



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS
CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA



TRABAJO DE TITULACIÓN

Componente Práctico del Examen de Grado de carácter complejo,
presentado al H. Consejo Directivo de la Facultad, como requisito
previo para obtener el título de:

MEDICA VETERINARIA ZOOTECNISTA

TEMA:

“Estudio del agente causal de la *Leptospirosis* en perros y su
importancia en la Salud Pública”.

AUTORA:

Jeniffer Madelaine Sánchez Caicedo

TUTORA:

Dra. Diana Leticia Torres Moran, MSc.

Babahoyo – Los Ríos – Ecuador

2022

RESUMEN

El presente documento trata sobre el estudio del agente causal de la *Leptospirosis* en perros y su importancia en la Salud Pública. Las conclusiones determinan que leptospirosis es considerada una de las zoonosis más difundidas y un serio problema de salud pública en el mundo entero. El perro actúa como un potencial diseminador de esta enfermedad ya que mantiene una estrecha relación con el hombre; la leptospirosis es causada por bacterias del género *Leptospira*, familia *Leptospiraceae*, del orden *Spirochateales*. Dentro de este género se reconocen comúnmente dos especies: *L. biflexa* y *L. interrogans* (patógena de perros); en lo referente a salud pública, puede afectar a trabajadores de mataderos, cuidadores de animales, médicos veterinarios y recolectores de basura; las leptospiras dependen del agua para sobrevivir y alcanzar a su huésped definitivo, siendo fuente de infección diversos materiales húmedos o aguas contaminadas con la orina de animales infectados; penetra al hombre es a través de las mucosas o de heridas en la piel; la prueba de microaglutinación (*Microscopic Agglutination Test*, MAT) se utiliza ampliamente en los estudios epidemiológicos; en los perros, la prevención de la leptospirosis adquiere mayor relevancia por su carácter zoonótico. Para prevenir este padecimiento se hace indispensable considerar a la vacunación como el proceso más efectivo y los antibióticos recomendados para la cura de la enfermedad son: tetraciclina dihidroestreptomicina, cefalosporinas de tercera generación (ceftoxima y cefotaxima).

Palabras claves: perros, *Leptospira*, microaglutinación.

SUMMARY

This document deals with the study of the causal agent of Leptospirosis in dogs and its importance in Public Health. The conclusions determine that leptospirosis is considered one of the most widespread zoonoses and a serious public health problem throughout the world. The dog acts as a potential disseminator of this disease since it maintains a close relationship with man; Leptospirosis is caused by bacteria of the genus *Leptospira*, family Leptospiraceae, of the order Spirochateales. Two species are commonly recognized within this genus: *L. biflexa* and *L. interrogans* (pathogenic to dogs); Regarding public health, it can affect slaughterhouse workers, animal caretakers, veterinarians and garbage collectors; leptospire depend on water to survive and reach their definitive host, being a source of infection various moist materials or water contaminated with the urine of infected animals; penetrates man is through mucous membranes or skin wounds; the Microscopic Agglutination Test (MAT) is widely used in epidemiological studies; In dogs, the prevention of leptospirosis acquires greater relevance due to its zoonotic nature. To prevent this condition, it is essential to consider vaccination as the most effective process and the antibiotics recommended for the cure of the disease are: tetracycline dihydrostreptomycin, third-generation cephalosporins (ceftoxime and cefotaxime).

Keywords: dogs, *Leptospira*, microagglutination.

CONTENIDO

RESUMEN	ii
SUMMARY	iii
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I	3
MARCO METODOLÓGICO	3
1.1. Definición del tema caso de estudio	3
1.2. Planteamiento del problema.....	3
1.3. Justificación	3
1.4. Objetivos.....	4
1.4.1. General	4
1.4.2. Específicos	4
1.4. Fundamentación teórica.....	4
1.4.1. Generalidades de la <i>Leptospirosis</i>	4
1.4.2. Agente causal de la <i>Leptospirosis</i> en perros y su importancia en la Salud Publica.....	5
1.4.3. Transmisión de la <i>Leptospirosis</i>	9
1.4.4. Detección, Medidas de prevención y tratamiento de la <i>Leptospirosis</i> en perros.	11
1.5. Hipótesis	14
1.6. Metodología de la investigación	15
CAPÍTULO II	16
RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN	16
2.1. Desarrollo del caso	16
2.2. Situaciones detectadas (hallazgo).....	16
2.3. Soluciones planteadas	17
2.4. Conclusiones	17
2.5. Recomendaciones	18
BIBLIOGRAFÍA	19

