barrera Vásquez, con número de cédula 1104771975 de la carrera de Medicina Humana de la Universidad Nacional de Loja.

Lo certifico en honor a la verdad y autorizo a los interesados hacer uso del presente documento en lo que estimen conveniente.

Loja, 16 de septiembre de 2024



Lic. Luz América Jiménez Gaona  
LICENCIADA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN EN LA ESPECIALIDAD  
DE IDIOMA INGLÉS

**Perfil de proyecto**



Universidad Nacional de Loja

Facultad de la Salud Humana

Carrera de Medicina

"Análisis del comportamiento epidemiológico de leptospirosis en la  
provincia de Loja, período 2017-2022"

Autor: Jorge Andrés Barrera Vásquez

Loja-Ecuador

2023

## **1. Título**

Análisis del comportamiento epidemiológico de leptospirosis en la provincia de Loja, período  
2017-2022

## 2. Problemática

La leptospirosis es una enfermedad infecciosa causada por la bacteria del género *Leptospira*, que se transmite a través del contacto con la orina de animales infectados (Organización Mundial de la Salud [OMS], 2021). Los síntomas pueden variar desde leves como: fiebre, dolor de cabeza y dolores musculares, hasta graves como insuficiencia renal, ictericia y hemorragias (Centers for Disease Control and Prevention [CDC], 2021). La enfermedad puede afectar tanto a humanos como a animales, incluyendo ganado, cerdos, perros y ratones (OMS, 2021; CDC, 2021).

En el mundo, la leptospirosis es una enfermedad infecciosa emergente que afecta a millones de personas cada año. Se estima que hay alrededor de 1 millón de casos anuales, con una mortalidad del 5-10% (Organización Mundial de la Salud [OMS], 2021). La enfermedad se presenta en todo el mundo, pero es más común en regiones tropicales y subtropicales, especialmente en zonas rurales (Centers for Disease Control and Prevention [CDC], 2021; OMS, 2021).

En Ecuador, la leptospirosis es considerada una enfermedad endémica, especialmente en las regiones costeras y amazónicas del país. Según el Ministerio de Salud Pública del Ecuador-MSP, se han notificado un promedio de 500 casos anuales de leptospirosis en los últimos años (Ministerio de Salud Pública del Ecuador, 2021). La enfermedad se transmite principalmente a través del contacto con la orina de animales infectados, lo que representa un riesgo para la población rural, para los trabajadores de la salud y para las personas que laboran en los mataderos de animales infectados (Ministerio de Salud Pública del Ecuador [MSP], 2021).

En la provincia de Loja, se han registrado casos de leptospirosis en los últimos años, especialmente en las zonas rurales donde hay una mayor presencia de animales de granja. El clima es variado, con una combinación de zonas montañosas, bosques y llanuras, lo que puede favorecer la transmisión de la enfermedad (Gobierno Provincial de Loja, 2021).

A pesar de la importancia de la leptospirosis en la provincia de Loja y en el Ecuador, aún existe información deficiente sobre la epidemiología de la enfermedad en la región. Por lo tanto, la investigación sobre la epidemiología de la leptospirosis en la provincia de Loja durante el período 2017-2022 podrá proporcionar información valiosa para entender la situación de la enfermedad en la región y diseñar estrategias efectivas de prevención y control (Cruz, 2021).

**¿Pregunta central?**

- ¿Cuál es el comportamiento epidemiológico de la infección por *Leptospira* en la provincia de Loja en el período 2017-2022?

**¿Preguntas específicas?**

- ¿Cuáles son las variables que indican los factores de riesgo asociados a la infección por Leptospirosis en la provincia de Loja, periodo 2017-2022?

- ¿Cómo se distribuye geográficamente la leptospirosis dependiendo la climatología de la provincia de Loja en el período 2017-2022?

- ¿Qué método aplicable a largo plazo se puede aplicar a la prevención de Leptospirosis en la población de la provincia de Loja en el período 2017-2022?

### 3. Justificación

La leptospirosis es una enfermedad infecciosa emergente que afecta a millones de personas cada año en todo el mundo. En Ecuador, la leptospirosis es una enfermedad endémica, especialmente en las regiones costeras y amazónicas del país, y se ha registrado un promedio de 500 casos anuales en los últimos años. En la provincia de Loja, se han registrado casos de leptospirosis en los últimos años, especialmente en las zonas rurales donde hay una mayor presencia de animales de granja (Ministerio de Salud Pública del Ecuador, 2021). A pesar de la importancia de la leptospirosis como un problema de salud pública en la región, aún existe información deficiente sobre la epidemiología de la enfermedad en la provincia de Loja. La investigación propuesta puede ayudar a llenar esta brecha de conocimiento al proporcionar información valiosa sobre la incidencia, prevalencia, distribución geográfica y factores de riesgo asociados con la enfermedad en la región (Chiriboga et al., 2017; García et al., 2019; WHO, 2021).

