	<b>MACROPROCESO DE APOYO</b>	<b>CÓDIGO: AAAr113</b>
	<b>PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO</b>	<b>VERSIÓN: 3</b>
	<b>DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL</b>	<b>VIGENCIA: 2017-11-16</b>
		<b>PAGINA: 1 de 7</b>

16.


<b>FECHA</b>	lunes, 8 de junio de 2020
--------------	---------------------------

Señores  
**UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA**  
 BIBLIOTECA  
 Ciudad

<b>UNIDAD REGIONAL</b>	Seccional Girardot
<b>TIPO DE DOCUMENTO</b>	Pasantía
<b>FACULTAD</b>	Ciencias Agropecuarias
<b>NIVEL ACADÉMICO DE FORMACIÓN O PROCESO</b>	Pregrado
<b>PROGRAMA ACADÉMICO</b>	Ingeniería Ambiental

El Autor(Es):

<b>APELLIDOS COMPLETOS</b>	<b>NOMBRES COMPLETOS</b>	<b>No. DOCUMENTO DE IDENTIFICACIÓN</b>
Saenz Uribe	Paula Andrea	1070624163BEL

	<b>MACROPROCESO DE APOYO</b>	<b>CÓDIGO: AAAr113</b>
	<b>PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO</b>	<b>VERSIÓN: 3</b>
	<b>DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL</b>	<b>VIGENCIA: 2017-11-16</b>
		<b>PAGINA: 2 de 7</b>

Director(Es) y/o Asesor(Es) del documento:

<b>APELLIDOS COMPLETOS</b>	<b>NOMBRES COMPLETOS</b>
Bello Rocha	Sandy Paola

<b>TÍTULO DEL DOCUMENTO</b>
<b>COMPORTAMIENTO EPIDEMIOLÓGICO DE LEPTOSPIROSIS EN LOS AÑOS 2010 – 2020 (HASTA LA FECHA) EN COLOMBIA</b>

<b>SUBTÍTULO</b> (Aplica solo para Tesis, Artículos Científicos, Disertaciones, Objetos Virtuales de Aprendizaje)

<b>TRABAJO PARA OPTAR AL TÍTULO DE:</b> Aplica para Tesis/Trabajo de Grado/Pasantía
Ingeniera Ambiental

<b>AÑO DE EDICION DEL DOCUMENTO</b>	<b>NÚMERO DE PÁGINAS</b>
08/06/2020	46

<b>DESCRIPTORES O PALABRAS CLAVES EN ESPAÑOL E INGLÉS</b> (Usar 6 descriptores o palabras claves)	
<b>ESPAÑOL</b>	<b>INGLÉS</b>
1.Colombia	Colombia
2.Leptospirosis	Leptospirosis
3.Instituto Nacional de Salud	National Institute Of Health
4.Recuento Historico	Historical Count
5.Salud	Health
6.Comportamiento	Behavior

Diagonal 18 No. 20-29 Fusagasugá – Cundinamarca  
Teléfono (091) 8281483 Línea Gratuita 018000976000  
www.ucundinamarca.edu.co E-mail: info@ucundinamarca.edu.co  
NIT: 890.680.062-2

*Documento controlado por el Sistema de Gestión de la Calidad  
Asegúrese que corresponde a la última versión consultando el Portal Institucional*



<b>MACROPROCESO DE APOYO</b>	<b>CÓDIGO: AAAr113</b>
<b>PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO</b>	<b>VERSIÓN: 3</b>
<b>DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL</b>	<b>VIGENCIA: 2017-11-16</b>
	<b>PAGINA: 3 de 7</b>

## RESUMEN DEL CONTENIDO EN ESPAÑOL E INGLÉS

(Máximo 250 palabras – 1530 caracteres, aplica para resumen en español):

### RESUMEN

La leptospirosis es considerada una enfermedad zoonótica que en algunos países se ha convertido en una enfermedad reemergente y pertenece al género *Leptospira*. En Colombia los casos de leptospirosis se convirtieron en casos de notificación obligatoria en el Instituto Nacional de Salud, el objetivo principal de este trabajo es describir el comportamiento epidemiológico de casos de leptospirosis humana notificados al SIVIGILA en Colombia durante los años de 2010 – 2020 (fecha actual), se diseñó un estudio observacional de corte retrospectivo por los casos reportados en el Software SIVIGILA en los años de estudio y un análisis de diferentes artículos en Colombia para evaluar cuáles eran los antecedentes epidemiológicos de los casos presentados, se utilizaron tablas, gráficos y estadísticas para el análisis respectivo, se obtuvo como resultado que el año que más presentó casos de leptospirosis en Colombia fue el año 2019 con una totalidad de casos de 2718 (11%), considerándose casos probables el 2019 con 2718 casos, notificándose por laboratorio el 2011c con 1089 casos y por último, por nexo epidemiológico el 2017 con 67 casos, también según los estudios las personas con mayor riesgo a contraer leptospirosis son aquellas que no cuenta con servicio de acueducto y alcantarillado y sus actividades económicas son del manejo de animales, bovinos, porcinos, roedores, se concluye que en Colombia en los últimos tres años solo se han notificado los casos de leptospirosis pero aún queda información específica por notificar en el Software SIVIGILA para poder desarrollar un estudio más detallado.

### ABSTRACT

Leptospirosis is a zoonotic disease that in some countries has become a reemerging disease and belongs to the genus *Leptospira*. In Colombia, leptospirosis cases became mandatory notification cases at the National Institute of Health, the main objective of this work is to describe the epidemiological behavior of human leptospirosis cases notified to SIVIGILA in Colombia during the years 2010-2020 (current date), an observational retrospective study was designed for the cases reported in the SIVIGILA Software in the years of study and analysis of different articles in Colombia to assess the epidemiological history of the cases, tables, charts and statistics were used. For the respective analysis, it was obtained as a result that the year that most present in cases of leptospirosis in Colombia was the year 2019 with a total of 2718 cases (11%), considering probable cases in 2019 with 2718 cases, being notified by laboratory the 2011c with 1089 cases and lastly, by epidemiological link, 2017 with 67 cases, also according to studies the people with a higher risk of contracting leptospirosis, a person who does not have an aqueduct and sewage service, and their economic activities, the person of handling animals, cattle, pigs, rodents, concludes that in Colombia in the last three years, only cases of leptospirosis but there is still

Diagonal 18 No. 20-29 Fusagasugá – Cundinamarca  
Teléfono (091) 8281483 Línea Gratuita 018000976000  
www.ucundinamarca.edu.co E-mail: info@ucundinamarca.edu.co  
NIT: 890.680.062-2



<b>MACROPROCESO DE APOYO</b>	<b>CÓDIGO: AAAr113</b>
<b>PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO</b>	<b>VERSIÓN: 3</b>
<b>DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL</b>	<b>VIGENCIA: 2017-11-16</b>
	<b>PAGINA: 4 de 7</b>

specific information to notify in the SIVIGILA Software in order to carry out a more detailed study.

### AUTORIZACION DE PUBLICACIÓN

Por medio del presente escrito autorizo (Autorizamos) a la Universidad de Cundinamarca para que, en desarrollo de la presente licencia de uso parcial, pueda ejercer sobre mí (nuestra) obra las atribuciones que se indican a continuación, teniendo en cuenta que, en cualquier caso, la finalidad perseguida será facilitar, difundir y promover el aprendizaje, la enseñanza y la investigación.

En consecuencia, las atribuciones de usos temporales y parciales que por virtud de la presente licencia se autoriza a la Universidad de Cundinamarca, a los usuarios de la Biblioteca de la Universidad; así como a los usuarios de las redes, bases de datos y demás sitios web con los que la Universidad tenga perfeccionado una alianza, son:

Marque con una "X":

<b>AUTORIZO (AUTORIZAMOS)</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>
1. La reproducción por cualquier formato conocido o por conocer.	X	
2. La comunicación pública por cualquier procedimiento o medio físico o electrónico, así como su puesta a disposición en Internet.	X	
3. La inclusión en bases de datos y en sitios web sean éstos onerosos o gratuitos, existiendo con ellos previa alianza perfeccionada con la Universidad de Cundinamarca para efectos de satisfacer los fines previstos. En este evento, tales sitios y sus usuarios tendrán las mismas facultades que las aquí concedidas con las mismas limitaciones y condiciones.	X	
4. La inclusión en el Repositorio Institucional.	x	

De acuerdo con la naturaleza del uso concedido, la presente licencia parcial se otorga a título gratuito por el máximo tiempo legal colombiano, con el propósito de que en dicho lapso mi (nuestra) obra sea explotada en las condiciones aquí estipuladas y para los fines indicados, respetando siempre la titularidad de los derechos patrimoniales y morales correspondientes, de acuerdo con los usos honrados, de manera proporcional y justificada a la finalidad perseguida, sin ánimo de lucro ni de comercialización.

Para el caso de las Tesis, Trabajo de Grado o Pasantía, de manera



<b>MACROPROCESO DE APOYO</b>	<b>CÓDIGO: AAAR113</b>
<b>PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO</b>	<b>VERSIÓN: 3</b>
<b>DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL</b>	<b>VIGENCIA: 2017-11-16</b>
	<b>PAGINA: 5 de 7</b>

complementaria, garantizo(garantizamos) en mi(nuestra) calidad de estudiante(s) y por ende autor(es) exclusivo(s), que la Tesis, Trabajo de Grado o Pasantía en cuestión, es producto de mi(nuestra) plena autoría, de mi(nuestro) esfuerzo personal intelectual, como consecuencia de mi(nuestra) creación original particular y, por tanto, soy(somos) el(los) único(s) titular(es) de la misma. Además, aseguro (aseguramos) que no contiene citas, ni transcripciones de otras obras protegidas, por fuera de los límites autorizados por la ley, según los usos honrados, y en proporción a los fines previstos; ni tampoco contempla declaraciones difamatorias contra terceros; respetando el derecho a la imagen, intimidad, buen nombre y demás derechos constitucionales. Adicionalmente, manifiesto (manifestamos) que no se incluyeron expresiones contrarias al orden público ni a las buenas costumbres. En consecuencia, la responsabilidad directa en la elaboración, presentación, investigación y, en general, contenidos de la Tesis o Trabajo de Grado es de mí (nuestra) competencia exclusiva, eximiendo de toda responsabilidad a la Universidad de Cundinamarca por tales aspectos.

Sin perjuicio de los usos y atribuciones otorgadas en virtud de este documento, continuaré (continuaremos) conservando los correspondientes derechos patrimoniales sin modificación o restricción alguna, puesto que, de acuerdo con la legislación colombiana aplicable, el presente es un acuerdo jurídico que en ningún caso conlleva la enajenación de los derechos patrimoniales derivados del régimen del Derecho de Autor.

De conformidad con lo establecido en el artículo 30 de la Ley 23 de 1982 y el artículo 11 de la Decisión Andina 351 de 1993, “*Los derechos morales sobre el trabajo son propiedad de los autores*”, los cuales son irrenunciables, imprescriptibles, inembargables e inalienables. En consecuencia, la Universidad de Cundinamarca está en la obligación de RESPETARLOS Y HACERLOS RESPETAR, para lo cual tomará las medidas correspondientes para garantizar su observancia.