INTRODUCCIÓN

El proceso de domesticación de los animales data de tiempos ancestrales, lo que ha traído como consecuencia una amplia distribución de las mascotas alrededor de todo el globo terráqueo, entre las que se destacan los perros domésticos, los cuales aportan beneficios importantes a sus dueños, especialmente a los niños (Cazorla y Morales 2013).

En los últimos diez años la Organización Mundial de la Salud (OMS) ha clasificado la leptospirosis como una enfermedad tropical bacteriana de tipo infeccioso que se encuentra desatendida, a pesar de ser de gran importancia a nivel mundial. Tiene una amplia distribución y potencial zoonótico "emergente" puede afectar con mayor frecuencia los países tropicales y subtropicales con altos índices de precipitación (Carrillo y Piso 2018).

La enfermedad en perros es causada principalmente por otras serovariedades de *L. interrogans* y de *Leptospira kirschneri*, aunque la leptospirosis severa en perros se observa en infecciones con las serovariedades Canicola, Icterohaemorrhagiae, Copenhageni, Lai y otras.

Los perros en patios cercados pueden exponerse a orina de animales salvajes, incluyendo roedores; perros que son ejercitados mediante caminatas en parques, perros de caza y aquellos que vagan en el campo o nadan en estanques, lagunas y en arroyos con poco y lento caudal están en un mayor riesgo a la exposición a leptospirosis y por lo tanto los dueños también se encuentran en riesgo, siendo introducidos en la cadena epidemiológica de modo accidental (Dammert 2015).

La bacteria puede entrar al organismo a través de piel reblandecida, lacerada o incluso de mucosas intactas, y luego se disemina por sangre, coloniza diversos órganos, se localiza en riñones y se elimina por la orina, con lo que logra su diseminación y mantenimiento en el ambiente al contaminar agua, suelos, alimentos y recipiente (Ortega *et al.* 2018).

Por lo expuesto se desarrolló el presente documento, para estudiar el agente causal de la *Leptospirosis* en perros y su importancia en la Salud Pública.

CAPÍTULO I

MARCO METODOLÓGICO

1.1. Definición del tema caso de estudio

El presente documento hace referencia sobre el estudio del agente causal de la *Leptospirosis* en perros y su importancia en la Salud Pública.

La *Leptospirosis* se presenta en los perros como una enfermedad bacteriana, que conlleva que tengan consecuencias muy graves y que a su vez es un tema de salud pública ya que puede contagiar a los seres humanos. El agente causal es *Leptospira*, bacteria espiroqueta distribuida por todo el mundo.

1.2. Planteamiento del problema

La leptospirosis es una enfermedad emergente y altamente contagiosa causada por una bacteria del género leptospira, por lo tanto es considerada un problema, debido a que afecta a la población animal y a su vez sirve como fuente de infección para el ser humano.

Además, ligado a ello, existe un aumento significativo en la frecuencia serológica de leptospirosis canina en los últimos años y la aparición de serovariedades como *Autumnalis*, *Grippotyphosa* y *Bratislava* con frecuencias superiores a *Canicola* e *Icterohaemorrhagiae*.

1.3. Justificación

La presente investigación tiene como finalidad conocer más acerca del agente causal que provoca la *Leptospirosis* en perros y a su vez obtener conocimiento para determinar lo importante que es controlar la enfermedad, porque puede transmitirse a la población humana.