Los resultados de la investigación pueden tener implicaciones importantes para el diseño y la implementación de estrategias efectivas de prevención y control de la leptospirosis en la provincia de Loja y en otras regiones con características similares (Carmona et al., 2019). Además, la información obtenida puede ser útil para informar la toma de decisiones a nivel local y nacional sobre la asignación de recursos y la planificación de políticas de salud pública (Trombert-Paviot & Méchaï, 2018).

Por este motivo surge la necesidad de realizar la investigación con el tema Análisis de tendencias y factores de riesgo de leptospirosis en zonas rurales y periurbanas de la provincia de Loja-Ecuador, período 2017-2022, cuyos objetivos están contemplados en el tercer “Objetivo de Desarrollo Sostenible (ODS) de las Naciones Unidas (UN) “Salud y bienestar: “Poner fin a las epidemias del SIDA, la tuberculosis, la malaria y las enfermedades tropicales desatendidas y combatir la hepatitis, las enfermedades transmitidas por el agua y otras enfermedades transmisibles”, en la quinta área de investigación del MSP “Enfermedades tropicales y desatendidas”, líneas “transmitidas por vectores como lo es Leptospirosis”, sublíneas “Perfil epidemiológico”, con énfasis en la línea de investigación de la carrera como lo es “Sistemas de Salud” (Dirección de Investigación-UNL, 2021).

## **4. Objetivos**

### **4.1 Objetivo General**

- Analizar la epidemiología de la leptospirosis en la provincia de Loja durante el período 2017-2022, con énfasis en la distribución sociodemográfica, los factores de riesgo asociados y proponer recomendaciones que optimicen la prevención y el control de la enfermedad

### **4.2 Objetivos específicos**

- Identificar los casos de leptospirosis de acuerdo a sexo, grupo de edad registrados en la provincia de Loja del período 2017 al 2022.

- Clasificar la leptospirosis según la ubicación geográfica, condiciones climáticas de los casos registrados en la provincia de Loja en el período 2017-2022

- Elaborar una estrategia metodológica basada en recomendaciones para mejorar la prevención y control de la leptospirosis de la provincia de Loja, con el objetivo de promover la salud pública.

## Esquema del Marco Teórico

### 5.1. Leptospirosis

#### 5.2. Definición, epidemiología y características

*5.2.1. Definición y características de la enfermedad.*

*5.2.2. Ciclo de vida de la bacteria Leptospira spp.*

*5.2.3. Modos de transmisión de la enfermedad.*

*5.2.4. Síntomas y signos clínicos en humanos y animales.*

*5.2.5. Diagnóstico y tratamiento de la leptospirosis.*

*5.2.6. Epidemiología mundial de la enfermedad.*

#### 5.3. Factores de riesgo asociados con la leptospirosis

*5.3.1. Características de la bacteria Leptospira spp.*

*5.3.2. Fuentes de infección y modos de transmisión de la enfermedad.*

*5.3.3. Factores de riesgo en humanos: edad, género, ocupación, hábitos de vida, etc.*

*5.3.4. Factores de riesgo en animales: especies, edad, sexo, sistema de cría, etc.*

*5.3.5 Factores ambientales y socioeconómicos asociados con la enfermedad.*

#### 5.4. Estrategias de prevención y control de la leptospirosis

*5.4.1. Medidas de prevención primaria en humanos y animales.*

*5.4.2. Control de la enfermedad en animales: vacunación, tratamiento, medidas de bioseguridad, etc.*

*5.4.3 Control de la enfermedad en humanos: medidas de higiene, educación sanitaria, tratamiento, etc.*

*5.4.4 Políticas de salud pública y estrategias de control a nivel nacional e internacional.*

#### 5.5. Epidemiología de la leptospirosis en la provincia de Loja

*5.5.1. Situación actual de la enfermedad en la provincia de Loja.*

*5.5.2. Incidencia y prevalencia de la leptospirosis en la provincia de Loja.*

*5.5.3. Distribución geográfica y temporal de la enfermedad en la provincia.*

*5.5.4. Factores de riesgo asociados con la leptospirosis en la provincia de Loja.*