**NOTA:** (Para Tesis, Trabajo de Grado o Pasantía):

### **Información Confidencial:**

Esta Tesis, Trabajo de Grado o Pasantía, contiene información privilegiada, estratégica, secreta, confidencial y demás similar, o hace parte de la investigación que se adelanta y cuyos resultados finales no se han publicado. **SI** \_\_\_ **NO** **x**.

En caso afirmativo expresamente indicaré (indicaremos), en carta adjunta tal situación con el fin de que se mantenga la restricción de acceso.



<b>MACROPROCESO DE APOYO</b>	<b>CÓDIGO: AAAR113</b>
<b>PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO</b>	<b>VERSIÓN: 3</b>
<b>DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL</b>	<b>VIGENCIA: 2017-11-16</b>
	<b>PAGINA: 6 de 7</b>

### LICENCIA DE PUBLICACIÓN

Como titular(es) del derecho de autor, confiero(erimos) a la Universidad de Cundinamarca una licencia no exclusiva, limitada y gratuita sobre la obra que se integrará en el Repositorio Institucional, que se ajusta a las siguientes características:

a) Estará vigente a partir de la fecha de inclusión en el repositorio, por un plazo de 5 años, que serán prorrogables indefinidamente por el tiempo que dure el derecho patrimonial del autor. El autor podrá dar por terminada la licencia solicitándolo a la Universidad por escrito. (Para el caso de los Recursos Educativos Digitales, la Licencia de Publicación será permanente).

b) Autoriza a la Universidad de Cundinamarca a publicar la obra en formato y/o soporte digital, conociendo que, dado que se publica en Internet, por este hecho circula con un alcance mundial.


c) Los titulares aceptan que la autorización se hace a título gratuito, por lo tanto, renuncian a recibir beneficio alguno por la publicación, distribución, comunicación pública y cualquier otro uso que se haga en los términos de la presente licencia y de la licencia de uso con que se publica.

d) El(Los) Autor(es), garantizo(amos) que el documento en cuestión, es producto de mi(nuestra) plena autoría, de mi(nuestro) esfuerzo personal intelectual, como consecuencia de mi (nuestra) creación original particular y, por tanto, soy(somos) el(los) único(s) titular(es) de la misma. Además, aseguro(aseguramos) que no contiene citas, ni transcripciones de otras obras protegidas, por fuera de los límites autorizados por la ley, según los usos honrados, y en proporción a los fines previstos; ni tampoco contempla declaraciones difamatorias contra terceros; respetando el derecho a la imagen, intimidad, buen nombre y demás derechos constitucionales. Adicionalmente, manifiesto (manifestamos) que no se incluyeron expresiones contrarias al orden público ni a las buenas costumbres. En consecuencia, la responsabilidad directa en la elaboración, presentación, investigación y, en general, contenidos es de mí (nuestro) competencia exclusiva, eximiendo de toda responsabilidad a la Universidad de Cundinamarca por tales aspectos.

e) En todo caso la Universidad de Cundinamarca se compromete a indicar siempre la autoría incluyendo el nombre del autor y la fecha de publicación.

f) Los titulares autorizan a la Universidad para incluir la obra en los índices y buscadores que estimen necesarios para promover su difusión.

g) Los titulares aceptan que la Universidad de Cundinamarca pueda convertir el documento a cualquier medio o formato para propósitos de preservación digital.

	<b>MACROPROCESO DE APOYO</b>	<b>CÓDIGO: AAAR113</b>
	<b>PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO</b>	<b>VERSIÓN: 3</b>
	<b>DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL</b>	<b>VIGENCIA: 2017-11-16</b>
		<b>PAGINA: 7 de 7</b>

h) Los titulares autorizan que la obra sea puesta a disposición del público en los términos autorizados en los literales anteriores bajo los límites definidos por la universidad en el “Manual del Repositorio Institucional AAAM003”

i) Para el caso de los Recursos Educativos Digitales producidos por la Oficina de Educación Virtual, sus contenidos de publicación se rigen bajo la Licencia Creative Commons: Atribución- No comercial- Compartir Igual.



j) Para el caso de los Artículos Científicos y Revistas, sus contenidos se rigen bajo la Licencia Creative Commons Atribución- No comercial- Sin derivar.




**Nota:**

Si el documento se basa en un trabajo que ha sido patrocinado o apoyado por una entidad, con excepción de Universidad de Cundinamarca, los autores garantizan que se ha cumplido con los derechos y obligaciones requeridos por el respectivo contrato o acuerdo.

La obra que se integrará en el Repositorio Institucional, está en el(los) siguiente(s) archivo(s).

Nombre completo del Archivo Incluida su Extensión (Ej. PerezJuan2017.pdf)	Tipo de documento (ej. Texto, imagen, video, etc.)
1. Comportamiento Epidemiológico De Leptospirosis En Los Años 2010 – 2020 (Hasta La Fecha) En Colombia	Texto
2.	

En constancia de lo anterior, Firmo (amos) el presente documento:

APELLIDOS Y NOMBRES COMPLETOS	FIRMA (autógrafa)
Saenz Uribe Paula Andrea	

21.1-51.20.

**COMPORTAMIENTO EPIDEMIOLÓGICO DE LEPTOSPIROSIS EN LOS AÑOS  
2010 – 2020 (HASTA LA FECHA) EN COLOMBIA**

**PAULA ANDREA SAENZ URIBE**

**CÓDIGO: 363214266**

**UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA.  
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS.  
INGENIERÍA AMBIENTAL.  
GIRARDOT – CUNDINAMARCA**

**2020**



**COMPORTAMIENTO EPIDEMIOLÓGICO DE LEPTOSPIROSIS EN LOS AÑOS  
2010 – 2020 (HASTA LA FECHA) EN COLOMBIA**

**PAULA ANDREA SAENZ URIBE**

**CÓDIGO: 363214266**

**Trabajo de grado: Opción pasantía para optar por el título de Ingeniero Ambiental.**

**Asesor interno**

**SANDY PAOLA BELLO ROCHA**

**UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA.**

**FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS.**

**INGENIERÍA AMBIENTAL.**

**GIRARDOT – CUNDINAMARCA**

**MAYO 2020**

**DEDICATORIA**

Este trabajo final se lo dedico especialmente a Dios, a mi hija y a mis padres que han sido mi apoyo incondicional a lo largo de esta carrera.

## **AGRADECIMIENTOS**

A la primera persona que le quiero agradecer es a mi tutora Sandy Bello, ya que sin ayuda y conocimientos no hubiese sido posible realizar este proyecto.

A mis padres por haberme proporcionado los valores necesarios y la educación, por hacerme ver la vida de manera diferente y confiar siempre en mis decisiones.

A mi hija, que ha representado toda mi fuerza para terminar y poder lograr esta meta.

Y a DIOS porque me dio la vida y la salud, porque sin él nada hubiese sido posible.

## RESUMEN

La leptospirosis es considerada una enfermedad zoonótica que en algunos países se ha convertido en una enfermedad reemergente y pertenece al género *Leptospira*. En Colombia los casos de leptospirosis se convirtieron en casos de notificación obligatoria en el Instituto Nacional de Salud, el objetivo principal de este trabajo es describir el comportamiento epidemiológico de casos de leptospirosis humana notificados al SIVIGILA en Colombia durante los años de 2010 – 2020 (fecha actual), se diseñó un estudio observacional de corte retrospectivo por los casos reportados en el Software SIVIGILA en los años de estudio y un análisis de diferentes artículos en Colombia para evaluar cuales eran los antecedentes epidemiológicos de los casos presentados, se utilizaron tablas, gráficos y estadísticas para el análisis respectivo, se obtuvo como resultado que el año que más presentó casos de leptospirosis en Colombia fue el año 2019 con una totalidad de casos de 2718 (11%), considerándose casos probables el 2019 con 2718 casos, notificándose por laboratorio el 2011c con 1089 casos y por último, por nexo epidemiológico el 2017 con 67 casos, también según los estudios las personas con mayor riesgo a contraer leptospirosis son aquellas que no cuenta con servicio de acueducto y alcantarillado y sus actividades económicas son del manejo de animales, bovinos, porcinos, roedores, se concluye que en Colombia en los últimos tres años solo se han notificado los casos de leptospirosis pero aún queda información específica por notificar en el Software SIVIGILA para poder desarrollar un estudio más detallado.

**TABLA DE CONTENIDO**

1. INTRODUCCIÓN .....	- 1 -
2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	- 3 -
3. JUSTIFICACIÓN .....	- 4 -
4. OBJETIVOS .....	- 5 -
4.1 OBJETIVO GENERAL.....	- 5 -
4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	- 5 -
5. MARCO REFERENCIAL.....	- 6 -
5.1 ANTECEDENTES .....	- 6 -
5.2. LA <i>LEPTOSPIRA</i> .....	- 6 -
5.2. LEPTOSPIROSIS .....	- 8 -
5.3. CICLO DE TRASMISIÓN.....	- 9 -
5.4. CUADRO CLÍNICO .....	- 9 -
5.5. PROMEDIO DE INCUBACIÓN .....	- 10 -
5.6. PRUEBAS DE DETECCIÓN.....	- 11 -
5.6.1. PRUEBA ELISA .....	- 11 -
5.6.2. PRUEBA MAT (MICROAGLUTINACIÓN).....	- 11 -
5.6.4. CULTIVO DE SANGRE.....	- 13 -
5.6.5. CULTIVO DE ORINA .....	- 13 -

6.	MARCO LEGAL.....	- 13 -
7.	DISEÑO METODOLÓGICO.....	- 14 -
8.	RESULTADOS.....	- 16 -
9.	DISCUSIÓN .....	- 30 -
10.	CONCLUSIONES .....	- 32 -
11.	BIBLIOGRAFIA .....	- 34 -

**LISTA DE TABLAS**

Tabla 1 Casos totales de leptospirosis del 2010-2020 .....	- 17 -
Tabla 2 Casos probables de leptospirosis en Colombia del 2010 - 2020.....	- 20 -
Tabla 3 Casos comprobados por laboratorio de leptospirosis del 2010 - 2020 .....	- 22 -
Tabla 4 Casos por nexa epidemiológico de leptospirosis en Colombia del 2010 -2020 .....	- 25 -
Tabla 5 Casos de muerte por leptospirosis en Colombia del 2010 -2020.....	- 27 -

**LISTA DE ILUSTRACIÓN**

Ilustración 1.. Leptospiras en el entorno y el host. ....	- 7 -
Ilustración 2. El ciclo de la infección.....	- 9 -
Ilustración 3 Casos totales de leptospirosis del 2010-2010 .....	- 16 -
Ilustración 4. Gráfica de barra de casos probables de leptospirosis en Colombia del 2010- 2020..	- 18 -
Ilustración 5 Porcentaje de casos probables de leptospirosis en Colombia del 2010-2020.....	- 19 -
Ilustración 6 Gráfica de tabla de casos comprobados por laboratorio de leptospirosis en Colombia del 2010- 2020.....	- 21 -
Ilustración 7 Porcentaje de casos comprobados por laboratorio de leptospirosis en Colombia del 2010 – 2020.....	- 22 -
Ilustración 8 Gráfica de barra de casos por nexos epidemiológicos de leptospirosis en Colombia del 2010 -2020 .....	- 23 -
Ilustración 9 Porcentaje de casos por nexos epidemiológicos de leptospirosis en Colombia del 2010 -2020 .....	- 24 -
Ilustración 10 Gráfica de barra de casos de muerte por leptospirosis del 2010 -2020 .....	- 26 -
Ilustración 11 Porcentaje de casos de muerte por leptospirosis del 2010 -2020 .....	- 26 -



## 1. INTRODUCCIÓN

Desde la década de los años 80's, a nivel mundial, la leptospirosis ha estado presente en los seres vivos, tanto en humanos como en animales, y se considera una zoonosis bacteriana que trae consigo gran impacto a la salud pública y la economía de diversos países ricos o pobres. (Faine S, Adler B, Bolin C, Perolat P., 1999). Se conoce como una enfermedad actualmente reemergente en varios países, pero los países tropicales son los que mayormente reportan casos, debido a la dinámica poblacional y la mala disposición de basuras (Levett PN., 1999).