Es necesario acotar que a partir de esto, se puede prevenir esta

enfermedad zoonótica que es de gran riesgo a la salud pública; todo esto gracias a una investigación exhaustiva que se realizará en el presente documento, que permitirá desarrollar una información actualizada y fortaleciendo conocimientos se logrará mitigar la *Leptospirosis* en perros.

1.4. Objetivos

1.4.1. General

Estudiar el agente causal de la *Leptospirosis* en perros y su importancia en la Salud Pública.

1.4.2. Específicos

- Analizar los mecanismos de transmisión de la *Leptospirosis*.
- Determinar las medidas de prevención y tratamiento de la *Leptospirosis* en perros.

1.4. Fundamentación teórica

1.4.1. Generalidades de la *Leptospirosis*

La leptospirosis es una de las zoonosis más extendidas del mundo y se presenta tanto en áreas rurales como urbanas (Organización Panamericana de la Salud 1992, citado por Vanasco 2000). Es producida por espiroquetas del género *Leptospira*, que reúne a dos especies: *L. interrogans* y *L. biflexa*. La primera es patógena para el hombre y los animales y la segunda es de vida libre, se encuentra en aguas superficiales y raramente se asocia a infecciones en mamíferos (Acha y Szyfres 1983, citado por Vanasco 2000).

La leptospirosis canina es una enfermedad que clínicamente puede

presentar curso sobreagudo, agudo o crónico. Es de difícil diagnóstico por la gran variedad de manifestaciones clínicas, ya que no involucra necesariamente ictericia, se manifiesta principalmente en forma subclínica, por lo que son más frecuentes los hallazgos serológicos, que la manifestación de la enfermedad (Luna *et al.* 2008).

Silva y Riedemann (2007) indican que la leptospirosis es considerada una de las enfermedades zoonóticas más comunes y un grave problema de salud pública a nivel mundial. Los perros son portadores potenciales de enfermedades debido a su estrecha relación con los humanos y otros animales, tanto domésticos como salvajes. A pesar de su importancia, la leptospirosis canina suele estar subdiagnosticada.

Los animales son huéspedes primarios importantes para la persistencia de los focos de infección, mientras que los humanos son huéspedes incidentales ineficaces para la persistencia de la enfermedad. Esta infección es común en roedores y otros mamíferos salvajes y domesticados como perros, vacas, cerdos y caballos. Cada serotipo tiene una especificidad de huésped determinada, pero cada especie puede tener uno o más serotipos (Faine y Guidelines 1982, citado por Vanasco 2000).

Además de los humanos, la leptospirosis también afecta a muchas especies, como bovinos, equinos, porcinos, ovinos, perros, gatos y animales salvajes. Por esta razón, la infección humana con leptospirosis se debe en gran medida a la infección humana. Actividades como: veterinaria, ganadería, minería, plomería, mataderos, granjas; personal militar, personas involucradas en deportes acuáticos (Gamarra 2009, citado por Dammert 2015)

1.4.2. Agente causal de la *Leptospirosis* en perros y su importancia en la Salud Pública.

La leptospirosis es causada por bacterias del género *Leptospira*, el cual

pertenece a la familia *Leptospiraceae*, del orden *Spirochateales*. Dentro de este género se reconocen comúnmente dos especies: *L. biflexa* y *L. interrogans*, las cuales se comportan como saprofitas y patógenas respectivamente. Sin embargo, gracias a herramientas moleculares y estudios filogenéticos, se han identificado muchas más especies.

(Alonso *et al.* 2001, citado por Dammert 2015).

“La leptospirosis es ocasionada por bacterias espiroquetas pertenecientes al orden Spirochaetales, de la familia Leptospiraceae, género Leptospira” (Ko Al 2009, citado por Torres *et al.* 2016).

Para Adagio *et al.* 1999, la leptospirosis es una enfermedad zoonótica de importancia mundial, que afecta a muchas especies de animales. Es causada por la infección de serotipos antigénicamente diferentes de *Leptospiras Interrogans*. Esta enfermedad reviste una gran importancia en la salud pública, siendo la población de riesgo la que se encuentra en contacto directo con animales.