*5.5.5. Estudios previos sobre la leptospirosis en la provincia de Loja.*

## 6. Metodología

### 6.1. Área de estudio

La zona de estudio corresponde a la provincia de Loja se encuentra en el sur del Ecuador, en la región geográfica conocida como la Sierra. Su capital es la ciudad de Loja y limita al norte con la provincia de El Oro, al sur con la provincia de Zamora Chinchipe, al este con la provincia de Zamora Chinchipe y la provincia de Morona Santiago, y al oeste con la provincia de El Oro y la región costera del Ecuador. Su latitud es de aproximadamente 4 grados y 0 minutos al sur del Ecuador y su longitud es de alrededor de 79 grados y 12 minutos al oeste del meridiano de Greenwich

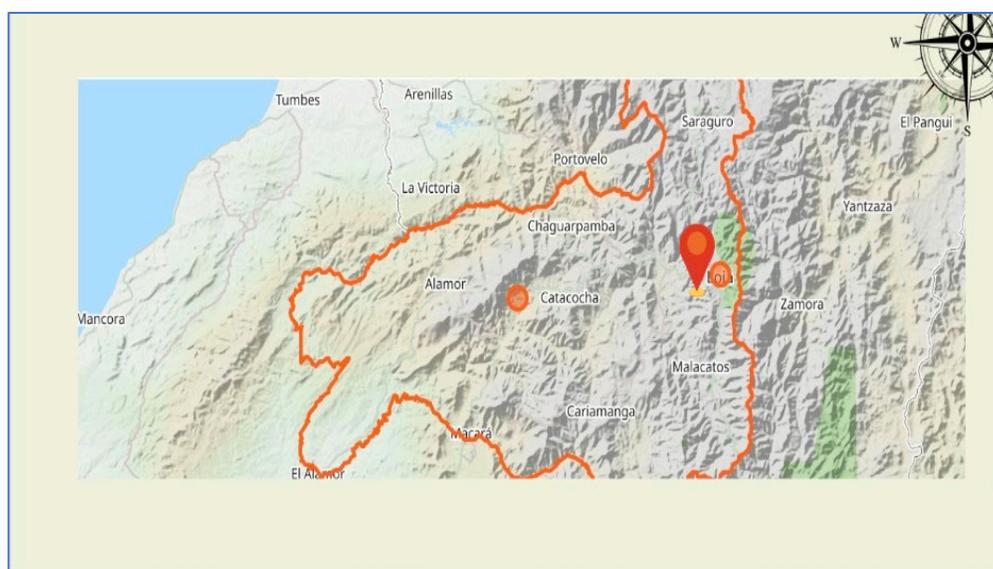


Figura 1. Ubicación y distribución geográfica de la provincia de Loja.

Nota. Recuperado de (OpenStreetMap, s/f) 2023, (<https://openstreetmap.org>).

### 6.2. Método de estudio

Observacional, retrospectivo

### 6.3. Enfoque de investigación

Mixto: cuantitativo y cualitativo

### 6.4. Tipo de investigación

Analítico

### 6.5. Diseño de investigación

Transversal

## **6.6. Población y muestra**

La totalidad de los casos de leptospirosis reportados en las gacetas del Sistema de vigilancia epidemiológica de la Zona 7 del Ecuador, provincia de Loja durante el período 2017-2022. Una selección aleatoria de casos reportados durante el período de estudio

### **6.6.1. Criterios de inclusión**

- Casos confirmados de leptospirosis diagnosticados en la provincia de Loja durante el período de estudio (2017-2022).
- Residentes de la provincia de Loja que hayan sido diagnosticados con leptospirosis durante el período de estudio.
- Registros de casos confirmados con leptospirosis en las instituciones de salud de la provincia de Loja.
- Casos con diagnóstico confirmado a través de pruebas serológicas (como la prueba de microaglutinación) o pruebas moleculares (como la PCR).
- Personas que han presentado síntomas compatibles con leptospirosis y han sido diagnosticadas por un profesional de la salud.

### **6.6.2. Criterios de exclusión**

- Casos con diagnóstico dudoso o sin confirmación diagnóstica.
- Casos que no residan en la provincia de Loja.
- Registros de casos que no cuenten con información completa o no estén disponibles.
- Personas que presenten otras enfermedades o condiciones que puedan afectar el análisis de la leptospirosis (por ejemplo, pacientes inmunocomprometidos o que hayan recibido tratamiento con antibióticos previamente).
- Personas que no hayan dado su consentimiento para participar en el estudio

## 6.7. Operacionalización de variables

Nombre	Definición conceptual	Dimensiones	Indicador	Escala
Edad	Cuantificación del tiempo de vida de una persona, expresada en años	Años (Rangos años)	Edad por rangos / total de	(1-4 años) (5-9 años) (10-14 años) (15-19 años) (20-49 años) (50-64 años) (>65 años)
Sexo	Designación biológica de los caracteres sexuales del ser humano	Hombre Mujer	Número de pacientes masculinos o femeninos / total de pacientes estudiados	Hombre 1 Mujer 2
Lugar de residencia	Circunscripción (zona) donde se asienta una persona.	Cantones	Número de cantones pertenecientes a la provincia de Loja	Calvas Catamayo Celica Chaguarpamba Espíndola Gonzanamá Loja

				Macará Olmedo Paltas Pindal Puyango Quilanga Saraguro Sozoranga Zapotillo
Años/período	Espacio de tiempo que dura algo.	Años	Tiempo en el que identificó casos positivos.	2017 2018 2019 2020 2021 2022

## 6.8. Procedimiento

El plan consiste en realizar una investigación siguiendo las directrices actuales de la Universidad Nacional de Loja mediante una revisión bibliográfica. Una vez completada, se buscará la aprobación del proyecto de investigación de la carrera de Medicina y se solicitará la asignación de un docente para supervisar el trabajo. Además, se solicitará permiso a las autoridades para acceder a la base de datos de las gacetas epidemiológicas del MSP para los casos de leptospirosis en la provincia de Loja desde 2017 hasta 2022.

## 6.9. Técnicas e instrumentos de recolección

### 6.9.1. Técnicas

Se recolectará los datos acerca de leptospirosis en las bases abiertas del MSP.

### **6.9.2. Insumos y materiales**

- Resmas de hojas de papel bond.
- Internet
- Alimentación
- Movilización
- Material de oficina
- Libreta de notas
- Mascarillas
- Alcohol
- Plan de telefonía celular.

### **6.9.3. Equipos**

- Computadora
- Impresora
- Dispositivo móvil

## **6.10. Tratamiento, análisis y presentación de datos recolectados**

- Para cumplir con el primer objetivo se seleccionará las variables implicadas en las bases de datos del MSP.

- Para cumplir con el segundo objetivo se utilizará la plataforma digital SPSS, con la emisión de gráficas.

- Para cumplir con el tercer objetivo se elaborará un plan de medidas de prevención impresas en una hoja con los respectivos espacios de interacción.

### 7. Cronograma

Actividades	Tiempo de ejecución															
	Abril				Mayo				Junio				Julio			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Revisión bibliográfica																
Elaboración del proyecto																
Proceso de aprobación del proyecto																
Recopilación de la información																
Análisis de datos recolectados																
Redacción de primer informe																
Revisión y redacción de informe final																
Presentación de informe final																

## 8. Presupuesto y Financiamiento

Descripción	Unidad	Cantidad	Costo unitario	Costo Total
<b>Recursos</b>				
Alimentación	Almuerzo	50	2.50	125.00
Transporte	Bus Urbano	40	0.30	12.00
	Taxi	20	2.00	40.00
<b>Materiales y Suministros</b>				
Resma de papel bond	Hoja	2	4.50	9.00
Material de Oficina	Esferos	4	1.00	4.00
	Lápices	3	1.25	3.75
	Marcador	2	3.00	6.00
Libreta de Notas	Cuaderno	1	5.00	5.00
Mascarillas	Caja de 10 unidades	5	5,00	25,00
Alcohol	Galón	2	10,00	20,00
<b>Capacitación</b>				
Excel (licencia temporal de Windows)	Paquete temporal	1	100,00	100,00
Programa estadístico SPSS	Paquete permanente	1	99.00	99.00
<b>Equipos</b>				
Computadora	Equipo	1	1200.00	1200.00
Internet	Servicio	3	30.00	90.00
Impresora	Equipo	1	750.00	750.00
Plan telefónico	Servicio	3	17.50	52.50
Memoria USB	Equipo	1	20.00	20.00
<b>Subtotal</b>				2561.25
<b>Imprevistos (20%)</b>				512.25
<b>Total (Subtotal + Imprevistos)</b>				3073.50

## 9. Bibliografía

- Adler, B., & de la Peña Moctezuma, A. (2010). Leptospira and leptospirosis. *Veterinary Microbiology*, 140(3-4), 287-296. <https://doi.org/10.1016/j.vetmic.2009.03.012>
- Alarcón-Villaverde J, Gutiérrez-Urbina M, Medina-Parra M, et al. Leptospirosis en humanos y animales: enfermedad reemergente en Colombia. *Infectio*. 2019;23(1):33-43. doi:10.22354/in.v23i1.739
- Carmona, J., Romero, G., Criollo, E., & Suquilanda, M. (2019). Epidemiología de la leptospirosis en la provincia de Loja, Ecuador. *Revista de Investigación Académica*, 17, 1-10.
- Centers for Disease Control and Prevention. (2021). Leptospirosis. Recuperado el 2 de mayo de 2023, de <https://www.cdc.gov/leptospirosis/index.html>
- Chiriboga, J., Barragan, V., & Bustamante, M. (2017). Leptospirosis in Ecuador: Knowledge gaps and areas for future research. *Revista Panamericana de Salud Pública*, 41, e49. <https://doi.org/10.26633/RPSP.2017.49>
- Cruz, J. (2021). Análisis del comportamiento epidemiológico de leptospirosis en la provincia de Loja, período 2017-2022 (Tesis de pregrado). Universidad Técnica Particular de Loja, Loja, Ecuador.
- De La Cruz, R., & Mendoza, E. (2021). Evaluación de la Leptospirosis en la Provincia de Loja, Ecuador. *Revista de Salud Animal*, 43(1), e08. <https://doi.org/10.22370/rdsa.2021.43.1.2849>
- De Rezende, J. F., Vieira, A. S., Garcia, G. R., Longhi, F. G., Freitas, C. M., & Durães, M. S. (2018). Leptospirosis in Brazil and its correlation with climatic variables: A review of recent literature. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 15(9), 1847. <https://doi.org/10.3390/ijerph15091847>
- Díaz-González M, Alarcón A, Sánchez J, et al. Leptospirosis, una enfermedad reemergente. *MEDISAN*. 2016;20(2):271-280.
- García, S., Boada-Sucre, A. A., & Morales, M. Á. (2019). Leptospirosis en el Ecuador: revisión de la literatura. *Revista de la Facultad de Ciencias Médicas*, 45(1), 51-57. <https://doi.org/10.31160/RFCM/4501.8>
- Gobierno Provincial de Loja. (2021). Loja en cifras. Recuperado el 2 de mayo de 2023, de <https://www.loja.gob.ec/loja-en-cifras/>
- Léon-Barranco J, Orozco-Bonilla A. Leptospirosis: una enfermedad emergente. Revisión de la literatura. *Rev Méd Inst Mex Seguro Soc*. 2015;53(1):68-74.

- Levett, P. N. (2015). Leptospirosis. *Clinical Microbiology Reviews*, 28(2), 382-389. <https://doi.org/10.1128/CMR.00062-14>
- Mattar S, Contreras R, González M. Leptospirosis humana: enfermedad emergente en Colombia. *Revista Facultad de Medicina*. 2014;62(2):255-262. doi:10.15446/revfacmed.v62n2.42525
- Menéndez-González S, Pérez-Castro R, García-Castillo M, et al. Caracterización de pacientes con leptospirosis atendidos en el Hospital General Docente de San Juan de Dios, - - La Habana, Cuba, 2015. *Rev Panam Salud Publica*. 2018;42:e174. doi:10.26633/RPSP.2018.174
- Ministerio de Salud Pública del Ecuador. (2021). Guía de práctica clínica para el diagnóstico, tratamiento y prevención de leptospirosis. Recuperado el 2 de mayo de 2023, de [https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/10/LEPTOSPIROSIS\\_2017\\_WEB.pdf](https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/10/LEPTOSPIROSIS_2017_WEB.pdf)
- Rodríguez-Rodríguez J, Cruz-Ramírez A, Sánchez-Montes S, et al. Caracterización clínico-epidemiológica de la leptospirosis en el estado de Colima, México, 2006-2015. *Salud Pública de México*. 2019;61(3):283-290. doi:10.21149/9391
- Silva, A. M., Pinto, M. J., & Pinto, A. M. (2020). Leptospirosis in Portugal: Current status and future trends. *Acta Médica Portuguesa*, 33(2), 97-102. <https://doi.org/10.20344/amp.13309>
- Trombert-Paviot, B., & Méchaï, F. (2018). Leptospirosis: A global public health problem. *Medecine et Maladies Infectieuses*, 48(4), 213-219. doi: 10.1016/j.medmal.2018.01.003
- WHO. (2021). Leptospirosis. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/leptospirosis>
- World Health Organization. (2021). Leptospirosis. Recuperado el 2 de mayo de 2023, de <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/leptospirosis>