El agente etiológico corresponde a la especie del género *Leptospira spp.* (Spirochaetales: Leptospiraceae) de la cual incluye alrededor de 11 especies siendo *L. interrogans* patógena, entre otras. Se han identificado más de 218 variedades serológicas llamadas serovares o serotipos (Adler, B. & Faine, S., 2006), esta también se vuelve huésped en todos los animales domésticos, silvestres y salvajes, convirtiendo en reservorio universal la rata (*Rattus*) (Bello, S., Rodríguez, M., Paredes, A., Mendivelso, F., Walteros, D., Rodríguez, F., & Realpe, M. E.2013).

En Colombia los estudios de esta enfermedad son muy pocos, a pesar de que desde el 2007 se volvió de notificación obligatoria de zoonosis en la plataforma del Sistema Nacional de Vigilancia en Salud Pública (SIVIGILA), administrado por el Instituto Nacional de Salud (INS), reportándose semanalmente en el boletín epidemiológico, pero aún no se cuenta con la exactitud de cuantos casos han existido en el País, esto debido al amplio espectro de síntomas clínicos inespecíficos, las limitaciones en el diagnóstico diferencial de laboratorio, unido en muchos casos a la falta de sospecha clínica por parte del personal médico en casos de inaparente riesgo

epidemiológico, lo que determinan el subregistro y los sesgos en la información de los casos de leptospirosis. (Astudillo Hernández, M., González Rodríguez, A., Batista Santiesteban, N., Mirabal Sosa, M., & Menéndez Hernández, J. 2009).

Teniendo en cuenta los diferentes estudios, se habla que las personas con más riesgo en contraer la leptospirosis son aquellas que laboralmente se exponen a las actividades de sacrificio animal, ganadería, aseo y alcantarillado, entre otras.

Debido a la problemática actual del COVID-19 que afecta la salud mundial, se percibe una gran falencia en la implementación e inversión en planes estratégicos de educación en Colombia para prevenir enfermedades que por sus condiciones ambientales (temperatura, humedad, precipitación) se puedan propagar fácilmente y conlleve a que los centros de salud colapsen, debido a que su mayor registro está en zonas rurales.

## 2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La Leptospirosis es una enfermedad infecto-contagiosa, de origen bacteriano que se vuelve una infección grave cuando entra en contacto con la bacteria *Leptospira*, ésta afecta primordialmente a las personas que habitan en países con climas tropicales como Colombia, hoy en día a pesar del desarrollo como país aún hay zonas que no cuentan con agua potable, ni aseo y alcantarillado, por lo cual estas enfermedades azotan especialmente a comunidades vulnerables.

Durante la revisión de los diferentes boletines emitidos por el Instituto Nacional de Salud del 2010 al 2020 (hasta la fecha), es frecuente encontrar casos con signos clínicos compatibles de Leptospirosis que no son patognomónicos, tales como la Influenza, Malaria, Dengue, Fiebre Amarilla, Hantavirus, Rickettsiosis, Brucelosis, Borreliosis, Hepatitis, Meningitis Aséptica, y Neumonía (World Health Organization, 2003). Debido a esto se exige más inversión en planes y estudios estratégicos para tener un conocimiento actualizado sobre la patología de esta enfermedad y así mismo disminuir las personas infectadas y muertas en nuestro País a causa de esta.

Esta investigación se realizó por el interés que surgió en mí, a raíz de la pasantía que estaba ejerciendo en el área de salud pública de la Secretaria de Salud de Girardot, ya que sin ser detectada a tiempo puede cobrar vidas, y tiene el propósito de orientar a las personas con actividades agropecuarias y población en general para que puedan prevenirla corrigiendo sus prácticas laborales o rutinarias.

### **3. JUSTIFICACIÓN**

La elaboración de este trabajo es para dar a conocer a los diferentes tipos de población ¿ un estudio de esta enfermedad a través del periodo comprendido en los años 2010 al 2020 según reporte epidemiológico del Instituto Nacional de Salud, también es importante adquirir conocimientos acerca de sus síntomas, tratamientos, diagnósticos, pruebas de laboratorio, complicaciones, comportamientos y los factores ambientales que favorecen esta enfermedad.

Esta enfermedad es de poca divulgación y de subregistro a nivel Colombia a pesar de que ser de notificación obligatoria, cuenta con un terreno adecuado para su debido desarrollo por las condiciones idóneas para su transmisión. Una de las actividades importantes para prevenirla es encontrar un estudio donde los diagnósticos se vuelvan importantes de investigar para contrarrestar los efectos a tiempo, pruebas eficaces de laboratorio y tratamiento oportuno, para no complicar el estado de salud del paciente o en algunos casos llevarlo a la muerte.

## **4. OBJETIVOS**

### **4.1 OBJETIVO GENERAL.**

Describir el comportamiento epidemiológico de casos de leptospirosis humana notificados al SIVIGILA en Colombia durante los años de 2010 – 2020 (fecha actual).

### **4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- 1) Revisar el comportamiento anual de los casos registrados en el SIVIGILA
- 2) Analizar los antecedentes epidemiológicos según estudios realizados en Colombia desde el 2010 -2020.
- 3) Generar una ayuda audiovisual de leptospirosis para apoyar la educación ambiental en la Secretaria de Salud de Girardot – Cundinamarca

## 5. MARCO REFERENCIAL

### 5.1 ANTECEDENTES

La leptospirosis es una enfermedad a nivel global que en algunos países se ha vuelto reemergente ya que trae problemas de salud pública. Sin embargo, es una enfermedad muy desatendida y por ello se desconoce su carga global; la incidencia estimada de medio millón de casos anuales graves en el hombre es sólo una subestimación. (Boletín OPS, 2012).

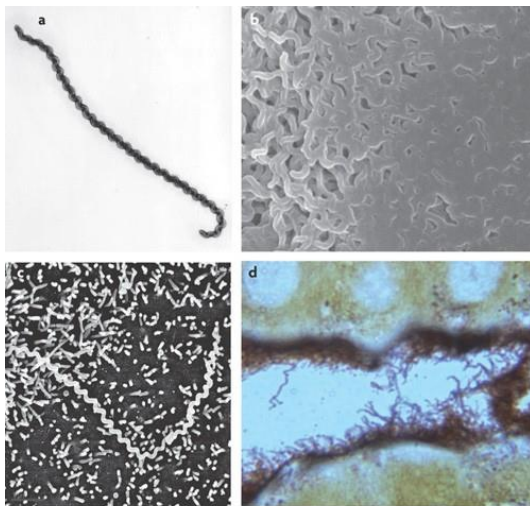
Desde la mitad del siglo pasado los médicos sabían diferenciarla de la fiebre amarilla debido a su forma clínica. En 1889 en Cuba, el doctor Emilio Martínez y Martínez en su tesis de doctorado Curabilidad del ícterograve primitivo, habló de la entidad nosológica y presentó 58 casos con el cuadro icterohemorrágico y la toma renal característica, destacó la forma epidémica y su frecuencia en los países tropicales; planteó, además, que tenía aspecto de enfermedad infecciosa y sospechó su fisiopatología. (Álvarez, L., Calderón, A., Rodríguez, V., & Arrieta, G. (2011))

Posteriormente, en 1956, los doctores Curbelo y Viola Márquez Biscay, publicaron la recopilación de 177 casos con diagnóstico clínico de la llamada Enfermedad de Weill, que fueron notificados en La Habana de 1945 a 1955, de los cuales 45 se confirmaron serológicamente usando antígenos de la *L. Canicola* e *Icterohaemorrhagiae*. (Mendoza Ramírez, R. J. (2015))

### 5.2. La *leptospira*

El bacteria *Leptospira* pertenece al filo Spirochaetes y comprende especies saprófitas (*Leptospira biflexa*, *wolbachii*, *Leptospira*, *Leptospira kmetyi*, *Leptospira*

*meyeri* , *Leptospira vanthielii* , *Leptospira terpstrae* y *Leptospira yanagawae* ) forma la rama más profunda en el género y otro subgrupo incluye las especies patógenas ( *Leptospira interrogans* , *Leptospira kirschneri* , *Leptospira borgpetersenii* , *Leptospira santarosai* , *Leptospira noguchii* , *Leptospira weilii* , *Leptospira alexanderi* y *Leptospira alstoni* ) (Paster, BJ y col, 1991). Las leptospiras saprófitas, como [\*Leptospira biflexa\*](#) , son organismos de vida libre que se encuentran en el agua y el suelo y, a diferencia de *Leptospira* spp. Patógena, no infectan los hospedadores animales [1](#) . Las leptospiras son aerobios obligados, delgados, muy móviles y de crecimiento lento con una temperatura óptima de crecimiento de 30 ° C y se pueden distinguir de otras espiroquetas en base a sus extremos únicos con forma de gancho o signo de interrogación. (Ko, AI, Goarant, C. y Picardeau, M. (2009)).



**Ilustración 1.. Leptospiras en el entorno y el host.**

Fuente. Ko, AI, Goarant, C. y Picardeau, M.

Nature Reviews | Microbiology

En la imagen anterior se puede ver que en la foto (a) La *leptospira* es una bacteria delgada con un diámetro de 0,15  $\mu\text{m}$  y una longitud de 10 a 20  $\mu\text{m}$ , con sus endoflagelos, (b) una micrografía electrónica de la *leptospira* en un vidrio, (c) una micrografía electrónica de la

*leptospira* en un riñón canino y (d) una micrografía de un tejido del riñón de una rata de alcantarilla.

## 5.2. LEPTOSPIROSIS

La leptospirosis es una enfermedad infectocontagiosa, producida por una bacteria del género *Leptospira*, que ataca indistintamente al hombre y a animales domésticos y silvestres. El agente puede vivir y reproducirse en aguas de ríos, arroyos, lagos y aguas estancadas (Acha, 1986).

“ En Colombia los reservorios de la enfermedad son los roedores, caninos, bovinos, porcinos, equinos, zorrillos, caprinos, conejos y murciélagos. Pero de los anteriores los más importantes son los roedores y los bovinos porque el pH de su orina es alcalino y esto favorece la supervivencia de la *Leptospira*”. (Carreño, L. A., Salas, D., & Beltrán, K. B. (2017))

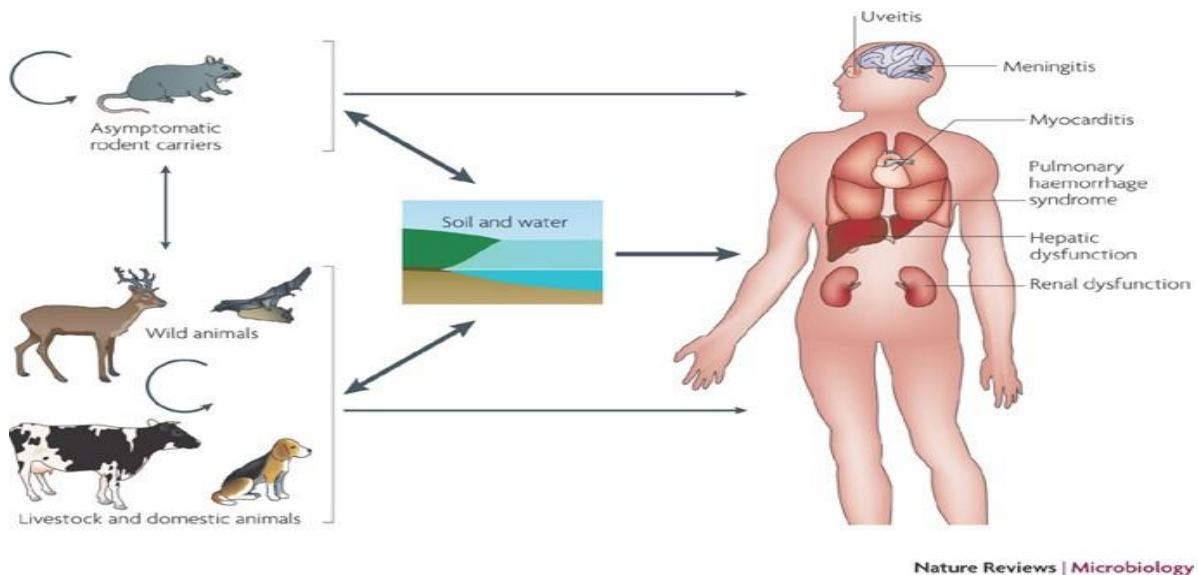
Las épocas de mayor riesgo de infección son las épocas de lluvia y de inundaciones debido a las características de supervivencia de la bacteria, están sobreviven en pozos de agua, entre otros.

“La leptospirosis tiene dos formas de presentación clínica: la forma anictérica (90%) y la forma icterohemorrágica o enfermedad de Weil (10%). En la forma anictérica se presenta inicialmente el síndrome séptico caracterizado por fiebre, cefalea intensa y a veces síndrome meníngeo. La fiebre puede pasar después de diez días, puede haber síndrome de distrés respiratorio leve y hepatoesplenomegalia. En la forma icterohemorrágica se presenta falla multiorgánica, colapso cardiovascular, shock séptico, vasculitis, hemorragia pulmonar y muerte”. (Carreño, L. A., Salas, D., & Beltrán, K. B. (2017))



### 5.3. CICLO DE TRANSMISIÓN

“En humanos, la transmisión del agente infeccioso ocurre a través de la piel o mucosas (intestinales, genitales, nasales, oculares) cuando estas entran en contacto directo con fluidos corporales de animales infectados como lo son la orina, líquidos placentarios o sangre entre otros, aunque, gracias a la capacidad de la bacteria de sobrevivir en aguas dulces, también hay probabilidades de contagio a la hora de consumir o nadar en aguas contaminadas”. (Rodríguez, G. (2000)). Los humanos son una fuente de huésped accidental, pero estos arrojan cantidades de esta bacteria para servir como reservorios de esta.



### Ilustración 2. El ciclo de la infección

Fuente. Ko, AI, Goarant, C. y Picardeau, M. (2009)

### 5.4. CUADRO CLÍNICO

“La presentación clínica de la enfermedad es bifásica: una primera fase aguda de leptospiremia, de aproximadamente una semana, seguida de una segunda fase (inmune o

sindromática) caracterizada por la producción de anticuerpos. La mayoría de las complicaciones de la enfermedad están asociadas con la localización de las *Leptospiras* en los diferentes tejidos en esta fase y esto ocurre a partir de la segunda semana de evolución.”

(Mendoza Ramírez, R. J. (2015))

Su cuadro clínico en líneas generales se caracteriza por: Fiebre, ictericia y hemorragia.

- Fiebre: cefalea, escalofríos, mialgia, anorexia, astenia, náuseas y vómito.
- Hiperemia conjuntival, manifestaciones hepáticas y renales: el 50% de casos.
- Ictericia: tardía en el 15% de los casos.
- Tos, expectoración, dolor torácico: 40% de los casos.
- Afectación Meníngea, síndrome de distress respiratorio: en un 10% de los casos.
- Hemorragia: tardías.

Estos síntomas se pueden confundir con diferentes enfermedades debido a los cuadros febriles o sintomáticos que estos presentan. La tasa de letalidad a nivel mundial es baja, pero sobreviene enfermedades que traen complicaciones como lo es insuficiencia renal, hemorragias, entre otras, la población más joven es la que menos corre riesgo en letalidad mientras que la población adulta mayor son los más probables y que tiene índices de mortalidad alta.

### **5.5. PROMEDIO DE INCUBACIÓN**

“El período de incubación es de aproximadamente 10 días, con inicio brusco de la clínica, con fiebre, cefalea y mialgias, signos sugestivos de un cuadro de tipo gripal, aunque sin síntomas respiratorios superiores. Los dolores musculares predominan en las pantorrillas, la columna y en

las cinturas escapular y pelviana. Este período dura entre 3 a 5 días y puede evolucionar hacia la autolimitación o a un cuadro sindromático”. (del Pont, D. J. M., & Laube, G. (2001)).

## **5.6. PRUEBAS DE DETECCIÓN**

### **5.6.1. PRUEBA ELISA**

Esta técnica es un ELISA indirecta, donde se utilizan tiras de pozos reactivas, recubiertas con el antígeno (fase solida). Los anticuerpos específicos presentes en la muestra del paciente se ligan a estos antígenos de la fase sólida. Este test es cualitativo para la detección de anticuerpos humanos de género específico contra las leptospiras en suero, y su utilidad está dada en los pacientes con fase aguda de la enfermedad. Resultados de laboratorio: un resultado positivo indica presencia de anticuerpos IgM, un resultado negativo indica ausencia de anticuerpos IgM6. (Instituto Nacional de Salud. (2017)).

### **5.6.2. PRUEBA MAT (MICROAGLUTINACIÓN)**

Es una prueba serológica de referencia para la detección de anticuerpos aglutinantes contra antígenos vivos de *Leptospira* con el fin de determinar el serovar ausente de la infección. El MAT es leído mediante microscopía de campo oscuro. El diagnóstico de laboratorio es basado en la serología debido a que el cultivo y aislamiento de la espiroqueta es difícil por los requisitos exigentes para el crecimiento, y el tiempo para dar los cultivos como negativos estimado es de cuatro meses. La prueba considerada como el estándar de oro actual es la prueba de aglutinación microscópica (MAT), basado en el mantenimiento de cepas viva de serovares de *Leptospira* en cultivo en medio líquido, para lo cual se debe contar con un

laboratorio específico para evitar contaminación y la pérdida de las cepas de referencia. .  
(Instituto Nacional de Salud. (2017)).

El proceso es laborioso, dispendioso y costoso, por lo tanto, está limitado a los laboratorios de referencia de leptospirosis, y la transferencia de la metodología a instituciones sin infraestructura y personal entrenado no es un proceso posible en la mayoría de los casos.  
(Musso, D. & La Scola, B. 2013).

### 5.6.3. PRUEBA DE INMUNOFLUORESCENCIA INDIRECTA (IFI)

La inmunofluorescencia indirecta (IFI) es una de las técnicas más utilizadas en los estudios de autoinmunidad debido a su fácil manejo y estandarización. Sin embargo, la lectura e interpretación requieren de amplia experiencia. La técnica se basa en el reconocimiento de los anticuerpos que reconocen estructuras antigénicas celulares nativas. La interacción se evidencia por medio de un anticuerpo antiinmunoglobulina humana, producido en conejo, cabra o cobayo, dirigido contra las fracciones constantes (Fc) de las inmunoglobulinas IgG, IgA y/o IgM. Este anticuerpo antiinmunoglobulina humano está conjugado o acoplado a un fluoróforo (generalmente isotiocianato de fluoresceína [FITC]). Los resultados del reconocimiento de los antígenos por los autoanticuerpos presentes en el suero, plasma o cualquier otro líquido, se evalúan en un microscopio de epifluorescencia. Actualmente, la IFI se utiliza en los estudios de autoinmunidad para la detección de anticuerpos anti-DNA de doble cadena (DNAcd) o DNA nativo (DNA<sub>n</sub>) utilizando como sustrato *Crithidia luciliae*. (Sociedad Española de Reumatología y Colegio Mexicano de Reumatología. (2020)).

#### 5.6.4. CULTIVO DE SANGRE

Realice este procedimiento solo si el paciente está entre el día 1 y el día 7 del inicio de síntomas. Si el paciente presenta más de siete días del inicio de los síntomas NO es posible realizar el cultivo porque la leptospira no se va a encontrar en sangre.

#### 5.6.5. CULTIVO DE ORINA

La bacteria se puede aislar desde la muestra de orina entre el día 10 a 40 después del inicio de síntomas.

### **6. MARCO LEGAL**

De acuerdo con la normatividad vigente, el decreto 2257 de 1986, en su artículo 28 establece que la leptospirosis debe notificarse por períodos epidemiológicos, teniendo en cuenta que nos encontramos en un país con clima tropical, esta enfermedad es endémica en ciertas regiones del país y es necesario mantener un sistema de vigilancia epidemiológica que permita conocer la circulación de la *Leptospira* en Colombia, aunque solamente se cuente como un subregistro de casos ya que no se cuente con la totalidad de pruebas de laboratorio. En el marco del convenio de cooperación técnica 485/10 entre el ministerio de la protección social y la OPS/OMS que habla sobre la adaptación del Protocolo para la vigilancia sanitaria y ambiental de los efectos en salud.

En caso de fallecimiento de un paciente con impresión diagnóstica de leptospirosis, es obligatorio realizar autopsia clínica según lo establecido en el Decreto 786 de 1990, para enviar muestras de tejidos (riñón, hígado, pulmón y cerebro) al laboratorio departamental de salud pública.

## 7. DISEÑO METODOLÓGICO

### FASE 1

Realizar un estudio observacional retrospectivo sobre los casos registrados en los boletines semanales en el proceso de vigilancia para el periodo de 2010- 2020. Disponibles en:

<https://www.ins.gov.co/buscador-eventos/Paginas/Vista-Boletin-Epidemiologico.aspx>

Se utilizaron las definiciones de casos establecidas en el Protocolo Nacional de Vigilancia en Salud Pública de Colombia, se definirá los tres tipos de casos;

- **Caso sospechoso:** “Paciente quien presenta fiebre, cefalea y mialgias asociado a uno o más de los siguientes signos o síntomas: hemorragia conjuntival o conjuntivitis, postración, erupción cutánea, artralgias, vómito, náusea, dolor retrocular, escalofríos, fotofobia, secreción conjuntival, dolor en pantorrillas, diarrea y dolor abdominal. O manifestaciones que sugieran progresión de la enfermedad con compromiso de órganos o sistemas, como: ictericia, hepatomegalia, esplenomegalia, oliguria, anuria, hemorragias en piel, mucosas y tracto gastrointestinal, irritación meníngea, confusión, psicosis, delirio, arritmias, insuficiencia cardíaca, tos, hemoptisis, falla respiratoria”. (Instituto Nacional de Salud. (2009))
- **Caso confirmado por laboratorio:** “Paciente con signos o síntomas compatibles con el caso sospechoso que sea confirmado por alguno de los siguientes criterios de laboratorio:
  - Resultado positivo de anticuerpos IgM por técnica de ELISA en muestras pareadas.

- Seroconversión en muestras pareadas mediante microaglutinación (MAT).
- Títulos de MAT mayores a 1:400 en la primera muestra en los casos fatales”. (Instituto Nacional de Salud. (2009)).
- Caso confirmado por nexo epidemiológico: “Confirmación de los casos sospechosos sin posibilidad de toma de muestras a partir de casos confirmados por laboratorio, realizando asociaciones en persona, tiempo y lugar, teniendo en cuenta la exposición a la misma fuente de infección identificada para los casos confirmados”. (Instituto Nacional de Salud. (2009)).

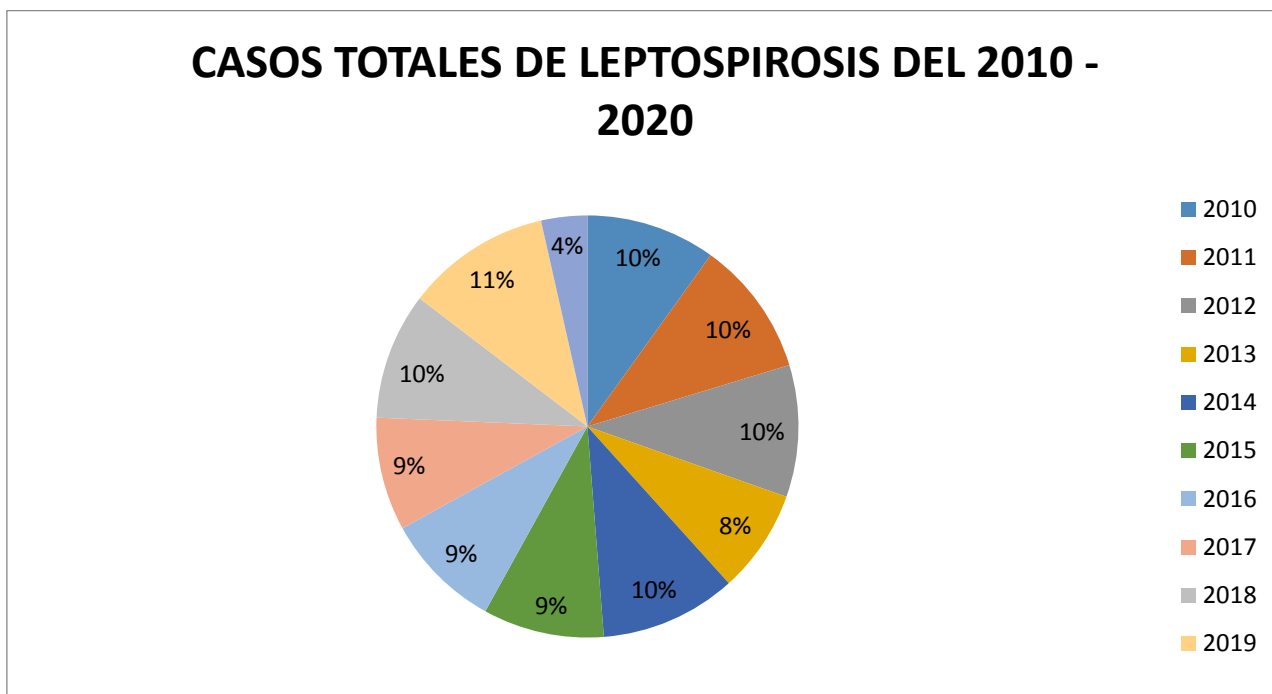
## **FASE 2**

Realizar un estudio de artículos sobre leptospirosis en Colombia para determinar según literatura cuales son los antecedentes epidemiológicos y actividades laborales que hacen que estos casos se vuelvan cada vez más frecuente.

## 8. RESULTADOS

### FASE 1

De acuerdo con la información obtenida a través de los boletines semanales epidemiológicos que emite el Instituto Nacional de Salud de Colombia se tuvo un total de 24516 casos de leptospirosis en todo el territorio nacional, de los cuales se informó que el año que más casos presentó fue el año 2019 con una totalidad de 2718 casos (11%) ; 2014 con 2559 casos (10%); 2011 con 2543 casos (10%); 2012 con 2478 casos (10%); 2010 con 2433 casos (10%); 2018 con 2381 casos (10%); 2015 con 2275 casos (9%), 2016 con 2197 casos (9%); 2017 con 2126 casos (9%); el año con menos casos reportados fue el 2013 con 1940 (8%) casos; el 2020 hasta la fecha de mayo lleva 866 casos reportados siendo el (4%).



**Ilustración 3 Casos totales de leptospirosis del 2010-2010**

Fuente. SIVIGILA - INS



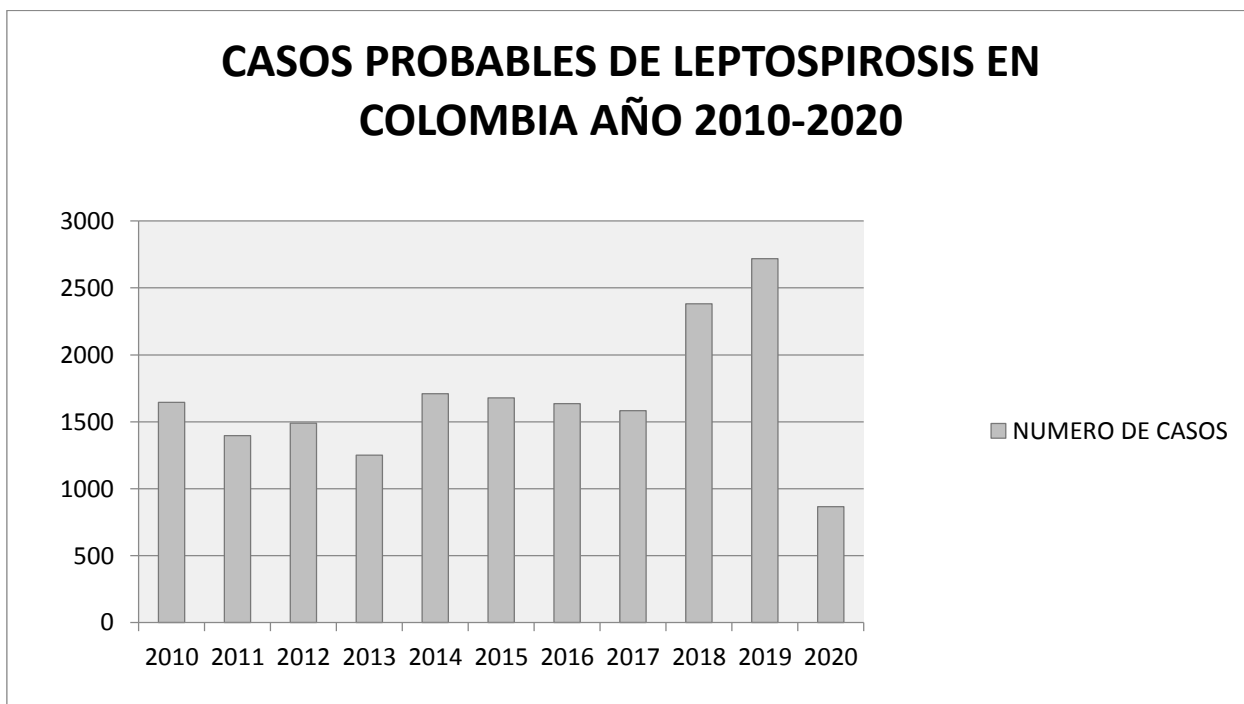
CASOS TOTALES DE LEPTOSPIROSIS DEL 2010 - 2020	
AÑOS	NUMERO DE CASOS
2010	2433
2011	2543
2012	2478
2013	1940
2014	2559
2015	2275
2016	2197
2017	2126
2018	2381
2019	2718
2020	866

**Tabla 1 Casos totales de leptospirosis del 2010-2020**

Fuente. SIVIGILA - INS

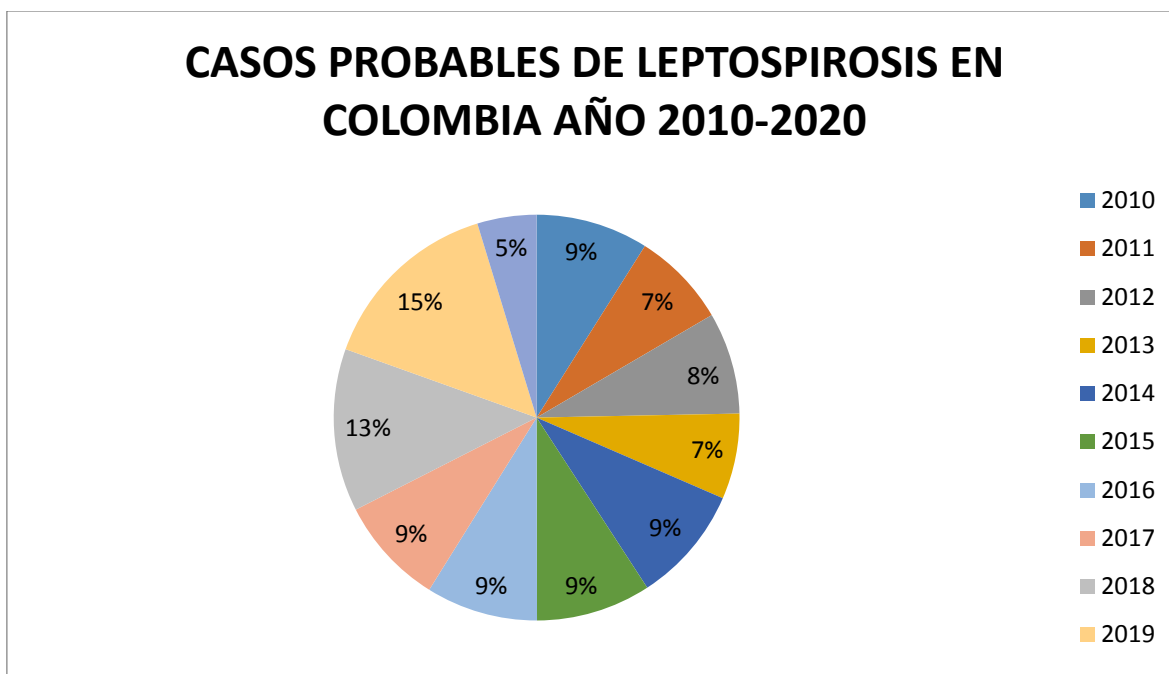
Siguiendo esto se puede verificar a través del tiempo comprendido del 2010- 2020 los casos probables que hubo en Colombia por la enfermedad de la leptospirosis; siendo 2019 con 2718 casos (15%); 2018 con 2381 casos (13%); 2014 con 1710 casos (9%); 2015 con 1679 casos (9%); 2010 con 1645 casos (9%); 2016 con 1635 casos (9%); 2017 con 1584 casos (9%);

2012 con 1489 casos (8%); 2011 con 1397 casos (7%); 2013 con 1252 casos (7%) siendo el último año con más casos probables, ya que el 2020 a la fecha lleva 866 casos (5%).



**Ilustración 4. Grafica de barra de casos probables de leptospirosis en Colombia del 2010- 2020**

Fuente. SIVIGILA – INS



**Ilustración 5** Porcentaje de casos probables de leptospirosis en Colombia del 2010-2020

Fuente. SIVIGILA – INS

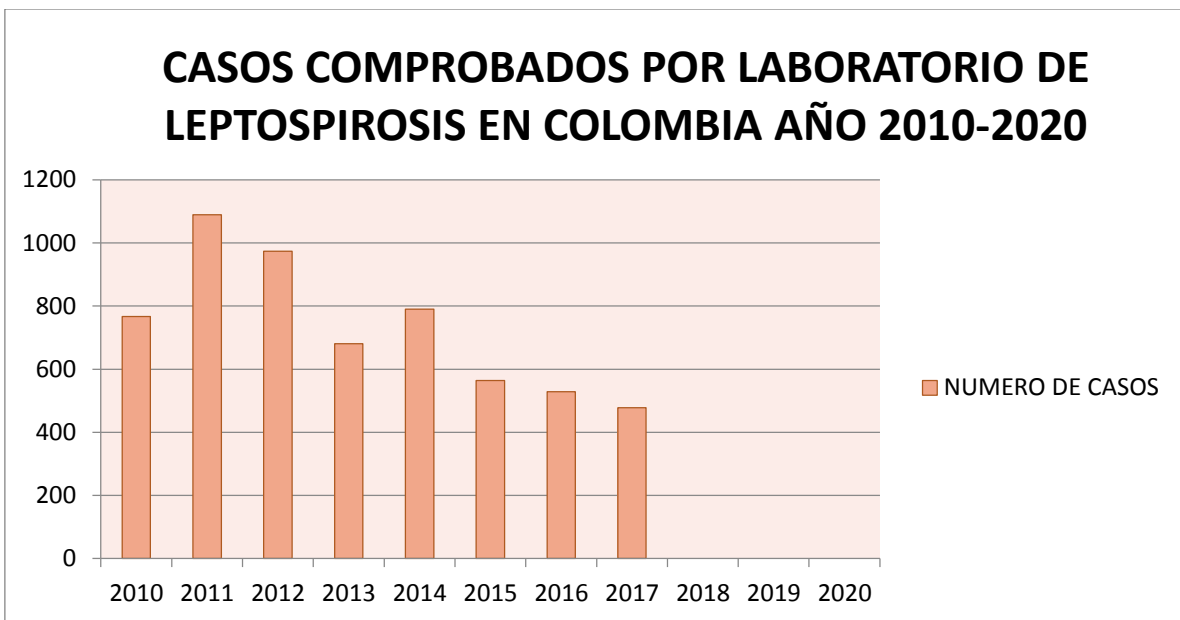
CASOS PROBABLES DE LEPTOSPIROSIS EN COLOMBIA AÑO 2010-2020	
AÑO	NUMERO DE CASOS
2010	1645
2011	1397
2012	1489
2013	1252
2014	1710
2015	1679

2016	1635
2017	1584
2018	2381
2019	2718
2020	866

**Tabla 2 Casos probables de leptospirosis en Colombia del 2010 - 2020**

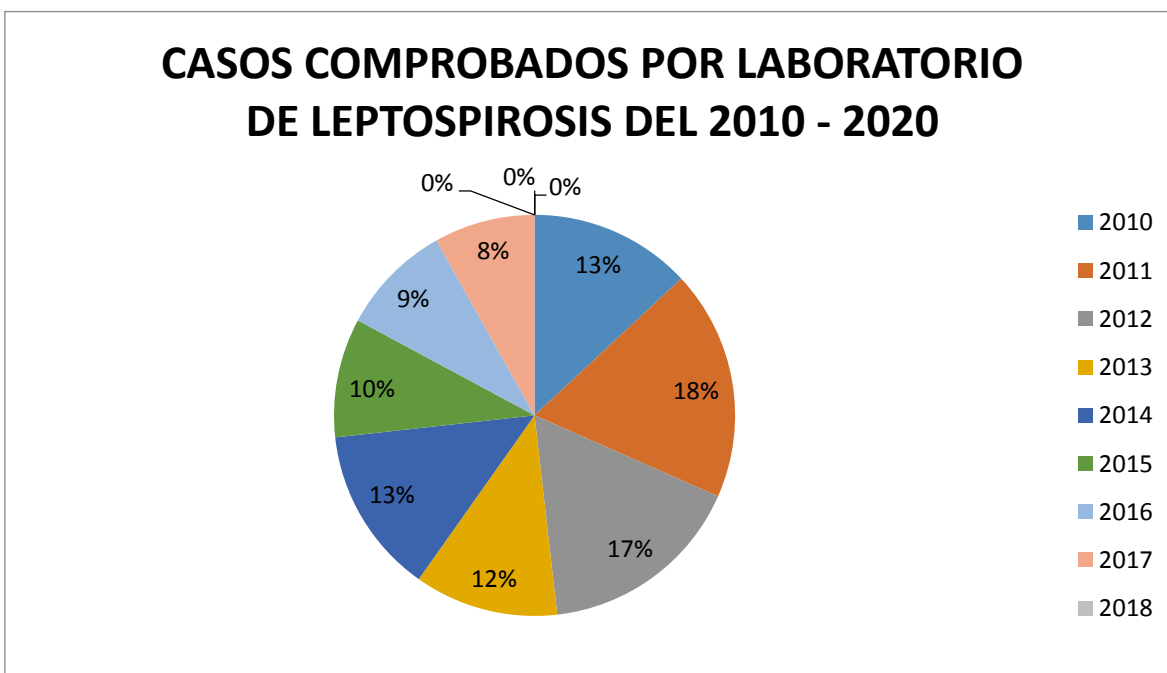
Fuente. SIVIGILA – INS

También se pudo conocer los casos confirmados por laboratorio, en este caso los que son reportados por la Red Nacional de Laboratorio, siendo el 2011 con 1089 casos (18%), el año con mayor casos confirmados; seguido por el 2012 con 974 casos (17%); 2014 con 790 casos (13%); 2010 con 767 casos (13%); 2013 con 681 casos (12%); 2015 con 564 casos (10%); 2016 con 529 casos (9%); 2017 con 478 casos (8%), siendo el 2018, 2019 y 2020 no reportando casos por laboratorio, ya que en ningún boletín semanal fue reportado.



**Ilustración 6** Grafica de tabla de casos comprobados por laboratorio de leptospirosis en Colombia del 2010- 2020

Fuente. SIVIGILA – INS



**Ilustración 7 Porcentaje de casos comprobados por laboratorio de leptospirosis en Colombia del 2010 – 2020**

Fuente.

SIVIGILA –

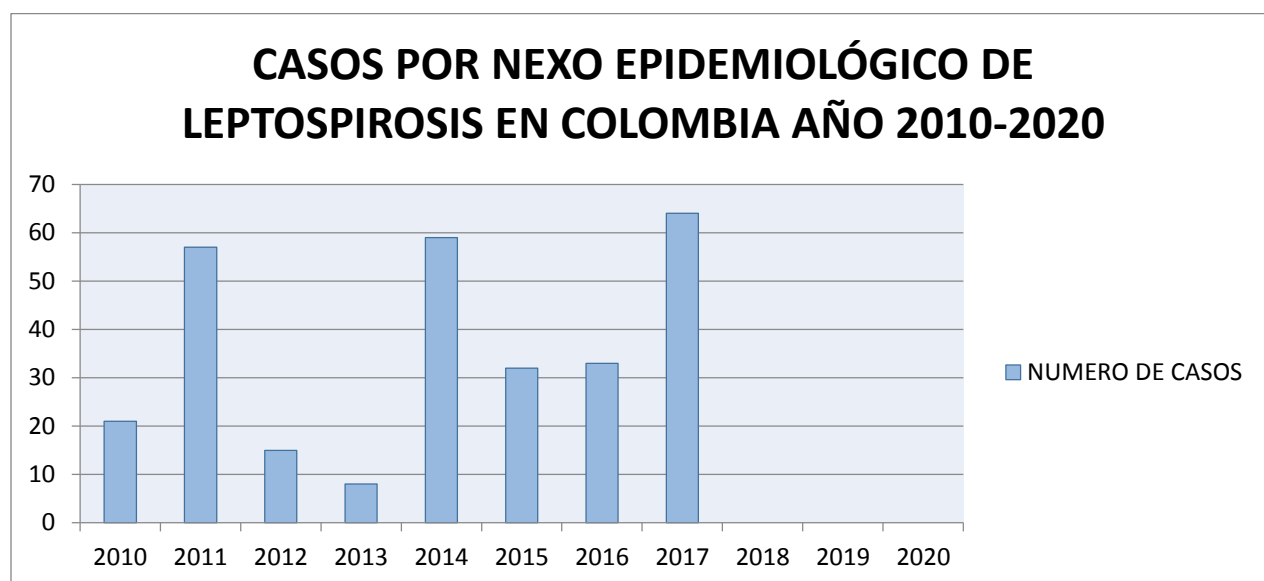
INS

CASOS COMPROBADOS POR LABORATORIO DE LEPTOSPIROSIS DEL 2010 – 2020	
AÑOS	NUMERO DE CASOS
2010	767
2011	1089
2012	974
2013	681
2014	790
2015	564
2016	529
2017	478
2018	0
2019	0
2020	0

**Tabla 3 Casos comprobados por laboratorio de leptospirosis del 2010 - 2020**

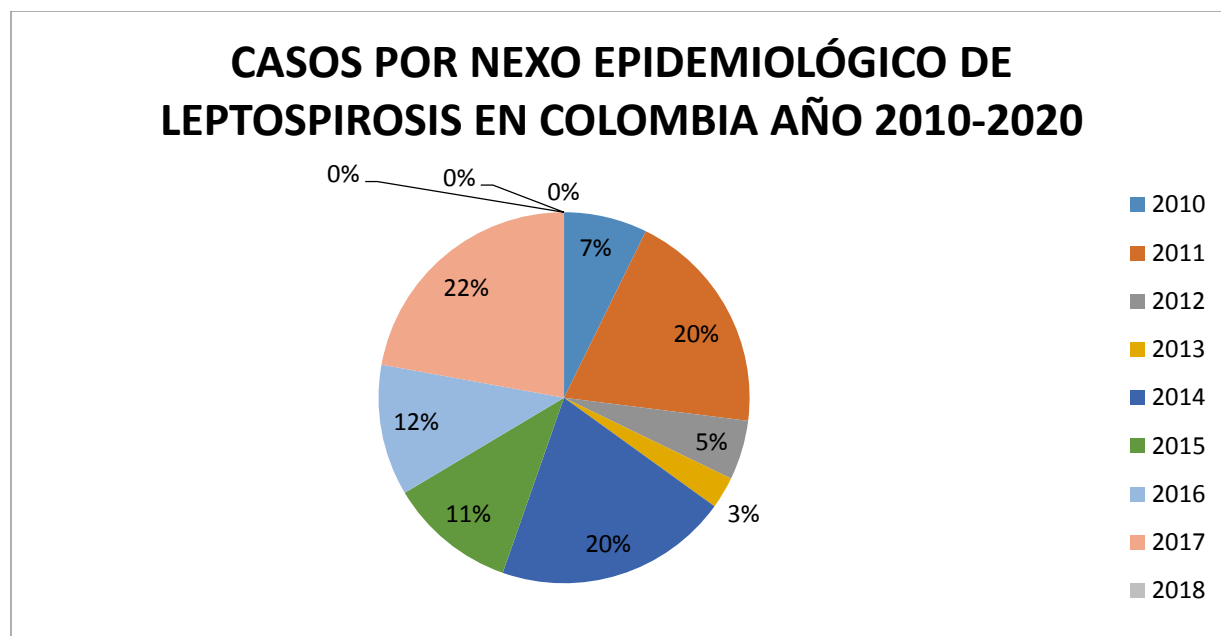
Fuente. SIVIGILA – INS

Por último, se pudo conocer los casos que fueron descritos por nexos epidemiológicos siendo el 2017 con más casos reportados, 64 casos (22%); seguido por el 2014 con 59 casos (20%); 2011 con 57 casos (20%); 2016 con 33 casos (12%); 2015 con 32 casos (11%); 2010 con 21 casos (7%); 2012 con 15 casos (5%); y por último el 2013 con 8 casos (3%), del 2018 al 2020 no se registraron casos debido a la falta información en los boletines semanales emitidos por el SIVIGILA.



**Ilustración 8 Grafica de barra de casos por nexo epidemiológico de leptospirosis en Colombia del 2010 -2020**

Fuente. SIVIGILA – INS



**Ilustración 9** Porcentaje de casos por nexo epidemiológico de leptospirosis en Colombia del 2010 -2020

Fuente. SIVIGILA – INS

CASOS POR NEXO EPIDEMIOLOGICO DE LEPTOSPIROSIS EN COLOMBIA AÑO 2010-2020	
AÑOS	NUMERO DE CASOS
2010	21
2011	57
2012	15
2013	8
2014	59
2015	32
2016	33



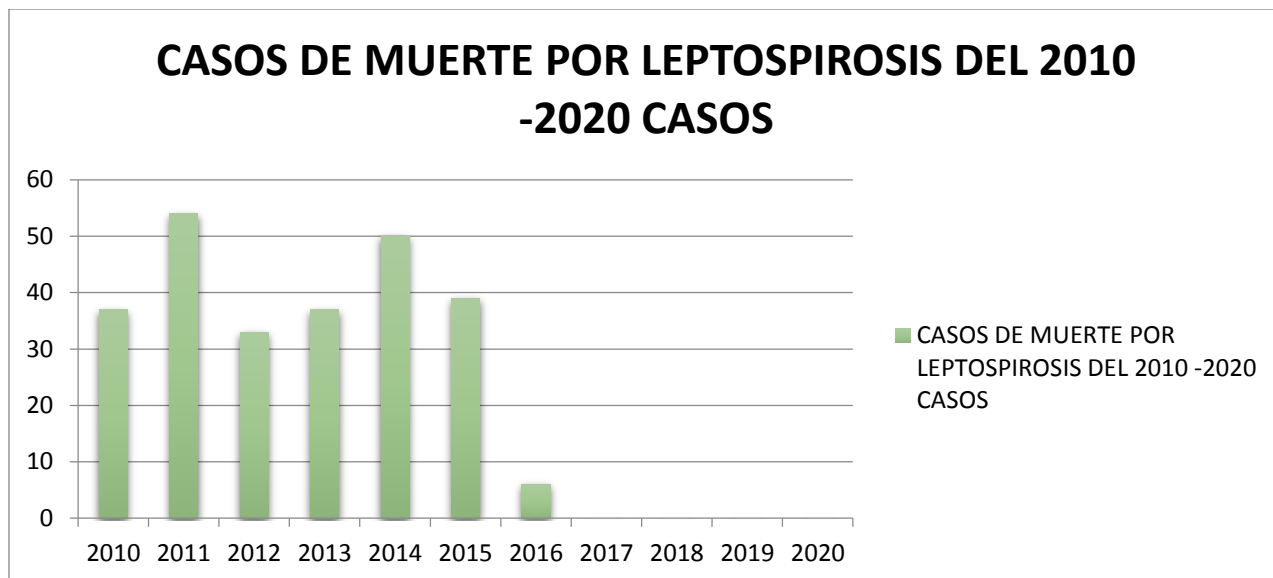
2017	64
2018	0
2019	0
2020	0

**Tabla 4 Casos por nexos epidemiológico de leptospirosis en Colombia del 2010 -2020**

Fuente. SIVIGILA – INS

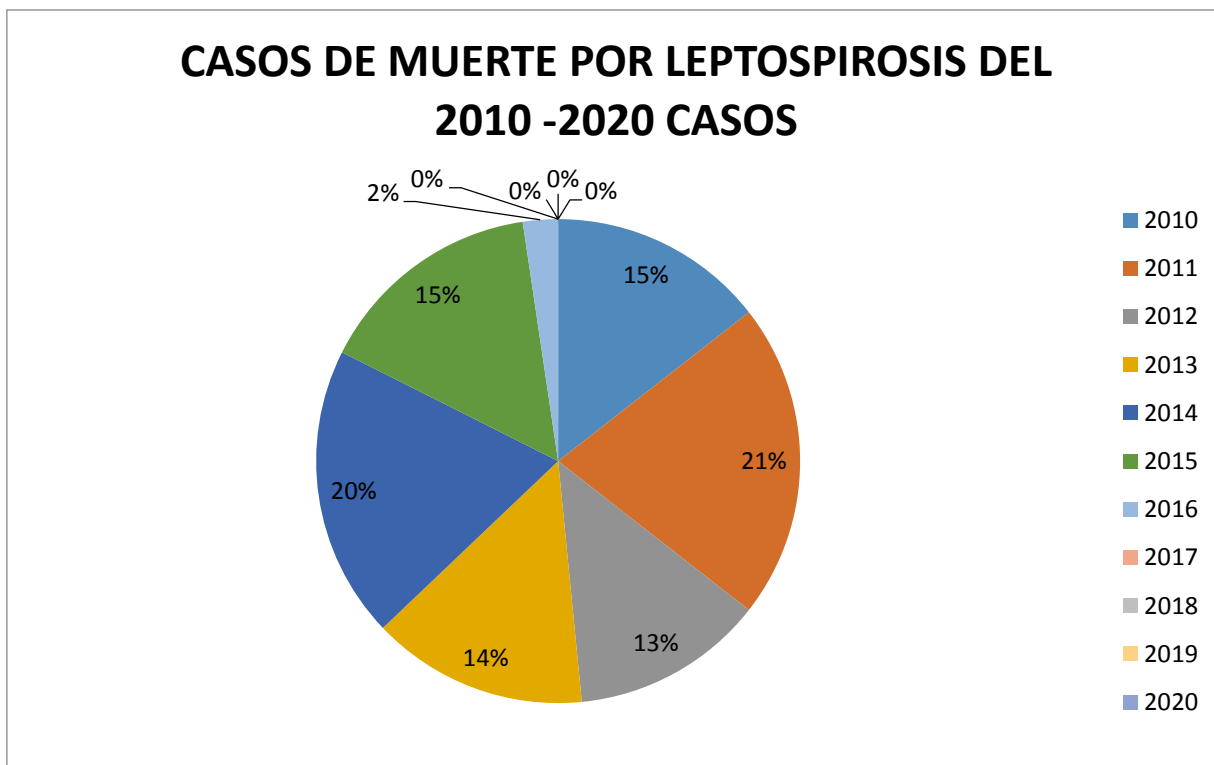
En los departamentos con más registros según los casos fueron; 2010, Valle del Cauca, Antioquia, Risaralda, Sucre y Barranquilla, representando el 57,3% del total de casos notificados; 2011, Antioquia, Cauca y Valle del Cauca; 2012, las entidades territoriales con mayor número de casos por procedencia son: Antioquia, Bolívar y Valle del Cauca, Tolima y Bogotá; 2013; Antioquia (33.04 %), Valle del Cauca (19.07 %), Cartagena y Atlántico (4.61 % cada una) y Barranquilla (3.86 %); 2014, Antioquia, Valle del Cauca, Quindío, Tolima y Risaralda; 2015, el 52,0 % de los reportes se concentraron en Valle del Cauca, Antioquia y Tolima; 2016, Antioquia, Valle del Cauca, Tolima, Bolívar y Choco con el 58 % de los casos; 2017, siendo Antioquia, Valle y Bolívar con la mayoría de los casos; 2018, Antioquia, Tolima y Valle; 2019, Antioquia, Valle y Tolima; 2020 Antioquia, Valle y Tolima.

Por último, se pudo evidenciar la tasa de mortalidad anual por la enfermedad de leptospirosis siendo el 2011 con 54 muertes (21%), 2014 con 50 muertes (20%), 2015 con 39 muertes (15%), 2010 con 37 muertes (15%), 2013 con 37 muertes (14%), 2012 con 33 muertes (13%), 2016 con 6 muertes (2%) y por último desde el 2017 -2020 no han sido reportado ninguna muerte.



**Ilustración 10** Grafica de barra casos de muerte por leptospirosis del 2010 -2020

Fuente. SIVIGILA – INS



**Ilustración 11** Porcentaje casos de muerte por leptospirosis del 2010 -2020

Fuente. SIVIGILA – INS

CASOS DE MUERTE POR LEPTOSPIROSIS DEL 2010 -2020	
AÑO	CASOS
2010	37
2011	54
2012	33
2013	37
2014	50
2015	39
2016	6
2017	0
2018	0
2019	0
2020	0

**Tabla 5 Casos de muerte por leptospirosis en Colombia del 2010 -2020**

Fuente. SIVIGILA – INS

## FASE 2

- ✓ Según estudios realizados del comportamiento epidemiológico del 2012- 2016 por los autores (Calderón-Sierra, D. M., Jaimes-Bernal, C. P., & Pedraza-Bernal, A. M. (2019).) pudieron determinar tres factores:
  - Actividades de riesgo: actividades deportivas de río (43,4%), contacto con aguas estancadas (23,6%), personas con los mismos síntomas (13,2%)
  - Contacto con reservorios de *leptospira*; caninos en la vivienda (47,1%), ratas en domicilio (46,9%) y ratas en sitio de trabajo (38,7%)
  - Saneamiento: almacenamiento de basura (40%), disposición peridomiciliaria (35,9%), ausencia de servicio de acueducto (31,6%) y alcantarillas destapadas (27,8).
- ✓ Según el estudio Seroprevalencia de infección por *leptospiral* y factores de riesgo en estudiantes de una universidad colombiana por los autores (Carrero, S. H. S., Heredia Montoya, D. P., Bolaños, Y. M., & Medellín, M. O. P. (2017)) determinó que los estudiantes de medicina veterinaria durante las prácticas clínicas han contraído la enfermedad y han tenido accidentes de trabajo por esta misma.
- ✓ Según Escandón K, Osorio L en el estudio Seroprevalence and factors associated with *Leptospira* infection in an urban district of Cali, Colombia los factores asociados a contraer leptospirosis es ser mujer, ser de estrato 1, tener casas sin baño y por último caminar descalzo.
- ✓ Según Escobar, G., et al. en el estudio Epidemiology of leptospirosis in Tolima-Colombia, 2009-2011. los factores asociados son trabajo al aire libre, contacto con animales, contacto con roedores y servicios sanitarios deficientes.

- ✓ Según Nájera S, et al en el estudio Leptospirosis ocupacional en una región del Caribe colombiano los trabajos con más riesgo es el de carnicero / ganadero y que la población tome agua de represa.

## 9. DISCUSIÓN

La Organización Mundial de la Salud (OMS), dice que en el mundo aún no se ha podido llevar un registro total de los casos de leptospirosis debido a la falta de muestras realizadas y el poco conocimiento acerca de esta enfermedad. En Colombia según el Instituto Nacional de Salud aún no se conocen verdaderamente los casos totales debido a la falta de reporte y la falta de pruebas de laboratorio para diagnosticar si los síntomas que presenta la persona son de esta enfermedad u otra, ya que su sintomatología es parecida a el dengue, chagas, malaria, entre otras. Y se lleva es un subregistro de los casos, como se pudo evidenciar que los últimos años los boletines solo entregan los datos de los casos, pero su relación si son casos probables, confirmados por laboratorio o de nexo epidemiológico ya no son reportados en los boletines semanales encontrados en el SIVIGILA.

También se puede determinar que esta enfermedad es un problema en Colombia ya que muchas personas no son diagnosticadas y tampoco se les brindan un tratamiento oportuno, ya que según diferentes estudios estas personas no cuentan con una afiliación al sistema de salud y tampoco las Instituciones Prestadoras de Servicio realizan las pruebas diagnósticas, ya que estas le acarrear un costo adicional.

Existen varios factores de riesgo asociados al desarrollo de leptospirosis, entre ellos cambios en las condiciones climáticas y ambientales, actividades ocupacionales y recreativas de contacto con agua de rio, viaje a zonas endémicas (Giefing-Krill C, Berger P, Lepperdinger G, Grubeck-Loebenstein B.2015) Por otra parte, la expansión de animales infectados especialmente de roedores (ratas), son de importancia dentro de la cadena epidemiológica de la enfermedad ya que pueden mantenerla y eliminarla durante toda la vida a través de la

orina.( Rodriguez Perez R, Gonzalez Gomez AI, Palacios Arias A. 2014). Lo anterior se ha confirmado en diversas oportunidades, recientemente, un estudio realizado por Sánchez y otros, en el cual se determinaron los serogrupos dominantes de *Leptospira* en una población en Meta (Colombia), los cuales fueron Canicola y Ballum, cuyos mamíferos hospederos relacionados con su transmisión son el perro y la rata, respectivamente, actuando como contaminantes de aguas estancadas y de consumo. (Calderón-Sierra, D. M., Jaimes-Bernal, C. P., & Pedraza-Bernal, A. M. (2019)).

En Colombia la mayor parte de los casos son procedentes de personas de la aparte urbana con una gran diferencia de los otros países que reportan una alta fuente de contagio en las zonas rurales, debido a que en el país aún hay zonas que no cuentan con sistema de alcantarillado y además tienen fuentes o ‘puntos ciegos’ que proliferan la llegada de roedores los cuales transmiten la enfermedad. Por su parte, el gobierno aún no ha manifestado un gran interés en generar una solución para que esta enfermedad deje de ser un problema de salud pública, siendo Antioquia el departamento con mayor número de casos.

## 10. CONCLUSIONES

- Se revisaron aproximadamente los 52 boletines anuales que reporta el software de SIVIGILA durante los años 2010 al 2020. Hasta la fecha en Colombia, para la obtención de la información, pero en los últimos años se ve reflejado que solo se cumple con el reporte de los casos mas no de la información específica de estos mismos, generando un problema de conocimiento a la población.
- Se requiere que todos los métodos de diagnóstico lleguen hasta las zonas rurales para prevenir los casos de leptospirosis, que los pacientes reciban un tratamiento a tiempo y que ninguna Institución prestadora de Salud niegue los servicios a la población así no cuenten con una afiliación en el sistema.
- El conocimiento de las patologías colombianas o el descubrimiento de cuáles son los serovares que generan esta enfermedad han sido muy pocas estudiadas, dejando una gran falencia al equipo médico para contrarrestar los efectos o sintomatología de esta enfermedad.
- En la actualidad, es un problema presente debido a cambios en el clima y la actividad humana especialmente en países donde aún no se cuenta con sistemas de alcantarillado o implementación parcial de los PGIRS. Los últimos brotes que se han presentado prendieron las alertas en los países y en los sistemas de salud debido al amplio espectro de manifestaciones clínicas que puede presentar y a la confusión que puede generar, también porque clínicamente se pueden parecer con otras enfermedades



regionales, sin dejar a un lado todo que le se está viviendo a raíz de la pandemia del COVID-19, que tiene colapsados los sistemas de salud en muchos países.

## 11. BIBLIOGRAFIA

1. Acha, P. N.; Zyfres, B. Zoonosis y enfermedades transmisibles comunes al hombre y los animales. 2º edición. Publicación Científica N° 503, OPS, Washington DC, 1986, pág. 112-120.
2. Adler, B. & Faine, S. The genus *Leptospira*. *Prokaryotes* (2006) 7:294–317.
3. Álvarez, L., Calderón, A., Rodríguez, V., & Arrieta, G. (2011). Seroprevalencia de leptospirosis Canina en una. *Revista UDCA Actualidad &*, 75-8
4. Astudillo Hernández, M., González Rodríguez, A., Batista Santiesteban, N., Mirabal Sosa, M., & Menéndez Hernández, J. (2009). Estudio seroepidemiológico de la leptospirosis humana en el departamento del Valle del Cauca, Colombia. *Revista Cubana de Medicina Tropical*, 61(2), 0-0.
5. Bello, S., Rodríguez, M., Paredes, A., Mendivelso, F., Walteros, D., Rodríguez, F., & Realpe, M. E. (2013). Comportamiento de la vigilancia epidemiológica de la leptospirosis humana en Colombia, 2007-2011. *Biomédica*, 33(1), 153-160.
6. Calderón-Sierra, D. M., Jaimes-Bernal, C. P., & Pedraza-Bernal, A. M. (2019). Comportamiento epidemiológico de la leptospirosis humana en Colombia, 2012-2016. *Revista Cubana de Medicina Tropical*, 71(2).
7. Calderón-Sierra, D. M., Jaimes-Bernal, C. P., & Pedraza-Bernal, A. M. (2019). Comportamiento epidemiológico de la leptospirosis humana en Colombia, 2012-2016. *Revista Cubana de Medicina Tropical*, 71(2).
8. Carreño, L. A., Salas, D., & Beltrán, K. B. (2017). Prevalencia de leptospirosis en Colombia: revisión sistemática de literatura. *Revista de Salud Pública*, 19, 204-209.

9. Carrero, S. H. S., HerediaMontoya, D. P., Bolaños, Y. M., & Medellín, M. O. P. (2017). Seroprevalencia de infección por *Leptospira* y factores de riesgo en estudiantes de una universidad de Colombia. *Nova*, 15(27), 131-138.
10. del Pont, D. J. M., & Laube, G. (2001). Leptospirosis: una realidad. *Arch. argent. pediatr*, 99(1), 75.
11. Díaz I, Zapata I, Gongora A. Detection of IgM antibodies to *Leptospira* in human population with occupational risk factors in Villavicencio, Meta. *Rev.MVZ* 2008; 13 (1): 1120-1127, [http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S012202682008000100003&script=sci\\_arttext&tlng=en](http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S012202682008000100003&script=sci_arttext&tlng=en)
12. Escandón K, Osorio L. "Seroprevalence and factors associated with *Leptospira* infection in an urban district of Cali, Colombia." *Cadernos de saude publica*, 2017; 33 (5): 10.1590 <https://doi.org/10.1590/0102-311X00039216>
13. Escobar, G., et al. "Epidemiology of leptospirosis in Tolima-Colombia, 2009-2011." *Revista Facultad Nacional de Salud Pública*. 2013; 31(1): 48-57. [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0120-386X2013000100006](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-386X2013000100006)
14. Faine S, Adler B, Bolin C, Perolat P. *Leptospira* and leptospirosis, 2<sup>nd</sup> ed. Melbourne: MedSci; 1999.
15. Giefing-Krill C, Berger P, Lepperdinger G, Grubeck-Loebenstien B. How sex and age affect immune responses, susceptibility to infections, and response to vaccination. *Aging Cell*. 2015;14(3):309-21.
16. Gonzalez, A. L., Monroy, A. L., & Di Filippo, G. (2018). Factores asociados a la infección por leptospira: una revision de literatura. *Ciencia y Salud Virtual*, 10(2), 63-72.

- Gonzalez, A. L., Monroy, A. L., & Di Filippo, G. (2018). Factores asociados a la infección por leptospira: una revision de literatura. *Ciencia y Salud Virtual*, 10(2), 63-72.
17. Instituto Nacional de Salud. (2009). Protocolo de Leptospirosis. 15/05/2020, de INS Sitio web: <https://www.minsalud.gov.co/Documentos%20y%20Publicaciones/PROTOCOLO%20DE%20LEPTOSPIROSIS.pdf>
18. Instituto Nacional de Salud. (2017). Guia de Vigilancia de Lesptospira. 20/04/2020, de INS Sitio web: <https://www.ins.gov.co/buscador-eventos/Informacin%20de%20laboratorio/Gu%C3%ADa%20para%20la%20vigilancia%20por%20laboratorio%20de%20Leptospira%20spp.pdf>
19. Ko, AI, Goarant, C. y Picardeau, M. (2009). Leptospira: el comienzo de la era de la genética molecular para un patógeno zoonótico emergente. *Nature Reviews Microbiology* , 7 (10), 736-747.
20. Levett PN. Leptospirosis: re-emerging or re-discovered disease? *J Med Microbiol* 1999; 48: 417-418.
21. Mendoza Ramírez, R. J. (2015). *Situación epidemiológica de la leptospirosis humana en la región costa del Ecuador, 2005-2012* (Master's thesis, Universidad de Guayaquil. Facultad Piloto de Odontología.).
22. Mendoza Ramírez, R. J. (2015). *Situación epidemiológica de la leptospirosis humana en la región costa del Ecuador, 2005-2012* (Master's thesis, Universidad de Guayaquil. Facultad Piloto de Odontología.).

23. Musso, D. & La Scola, B. Laboratory diagnosis of leptospirosis: A challenge. *J. Microbiol. Immunol. Infect.* 46, 245–252 (2013). 8. Instituto Nacional de Salud. Protocolo
24. Nájera S, et al. Leptospirosis ocupacional en una región del Caribe colombiano. *Salud pública Méx* ; 47( 3 ): 240-244.  
[http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0036-36342005000300008&lng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0036-36342005000300008&lng=es).
25. Paster, BJ y col. Análisis filogenético de las espiroquetas. *J. Bacteriol.* **173** , 6101-6109 (1991).
26. Rodriguez Perez R, Gonzalez Gomez AI, Palacios Arias A. Leptospirosis en el entorno actual. *Rev Electronica Dr Zoilo E Mar Vidaurreta.* 2014;39(12):1-6.
27. Rodriguez, G. (2000). Estado actual de la Leptospirosis. *MVZCORDOBA* 2000; 5:(1), 6163
28. Sociedad Española de Reumatología y Colegio Mexicano de Reumatología. (2020). Técnicas inmunológicas que apoyan el diagnóstico de las enfermedades autoinmunes. 01/05/2020, de Sociedad Española de Reumatología y Colegio Mexicano de Reumatología Sitio web: <https://www.reumatologiaclinica.org/es-tecnicas-inmunologicas-que-apoyan-el-articulo-S1699258X09002411>
29. World Health Organization / International Leptospirosis Society. Human leptospirosis: Guidance for diagnosis, surveillance and control. 2003  
<http://www.med.monash.edu.au/microbiology/staff/adler/ils.html>.