En décadas pasadas la clasificación de dicho género comprendía dos grupos diferenciados por sus determinantes antigénicos, comportamiento bioquímico, capacidad de infección, crecimiento en cultivo, requerimientos nutricionales y otras propiedades fenotípicas: *Leptospira interrogans sensu lato* (con más de 250 serovares), siendo patógeno, con bacterias aisladas en el medio ambiente (Levett 2001, citado por Torres *et al.* 2016)

Los extremos del gancho son espirales, en uno o ambos extremos con un tamaño aproximado de 6-20 x 0,1 micras (μm). Poseen movimiento de rotación debido a filamentos axiales ubicados en el espacio periplásmico de sus cuerpos, lo cual es importante en su patogenicidad. Debido a su tamaño y su gran delgadez, no se pueden ver con microscopios ópticos convencionales, por lo que la observación requiere microscopía de campo oscuro. (Rosario *et al.* 2012 y Sánchez 2011, citado por Dammert 2015).

Su forma generalmente es helicoidal, están enrolladas en dirección a las

manecillas del reloj y se presentan en uno o ambos extremos una leve curvatura, característica de las leptospiras patógenas. Su movilidad, que se produce por fibrillas axiales insertadas en una protuberancia al final del cuerpo citoplasmático, varía dependiendo del medio donde se cultiven (Bharti *et al.* 2003, citado por Torres *et al.* 2016).

“Las leptospiras son bacterias aerobias estrictas que poseen las enzimas oxidasa, catalasa y peroxidasa” (Carrada 2005, citado por Torres *et al.* 2016).

“Reviste gran importancia en salud pública, dependiendo su ocurrencia en el hombre, del lugar geográfico donde habita, pero principalmente afecta a trabajadores de mataderos, cuidadores de animales, médicos veterinarios, y recolectores de basura” (Acha y Szyfres 1988, citado por Adagio *et al.* 1999).

Aunque su estructura es la de las bacterias Gram-negativas, no es fácil de teñir con tintes de anilina, pero otros métodos de tinción incluyen la tinción de plata, la tinción de Giemsa. Estas bacterias son aerobias obligadas, catalasa y oxidasa positivas, utilizan sales de amonio y ácidos grasos de cadena larga como energía, siendo estos últimos metabolizados por beta-oxidación, por lo que crecen lentamente en cultivo (hasta 4 semanas). Enriquecimiento del cultivo artificial a realizar a 28-30 °C (Rosario *et al.* 2012 y Sánchez 2011, citado por Dammert 2015).

Torres *et al.* (2016) señalan que su diámetro es de aproximadamente 0.25 µm y su longitud oscila entre 6-25 µm. Su visualización en cortes histológicos se logra con impregnación de plata o por inmunoperoxidasa o inmunofluorescencia. Estas bacterias crecen lento en medios líquidos o sólidos suplementados con ácidos grasos, vitaminas B1 y B12 y fuentes de nitrógeno.

De acuerdo a Vanasco (2000), para que se constituya un foco de leptospirosis es necesario que, además de animales portadores, existan

condiciones ambientales favorables para la supervivencia del agente causal en el medio exterior. Se requiere un alto grado de humedad ambiental, pH neutro o ligeramente alcalino y temperaturas de 20 a 30 °C.

Dammert (2015) acota que la leptospirosis es una enfermedad zoonótica reemergente, tiene comportamiento endémico y es de gran importancia en la salud pública. Su prevalencia es alta en países tropicales y subtropicales, pero presenta mayor incidencia en lugares donde es frecuente la agricultura, manufactura de productos animales y silvicultura, la ganadería.

Esta patología tiene un porcentaje elevado de mortalidad y aunque generalmente es subclínica, puede producir síntomas que van desde un resfriado común hasta fiebre hemorrágica, confundiendo con otras patologías evitando que sea tratada oportunamente (Dammert 2015).

“La leptospirosis es una enfermedad infecciosa, producida por bacterias del género *Leptospira*, que afecta a animales domésticos y silvestres. En particular los perros, por el contacto estrecho con el hombre, son considerados fuentes potenciales de la infección” (Caminoa 2007, citado por Morillo 2015).

Esta enfermedad constituye un importante problema emergente en la Salud Pública, debido a la incidencia cada vez mayor, tanto en países en vías de desarrollo como en los países desarrollados; es más común en áreas tropicales y subtropicales con altos índices de precipitación (Tuemmers *et al.* 2013).

Rodríguez *et al.* (2004). Aunque la leptospirosis ha sido tradicionalmente catalogada como una enfermedad ocupacional y de ambientes rurales, recientemente la aparición de epidemias urbanas emerge como un problema de salud pública en países en desarrollo. Ciertas condiciones de tipo social, económico, demográfico y de urbanización podrían favorecer la presencia de leptospirosis en estas áreas.

1.4.3. Transmisión de la Leptospirosis.

La leptospira depende del agua para sobrevivir y llegar a su huésped principal, por lo que el material húmedo o el agua contaminada con orina de animales infectados son fuentes comunes de infección. La forma en que los microorganismos ingresan al cuerpo es a través de las membranas mucosas o heridas en la piel, o incluso la piel empapada intacta. El período de incubación suele ser de una a dos semanas (Acha y Szyfres 1983; Faine y Guidelines 1982, citado por Vanasco 2000).

La leptospirosis se puede transmitir directa o indirectamente, entre animales, o de los animales a las personas. La forma directa se produce al entrar en contacto con sangre, tejidos u órganos de animales infectados, mientras que la forma indirecta es la más frecuente, donde el agua juega un papel primordial, ya que las leptospiras provenientes de terrenos o agua contaminada con orina de animales enfermos ingresan al organismo a través de la mucosa oral, conjuntival, nasal o genital; o a través de la piel con laceraciones o reblandecida por la humedad (Tuemmers *et al.* 2013).

Leptospira interrogans, son patógenos bacterianos muy comunes causan una enfermedad llamada leptospirosis, que generalmente se transmite a los humanos a través del contacto con agua contaminada con la orina de animales infectados (Tortora 2007, citado por Morillo 2015).

De acuerdo a Tuemmers *et al.* (2013) “las tasas de transmisión son muy elevadas ya que sólo 10 microorganismos son necesarios para causar la enfermedad”.

Los perros infectados pueden eliminar leptospiras viables a través de la orina durante largos periodos. El potencial que los perros callejeros tienen como portadores de leptospiras patógenas es muy importante, ya que éstos son el vehículo para mantener la prevalencia de leptospirosis entre la población canina, y más aún, el riesgo potencial de salud pública entre

grupos de poblaciones marginadas (Rivera *et al.* 1999).

Rodríguez *et al.* (2004) menciona que algunos factores específicos han sido identificados en la transmisión de leptospiras en estos ambientes, como la deficiencia en los servicios sanitarios básicos, el inadecuado manejo de basuras, la presencia de aguas estancadas aledañas a la vivienda y el contacto con roedores.

Adicionalmente, los perros pueden infectarse, sufrir la enfermedad o ambas, o ser fuente de infección para el humano, y constituirse en un factor importante para el riesgo de infección por leptospiras en áreas urbanas. Sin embargo, la importancia de los perros en esta cadena de transmisión puede ser diferente en distintas áreas geográficas (Rodríguez *et al.* 2004).

Los perros, debido a su capacidad de transmitir patógenos, están muy involucrados en el ciclo de la enfermedad y son el factor de riesgo más importante en los perros. Los estudios demuestran que los perros suelen orinar, beber y comer en el mismo lugar, lo que proporciona un ambiente muy favorable para la transmisión de la leptospirosis; además, la presencia de roedores es un huésped importante del patógeno, lo que puede explicar los resultados obtenidos con alta incidencia de leptospirosis (Tuemmers *et al.* 2013).

En casos crónicos, puede ocasionar la muerte por insuficiencia renal y hepática. Los animales recuperados quedan en estado de portador en el que diseminan a la bacteria a través de la orina, representando un factor de riesgo y un importante eslabón en la cadena epidemiológica de la leptospirosis humana (Luna *et al.* 2008).

La leptospirosis es una enfermedad que afecta principalmente a los animales domésticos o salvajes, pero puede propagarse a los humanos y, en ocasiones, causar enfermedades renales o hepáticas graves. El patógeno es *Leptospira interrogans*, que se caracteriza por tener espirales

muy delgadas (0,1 µm de diámetro) y muy enrolladas que apenas son visibles al microscopio (Tortora 2007, citado por Morillo 2015).

Los animales infectados por la espiroqueta eliminan la bacteria en su orina durante períodos prolongados. Las personas que por sus actividades están expuestas a animales o a sus productos son las que corren mayor riesgo de enfermedad. (Tortora 2007, citado por Morillo 2015)

1.4.4. Detección, Medidas de prevención y tratamiento de la *Leptospirosis* en perros.

Zoetis (2015), citado por Morillo (2015) expresan que los síntomas en el perro van desde muy leves o inexistentes hasta muy graves. Los síntomas que provoca incluyen: Fiebre alta, gastroenteritis, con vómitos y diarrea que pueden contener sangre y orina oscura. Algunos perros se recuperan lentamente, pero al principio pueden sufrir pequeños ataques recurrentes.

Al final, aparte de la diseminación de la enfermedad que tiene lugar durante meses a través de la orina, los perros recuperan la normalidad, aunque es posible que sufran alguna secuela permanente en el riñón que puede limitar su calidad de vida o disminuir su esperanza de vida (Zoetis 2015, citado por Morillo 2015).

La prueba de microaglutinación (*Microscopic Agglutination Test*, MAT) se utiliza ampliamente en los estudios epidemiológicos y la confirmación clínica de la leptospirosis canina, pero esta no discrimina los anticuerpos aglutinantes relacionados con la infección de los que se desarrollan como producto de la vacunación, aspecto que dificulta la interpretación de los resultados (Andre 2013, citado por Murcia *et al.* 2020).

El diagnóstico de laboratorio puede realizarse en caso de necropsia, por medio de la determinación directa del agente a través de cortes histológicos con unciones especiales (tinción de Levaditi) y también por aislamiento del agente a partir de riñón e hígado (Barrientos 1966, citado

por Pineda *et al.* 1996).

También es de gran utilidad para diagnosticar la infección en material patológico, que no es adecuado para realizar un cultivo o cuando se requiere un diagnóstico rápido; el éxito de esta técnica depende del número de organismos presentes, por lo tanto, es menos útil para el diagnóstico del estado de portador crónico, donde el número de organismos puede ser bajo o encontrarse muy localizado en una zona en particular dentro del órgano afectado (OIE 2000, citado por Silva y Riedemann 2007).

La técnica de anticuerpos fluorescentes se ha adaptado para identificar serovares de leptospiras en tejidos y líquidos corporales, y puede emplearse como método tamiz para identificar a los animales que eliminan los microorganismos en la orina cuando un cultivo es imposible o exige demasiado tiempo (Greene y Shorts 1993, citado por Silva y Riedemann 2007).

En perros, la prevención de la leptospirosis es más importante debido a su naturaleza zoonótica. Para evitarlo, la vacunación debe considerarse el método más eficaz, aunque será ineficaz si la bacterina disponible no protege frente a los serotipos presentes en la zona (Tortora 2007, citado por Morillo 2015).

Existen bacterinas bivalentes que contienen, como su nombre lo dice, sólo a dos serovariedades, que son: *L. interrogans Canicola* y *L. interrogans Icterohaemorrhagiae*: con este tipo de vacunas los perros quedan desprotegidos contra otras serovariedades, pero si las dos que incluyen la bacterina son las más frecuentes, entonces no existirá ningún problema (Tortora 2007, citado por Morillo 2015).

Céspedes *et al.* (2007) mencionan que dentro de las medidas de prevención, se debe incidir en explicar a la población las formas de transmisión de esta infección y tomando en cuenta las probables actividades de riesgo identificadas en nuestro estudio (consumo o lavado

con agua y nadar en río).

En los animales vivos tal diagnóstico depende de tres técnicas: demostración de anticuerpos en el suero, observación directa del agente al microscopio de muestras de sangre y orina, y aislamiento del microorganismo (Hathaway 1981; Dickeson y Love 1993; Scanziani y col. 1994, citado por Pineda *et al.* 1996).

Para detectar la enfermedad, se ha recurrido a la identificación de anticuerpos o bien del microorganismo, mediante diversos métodos. Para la detección de anticuerpos se utiliza rutinariamente la prueba de aglutinación microscópica (AM). Dicha prueba diagnóstica consiste en la aglutinación *in vitro* de cultivos de diferentes serovariedades de leptospiras, con el suero de animales sospechosos y su observación bajo el microscopio de campo oscuro (Faine 1994, citado por Flores *et al.* 1999).

El método de demostración de anticuerpos en el suero o test de aglutinación microscópica (M.A.T.) es específico y extremadamente sensible, rápido y simple en su ejecución (Garett y Williamson 1979, citado por Pineda *et al.* 1996).

Por otro lado, la observación y el aislamiento del microorganismo en muestras clínicas es un método directo para la detección de animales portadores o enfermos, aunque difícil de obtener por las condiciones de cultivo del microorganismo (Faine 1994, citado por Flores *et al.* 1999).

En medicina veterinaria y humana, inmunidad es un término que describe la capacidad de tener suficientes defensas específicas para evitar una infección, enfermedad u otra invasión biológica no deseada. El uso de vacunas estimula las defensas del hospedero para producir inmunidad, es una forma de protección y de prevención (Martínez *et al.* 2011, citado por Cardona 2022),

El método más eficaz para la prevención de esta enfermedad es la

vacunación de perros con bacterinas elaboradas con los serovares icterohemorrhagiae y canícola. Esta vacuna no eliminan ni evitan el estado de animal portador, es decir que las bacterinas utilizadas impiden la enfermedad clínica pero pueden permitir la infección subclínica y la eliminación de los microorganismos por la orina. Por lo tanto las vacunas están por debajo del ideal para la prevención de esta zoonosis (Miller 1997, citado por Adagio *et al.* 1999)

Cardona (2022) explica que las vacunas son productos biológicos (una suspensión de microorganismos vivos atenuados, inactivos, de una de sus partes o de un producto derivado de ellos), se administra para producir una infección similar a la natural, con el fin de obtener una inmunización activa artificial por lo que son muy eficaces y seguras actualmente, permitiendo la eliminación o reducción de muchas enfermedades infectocontagiosas en animales y humanos.

Estos perros son inmunizados rutinariamente contra la leptospirosis, pero varios autores han descrito fallas en la capacidad del producto biológico para generar inmunidad y problemas asociados con la protección incompleta que confieren las vacunas bacterianas comerciales, aspecto que aumenta la probabilidad de transmisión de la leptospirosis por los perros a los humanos y otros animales propensos (Garba *et al.* 2018; Andre *et al.* 2015, citado por Murcia *et al.* 2020).

Los antibióticos recomendados para la cura de la enfermedad son: tetraciclina dihidroestreptomicina, cefalosporinas de tercera generación (ceftoxima y cefotaxima). La doxycilina y gentamicina pareciera también valor profiláctico (Basualdo *et al.* 1996; Miller 1997; Farrov y Love 1989, citado por Adagio *et al.* 1999).

1.5. Hipótesis

Es necesario estudiar el agente causal de la *Leptospirosis* en perros y su

importancia en la Salud Pública, a fin de prevenir la transmisión a los humanos.

1.6. Metodología de la investigación

El presente documento que corresponde al componente práctico de trabajo complejo para la modalidad de titulación, se elaboró mediante la recolección de información de bibliotecas virtuales, textos actualizados, revistas y artículos, ponencias, congresos y todo material bibliográfico de carácter científico que aporte al desarrollo de esta investigación documental.

La información recopilada fue sometida a procesos de análisis, síntesis y resumen donde se trató sobre el estudio del agente causal de la *Leptospirosis* en perros y su importancia en la Salud Pública

CAPÍTULO II

RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

2.1. Desarrollo del caso

La recopilación de información trata sobre el estudio del agente causal de la *Leptospirosis* en perros y su importancia en la Salud Pública.

Leptospira interrogans es patogénica para los hombres y los animales, con más de 200 variedades serológicas. En lo referente a salud pública, es una enfermedad que se transmite a los seres humanos por contacto directo con la orina de animales infectados, destacándose que la transmisión entre humanos ocurre raramente.

2.2. Situaciones detectadas (hallazgo)

Entre las situaciones detectadas se señala:

Los perros contagiados pueden poseer la bacteria por meses, por lo tanto el riesgo de trasmitirla a los humanos existe durante ese lapso.

La transmisión de la enfermedad puede ocurrir por contacto directo con fluidos contaminados como sangre, orina, incluso a través del agua o alimentos contaminados.

Para detectar la enfermedad, existen diversos métodos como la prueba de aglutinación microscópica (AM).

En la actualidad existen vacunas que estimulan la producción de inmunidad, siendo una de las principales formas de protección y prevención de esta enfermedad que puede causar muerte a los perros.

2.3. Soluciones planteadas

Las soluciones planteadas son:

Concientizar a los dueños de perros sobre lo grave de la enfermedad *Leptospira interrogans*, indicando que ante cualquier síntomas o dudas acudir al médico veterinario.

En caso de que la mascota sea portadora de la bacteria, se deben realizar las medidas de control y evitar el contacto directo con fluidos contaminados.

Se deben realizar pruebas para determinar la enfermedad.

Es indispensable vacunar a las mascotas, como medidas de prevención y control de la enfermedad.

2.4. Conclusiones

Las conclusiones planteadas son:

La leptospirosis es zoonótica siendo así un serio problema de salud pública en el mundo entero. El perro actúa como un potencial diseminador de esta enfermedad ya que mantiene una estrecha relación con el hombre y esto conlleva al contagio directo de esta bacteria.

La Leptospirosis interrogans tiene dos serovariedades que contaminan específicamente a los animales y al humano siendo: *L. Canicola*, *L. Icterohaemorrhagiae*.

Existen dos mecanismos de transmisión que se dan en donde en uno de ellos interviene el roedor siendo este el que contagia al perro y en el otro es específicamente por contacto entre un perro infectado y uno sano, teniendo como fin el contagio al humano.

Al tener un alto potencial infeccioso es fundamental considerar a la vacunación como el método de prevención más efectivo.

Para su tratamiento los antibióticos recomendados para la cura de la enfermedad son: tetraciclina dihidroestreptomicina, cefalosporinas de tercera generación (ceftoxima y cefotaxima).

2.5.Recomendaciones

Entre las recomendaciones planteadas son:

Promover campañas de concientización a las personas, sobre lo importante que es tener conocimiento acerca de la Leptospirosis para que así exista una correcta prevención y así puedan realizar medidas de control desde sus casas.

Dar conocimiento de lo importante que es la limpieza en patios y parques para poder evitar las infestaciones de ratas ya que estos son reservorios definitivos de la Leptospira, de esta manera evitaremos el contagio y se romperá el mecanismo más común que se dan en tras patios.

Llevar a las mascotas al médico veterinario de manera rutinaria para prevenir mediante la vacunación posibles contagios.

Acudir de manera inmediata al médico veterinario para que mande a realizar los exámenes necesarios para así poder aprobar o descartar si es o no la bacteria, en caso de que si, el médico veterinario le mandara el tratamiento respectivo.

BIBLIOGRAFÍA

- Adagio, L. M., D'amico, G., Wheeler, J. T., Lattanzi, L. D., & Hagge, M. 1999. Leptospirosis humana y canina.
- Cardona Pérez, M. A. 2022. Algunos aspectos inmunológicos básicos de la vacunación en perros. Disponible en http://74.208.53.179/bitstream/20.500.12494/45368/5/2022_algunos_aspectos_inmunologicos.pdf
- