



PREVALENCIA CON LEPTOSPIROSIS HUMANA EN EL DISTRITO DE
BARRANQUILLA EN EL AÑO 2018

Andrés Giraldo Vargas

Cristian Narváez Gómez

Christian Gutiérrez Ariza

Universidad Simón Bolívar

Programa de Medicina

Barraquilla (Atl), Colombia

2019

PREVALENCIA CON LEPTOSPIROSIS HUMANA EN EL DISTRITO DE
BARRANQUILLA EN EL AÑO 2018

Andrés Giraldo Vargas

Cristian Narváez Gómez

Christian Gutiérrez Ariza

Informe Final de Ejercicio de Investigación:

Proyecto de Investigación III

Tutor:

MSc. En salud publica Pedro Jose Arango Padilla

Universidad Simón Bolívar

Programa de Medicina

Barraquilla (Atl.), Colombia

2019

Dedicatoria

Esta tesis está dedicada a mi padre, quien me enseñó que el mejor conocimiento que se puede tener es el que se aprende por sí mismo. También está dedicado a mi madre, quien me enseñó que incluso la tarea más grande se puede lograr si se hace un paso a la vez y a mi tutor, por estar conmigo, por enseñarme a crecer y a que si caigo debo levantarme, por apoyarme y guiarme, por ser las bases que me ayudaron a llegar hasta aquí.

Agradecimientos

Me gustaría agradecer en estas líneas la ayuda que muchas personas y colegas me han prestado durante el proceso de investigación y redacción de este trabajo. En primer lugar, quisiera agradecer a mis padres que me han ayudado y apoyado en todo mi producto, a mi tutor, Pedro José Arango Padilla, por haberme orientado en todos los momentos que necesité sus consejos.

Así mismo, deseo expresar mi reconocimiento a la institución de salud pública del distrito de Barranquilla; por todas las atenciones e información brindada a lo largo de esta indagación.

A todos mis amigos, vecinos y futuros colegas que me ayudaron de una manera desinteresada, gracias infinitas por toda su ayuda y buena voluntad.

A la Universidad Simón Bolívar por ser la sede de todo el conocimiento adquirido en estos años

Resumen

La leptospirosis es un problema de salud pública humana y veterinaria, es un evento de notificación obligatoria a partir del año 2007 en Colombia, nuestro objetivo general fue describir la prevalencia de leptospirosis humana en la ciudad de Barranquilla en el año 2018; La presente investigación es de tipo descriptivo corte transversal, se llevó a cabo en la ciudad de Barranquilla, se tomó como población 1 228 621 personas de Barranquilla, de los cuales en ese año se presentaron 73 casos confirmados de leptospirosis. La información fue obtenida de la Secretaría de Salud. La prevalencia de la Leptospirosis Humana en la ciudad de Barranquilla en el año 2018 fue de 6 casos por 100.000 habitantes, de los 73 casos con leptospirosis 58 pacientes convivían con animales. Se puede concluir con los datos obtenidos que afectó más a pacientes del sexo masculino y en mayor proporción a pacientes entre los 1 a 20 años, finalmente siendo más vulnerables los casos presentados en el estrato 2 con presencia de zoo-contacto.

Palabras claves: leptospirosis, epidemiología, diagnóstico, Barranquilla, prevalencia, zoonosis.

Abstract

Leptospirosis is a human and veterinary public health problem, it is a mandatory notification event from 2007 in Colombia, our general objective was to describe the prevalence of human leptospirosis in the city of Barranquilla in 2018; The present investigation is of a descriptive cross-sectional type, it was carried out in the city of Barranquilla, 1,228,621 people from Barranquilla were taken as population, of which in that year 73 confirmed cases of leptospirosis were presented. The information was obtained from the Ministry of Health. The prevalence of Human Leptospirosis in the city of Barranquilla in 2018 was 6 cases per 100,000 inhabitants, of the 73 cases with leptospirosis 58 patients lived with animals. It can be concluded with the data obtained that affected more male patients and in greater proportion to patients between 1 and 20 years, finally being more vulnerable cases presented in stratum 2 with presence of zoo-contact.

Keywords: leptospirosis, epidemiology, diagnosis, Barranquilla, prevalence, zoonosis.

Contenido

	Pág.
1. Problema de Investigación.....	11
2. Objetivos	16
3. Marco Teórico	18
4. Diseño Metodológico	35
5. Resultados	39
6. Discusiones	52
7. Conclusiones y Recomendaciones.....	53
8. Referencias Bibliográficas	55

Tabla de Graficas

Grafica 1.....	39
Grafica 2	40
Grafica 3	41
Grafica 4	43
Grafica 5	44
Grafica 6	45
Grafica 7	47
Grafica 8	48
Grafica 9	49
Grafica 10	50

Introducción

La leptospirosis es una enfermedad infecciosa causada por bacterias que pueden producir infecciones potencialmente mortales de los riñones, el hígado, el cerebro, los pulmones o el corazón. Hay dos maneras comunes de contraer la leptospirosis: Al beber o tener contacto con agua (como al nadar, o ir, en balsa o kayak), o tierra que haya sido contaminada, por orina o líquidos corporales de animales infectados. Al estar expuesto a orina o líquidos corporales de animales infectados.

No es posible conocer la carga mundial de la leptospirosis dado que en varios países no se dispone de sistemas de vigilancia y estadísticas para esta enfermedad. Según la OMS la incidencia de la enfermedad puede variar de 0,1 a 1 caso por cada 100.00 habitantes en climas templados y de 10 a 20 casos por 100.000 habitantes en climas tropicales (3,4). Se describe en la literatura, una incidencia a nivel mundial es de cinco casos por cada 100.000 habitantes. Estudios limitados han sugerido que la mayor incidencia anual media se produce en la Región de África (95,5 por 100.000 habitantes), seguido por el Pacífico Occidental (66,4), América (12,5), Asia Sudoriental (4,8) y Europa (0,5) (5). En las Americas en zonas urbanas las condiciones inadecuadas de saneamiento han establecido ambientes propicios para que se presente la transmisión de la enfermedad asociada a los roedores. Estudios previos realizados en el continente americano han señalado la importancia de estos reservorios, predominantemente *Rattus norvegicus*, en la transmisión de la leptospirosis urbana con registros de seroprevalencia de 77,4 % para la ciudad de Detroit, 27 % para Barbados, 36,1 % para Rio de Janeiro y 45,8 % para la ciudad de Buenos Aires. En Colombia, la enfermedad es considerada como un evento de notificación obligatoria e individual

al sistema nacional de vigilancia (SIVIGILA) desde el año 2007 y ha cobrado mayor interés para las autoridades sanitarias especialmente por el incremento de casos relacionados con las temporadas de lluvia e inundaciones ocurridas en el país durante los últimos años. El conocimiento de las características de la enfermedad es fundamental para el fortalecimiento de las acciones de vigilancia y control del evento, sin embargo, la mayoría de las publicaciones recientes realizadas en el país se limitan a investigaciones y caracterización de brotes o estudios de seroprevalencia en pequeñas poblaciones, no se cuenta con una visión general del país y de la situación actual de la enfermedad. De acuerdo con la información del Sistema Nacional de Vigilancia en salud Pública, en promedio durante los años 2010 a 2017 se notificaron al año 2020 casos, de estos cerca de un 40% es confirmado por laboratorio. Las entidades territoriales con mayor número de casos según procedencia fueron Antioquia, Valle del Cauca, Tolima, Choco y Bolívar con el 50,8% de los casos. El 63,1 % de los casos notificados en 2016 permanecieron como sospechosos.

El presente trabajo investigativo se desarrolla un seguimiento realizado a la leptospirosis en la ciudad de Barranquilla, Colombia en año 2018, teniendo como enfoque describir cómo fue su comportamiento epidemiológico, logramos nuestro objetivo teniendo en cuenta muchas variables que tienen efecto sobre el desarrollo de esta enfermedad; dichas variables fueron cruciales para tener un resultado y posteriormente una conclusión acorde con nuestro problema.

La leptospirosis es una enfermedad catalogada por ser una problemática de salud pública con carácter de notificación inmediata, a esta zoonosis se le ha investigado al transcurrir de los años en Colombia, lo y han hecho de manera local en algunos departamentos en el interior del país y así mismo aquí en el departamento del Atlántico, pero en si no hay ninguna investigación publicada que propiamente la ciudad de Barranquilla haya sido la población en estudio.

Para el desarrollo del siguiente proyecto nos apoyamos en datos proporcionado por la OMS, Min de Salud y de otras entidades donde describen de amplia manera a esta zoonosis que puede que afectar a todas las personas sin excepción alguna.

1. Problema de Investigación

1.1 Planteamiento del Problema

Las zoonosis son enfermedades infecciosas que se transmiten de los animales vertebrados al hombre, y están directamente asociadas a la tenencia de animales de compañía, producción y vida silvestre, el 60% de los agentes infecciosos que afectan a los humanos son zoonóticos, el 75% de las enfermedades humanas emergentes tienen origen animal y el 80% de los patógenos que podrían ser usados para bioterrorismo tiene igualmente su origen en los animales.

La leptospirosis es un problema de salud pública humana y veterinaria. Las numerosas cepas de *Leptospira* pueden establecer infecciones en una variedad de huéspedes animales que incluye los roedores, el ganado y otros animales domésticos, mientras que los humanos sirven como huéspedes accidentales. Animales domésticos y silvestres en estado de portador pueden liberar leptospiras intermitentemente por muchos años o hasta durante toda la vida. (1)

La OMS ha establecido una probabilidad de 1 caso por cada 100.000 personas por año en climas templados y 10 casos por cada 100.000 personas por año en climas tropicales húmedos, condiciones climáticas que predominan en Centroamérica, Suramérica y el Caribe. (2) Esta leptospirosis es una enfermedad zoonótica que tiene un impacto significativo en salud en varias partes del mundo, pero es endémica principalmente en países con climas húmedos subtropicales y tropicales. Estimaciones indican que hay más de 500,000 casos mundiales de leptospirosis anualmente. El cambio de patrones climáticos como fuertes lluvias e inundaciones, aumentan el riesgo de que ocurran epidemias severas de leptospirosis. Cerca de diez millones de personas son afectadas por desastres naturales en la Región de las Américas anualmente con un promedio de cien eventos cada año, siendo la mayoría tormentas/ciclones tropicales e inundaciones. (3)

De acuerdo con el Sistema de Vigilancia en Salud Pública SIVIGILA de Colombia, la leptospirosis es un evento de notificación obligatoria a partir del año 2007, momento en el cual este sistema fue implementado por el Instituto Nacional de Salud (INS). Durante los años 2010 a 2017 se notificaron al año 2020 casos, de estos cerca de un 40% es confirmado por laboratorio. Las entidades territoriales con mayor número de casos según procedencia fueron Antioquia, Valle del Cauca, Tolima, Choco y Bolívar con el 50,8% de los casos. El 63,1 % de los casos notificados en 2016 permanecieron como sospechosos (4).

Para el 2017, la incidencia nacional fue de 1,3 casos / 100.000 habitantes. Las entidades territoriales que superaron esta incidencia fueron Guaviare, Buenaventura, Barranquilla, Tolima, Valle del Cauca, Risaralda, Cartagena, Santa Marta, Chocó, Quindío, Cauca, Cesar y Bolívar.

En Barranquilla y Soledad, los municipios más grandes del departamento del Atlántico, localizados sobre la rivera del Río de la Magdalena, se ubican la mayoría de las comunidades desplazadas y fueron estos municipios, junto con Puerto Colombia, en donde se presentaron el 82% de los casos positivos durante los 5 años de estudio. La aparición de esta patología en otros municipios pequeños como Galapa. (5)

Según el Instituto Nacional de Salud la ciudad de Barranquilla para el 2016 aparece con el 3,9% entre las entidades territoriales con mayor número de casos, según procedencia, los casos registrados han sido en el año 2016 de 50 casos reportados, y se ha visto un aumento en los años siguientes, como en el año 2017 de 68 casos y en el 2018 de 73 casos.

Se resalta la importancia de los registros, para conocer realmente el estado epidemiológico de la enfermedad y la importancia de tomar las medidas de control necesarias para dar un tratamiento oportuno y disminuir mortalidades

Siendo así que la leptospirosis es una enfermedad de requiere un abordaje multidisciplinario, tanto para comprender sus factores conductores como en las acciones intersectoriales en la prevención y respuesta. A pesar de conocer las causas y clínica de la enfermedad, los datos reportados demuestran cifras alarmantes por esto nos realizamos la siguiente pregunta problema.

1.2 Justificación

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), La leptospirosis es una enfermedad zoonótica de potencial epidémico, principalmente después de lluvias fuertes, causada por una bacteria llamada leptospira. *Leptospira interrogans* es patógena para los hombres y los animales, con más de 200 variedades serológicas o serovariedades. Los seres humanos generalmente adquieren la leptospirosis por contacto directo con la orina de animales infectados o con un ambiente contaminado por orina. La transmisión de humano a humano ocurre muy raramente. La leptospirosis puede presentarse con una amplia variedad de manifestaciones clínicas, desde una forma leve a una enfermedad grave y a veces fatal. Sus síntomas pueden parecerse a varias enfermedades, como influenza, dengue y otras enfermedades hemorrágicas de origen viral; es importante el diagnóstico correcto (clínico y de laboratorio) al inicio de los síntomas para evitar casos graves y salvar vidas principalmente en situaciones de brotes. (6)

La leptospirosis está catalogada como un problema de salud pública en países tropicales y subtropicales, afectando más a las poblaciones vulnerables, entre esos países se encuentra Colombia que tiene quizás factores que facilitan la propagación de este tipo de enfermedades, como por ejemplo falta de saneamiento ambiental en algunas zonas del país, en este caso este estudio va dirigido hacia la población ya diagnosticada con la leptospirosis en la ciudad de Barranquilla, departamento del Atlántico en el año 2018.

Este proyecto tiene como objetivo Identificar la prevalencia de leptospirosis en la ciudad de barranquilla en el año 2018, que se conseguirá determinando y caracterizando las propiedades de la población muestra para así establecer como dicha población llego a padecer la enfermedad ya sea por su estado sociodemográfico, condiciones ambientales entre otros factores que pudieron incidir en la adquisición de la leptospirosis.

En Colombia desde el año 2007 la leptospirosis es una enfermedad de notificación inmediata y aun así desde años anteriores se evaluaba la prevalencia de esta enfermedad; en el país se han reportado la prevalencia de seropositividad en poblaciones humanas en departamentos como Antioquia, Valle del Cauca,

Córdoba, Sucre y Atlántico. Siendo el departamento del Atlántico el único donde en el que se ha reportado un brote epidémico en agosto de 1995, con un total de 47 casos confirmados y 284 casos sospechosos, con una letalidad del 17% dentro de los casos confirmados, provenientes de varios municipios de ese departamento. En 1999 se reportan los hallazgos histopatológicos de cuatro de los casos fatales de leptospirosis de esta epidemia, entre las que se cuentan hemorragias petequiales o equimóticas en músculos, riñones, hígado, suprarrenales, estómago, bazo y pulmones. (7)

En el año 2013 fue publicado un artículo en la revista Biomedica del Instituto Nacional de Salud en el cual está plasmado un estudio que se realizó aquí en Colombia el cual tenía como objetivo Caracterizar epidemiológicamente los casos de leptospirosis notificados al Sistema Nacional de Vigilancia en Salud Pública de Colombia y hacer una aproximación para conocer los serogrupos que circulan en el país entre el 2007 y 2011, en el cual se obtuvo como resultado Se procesaron 11.786 registros, confirmándose 4.621 casos de leptospirosis. Las entidades territoriales con mayor registro fueron Valle del Cauca, Antioquia, Risaralda, Atlántico y Barranquilla; y las de incidencia más alta fueron Guaviare, Risaralda, San Andrés, Santa Marta y Barranquilla.

El mayor número de casos reportados perteneció al área urbana, con mayor frecuencia de hombres (77 %), estudiantes (19,4 %) y amas de casas (13,6 %), con una mediana por edad de 29 años (rango intercuartilico: 45-19). Se evidenció la circulación de 17 serogrupos en el país; los más frecuentes fueron Australis (24,89 %), Hebdomadis (9,33 %) y Sejroe (8,0 %), concluyendo que en Colombia se ha mejorado la notificación y clasificación final de los casos, lo que ha permitido identificar al serogrupo Australis como el de mayor circulación.(8)

Este estudio será de mucha relevancia en el campo de la medicina, la salud pública y la epidemiología ya que la leptospirosis es una enfermedad la cual para hacer su diagnóstico se requiere una rigurosidad puesto que se puede confundir con otras enfermedades y al hacer un buen diagnóstico y posteriormente reportar el caso se facilita determinar la incidencia o prevalencia del agente causal de esta enfermedad en zonas del país respectivamente.

2. PREGUNTA PROBLEMA

¿CUAL ES LA PREVALENCIA DE LEPTOSPIROSIS HUMANA EN LA CIUDAD DE BARRANQUILLA EN EL AÑO 2018?

3. Objetivos

3.1 Objetivo General

Describir la prevalencia de leptospirosis humana en la ciudad de Barranquilla en el año 2018.

3.2 Objetivo específicos

- ✓ Establecer la prevalencia de leptospirosis humana en la ciudad de Barranquilla en el año 2018.

- ✓ Describir socio demográficamente a los pacientes con leptospirosis humana teniendo en cuenta las variables como: edad, sexo, estrato, ocupación, estado civil, convivencia con animales, seguridad social en la ciudad de Barranquilla en el año 2018.

- ✓ Establecer la distribución geográfica de la leptospirosis humana por barrios y localidades en la ciudad de Barranquilla en el año 2018.

- ✓ Describir los signos y síntomas más frecuentes en los pacientes afectados con leptospirosis humana como: fiebre, cefalea, mialgia, hepatomegalia e ictericia en la ciudad de Barranquilla en el año 2018.

4. Marco Teórico

1.1. ANTECEDENTES

La leptospirosis es una enfermedad bacteriana causada por bacterias patógenas del género *Leptospira* que afecta humanos y animales y se constituye como una de las zoonosis de distribución mundial; sin embargo, afecta con mayor frecuencia países tropicales (9)

La Leptospirosis es una zoonosis, enfermedad bacteriana, que afecta a los humanos y los animales por medio del contacto directo o indirecto con la orina de ciertos animales como roedores, perros, vacas, cerdos, caballos y animales silvestres siendo así caracterizada por una vasculitis generalizada. Es causada por la bacteria el género *Leptospira* la cual penetra en el hombre a través de la piel erosionada o mucosas sanas, difunde rápidamente y después de 48 horas se la encuentra en todos los humores y tejidos, con localización especial en riñón, hígado, corazón y músculo esquelético (fase leptospirémica de la enfermedad) ade distribución mundial tanto en áreas urbanas como rurales. (10)

La leptospirosis es una enfermedad zoonótica de potencial epidémico, principalmente después de fuertes lluvias. Ocurre en todo el mundo y está emergiendo como un problema de salud pública, en países tropicales y subtropicales, afectando más a las poblaciones vulnerables ([WHO 2010](#); [WHO 2011](#)). Los seres humanos adquieren la leptospirosis generalmente por contacto directo con la orina de animales infectados o con un ambiente contaminado por orina.

La *Leptospira interrogans* es patogénica para los hombres y los animales, con más de 200 variantes serológicas o serovariedades ([WHO, 2003](#)). Una amplia variedad de especies animales, tanto silvestres como domésticos, pueden servir como fuentes de infección para el ser humano ([Acha, 2003](#)). Las especies que son consideradas las más importantes incluyen roedores silvestres y peridomésticos

(ratas, ratones, roedores de campo, etc.) y animales domésticos (vacas, cerdos, perros y caballos). Transmisión de persona a persona ocurre muy raramente. (11)

La leptospirosis es una enfermedad zoonótica de potencial epidémico, principalmente después de lluvias fuertes, causada por una bacteria llamada leptospira. *Leptospira interrogans* es patogénica para los hombres y los animales, con más de 200 variedades serológicas o serovariedades. Los seres humanos generalmente adquieren la leptospirosis por contacto directo con la orina de animales infectados o con un ambiente contaminado por orina. La transmisión de humano a humano ocurre muy raramente. La leptospirosis puede presentarse con una amplia variedad de manifestaciones clínicas, desde una forma leve a una enfermedad grave y a veces fatal. Sus síntomas pueden parecerse a varias enfermedades, como influenza, dengue y otras enfermedades hemorrágicas de origen viral; es importante el diagnóstico correcto (clínico y de laboratorio) al inicio de los síntomas para evitar casos graves y salvar vidas principalmente en situaciones de brotes.

La leptospirosis ocurre mundialmente, pero es endémica principalmente en países con climas húmedos subtropicales y tropicales. Estimaciones indican que hay más de 500,000 casos mundiales de leptospirosis anualmente. Es una enfermedad de potencial epidémico, principalmente después de lluvias fuertes o inundaciones. Se han registrados brotes en Brasil, Nicaragua, Guyana y en varios otros países de América Latina; aunque se han descrito casos en la mayoría de los países de las Américas. La mayoría de los casos registrados tienen una manifestación severa, por lo cual mortalidad es mayor de 10%. No se conoce precisamente el número de casos humanos debido al subdiagnóstico o diagnóstico erróneo. Los brotes de leptospirosis son muchas veces relacionados con inundaciones y huracanes. La leptospirosis también puede ser un riesgo ocupacional para los que trabajan al aire libre o con animales, por ejemplo, los plantadores de arroz y caña de azúcar, agricultores, trabajadores en alcantarillas, veterinarios, trabajadores de lechería, y personal militar. También puede ser un riesgo para aquellos que hacen recreación en aguas contaminadas (12). La leptospirosis es un problema de salud pública humana y veterinaria. Las numerosas cepas de *Leptospira* pueden establecer infecciones en una variedad de huéspedes animales que incluye los roedores, el ganado y otros animales domésticos, mientras que los humanos sirven como huéspedes accidentales. Animales domésticos y silvestres en estado de portador pueden liberar leptospiras intermitentemente por muchos años o hasta durante toda la vida. (13)

1.2. EPIDEMIOLOGÍA

La infección del hombre se produce cuando de manera accidental entra en contacto con animales infectados principalmente animales domésticos como los perros (*L.canicola*), cerdos (*L.pomona*), bovinos, equinos y caprinos (*L.hardjo*). Las ratas (*L. icterohaemorrhagiae*) son reservorio natural de la enfermedad, comportándose como portadores sanos que eliminan constantemente Leptospiras vivas al medio ambiente, contaminando agua, suelo y alimentos.

Ecológicamente, la existencia y dispersión de leptospiras es mayor en regiones tropicales y subtropicales en comparación con las templadas.

En Colombia, la enfermedad se conoce desde comienzos de siglo, pero sólo hasta 1969 se realiza el primer diagnóstico de Leptospirosis humana con identificación de la bacteria y desde 1976 se diagnostica en diferentes especies animales.

Entre las serovariedades más comunes que se han identificado en el país se encuentran *L. icterohaemorrhagiae*, *L. grippotyphosa*, *L. canícola*, *L. pomona*, *L. hardjo*, *L. australis*, *L. panama*, *L. pyrogena* y *L. bratislava*.

En muchas regiones del país se puede considerar que la enfermedad es endémica, así lo demuestran los datos de seroprevalencia en animales y humanos. Encuestas realizadas en 1982 por Griffiths (citado por Gallego & Gallego) en las principales áreas lecheras del país permitieron establecer seroprevalencias de leptospirosis en bovinos desde el 14% en la región Andina hasta el 38% en la Costa Atlántica. Posteriormente, la Corporación Corpoica-Ceisa ha identificado nuevas regiones con altas prevalencias como la Sabana de Bogotá.

Encuestas realizadas en el país sobre prevalencia de leptospirosis en humanos han mostrado una seropositividad entre el 15 y 20% . El departamento del Atlántico entre septiembre de 1995 y febrero de 1996 mostró una prevalencia de 17% con predominio de *L. icterohaemorrhagiae* (14).

En los últimos años, se ha incrementado el número de casos esporádicos y los brotes. Entre los brotes de gran magnitud en el país cabe mencionar el brote epidémico que se presentó entre agosto y septiembre de 1995 en Barranquilla y Cartagena. Se registraron 95 casos con una letalidad del 10% en Barranquilla. Tal epidemia coincidió con las inundaciones que por aquella época afectaron a casi toda la Costa Atlántica.

1.3. ESTUDIOS ESTADISTICOS

La leptospirosis es una enfermedad zoonótica de potencial epidémico, principalmente después de fuertes lluvias. Ocurre en todo el mundo y está

emergiendo como un problema de salud pública, en países tropicales y subtropicales, afectando más a las poblaciones vulnerables. Los seres humanos adquieren la leptospirosis generalmente por contacto directo con la orina de animales infectados o con un ambiente contaminado por orina.

Esa enfermedad está causada por un grupo de especies patógenas tanto para hombres como en animales a las que se les denomina *Leptospiras interrogans* con más de 200 variantes serológicas o serovariedades. Una amplia variedad de especies animales, tanto silvestres como domésticos, pueden servir como fuentes de infección para el ser humano. Las especies que son consideradas las más importantes incluyen roedores silvestres y peridomésticos (ratas, ratones, roedores de campo, etc.) y animales domésticos (vacas, cerdos, perros y caballos). Transmisión de persona a persona ocurre muy raramente (15).

El período de incubación de la enfermedad dura de 1 a 2 semanas, aunque se conocen casos con incubación de solo 2 días y de más de 3 semanas. La enfermedad se caracteriza por dos fases, la bacteriemia, que dura de 7 a 10 días y la leptospirúrica, que dura de una semana a algunos meses.

Por lo general la leptospirosis es una enfermedad que causa relativamente los mismos síntomas que otras enfermedades lo que complica y desvía el diagnóstico al momento de llegar a la consulta y para realizar un diagnóstico certero se deben realizar exámenes de laboratorio, esta infección a su vez esta puede manifestarse de forma aguda, crónica y hasta fatal; generalmente el paciente presenta fiebre, dolor muscular en pantorrillas y muslos, náuseas, vómitos, anorexia, escalofríos, dolor de cabeza, conjuntivitis, ictericia (Síndrome de Weil), hemorragia, postración, erupción cutánea, artralgias, dolor retrocular, fotofobia, diarrea y dolor abdominal (16).

Desde hace tiempo se ha venido indagando sobre el comportamiento de esta enfermedad en Colombia el cual sería un ambiente propicio para que esta infección se multiplique sin ningún control, en todos los estudios e investigaciones realizadas se llegan a conclusiones aproximadas a sus resultados teniendo en cuenta que esta es una enfermedad la cual es complicado su diagnóstico debido a la sintomatología que presenta y este diagnóstico sería eficaz con la aplicación de pruebas de laboratorio como las inmunológicas y que siendo realista no están al alcance de toda la población colombiana; en el año 2005 se publicó un artículo llamado "leptospirosis ocupacional en una región del caribe colombiano"(17) plantearon estadísticas y llegaron a estos resultados En el departamento de Córdoba, así como en Colombia, la leptospirosis es una zoonosis raramente

diagnosticada, probablemente por falta de conocimiento de la enfermedad o ausencia de métodos diagnósticos de la infección por *Leptospira*. El estudio encontró una prevalencia elevada de antecedentes de infección con presencia de anticuerpos IgM en 13.1% de la población. Esta prevalencia corresponde a la esperada por las condiciones climáticas de la región y las actividades laborales prevalentes, concluyendo que el estudio permitió no sólo establecer la seroprevalencia de anticuerpos antileptospira para la población general, sino que ubicó a una población específica (Ciénaga de Oro), como zona de alta prevalencia de riesgo. Lo anterior permite focalizar las medidas preventivas y de promoción de la salud, haciendo más efectivas las intervenciones en salud pública. Por último, el trabajo aportó una información importante sobre la presencia de leptospirosis, por lo que debe ser incluida en el diagnóstico diferencial de las patologías infecciosas tropicales, que se presentan en esta región del Caribe colombiano (18)

En el año 2014 publicaron un estudio de la prevalencia de la leptospirosis en Centroamérica, Suramérica y el Caribe (19), comparando los picos más altos de prevalencia y presentaciones de casos para así comparar el comportamiento de esta enfermedad y evaluar su evolución en cuanto al tiempo, en cuanto a Colombia se tuvo en cuenta un estudio realizado en el departamento de Córdoba con población en situación de desplazamiento, reportó una seroprevalencia de 67.9% (Rodríguez et al. 2009b), en segundo lugar se encuentra el departamento del Valle del Cauca con 22.7% (Ferro et al. 2006), seguido por Antioquia donde en promedio se reportó con 13.3% (Agudelo et al. 2007, Arroyave et al. 2013). La capital de Colombia (Bogotá), presentó una seroprevalencia de 12,6% (Ortiz et al. 2009), cercana a la reportada en Barranquilla del 12,5%. Tolima reporta la seroprevalencia más baja del país con el 6% (Romero et al. 2010). Estos datos podrían corresponder no solamente a la situación real de la enfermedad, sino también la fuerza académica con la que cuentan Córdoba y Antioquia, donde se localizan grupos de investigación en enfermedades zoonóticas (20).

De acuerdo con el Sistema de Vigilancia en Salud Pública SIVIGILA de Colombia, la leptospirosis es un evento de notificación obligatoria a partir del año 2007, momento en el cual este sistema fue implementado por el Instituto Nacional de Salud (INS). Se han analizado y reportado resultados de muestras humanas provenientes de diferentes departamentos desde el 2006 mediante las técnicas de MAT y ELISA indirecto, determinando para 2013 una incidencia de 3,03 casos nuevos por cada 100.000 habitantes. Al comparar los datos desde el año 2007 hasta el 2012, se evidencia una disminución de este valor, ya que para el 2007 se presentaron 4,12 casos por cada 100.000 habitantes, siendo el año con más casos reportados (21).

1.4. GRUPOS DE RIESGO

Se pueden realizar estudios en grupos seleccionados (cultivadores de arroz, carniceros, etc.) en una población que probablemente esté expuesta a las leptospiras. Mientras la tasa de incidencia para toda la población en un área puede ser baja, puede ser muy alta en el grupo de riesgo seleccionado. Los métodos preventivos pueden ser focalizados al grupo de riesgo.

Exposición ocupacional:

Los nombres dados para la enfermedad de Leptospirosis (p.ej. fiebre de los campos de arroz, enfermedad de los cortadores de caña, enfermedad de la porqueriza, fiebre del tambo, fiebre del barro), reflejan las condiciones en que se produce la transmisión.

- **Los ganaderos:** se pueden exponer al manipular ganado, principalmente durante la ordeña o cuando manipulan fetos muertos, abortados u otros si entran en contacto con gotas infecciosas cuando el ganado está orinando.
- **Criadores de cerdos y granjeros** pueden exponerse durante las tareas de cuidado de los animales.
- **Agricultores y jardineros:** pueden exponerse, directa o indirectamente, a roedores infectados o a su orina.
- **Cultivadores de arroz:** cuando están arando particularmente trabajan descalzos, pueden estar expuestos al agua contaminada por roedores.
- **Los veterinarios o cuidadores de mascotas:** pueden exponerse a animales infectados que están enfermos o murieron de Leptospirosis o que son portadores/excretadores asintomáticos, o criadores de ganado bovino y porcino.
- **Trabajadores de mataderos y carniceros:** al exponerse cuando sacrifican animales infectados y manipulan carcasas u órganos infectados, p.ej. riñones.
- **Las personas involucradas en la preparación de alimentos:** pueden estar expuestas a un entorno contaminado por ratas cuando las medidas higiénicas no son las adecuadas.
- **Trabajadores de alcantarillas:** al estar expuestos a aguas residuales contaminadas con orina de roedores.
- **Los mineros:** al estar expuestos a agua contaminada con orina de rata en las galerías de las minas.
- **El personal de laboratorio:** involucrado en el diagnóstico y la investigación sobre Leptospirosis y otras investigaciones zoonóticas (22).

Exposición Recreativa

- **Los participantes en actividades recreativas:** (natación, navegación, canotaje, navegación en balsa, explorando cuevas, pesca).
- **Viajeros:** que participan en viajes de aventuras en la selva o de actividades deportivas al aire libre
- **Soldados, cazadores y excursionistas:** pueden exponerse al cruzar superficies de agua contaminadas o pantanos, cuando caminan por suelos contaminados, barro o vegetación húmeda o por contacto con animales (23).

Exposición en el Hogar

- Contacto en el hogar con mascotas infectadas.
- Los niños cuando juegan en patios con charcos contaminados con orina de animales infectados, tales como perros, cerdos o ratas.

Resultados de un análisis refiere que las personas que tenían el antecedente de contacto con animales tuvieron 7.5 veces mayor probabilidad de enfermar por Leptospirosis que aquellos en los 18 Dirección General de Epidemiología que no contaban con este antecedente. El riesgo de tal exposición dependerá de las condiciones sanitarias de vida tanto dentro de la casa como de su entorno inmediato. El número de hombres con Leptospirosis es generalmente más alto que el de mujeres. Esto puede ser un reflejo de la exposición ocupacional en las actividades dominadas por hombres. Por esta misma razón, hombres jóvenes de mediana edad pueden tener una prevalencia más elevada de Leptospirosis que niños y hombres adultos mayores (24).

1.5. ESTUDIOS DE COHORTE

Estudios de cohorte, en que el mismo grupo de riesgo de una población es reexaminado después de un intervalo, pueden, a través de la seroconversión, proveer información sobre la prevalencia de la infección. Cuestionarios sobre signos y síntomas que sobrevinieron durante el mismo intervalo de tiempo, pueden dar una indicación de la incidencia y presentación de la leptospirosis como enfermedad.

1.6. VIGILANCIA EN ANIMALES

La vigilancia de animales silvestres y domésticos puede ser necesaria para complementar la vigilancia en humanos cuando se están buscando las fuentes de infección.

1.7. CAUSAS

Las causas de la leptospirosis son un tipo de bacterias, las leptospiras o bacterias del género *Leptospira*, que forman parte de la familia *Leptospiraceae*, que están dentro del orden de bacterias conocido como *Spirochaetales*. Estas últimas agrupan diferentes bacterias que se parecen en su morfología: son bacterias gramnegativas, de los cuales solo tres producen enfermedad en el ser humano; estos tres géneros son *Leptospira*, *Treponema* y *Borrelia*. En la naturaleza, las leptospiras pueden sobrevivir bastante tiempo en el agua o en ambientes húmedos y templados, siempre que el pH sea neutro o ligeramente alcalino (es decir, lo contrario a ácido), pero solo se multiplican en el animal que las hospeda (25).

La leptospirosis es una enfermedad profesional asociada a trabajos en los que se entra en contacto con animales o productos contaminados por estos, por ejemplo, les sucede a veterinarios, ganaderos, trabajadores del campo o del alcantarillado. También, cada vez con mayor frecuencia, se dan casos de infecciones adquiridas como consecuencia de la práctica de actividades recreativas en zonas húmedas tropicales y subtropicales (26).

Las leptospiras penetran en el organismo animal o humano cuando estos ingieren alimentos o agua contaminados, así como por las membranas mucosas de ojos, boca, fosas nasales, vagina y pene, y también por la piel reblandecida por el agua o escoriada. El periodo de incubación es, por lo común, de dos días a un mes y los signos son muy variables dependiendo de la especie animal, la virulencia del agente, el estado inmunitario y el serovar infectante, término que se refiere a las distintas variaciones que hay dentro de una subespecie de bacterias o virus. En los seres humanos las manifestaciones clínicas son más comunes entre los médicos veterinarios, las personas que cuidan animales y las que practican actividades acuáticas. En ellas, se presenta casi siempre un cuadro icterico severo porque la piel adquiere una tonalidad amarilla, aunque también los síntomas pueden ser leves cuando ocurre un cuadro anictérico. La transmisión entre humanos ocurre muy rara vez, siendo los roedores los principales transmisores de esta enfermedad, que, si bien afecta a todo el mundo, es más común en las áreas tropicales y subtropicales donde llueve mucho; aun así, brota en cualquier lugar en donde los humanos entren en contacto con la orina de animales infectados o en un ambiente contaminado con ella (27).

1.8. CUADRO CLINICO

La Leptospirosis en el hombre presenta un cuadro clínico variable desde formas menores muy benignas a formas graves de evolución mortal. Es una típica enfermedad bifásica, la primera fase se caracteriza por una diseminación hemática llamada fase febril o de leptospiremia, seguida de una segunda fase inmune o de leptospiruria en que las leptospiras desaparecen de la sangre y se eliminan por la orina.

- **Primera fase:**

Tiene un comienzo abrupto y dura de 4 a 9 días. Los síntomas iniciales incluyen dolor de cabeza, escalofríos, fiebre elevada, cefalalgia, mialgias generalizadas e infección conjuntival y malestar, a veces, postración y sensación de enfermedad aguda grave, que pueden ir acompañados de signos de afectación renal o meníngea(28).

- **Segunda fase:**

Presenta las características de la fase inmune y se correlaciona con la aparición de anticuerpos circulantes de clase IgM. Durante este período pueden presentarse signos de localización orgánica, que se caracterizan las distintas formas clínicas. Las Leptospiras invaden órganos vitales como el hígado, riñón, bazo y pulmón y en los pacientes se detecta leptospiruria, ictericia, petequias, rectorragias y pérdida de peso(29)

El más grave cuadro clínico es el síndrome de Weil producido especialmente por el serovar *L. Icterohaemorrhagiae*, aunque otros serovares también pueden producirlo. Este síndrome se acompaña por una ictericia marcada en que las bilirrubinas se elevan por arriba de 15 mg/dL, en tanto que las transaminasas pirúvica y oxalacética se encuentran ligeramente elevadas. La hepatomegalia ocurre sólo en el 25% de los casos. Pueden presentarse hemorragias, fiebre alta y continua y daño renal. Si el tratamiento no es adecuado y rápido, hasta el 20% de los enfermos pueden fallecer dado que los daños son irreversibles (30).

En Colombia, la enfermedad se conoce desde comienzos de siglo, pero sólo hasta 1969 se realiza el primer diagnóstico de Leptospirosis humana con identificación de la bacteria y desde 1976 se diagnostica en diferentes especies animales.

Entre las serovariedades más comunes que se han identificado en el país se encuentran *L. icterohaemorrhagiae*, *L. grippityphosa*, *L. canícola*, *L. pomona*, *L. hardjo*, *L. australis*, *L. panama*, *L. pyrogena* y *L. bratislava*.

En muchas regiones del país se puede considerar que la enfermedad es endémica, así lo demuestran los datos de seroprevalencia en animales y humanos. Encuestas realizadas en 1982 por Griffiths (citado por Gallego & Gallego) en las principales áreas lecheras del país permitieron establecer seroprevalencias de leptospirosis en bovinos desde el 14% en la región Andina hasta el 38% en la Costa Atlántica. Posteriormente, la Corporación Corpoica-Ceisa ha identificado nuevas regiones con altas prevalencias como la Sabana de Bogotá.

Encuestas realizadas en el país sobre prevalencia de leptospirosis en humanos han mostrado una seropositividad entre el 15 y 20% (31). El departamento del Atlántico entre septiembre de 1995 y febrero de 1996 mostró una prevalencia de 17% con predominio de *L. icterohaemorrhagiae* (32).

En los últimos años, se ha incrementado el número de casos esporádicos y los brotes. Entre los brotes de gran magnitud en el país cabe mencionar el brote epidémico que se presentó entre agosto y septiembre de 1995 en Barranquilla y Cartagena. Se registraron 95 casos con una letalidad del 10% en Barranquilla. Tal epidemia coincidió con las inundaciones que por aquella época afectaron a casi toda la Costa Atlántica(33).

1.9. GUÍA PARA EL DIAGNÓSTICO, VIGILANCIA Y CONTROL

La leptospirosis es un problema de salud pública mundial; en las áreas tropicales y subtropicales húmedas, donde se encuentran la mayoría de los países en desarrollo, constituye un problema de mayor significación que en aquellos países que tienen un clima templado. La magnitud del problema en las regiones tropicales y subtropicales puede ser, en gran parte, atribuido a las condiciones climáticas y ambientales, pero también es consecuencia de la alta probabilidad de personas y animales entrar en contacto con ambientes contaminados con *Leptospira* debido, por ejemplo, a prácticas locales de agricultura, viviendas precarias con inadecuada disposición de residuos o desechos domiciliarios; todo lo cual da lugar a diferentes fuentes de infección. En los países con clima templado, además de las infecciones adquiridas localmente, la leptospirosis puede ser contraída por turistas, especialmente, aquellos que visitan la región tropical (34).

Finalidad de la recolección de la información

Esta información es vital para el trabajo de monitorear los serogrupos endémicos de leptospiras en el Reino Unido, reconocer un serovar emergente o la importación de serogrupos no endémicos y tomar las apropiadas acciones.

Diagnostico:

El diagnóstico de la leptospirosis debe ser considerado en cualquier paciente que presente fiebre súbita, escalofríos, inyección conjuntival, dolor de cabeza, mialgia e ictericia.

El diagnóstico es más difícil cuando los pacientes presentan síntomas tales como tos, disnea, náusea, vómito, dolor abdominal, diarrea, artralgias y erupción en la piel. La inyección de la conjuntiva y el dolor muscular, más notable en las áreas lumbares y pantorrillas, son los hallazgos clínicos más distintivos. La sospecha se incrementará si hay historia de exposición ocupacional o recreacional a animales infectados o a un ambiente potencialmente contaminado con orina animal. Una vez que se haya considerado la posibilidad de la leptospirosis se deben aplicar pruebas apropiadas de diagnóstico y manejo clínico (35).

Tratamiento y apoyo

Los casos severos de leptospirosis deben ser tratados con altas dosis de penicilina endovenosa. Los casos menos severos pueden ser tratados con antibióticos orales tales como la amoxicilina, ampicilina, doxiciclina o eritromicina. Cefalosporinas de tercera generación, tales como ceftriaxona y cefotaxima, y antibióticos quinolónicos parecen ser también efectivos.

En casos severos se hace necesario la admisión hospitalaria. Un agresivo cuidado de soporte con estricta atención al balance de líquidos y electrolitos es esencial. Realizar diálisis peritoneal o hemodiálisis es lo indicado en caso de falla renal. Un excelente cuidado de soporte y la utilización de diálisis han reducido la mortalidad de esta enfermedad en los últimos años (36).

1.10. APOYO DEL LABORATORIO

El apoyo del laboratorio es necesario para confirmar el diagnóstico ya que la leptospirosis es difícil de diferenciar desde el punto de vista clínico de un gran número de enfermedades. Los métodos de laboratorio ayudan a confirmar la leptospirosis en donde se sospecha la enfermedad en base a los aspectos clínicos.

La enfermedad es usualmente diagnosticada en el laboratorio mediante la detección de anticuerpos, el cultivo de la bacteria a partir muestras de sangre, orina o tejidos o por la demostración de la presencia de leptospiras en los tejidos usando anticuerpos conjugados con marcadores de fluorescencia. Algunos centros disponen de otros métodos como la reacción en cadena de la polimerasa (PCR) y la inmunotinción (37)

Vigilancia serológica

La detección de anticuerpos persistentes por la prueba de micro aglutinación (MAT) puede dar una indicación de la prevalencia de la leptospirosis en un área determinada. La vigilancia serológica provee información de la leptospirosis mas como infección que como enfermedad y por tanto, como un problema de salud pública, ya que la seropositividad también puede detectarse en casos muy leves. La mejor forma es hacerlo con la MAT usando un panel de antígenos que sea representativo de las leptospiras que circulan localmente. Si las cepas locales no son totalmente conocidas debe usarse un panel amplio, con cepas representativas de todos los serogrupos conocidos. Los anticuerpos persistentes de una infección pasada son usualmente serogrupos-específicos. El título de los serovares usados como antígenos y su distribución de frecuencias pueden dar información sobre la prevalencia de estos serovares o sobre serovares antigénicamente similares pertenecientes al mismos serogrupos.

Las pruebas de ELISA ofrecen información únicamente de casos recientes o actuales y no dan información sobre los serovares circulantes ya que en esta técnica se usa un antígeno ampliamente reactivo y género-específico para detectar anticuerpos tipo IgM (38)

¿Qué muestras clínicas deben ser colectadas para examen?

Esto depende de la fase de infección; las leptospiras usualmente circulan en la sangre del paciente por aproximadamente 10 días después de la aparición de la enfermedad. También aparecen en otros fluidos corporales, tales como orina y líquido cefalorraquídeo, unos pocos días después de la aparición de la enfermedad y penetran a órganos internos durante este tiempo. Títulos detectables de anticuerpos aparecen en la sangre de 5 - 10 días después de la

aparición de la enfermedad, aunque algunas veces pueden tardar más, especialmente si se implementó tratamiento con antibióticos.

Las muestras apropiadas y que más comúnmente se colectan en consecuencia, son:

- **Sangre con heparina** (para prevenir coagulación) para cultivo en los primeros 10 días. El cultivo de la sangre después de los 10 días de la aparición de la enfermedad no es recomendado, ya que las leptospiras han desaparecido en su mayoría de la sangre y los anticuerpos habrán comenzado a ser detectables en el suero permitiendo el serodiagnóstico. Muestras para cultivo deben ser guardadas y transportadas a temperatura ambiente, debido a que las bajas temperaturas son perjudiciales para las leptospiras patógenas.
- **Sangre coagulada o suero para serología** Deben obtenerse preferiblemente dos muestras con un intervalo de varios días en base a la fecha de aparición o inicio de la enfermedad y el tiempo probable de seroconversión. El análisis de muestras pareadas es necesario para detectar un incremento en los títulos entre ambas muestras o la seroconversión, y por tanto para confirmar el diagnóstico de la leptospirosis. Un resultado serológico negativo en la fase aguda de la enfermedad no excluye la leptospirosis (39).

ELISA PARA LEPTOSPIRA

Para detectar los anticuerpos IgM, la prueba de ELISA emplea un antígeno derivado de *Leptospira interrogans* serovar Harjo, con peroxidasa de rábano picante y un sistema ABT enzima/sustrato.

El suero del paciente puede ser positivo 5 días después de la aparición de los síntomas, pero difícilmente antes de este período. En aquellos casos donde el tratamiento con antibióticos ya ha sido iniciado, este período se puede incrementar. Un título de IgM de 1:80 a 1:160 es considerado sugestivo de infección con leptospiras y se requiere de muestras adicionales para confirmar el diagnóstico en conjunto con la MAT (40).

PRUEBA MAT:

La MAT es usualmente positiva de 10 a 12 días después de la aparición de los primeros síntomas y signos clínicos, pero la seroconversión puede ocurrir, tan pronto como 5-7 días después de la aparición de la enfermedad. La respuesta de

anticuerpos puede ser retardada si se comienza la terapia con antibióticos antes de realizarse la prueba.

El umbral positivo o valor de corte de la reacción es fijado en 1/100 por parte de muchos laboratorios. Sin embargo, el título de anticuerpos debe ser interpretada a la luz de:

- la fecha de obtención de la muestra en relación con los primeros signos clínicos;
 - la evolución de los títulos de anticuerpos entre las dos o tres muestras sucesivas;
 - el serogrupos causal;
 - el tratamiento dado.
- **Orina para cultivo:** Las leptospiras mueren rápidamente en la orina por lo que el uso de orina para cultivo puede ser valioso solamente cuando es posible obtener una muestra limpia que pueda ser inoculada en un medio de cultivo apropiado en no más de 2 horas después de haber sido recogida. La supervivencia de las leptospiras en la orina ácida puede incrementarse haciendo la orina neutra (41).
 - **Muestras postmortem:** Es importante coleccionar muestras del mayor número de órganos posibles, incluyendo cerebro, líquido cefalorraquídeo, humor acuoso, pulmones, riñones, hígado, páncreas y corazón, y si es posible, sangre del corazón, para serología. Los especímenes coleccionados dependerán de los recursos disponibles y de las restricciones culturales que puedan existir en la sociedad. Las muestras postmortem deben ser obtenidos asépticamente y tan pronto como sea posible después de la muerte; deben ser inoculadas en el medio de cultivo lo más rápido que se pueda. Las muestras deben ser guardadas y transportadas a +4°C, previniendo la autólisis de las células a 4°C y una consecuente disminución del pH, lo que compensará la reducción en la viabilidad de las leptospiras patógenas a bajas temperaturas. Tejidos frescos o fijados pueden ser también examinados para la presencia de leptospiras usando anticuerpos marcados con marcadores de fluorescencia. Además, otros métodos como tinción con plata, inmunotinción e inmunohistoquímica pueden ser de

utilidad pero son técnicamente demandantes y requieren de una experiencia considerable para su correcta interpretación (42)

- **Líquido cefalorraquídeo y dializado para cultivo**

1.11. PREVENCIÓN Y CONTROL:

Por causa del gran número de serovares y fuentes de infección y las amplias diferencias en las condiciones de transmisión, el control de la leptospirosis es complicado y dependerá de las condiciones locales. El control puede ser alcanzado interviniendo el reservorio o reduciendo la infección en las poblaciones de animales reservorio tales como perros o ganado. El control de animales silvestres puede ser difícil. Las medidas preventivas deben estar basadas en el conocimiento de los grupos particularmente vulnerables a la infección y los factores epidemiológicos locales.

La prevención y control deben dirigirse a:

- (a) la fuente de infección
- (b) la ruta de transmisión entre la fuente de infección y el huésped humano
- (c) la infección o la enfermedad en el huésped humano(43).

Control de la fuente de infección:

- la reducción de una determinada población animal reservorio, p.ej. ratas;
- la separación de los animales reservorios de las viviendas humanas a través de cercas y mallas;
- la inmunización de perros y ganado;
- eliminación de la basura y mantenimiento de la limpieza en las áreas alrededor de las viviendas humanas
- motivación de la personas a no dejar alimentos a su alrededor, especialmente en áreas recreativas, en donde las ratas pueden estar presentes.

1.12. IDENTIFICACIÓN DE CASO (MORBILIDAD Y MORTALIDAD)

Estudios basados en hospitales

El diagnóstico debe ser confirmado por pruebas de laboratorio pues las manifestaciones clínicas de la leptospirosis son frecuentemente atípicas. Se debe sospechar leptospirosis en pacientes que presenten síntomas como fiebre, dolor de cabeza severo, postración, dolor muscular o inyección conjuntival, o en pacientes presentando signos de meningitis aséptica, síndrome de dificultad

respiratoria en el adulto con hemorragia pulmonar, falla renal o ictericia. Se debe obtener información del paciente sobre edad, sexo, ocupación e historia de exposición (lugar, fecha, condiciones del contacto con animales o contacto con ambientes contaminados).

Los métodos de laboratorio deben incluir una prueba serológica confiable y cultivo, el cuál, aunque no contribuye a un diagnóstico temprano, lo confirma cuando se aíslan leptospiras. El aislamiento seguido de tipificación es esencial para la vigilancia ya que provee información acerca de las leptospiras circulantes en un área determinada. Además, esta información puede ser comparada con las manifestaciones clínicas de la enfermedad en el área de interés. La serología es también importante pero, debido a las reacciones cruzadas, la información obtenida es de valor limitado respecto de los serovares infectantes. Los casos leves pueden no ser admitidos en hospitales, por lo tanto estudios basados en hospitales pueden resultar en un sesgo hacia la severidad al momento de evaluar la importancia en salud pública de la leptospirosis(44).

Bancos de sangre

El tamizado de donantes de sangre para la detección de anticuerpos antileptospira puede dar una indicación de la prevalencia de la leptospirosis.

1.13. FORMULARIOS PARA LA VIGILANCIA

Los formularios deben ser diseñados para guardar los registros de personas con posible leptospirosis. Los mismos deben ser usados para documentar tanto los casos derivados de situaciones endémicas como de brotes de leptospirosis. Los formularios deben incluir la siguiente información, la cual ayudará a caracterizar el comportamiento de la enfermedad en la comunidad y a identificar las categorías de personas y áreas de alto riesgo:

- Identificación personal: Nombre, dirección, ciudad/población, estado (departamento), edad, sexo, grupo étnico y ocupación.
- Aspectos clínicos: Nombre del médico, fecha de aparición de síntomas, impresión clínica inicial, período de incubación, hospitalización, duración de la hospitalización, duración de la enfermedad, muerte al igual que una lista de los signos y síntomas clínicos que puedan haber sido observados con la enfermedad.
- Resultados de las pruebas de diagnóstico: nombre(s) de la(s) prueba(s), fechas en que las muestras fueron tomadas y los resultados de las pruebas.
- Historia de exposición (en las 4 semanas anteriores a la aparición de los síntomas), incluyendo el posible contacto con agua o barro contaminado,

fecha(s) y lugar(es) de exposición, exposición a animales, lista de animales afectados y si están enfermos o han muerto, presencia de heridas en la piel durante las 4 semanas anteriores a la infección, y fuente(es) de agua potable.

- Impacto económico: días de trabajo perdido como resultado de la enfermedad(45).

1.14. VIGILANCIA ACTIVA Y ESTUDIOS DE CASO-CONTROL

La vigilancia activa es útil para determinar la incidencia de la leptospirosis en una comunidad. Se debe solicitar a los médicos la obtención de sangre completa y suero para cultivo y serología de pacientes que así lo permitan y que presenten síntomas clínicos que cumplan con la definición de caso establecido por el Centro para el Control de Enfermedades de Estados Unidos, la OMS, el Ministerio de Salud Pública o el gobierno nacional. Los cuestionarios deben ser diseñados para caracterizar clínicamente la enfermedad y la historia de la exposición. Una segunda muestra de suero debe ser solicitada, p.ej. 2 - 3 semanas después de la recolección de la primera muestra o antes, ya que la seroconversión puede ocurrir de 5 - 7 días después de la aparición de la enfermedad. Este tipo de vigilancia activa puede dar información valiosa sobre la incidencia "normal" de la leptospirosis en una comunidad y podría identificar los serovares presentes en el área. Las redes de laboratorios de salud pública pueden facilitar el transporte de las muestras a un laboratorio central. Junto con la vigilancia activa, un estudio paralelo de caso-control para evaluar los factores de riesgo podría identificar con anticipación riesgos desconocidos de exposición a la leptospirosis. Además de la información obtenida arriba y la recolección de muestras para el diagnóstico apropiado, se debe aplicar un segundo cuestionario cubriendo todos los factores de riesgo relevantes. Los controles para este estudio podrían ser aquellos individuos vigilados y encontrados negativos para la enfermedad. Posibles factores de riesgo (durante las 4 semanas antes de la aparición de los síntomas) incluyen la exposición a diversos animales y a su orina, exposición a agua fresca o barro y actividades específicas que involucran exposición, p.ej. natación, alimentación y limpieza de corrales de cerdos, presencia de heridas en la piel, y tomar aguas superficiales o agua de captación y caminar con pies descalzos. Los cuestionarios completos pueden ser analizados estadísticamente usando un programa de software de acceso libre tal como EpiInfo 6.04 o su última versión EpiInfo 2000, disponible en la Internet a través de la página web del Centro de Control y Prevención de Enfermedades de Estados Unidos (46).

5. Diseño Metodológico

5.1 Tipo de Estudio

La presente investigación es de tipo descriptivo corte transversal

5.2 Área de Estudio

La investigación se llevará a cabo en la ciudad de Barranquilla, la cual está localizada en el vértice nororiental del departamento del Atlántico, sobre la orilla occidental del río Magdalena, a 7,5 km de su desembocadura en el mar Caribe.



5.3 Población

Se tomó como población de estudio al total de habitantes de la ciudad de Barranquilla, la cual corresponde a un total de 1 228 621 personas.

4.1. Muestra

La muestra determinada para esta investigación es de 73 personas, que corresponde al número de habitantes diagnosticados con leptospirosis en la ciudad de Barranquilla.

4.2. Criterio de inclusión

Personas diagnosticadas con leptospirosis en la ciudad de Barraquilla.

4.3. Criterio de exclusión

Pacientes diagnosticados con leptospirosis que no viven en la ciudad de Barranquilla.

Personas no diagnosticadas con leptospirosis que habiten en la ciudad de Barranquilla.

5.4 Instrumento de Captura de Datos

La información fue obtenida a través de una base de datos brindada por la Secretaría de Salud. Por lo que se considera una fuente de información secundaria.

5.5 Operacionalizacion de Variables

Nombre	Definición	Naturaleza	Nivel de medición	Categoría
Edad	Años vividos desde el nacimiento	Cuantitativa	Intervalo	1-20 21-41 42-62 63-83
Sexo	Característica biológica que define a un humano en Hombre o Mujer	Cualitativa	Nominal	Masculino Femenino

Estrato socioeconómico	Nivel de clasificación de la población de los inmuebles residenciales que deben recibir servicios públicos	Cualitativa	Ordinal	Alto Medio Bajo
Estado civil	Condición de una persona en lo que concierne a vínculos personales que tiene con otros del mismo o diferente sexo y que son reconocidos jurídicamente	Cualitativa	Nominal	Soltero/a Casado/a Unión libre Divorciado/a Viudo/a
Convivencia con animales	Es el compartir y convivir en compañía de cualquier clase de animal	Cualitativa	Nominal	Roedores Conejos Pájaros Perros Gatos
Ocupación	Hace referencia a lo que ella se dedica; a su trabajo, empleo, actividad o profesión , lo que le demanda cierto tiempo, y por ello se habla de ocupación de tiempo parcial o completo, lo que le resta tiempo para otras ocupaciones	Cualitativa	Nominal	Sin información Estudiante Ama de casa desempleado
Régimen de Afiliación(SGSS)	Régimen al que pertenece un individuo	Cualitativa	Nominal	Subsidiado Contributivo Otros
Localidad	División territorial o administrativa para cualquier núcleo de población identidad propia	Cualitativa	Nominal	Norte Centro Histórico Sur/Occidente Sur/Oriente Metropolitana Murillo

Barrios	Es toda subdivisión con identidad propia de una ciudad, pueblo o parroquia	Cualitativa	Nominal	Las nieves El manantial Villa cordialidad Alboraya Siete de abril Carrizal
Síntomas	son las manifestaciones objetivas, clínicamente fiables, y observadas en la exploración médica, es decir, en el examen físico del paciente	cualitativa	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> • Cefalea • Mialgia
Signos	son las manifestaciones objetivas, clínicamente fiables, y observadas en la exploración médica, es decir, en el examen físico del paciente.	Cualitativa	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> • Ictericia • Hepatomegalia Fiebre cuantificada
Prevalencia	proporción de individuos de un grupo o una población que presentan una característica o evento determinado en un momento o en un período determinado	Cualitativa	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> • Puntual • De desarrollo

5.6 Marco ético

6. Resultados

6.1

- **PREVALENCIA DE LEPTOSPIROSIS HUMANA EN LA CIUDAD DE BARRANQUILLA EN EL AÑO 2018.**

$$PREVALENCIA = \frac{N^{\circ} DE PERSONAS CON LA ENFERMEDAD EN UN PERIODO}{N^{\circ} TOTAL DE PERSONAS EN EL MISMO PERIODO} \times 100000$$

habitantes

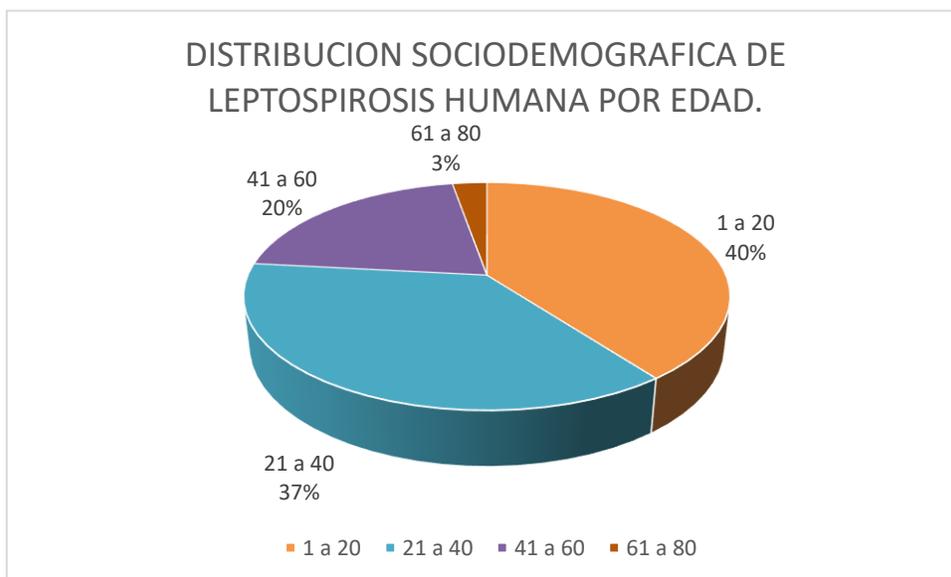
$$PREVALENCIA = \frac{73}{1\ 228\ 621} \times 100000 \text{ habitantes}$$

$$PREVALENCIA = 5.9$$

La prevalencia de la Leptospirosis Humana en la ciudad de Barranquilla en el año 2018 fue de 6 casos por 100.000 habitantes

- **DISTRIBUCION SOCIODEMOGRAFICA DE LEPTOSPIROSIS HUMANA POR EDAD.**

Grafica n°1.



Fuente: base de datos de leptospirosis humana de la secretaria de salud de la ciudad de Barranquilla-Atlántico año 2018.

Tabla N° 1

EDAD	CASOS
de 1 a 20	29
de 21 a 40	27
de 41 a 60	15
Mayores de 61	2
TOTAL	73

Fuente: base de datos de leptospirosis humana de la secretaria de salud de la ciudad de Barranquilla-Atlántico año 2018

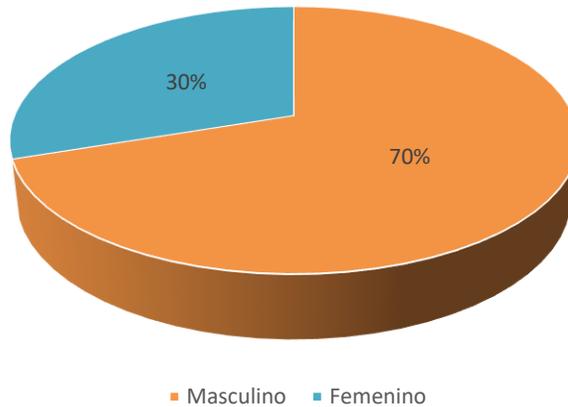
ANALISIS

En Barranquilla, en el año 2018 de los casos presentados por leptospirosis humana por edad, 29 casos correspondían a la edad de 1 a 20 años que equivalen al 40% de los casos, 27 casos de 21 a 40 años que corresponden al 37% de los casos, 15 casos de 41 a 60 años que equivalen al 20% de los casos y 2 casos a los mayores de 61 años que corresponden al 3% de los casos, con un total de 73 casos por leptospirosis en la ciudad de Barranquilla en el año 2018.

- **DISTRIBUCION SOCIODEMOGRAFICA DE LEPTOSPIROSIS HUMANA POR SEXO.**

Grafica N° 2

DISTRIBUCION SOCIODEMOGRAFICA DE LEPTOSPIROSIS HUMANA POR SEXO.



Fuente: base de datos de leptospirosis humana de la secretaria de salud de la ciudad de Barranquilla-Atlántico año 2018

Tabla N°2

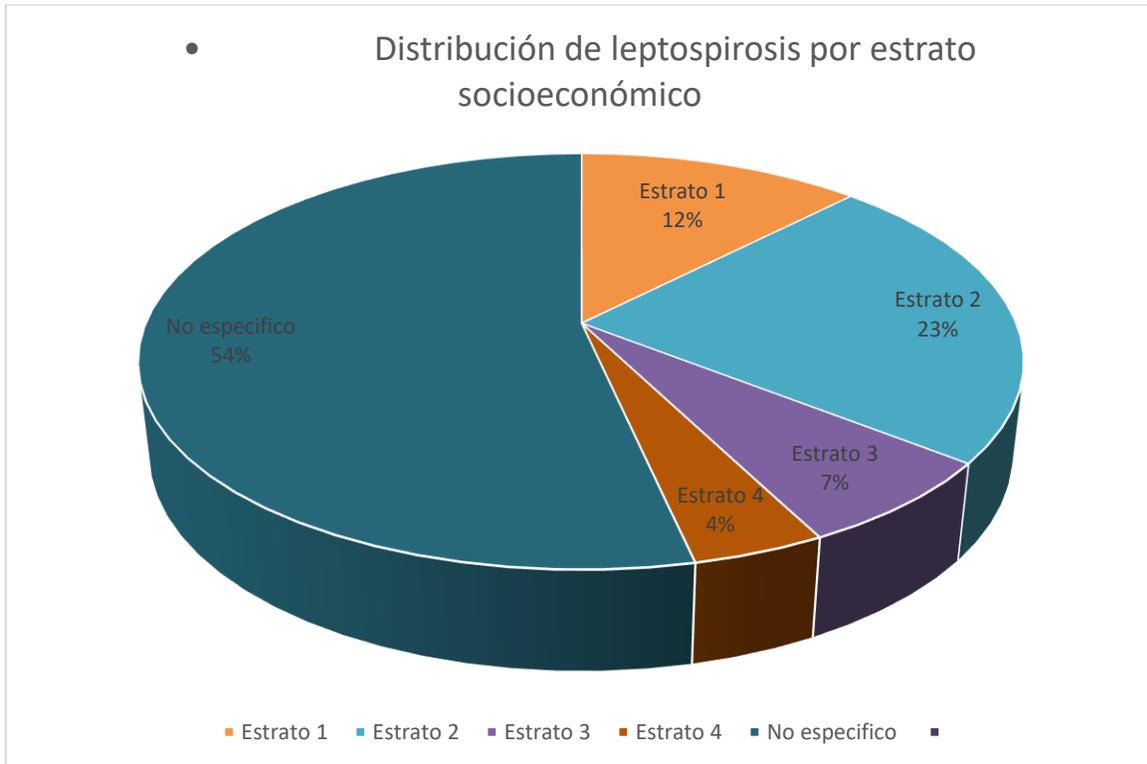
SEXO	CASOS
Masculino	51
Femenino	22
TOTAL	73

Fuente: base de datos de leptospirosis humana de la secretaria de salud de la ciudad de Barranquilla-Atlántico año 2018

ANÁLISIS: En Barranquilla, en el año 2018 de los casos presentados por leptospirosis humana por sexo, 51 casos correspondían al sexo masculino que equivalen al 70% de los casos, 22 de casos de leptospirosis humana corresponden al sexo femenino, equivaliendo un 30% de los casos, para un total de 73 casos por leptospirosis en la ciudad de Barranquilla en el año 2018.

- **Distribución de leptospirosis por estrato socioeconómico**

Grafica n° 3



Fuente: base de datos de leptospirosis humana de la secretaria de salud de la ciudad de Barranquilla-Atlántico año 2018.

Tabla n°3

Estrato	Casos
1	9
2	17
3	5
4	3
No específica	39
Total	73

Fuente: base de datos de leptospirosis humana de la secretaria de salud de la ciudad de Barranquilla-Atlántico año 2018.

ANÁLISIS:

Durante el año 2018, en Barranquilla se presentaron 26 casos en estratos 1 y 2, lo que representa el 36% de los casos; y 8 casos en el estrato 3 y 4, equivalente al 11% de los casos, y 39 casos que no especifican estrato. Para un total de 73 casos.

- **CONVIVENCIA CON ANIMALES**

Grafica n° 4



Fuente: base de datos de leptospirosis humana de la secretaria de salud de la ciudad de Barranquilla-Atlántico año 2018

Tabla N°4

Presencia de animales	Casos
SI	58
NO	15
TOTAL	73

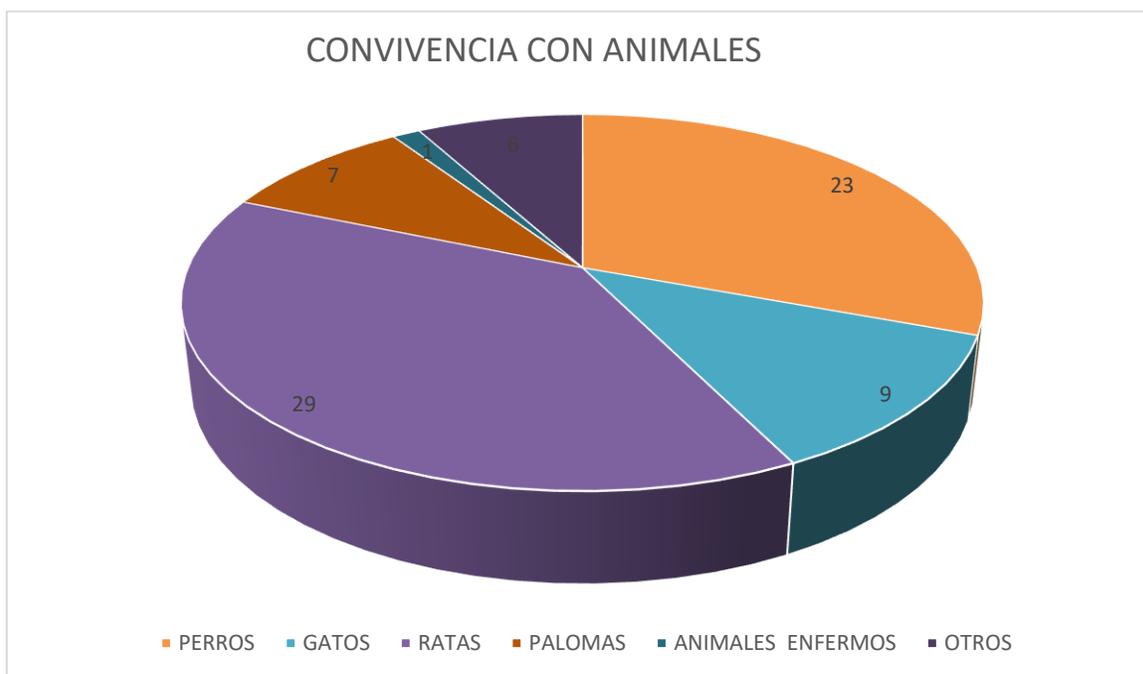
Fuente: base de datos de leptospirosis humana de la secretaria de salud de la ciudad de Barranquilla- Atlántico año 2018

ANÁLISIS:

Durante el año 2018 en barranquilla, de los 73 casos de leptospirosis humana que se presentaron, 58 casos los pacientes convivían con animales en su casa, representando un 79% de los casos; y 15 casos no convivían con animales equivalentes al 21%.

- **CONVIVENCIA CON ANIMALES**

Grafica n° 5



Fuente: base de datos de leptospirosis humana de la secretaria de salud de la ciudad de Barranquilla-Atlántico año 2018

Tabla n° 5

ANIMALES	CASOS
PERROS	23
GATOS	9
RATAS	29
PALOMAS	7
ANIMALES ENFERMOS	1
OTROS	6

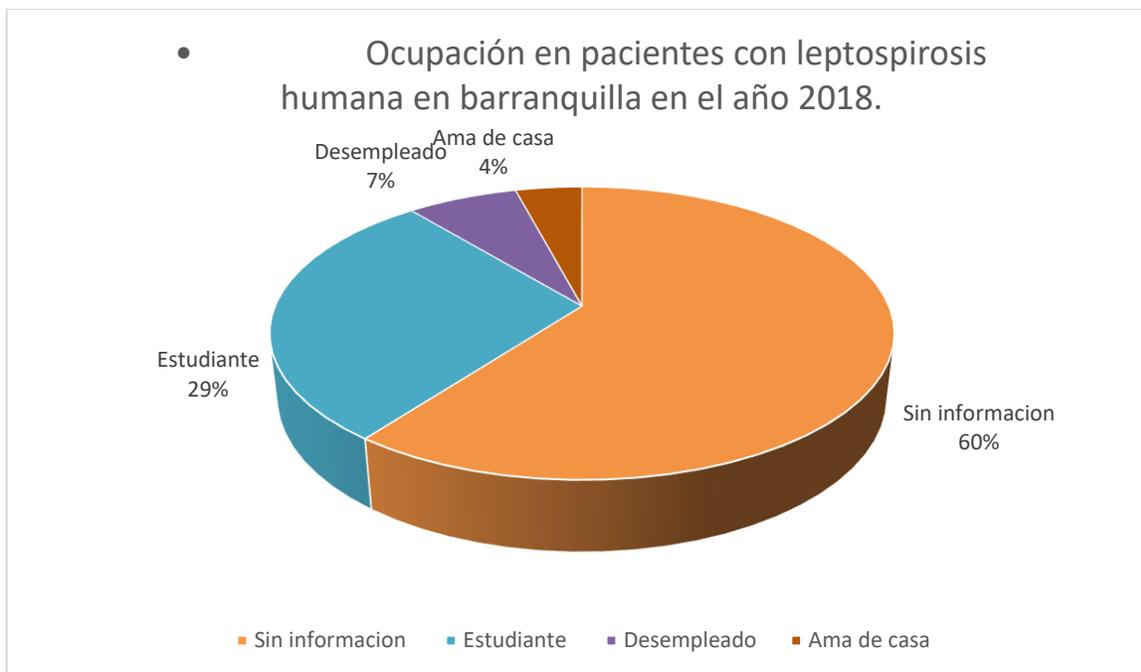
Fuente: base de datos de leptospirosis humana de la secretaria de salud de la ciudad de Barranquilla-Atlántico año 2018.

ANÁLISIS:

De los 40 casos presentados en Barranquilla por leptospirosis con Zoo-contacts, se manifiesta significativamente la presencia de la rata en 29 casos y del perro con número de casos de 23, seguidos por los gatos con 9 casos, las ratas de aire en 7 casos y otros 6 casos como pájaros, gallinas, guacamayas y Porcino.

- **Ocupación en pacientes con leptospirosis humana en barranquilla en el año 2018.**

grafica n°6



Fuente: base de datos de leptospirosis humana de la secretaria de salud de la ciudad de Barranquilla-Atlántico año 2018

Ocupación	Numero de casos
Sin información	44
Estudiante	21
Desempleado	5
Ama de casa	3
Total	73

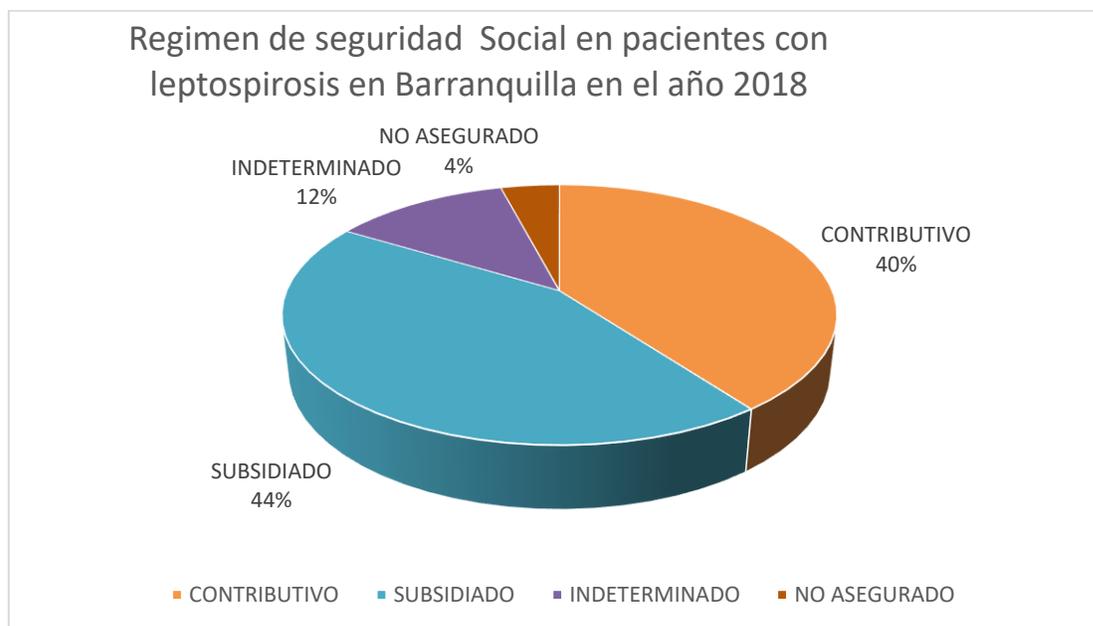
Fuente: base de datos de leptospirosis humana de la secretaria de salud de la ciudad de Barranquilla-Atlántico año 2018

ANÁLISIS:

Durante el año 2018 en Barranquilla, de los 73 casos de leptospirosis humana que se presentaron, 44 casos los pacientes no tenían información de la ocupación, representando un 60% de los casos; y 21 casos tenían estudiante como ocupación, representado por un 29%; 5 casos se encontraban desempleados(7%) y 3 casos eran amas de casa, representado en 4%.

- **Régimen de seguridad Social en pacientes con leptospirosis humana en Barranquilla en el año 2018**

Grafica n° 7



Fuente: base de datos de leptospirosis humana de la secretaria de salud de la ciudad de Barranquilla-Atlántico año 2018

Tabla N° 7

REGIMEN DE SEGURIDAD SOCIAL	CASOS
CONTRIBUTIVO	29
SUBSIDIADO	32
SIN INFORMACION	3

NO ASEGURADO	9
TOTAL	73

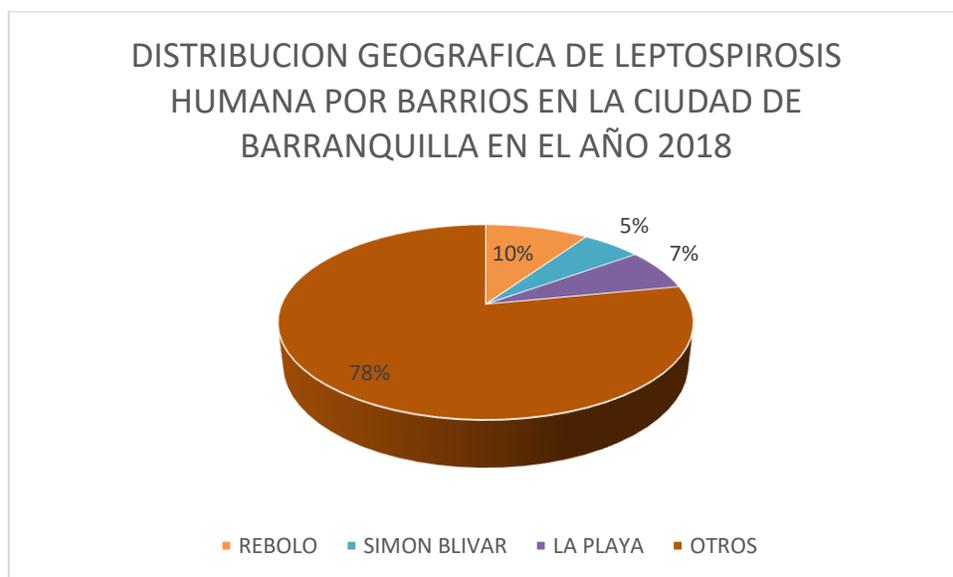
Fuente: base de datos de leptospirosis humana de la secretaria de salud de la ciudad de Barranquilla-Atlántico año 2018

ANÁLISIS:

En Barranquilla, en el año 2018 se presentaron 29 casos de pacientes que pertenecían al régimen contributivo y 32 casos del régimen subsidiado, que equivale al 44% de los casos. Es decir, que dónde más se manifestaron casos de leptospirosis fue en el régimen subsidiado.

- **DISTRIBUCION DE LEPTOSPIROSIS HUMANA POR BARRIOS EN LA CIUDAD DE BARRANQUILLA EN EL AÑO 2018**

Grafica n° 8



Fuente: base de datos de leptospirosis humana de la secretaria de salud de la ciudad de Barranquilla-Atlántico año 2018

Tabla n° 8

BARRIOS	CASOS
---------	-------

REBOLO	7
SIMON BOLIVAR	4
LA PLAYA	5
OTROS	57

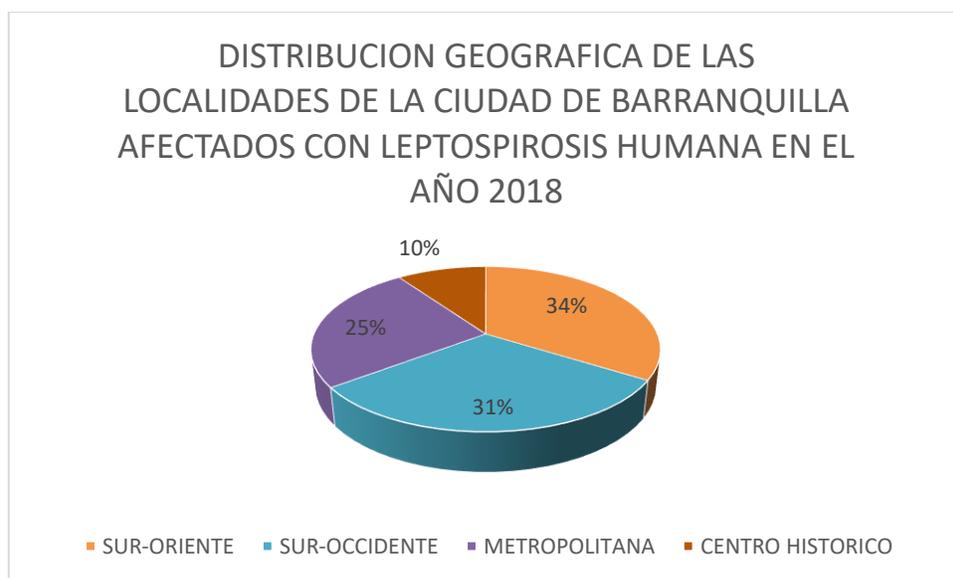
Fuente: base de datos de leptospirosis humana de la secretaria de salud de la ciudad de Barranquilla-Atlántico año 2018

ANALISIS:

Se presentaron 73 casos de leptospirosis humana en 37 barrios de la ciudad de Barranquilla, observamos que la distribución por barrios donde se presentaron con frecuencia son Rebolo 7 casos que corresponde a un 10% de la población, Simón Bolívar 4 casos correspondiente a un 5% de la población y la playa 5 casos correspondiente a un 7% de la población y 57 casos para un total de 73 en menor proporción distribuidos en 34 barrios de la ciudad de barranquilla equivalente a un 8% de la población.

- **DISTRIBUCION DE LEPTOSPIROSIS HUMANA POR LOCALIDADES EN LA CIUDAD DE BARRANQUILLA EN EL AÑO 2018**

Grafica n° 9



Fuente: base de datos de leptospirosis humana de la secretaria de salud de la ciudad de Barranquilla-Atlántico año 2018

Tabla n° 9

LOCALIDADES	CASOS
SUR-ORIENTE	24
SUR-OCCIDENTE	22
METROPOLITANA	18
CENTRO HISTORICO	7
TOTAL	73

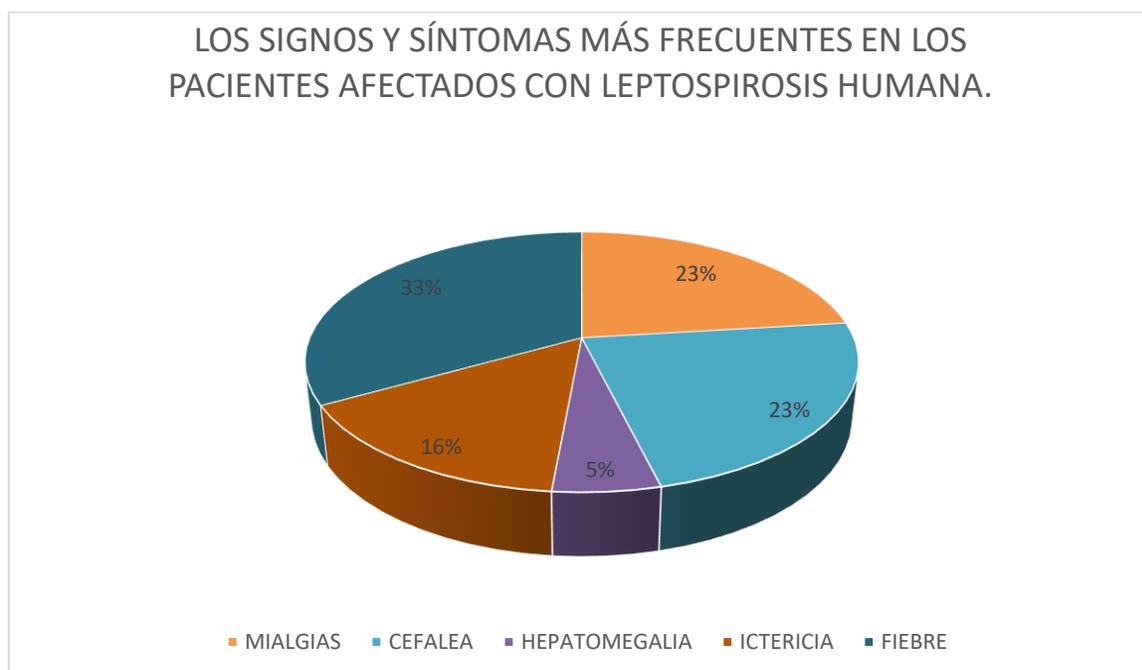
Fuente: base de datos de leptospirosis humana de la secretaria de salud de la ciudad de Barranquilla-Atlántico año 2018

ANALISIS

De los 73 casos de leptospirosis humana presentados en la ciudad barranquilla en el año 2018, las localidades que presentaron más casos fueron Sur-Oriente con 24 equivalente a un 34% de la población y Sur-occidente con 22 casos, equivalente a un 31% de la población, en menos proporción están las localidades Metropolitana con un 25% y Centro histórico con un 10% de la población total.

- **LOS SIGNOS Y SÍNTOMAS MÁS FRECUENTES EN LOS PACIENTES AFECTADOS CON LEPTOSPIROSIS HUMANA.**

Grafica n° 10



Fuente: base de datos de leptospirosis humana de la secretaria de salud de la ciudad de Barranquilla-Atlántico año 2018

FIEBRE	69
MIALGIAS	48
CEFALEA	48
HEPATOMEGALIA	11
ICTERICIA	32

Tabla n° 10

1.

Fuente: base de datos de leptospirosis humana de la secretaria de salud de la ciudad de Barranquilla-Atlántico año 2018

ANÁLISIS

De los 73 casos de leptospirosis humana que se presentaron en la ciudad de Barranquilla en el año 2018, el 33% presentaron fiebre, el 23% presento cefaleas y el 23 % mialgias, como signos y síntomas más frecuentes. Además, el 16% cursaron con ictericia; el 5% con hepatomegalia.

7. Discusiones

Para lograr una obtención de resultados se tuvieron en cuenta las siguientes variables Edad, Sexo, Estrato socioeconómico, Estado civil , Convivencia con animales , Régimen de Afiliación(SGSS), Localidad , Barrios y Prevalencia. En cuanto a Los signos y síntomas de la leptospirosis fue una variables que se evaluó y se tuvo en cuenta la presencia de lo siguiente fiebre, mialgias, cefalea, hepatomegalia e ictericia y se obtuvo este de los 73 casos de leptospirosis humana que se presentaron en la ciudad de Barranquilla en el año 2018, el 33% presentaron fiebre, el 23% presento cefaleas y el 23 % mialgias, como signos y síntomas más frecuentes. Además el 16% cursaron con ictericia; el 5% con hepatomegalia., con gran proporción la presencia de fiebre y continuamente las mialgias que son característicos de esta enfermedad por el cuadro de infección por la cursa el que la padece, haciendo un paralelo con una investigación realizada en el 2004 y publicada por Revista Científica Salud Uninorte buscaron el Comportamiento de la leptospirosis en el departamento del Atlántico y en cuanto a sus variables de signos y síntomas tuvieron como resultado un gran porcentaje de pacientes con fiebre (76,4%) y con mialgias (72,2%). En un segundo estudio realizado en Barranquilla (2007- 2009), la infección fue confirmada en un 12.5 %, la mayoría de los casos sin ictericia (87.5 %), y los síntomas más frecuentes fueron fiebre, cefalea, dolor ocular y náusea/vómito. El 6.3 % desarrolló daño hepático y un caso probable murió con síndrome de Weil.(71). En otro estudio realizado en Quindío (2005- 2006) se confirmó la infección con *Leptospira* spp. en el 26.7 % de los casos sospechosos, en su mayoría adultos, y se reportaron 4 muertes relacionadas con alteraciones de la función hepática. Los síntomas más frecuentes fueron fiebre, mialgias, cefalea e ictericia. (72), y según la parte clínica que caracteriza a la leptospirosis tenemos lo siguiente que Después de un período de incubación que es de 2 a 26 días (término medio de 5 a 14), la enfermedad generalmente se inicia en forma brusca con escalofrío, fiebre elevada, mialgias y cefalea intensa. Las mialgias predominan en músculos de pantorrillas, paravertebrales y abdomen. Otros síntomas son: náuseas, vómitos, con menos frecuencia diarrea, postración y ocasionalmente disturbios mentales.

En la anterior investigación basada en lo ocurrido con esta zoonosis en el año 2018 y tuvimos una muestra de 73 casos de leptospirosis diagnosticados, refiriéndonos a esta cifra la primera diferencia que podemos estipular es la incidencia en cuanto al año 2016 en el cual habían menos casos (60 casos) en la ciudad de Barranquilla teniendo en cuenta que hay estudios que han registrado los casos desde 2011 y que se ha notado una reducción en excepción el año 2018 que es el estudiado.

8. Conclusiones y Recomendaciones

8.1 Conclusiones

Este proyecto cuyo principal objetivo fue establecer la prevalencia de la leptospirosis humana en la ciudad de Barranquilla durante el año 2018, teniendo en cuenta que este evento está catalogado como un problema de salud pública en países tropicales y subtropicales, entre los cuales se encuentra Colombia, afectando más a las poblaciones vulnerables.

La prevalencia de la Leptospirosis Humana en la ciudad de Barranquilla en el año 2018 fue de 6 casos por 100.000 habitantes.

Teniendo en cuenta que Colombia es un país en el cual se presenta esta enfermedad por sus condiciones socioeconómicas y medioambientales, se tuvo como población de estudio a la ciudad de Barranquilla y como muestra 73 casos que se presentaron en el año 2018, y para lograr el objetivo general planteado se investigó sobre unos ítems los cuales son: la caracterización socio demográfica de la población en donde se tuvo en cuenta la edad, sexo y estrato estableciendo que de 73 casos distribuidos por edades, el mayor porcentaje corresponde a personas jóvenes entre 1 y 20 años de edad; de los mismos casos se tomó la variable sexo, donde hubo mayor prevalencia fue mayor en los hombres que en las mujeres, y según su estrato de los 73 casos, el estrato 2, fue donde se reportó gran cantidad de casos de leptospirosis humana.

En esta investigación también se tuvo en cuenta si los pacientes diagnosticados con la leptospirosis en su vida diaria convivían con animales y se obtuvo la siguiente información: De los 73 casos presentados de leptospirosis en la ciudad de Barranquilla durante el año 2018, la gran mayoría manifestó estar en contacto con al menos un animal, como los perros, gatos, paloma, entre otros.

Del anterior proyecto se puede concluir que la leptospirosis en la ciudad de Barranquilla en el periodo 2018, afectó más a pacientes del sexo masculino y en mayor proporción a pacientes entre los 1 a 20 años, finalmente siendo más vulnerables los casos presentados en el estrato 2 con presencia de zoo-contacto.

8.2 Recomendaciones

- A la universidad recomendamos seguir con estos proyectos de investigación ya que es muy importante que el producto dado a la comunidad sea integral con la capacidad de desenvolverse de manera eficiente en todos los campos, características que brinda la investigación ya que de tanto indagar de x o y tema se enriquece el conocimiento.
- Al programa de medicina seguir generando en los futuros médicos el sentido de pertenencia de problemáticas en la salud pública debido a que es lo cotidiano en nuestro país y así mismo en cierto punto en muchas partes del mundo.
- A la comunidad sugerir que informen cada vez que sea necesario sobre problemas en su comunidad que pongan en riesgo su salud, para así las entidades correspondientes tomen medidas y así mismo esto genera situaciones que llegan a la realización de investigaciones como la anterior que con sus resultados aporta a la labor realizada por la secretaria de salud pública en este caso en la ciudad de Barranquilla.

9. Referencias Bibliográficas

1. Organización Mundial de la Salud. Información general: Leptospirosis. [citado el 28 de marzo de 2017]. Disponible desde: http://www2.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=7821&Itemid=39696&lang=es.
2. Solmara Bello, Milena Rodríguez, Andrea Paredes, Fredy Mendivelso, Diana Walteros, Flor Rodríguez, María Elena Realpe. Comportamiento de la vigilancia epidemiológica de la leptospirosis humana en Colombia, 2007-2011 [internet]. Abril de 2013. [citado el 28 de marzo de 2017] Disponible desde: <http://www.revistabiomedica.org/index.php/biomedica/article/view/1608/2279>.
3. Instituto Nacional de Salud – Subdirección de Vigilancia y Control. Protocolo: Leptospirosis [Internet]. 2009. [citado el 28 de marzo de 2017]- Disponible desde: <https://www.minsalud.gov.co/Documentos%20y%20Publicaciones/PROTOCOLO%20DE%20LEPTOSPIROSIS.pdf>
4. Instituto nacional de Salud. Informe de evento, leptospirosis 2016. URL: <http://www.ins.gov.co/lineas-de-accion/Subdireccion-Vigilancia/Paginas/informes-de-evento.aspx>.
5. AGUDELO-FLÓREZ P, Leptospirosis humana en Colombia: la experiencia del Instituto Colombiano de Medicina Tropical - CES. CES Medicina 2007;21:55-58. Disponible en:

<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=261120985006>. Fecha de consulta: 17 de marzo de 2017.

6. Ríos R, Mendoza S, Máttar S, Barguil A, Pérez A, Arrieta G, Tamayo L, Bedoya Z, De la Ossa M, Rodríguez A, Almenteros C, Padilla T, Estereta F, Díaz N, Medina A, Estrada C, Seroprevalencia de leptospirosis porcina en el Departamento de Córdoba. Revista Colombiana de Ciencias Pecuarias 200417141-147. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=295026087004>. Fecha de consulta: 17 de marzo de 2017.
7. Ríos R, Mendoza S, Máttar S, Barguil A, Pérez A, Arrieta G, Tamayo L, Bedoya Z, De la Ossa M, Rodríguez A, Almenteros C, Padilla T, Estereta F, Díaz N, Medina A, Estrada C, Seroprevalencia de leptospirosis porcina en el Departamento de Córdoba. Revista Colombiana de Ciencias Pecuarias 200417141-147. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=295026087004>. Fecha de consulta: 17 de marzo de 2017.
8. Informe de leptospirosis, hasta el décimo tercer periodo epidemiológico del año 2010. Subproceso R02.001 operación y mantenimiento del sistema de vigilancia y control en salud pública. Colombia. <http://www.ins.gov.co/lineas-de-accion/Subdireccion/Vigilancia/Informe%20de%20Evento%20Epidemiolgico/Leptospirosis%202010.pdf>. Consultado 30 Marzo 2013.
9. Protocolo de leptospirosis, ministerio de salud y protección social; accesos: 10 de marzo de 2017; disponible en: <http://www.ins.gov.co/lineas-de-accion/Subdireccion-Vigilancia/sivigila/Protocolos%20SIVIGILA/PRO%20Leptospirosis.pdf>
10. Manual de Procedimientos Estandarizados para la Vigilancia Epidemiológica de la Leptospirosis. _Generalidades de la leptospirosis:

accesos: 10 de marzo de 2017; disponible en:http://www.epidemiologia.salud.gob.mx/doctos/infoepid/vig_epid_manual_es/14_2012_Manual_Leptospirosis_vFinal_21nov12.pdf.

11. Leptospirosis: información detallada; organización mundial de la salud. accesos: 10 de marzo de 2017. Disponible en: http://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=7377%3A2012-leptospirosis-informacion-detallada&catid=4711%3Aleptospirosis-home&Itemid=39617&lang=es
12. Saholet Nájera, Bacterióll; Nelson Alvis, PhDII; David Babilonia, Bacterióll; Ligia Alvarez, Bacterióll; Salim Máttar, PhD. (2005). Leptospirosis ocupacional en una región del Caribe colombiano. Salud pública Méx vol.47 no.3 Cuernavaca may./jun. 2005.
13. Organización panamericana de la salud; organización mundial de la salud. (2016). Información general: Leptospirosis.
14. Luis Alberto Carreño Buitrago; Universidad Nacional de Colombia. (2014). Prevalencia de Leptospirosis en Colombia; Revisión Sistemática de Literatura. Trabajo presentado como requisito parcial para optar al título de: Magister en Salud Pública – Profundización.
15. Pedro N. Acha y Boris Szyfres. (2001). Zoonosis y enfermedades transmisibles comunes al hombre y a los animales Tercera edición Volumen I. Bacteriosis y Micosis.
16. Adriana Pulido-Villamarín¹, Gustavo Carreño-Beltrán¹, Marcela Mercado-Reyes², Paola Ramírez-Bulla². (2014). Situación epidemiológica de la leptospirosis humana en Centroamérica, Suramérica y el Caribe. Univ. Sci. 2014, Vol. 19 (3): 247-264 doi: 10.11144/Javeriana.SC19-3.selh
17. Nájera Saholet, Alvis Nelson, Babilonia David, Alvarez Ligia, Máttar Salim. Leptospirosis ocupacional en una región del Caribe colombiano. Salud

- pública Méx [revista en la Internet]. 2005 Jun [citado 2017 Mar 14] ; 47(3): 240-244. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0036-36342005000300008&lng=e.
18. Nájera Saholet, Alvis Nelson, Babilonia David, Alvarez Ligia, Máttar Salim. Leptospirosis ocupacional en una región del Caribe colombiano. Salud pública Méx [revista en la Internet]. 2005 Jun [citado 2017 Mar 14] ; 47(3): 240-244. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0036-36342005000300008&lng=e.
19. PULIDO-VILLAMARÍN, Adriana et al. Situación epidemiológica de la leptospirosis humana en Centroamérica, Suramérica y el Caribe. Universitas Scientiarum, [S.I.], v. 19, n. 3, p. 247-264, jul. 2014. ISSN2027-1352. Available at: <http://revistas.javeriana.edu.co/index.php/scientarium/article/view/9100/7412>>. Date accessed: 14 Mar. 2017. doi: <http://dx.doi.org/10.11144/Javeriana.SC19-3.selh>.
20. PULIDO-VILLAMARÍN, Adriana et al. Situación epidemiológica de la leptospirosis humana en Centroamérica, Suramérica y el Caribe. Universitas Scientiarum, [S.I.], v. 19, n. 3, p. 247-264, jul. 2014. ISSN 2027-1352. Available at: <http://revistas.javeriana.edu.co/index.php/scientarium/article/view/9100/7412>>. Date accessed: 14 Mar. 2017. doi: <http://dx.doi.org/10.11144/Javeriana.SC19-3.selh>.
21. Sistema de notificación inmediata (eventos de identificación de interés en salud pública). SIVIGILA. accesos 14 de marzo de 2017. Disponible en: [http://200.29.101.134/infoeseladera/ayuda/SEA03006_LISTA_EVENTOS_DE NOTIFICACION DE%20INTERES EN SALUD PUBLICA.pdf](http://200.29.101.134/infoeseladera/ayuda/SEA03006_LISTA_EVENTOS_DE_NOTIFICACION_DE%20INTERES_EN_SALUD_PUBLICA.pdf)
22. Manual de Procedimientos Estandarizados para la Vigilancia Epidemiológica de la Leptospirosis. Factores de riesgo y exposición

- ocupacional. Secretaria de salud.2012, accesos 10 de 03 de 2017, disponible en:
http://www.epidemiologia.salud.gob.mx/doctos/infoepid/vig_epid_manuales/14_2012_Manual_Leptospirosis_vFinal_21nov12.pdf.
23. Manual de Procedimientos Estandarizados para la Vigilancia Epidemiológica de la Leptospirosis. Factores de riesgo y exposición recreativa. Secretaria de salud.2012, accesos 10 de 03 de 2017, disponible en:
http://www.epidemiologia.salud.gob.mx/doctos/infoepid/vig_epid_manuales/14_2012_Manual_Leptospirosis_vFinal_21nov12.pdf.
24. Manual de Procedimientos Estandarizados para la Vigilancia Epidemiológica de la Leptospirosis. Factores de riesgo y exposición en el hogar. Secretaria de salud.2012, accesos 10 de 03 de 2017, disponible en:
http://www.epidemiologia.salud.gob.mx/doctos/infoepid/vig_epid_manuales/14_2012_Manual_Leptospirosis_vFinal_21nov12.pdf.
25. protocolos de leptospirosis, instituto nacional de salud acceso: 14 de marzo de 2017 disponible en:
<https://www.minsalud.gov.co/Documentos%20y%20Publicaciones/PROTOCOLO%20DE%20LEPTOSPIROSIS.pdf>
26. Evento de vigilancia: LEPTOSPIROSIS. Fecha de creación: Segundo semestre de 2009 INS – Subdirección de Vigilancia y Control. accesos 14 de marzo de 2017. Disponible en:
<https://www.minsalud.gov.co/Documentos%20y%20Publicaciones/PROTOCOLO%20DE%20LEPTOSPIROSIS.pdf>
27. McBride A, Athanazio D, Reis M, Ko, A. Leptospirosis. Current Opinion in Infectious Diseases 2005, 18:376–386. acceso: 14 de marzo de 2017: disponible en:
[http://www.scirp.org/\(S\(i43dyn45teexjx455qlt3d2q\)\)/reference/ReferencesPers.aspx?ReferenceID=1391670](http://www.scirp.org/(S(i43dyn45teexjx455qlt3d2q))/reference/ReferencesPers.aspx?ReferenceID=1391670)
28. Leptospirosis humana: guía para el diagnóstico, vigilancia y control / Organización Mundial de la Salud; traducción del Centro Panamericano de

- Fiebre Aftosa. - Rio de Janeiro: Centro Panamericano de Fiebre Aftosa – VP/OPS/OMS, 2008. Cuadro clínico primera fase. Accesos: 14 de marzo de 2017. Disponible en: <http://www.paho.org/dor/images/stories/archivos/leptospirosis/who-guia-lepto-2003-spa.pdf?ua=1>
29. Leptospirosis humana: guía para el diagnóstico, vigilancia y control / Organización Mundial de la Salud; traducción del Centro Panamericano de Fiebre Aftosa. - Rio de Janeiro: Centro Panamericano de Fiebre Aftosa – VP/OPS/OMS, 2008. Cuadro clínico segunda fase. Accesos: 14 de marzo de 2017. Disponible en: <http://www.paho.org/dor/images/stories/archivos/leptospirosis/who-guia-lepto-2003-spa.pdf?ua=1>
30. prevalencia de leptospirosis en colombia; revisión sistemática de literatura. Accesos: 14 de marzo de 2017. Disponible en: <http://www.bdigital.unal.edu.co/43120/1/7164566.2014.pdf>
31. prevalencia de leptospirosis en colombia; revisión sistemática de literatura luis alberto carreño buitrago. accesos: 14 de marzo de 2017. disponible en: <http://www.bdigital.unal.edu.co/43120/1/7164566.2014.pdf>
32. Leptospirosis humana: guía para el diagnóstico, vigilancia y control / Organización Mundial de la Salud; traducción del Centro Panamericano de Fiebre Aftosa. - Rio de Janeiro: Centro Panamericano de Fiebre Aftosa – VP/OPS/OMS, 2008. <http://www.paho.org/dor/images/stories/archivos/leptospirosis/who-guia-lepto-2003-spa.pdf?ua=1>
33. Diagnostico. Leptospirosis humana: guía para el diagnóstico, vigilancia y control / Organización Mundial de la Salud; traducción del Centro Panamericano de Fiebre Aftosa. - Rio de Janeiro: Centro Panamericano de Fiebre Aftosa –VP/OPS/OMS, 2008. <http://www.paho.org/dor/images/stories/archivos/leptospirosis/who-guia-lepto-2003-spa.pdf?ua=1>
34. vigilancia serológica. tratamiento y apoyo. Leptospirosis humana: guía para el diagnóstico, vigilancia y control / Organización Mundial de la Salud; traducción del Centro Panamericano de Fiebre Aftosa. - Rio de Janeiro: Centro Panamericano de Fiebre Aftosa –VP/OPS/OMS, 2008. <http://www.paho.org/dor/images/stories/archivos/leptospirosis/who-guia-lepto-2003-spa.pdf?ua=1>

35. recolección de muestras. Leptospirosis humana: guía para el diagnóstico, vigilancia y control / Organización Mundial de la Salud; traducción del Centro Panamericano de Fiebre Aftosa. - Rio de Janeiro: Centro Panamericano de Fiebre Aftosa –VP/OPS/OMS, 2008.
<http://www.paho.org/dor/images/stories/archivos/leptospirosis/who-guia-lepto-2003-spa.pdf?ua=1>
36. sangre para análisis de leptospirosis. Leptospirosis humana: guía para el diagnóstico, vigilancia y control / Organización Mundial de la Salud; traducción del Centro Panamericano de Fiebre Aftosa. - Rio de Janeiro: Centro Panamericano de Fiebre Aftosa –VP/OPS/OMS, 2008.
<http://www.paho.org/dor/images/stories/archivos/leptospirosis/who-guia-lepto-2003-spa.pdf?ua=1>
37. ELISA para el análisis de Leptospirosis humana: guía para el diagnóstico, vigilancia y control / Organización Mundial de la Salud; traducción del Centro Panamericano de Fiebre Aftosa. - Rio de Janeiro: Centro Panamericano de Fiebre Aftosa –VP/OPS/OMS, 2008.
<http://www.paho.org/dor/images/stories/archivos/leptospirosis/who-guia-lepto-2003-spa.pdf?ua=1>
38. PRUEBA MAT para Leptospirosis humana: guía para el diagnóstico, vigilancia y control / Organización Mundial de la Salud; traducción del Centro Panamericano de Fiebre Aftosa. - Rio de Janeiro: Centro Panamericano de Fiebre Aftosa –VP/OPS/OMS, 2008.
<http://www.paho.org/dor/images/stories/archivos/leptospirosis/who-guia-lepto-2003-spa.pdf?ua=1>
39. prueba post-mortem para Leptospirosis humana: guía para el diagnóstico, vigilancia y control / Organización Mundial de la Salud; traducción del Centro Panamericano de Fiebre Aftosa. - Rio de Janeiro: Centro Panamericano de Fiebre Aftosa –VP/OPS/OMS, 2008.
<http://www.paho.org/dor/images/stories/archivos/leptospirosis/who-guia-lepto-2003-spa.pdf?ua=1>
40. identificación de caso (morbilidad y mortalidad). estudios basados en hospitales para Leptospirosis humana: guía para el diagnóstico, vigilancia y control / Organización Mundial de la Salud; traducción del Centro Panamericano de Fiebre Aftosa. - Rio de Janeiro: Centro Panamericano de Fiebre Aftosa –VP/OPS/OMS, 2008.
<http://www.paho.org/dor/images/stories/archivos/leptospirosis/who-guia-lepto-2003-spa.pdf?ua=1>

41. Leptospirosis humana: guía para el diagnóstico, vigilancia y control / Organización Mundial de la Salud; traducción del Centro Panamericano de Fiebre Aftosa. - Rio de Janeiro: Centro Panamericano de Fiebre Aftosa – VP/OPS/OMS, 2008.
<http://www.paho.org/dor/images/stories/archivos/leptospirosis/who-guia-lepto-2003-spa.pdf?ua=1>
42. Leptospirosis humana: guía para el diagnóstico, vigilancia y control / Organización Mundial de la Salud; traducción del Centro Panamericano de Fiebre Aftosa. - Rio de Janeiro: Centro Panamericano de Fiebre Aftosa – VP/OPS/OMS, 2008.
<http://www.paho.org/dor/images/stories/archivos/leptospirosis/who-guia-lepto-2003-spa.pdf?ua=1>
43. formularios para la vigilancia de leptospirosis humana: guía para el diagnóstico, vigilancia y control / Organización Mundial de la Salud; traducción del Centro Panamericano de Fiebre Aftosa. - Rio de Janeiro: Centro Panamericano de Fiebre Aftosa –VP/OPS/OMS, 2008.
<http://www.paho.org/dor/images/stories/archivos/leptospirosis/who-guia-lepto-2003-spa.pdf?ua=1>
44. vigilancia activa y estudios de casos y control para leptospirosis humana: guía para el diagnóstico, vigilancia y control / Organización Mundial de la Salud; traducción del Centro Panamericano de Fiebre Aftosa. - Rio de Janeiro: Centro Panamericano de Fiebre Aftosa –VP/OPS/OMS, 2008.
<http://www.paho.org/dor/images/stories/archivos/leptospirosis/who-guia-lepto-2003-spa.pdf?ua=1>
45. plan de acción nacional e intersectorial para la prevención, vigilancia y control de algunas zoonosis y manejo del accidente ofídico en Colombia. (2010). 1st ed. Colombia. Available at:
<https://www.minsalud.gov.co/Documentos%20y%20Publicaciones/PLAN%20ODE%20ACCION%20ZONOSIS.pdf>
46. Instituto nacional de salud, (2009). *LEPTOSPIROSIS, PROTOCOLO DE VIGILANCIA DE LEPTOSPIROSIS*. 1st ed. [ebook] COLOMBIA: INS – Subdirección de Vigilancia y Control. Available at:
<https://www.minsalud.gov.co/Documentos%20y%20Publicaciones/PROTODOLEPTOSPIROSIS>.
47. Ley 1523 de 2012 “Por el cual se Establece el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres” at:

<https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/ED/VS/P/Lineamientos%20EVE.pdf>

48. Ley 9 de 1979 “Por la cual se dictan Medidas Sanitarias”, en el Título VII se establece la “vigilancia y control epidemiológico”. At: <http://www.redlactea.org/wp-content/uploads/decretos/L9.pdf>
49. Decreto 1601 de 1984 “Por el cual se reglamentan parcialmente los Títulos III, V y VII de la Ley 09 de 1979, en cuanto a sanidad portuaria y vigilancia epidemiológica en naves y vehículos terrestres”. At: <http://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?id=1316389>
50. Decreto 3518 de 2006 “Por el cual se crea y reglamenta el sistema de Vigilancia en Salud Pública y se dictan otras disposiciones”. At: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=21859>
51. Decreto 2323 de 2006 “Por el cual se reglamenta parcialmente la Ley 9° de 1979 en relación con la Red Nacional de Laboratorios y se dictan otras disposiciones”. At: https://www.invima.gov.co/images/pdf/red-nal-laboratorios/decretos/DECRETO_2323_DE_2006.pdf
52. Decreto 4107 de 2011 “Por el cual se define la estructura y funciones del Ministerio de Salud y Protección Social”. At: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/PP/ET/PLAN%20NACIONAL%20DE%20RESPUESTA%20CHIKUNGUNYA%20COLOMBIA%202014.pdf>
53. Decreto - Ley 1295 de 1994. Por el cual se reglamenta el Sistema General de Riesgos Laborales. At: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=2629>
54. Decreto 1443 de 2014 por el cual se dictan disposiciones para la implementación del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el

- Trabajo (SG-SST). At:
file:///C:/Users/USUARIO/Downloads/decreto_1443_sgsss.pdf
55. Reglamento Sanitario Internacional 2005. At:
http://www.who.int/ihr/IHR_2005_es.pdf
56. Circular 040 de 2014. Participación del Sector Salud en los Procesos de Gestión de Riesgos de Desastres. At:
https://www.minsalud.gov.co/Normatividad_Nuevo/Circular%20Conjunta%20No%200040%20de%20julio%20de%202014.pdf
57. Instituto nacional de salud, (2009). *LEPTOSPIROSIS, PROTOCOLO DE VIGILANCIA DE LEPTOSPIROSIS*. 1st ed. [ebook] COLOMBIA: INS – Subdirección de Vigilancia y Control. Available at:
<https://www.minsalud.gov.co/Documentos%20y%20Publicaciones/PROTOCOLO%20DE%20LEPTOSPIROSIS>.
58. Benenson, Abram S. Manual para el control de las enfermedades transmisibles. Decimosexta edición. OPS, Publicación científica, 1997: 564.
59. Faine. S. Guidelines for the Control of Leptospirosis. WHO offset publication 6. Ginebra, 1982
60. Programa nacional de prevención y control de leptospirosis humana. Ministerio de Salud pública de Cuba. Dirección nacional de epidemiología. Segunda versión. Agosto 1997
61. Manual de normas y procedimientos de vigilancia y control de enfermedades de notificación obligatoria. República de Argentina revisión 2007. Ministerio de salud.
62. normatividad para leptospirosis. OMS (2017). [online] Available at:
http://www.epidemiologia.salud.gob.mx/doctos/infoepid/vig_epid_manuales/14_2012_Manual_Leptospirosis_vFinal_21nov12.pdf

63. Anon, (2017). MINISTERIO DE SALUD COLOMBIA. [online] Available at: <http://www.msal.gov.ar/images/stories/bes/graficos/0000000489cnt-guia-medica-leptospirosis.pdf>
64. Sanchez, J. (2017). OPS OMS | Información general: Leptospirosis. [online] Pan American Health Organization / World Health Organization. Available at: http://www2.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=7821%3A2012-informacion-general-leptospirosis&catid=4711%3Aleptospirosis-home&lang=es
65. Paho.org.(2017). [online] Available at: http://www.paho.org/dor/images/stories/archivos/leptospirosis/Guia_Protocolo_Manejo_Trata_Leptospirosis_2013.pdf?ua=1 [Accessed 4 Apr. 2017]
66. MEDHIGRAPIC.COM. (2017). Leptospirosis humana. Historia natural, diagnóstico y tratamiento. [online] Available at: <http://www.medigraphic.com/pdfs/patol/pt-2005/pt054f.pdf> [Accessed 4 Apr. 2017].
67. loginsite.com.co, J. (2017). Leptospirosis (EEDD-LEPTO). [online] Ins.gov.co. Available at: [http://www.ins.gov.co/tramites-y-servicios/programas-de-calidad/paginas/leptospirosis-\(eedd-lepto\).aspx](http://www.ins.gov.co/tramites-y-servicios/programas-de-calidad/paginas/leptospirosis-(eedd-lepto).aspx)
68. DECRETO 658-96. (2017). [online] Available at: http://www.oiss.org/estrategia/IMG/pdf/Decreto_658_listado_de_enfermedades_profesionales.pdf [Accessed 4 Apr. 2017].
69. protocolo de leptospirosis. [online] available at: <https://www.minsalud.gov.co/documentos%20y%20publicaciones/protocolo%20de%20leptospirosis.pdf> [accessed 4 apr. 2017].

70. protocolo de leptospirosis. [online] available at: <https://www.minsalud.gov.co/documentos%20y%20publicaciones/protocolo%20de%20leptospirosis.pdf> [accessed 4 apr. 2017].
71. Romero-Vivas CM, Cuello-Pérez M, Agudelo-Florez P, Thiry D, Levett P, Falconar Andrew K. Cross-sectional study of *Leptospira* seroprevalence in humans, rats, mice and dogs in a main tropical sea-port city. *Am J Trop Med Hyg* 2012. In press.
72. Sanchez Vallejo G, Gómez Marín J. E., Quintero Álvarez L, Castaño Cotrina MC. Características clínicas y epidemiológicas de la leptospirosis en el departamento del Quindío, 2005-2006. *Infect* 2008;12:325-31.

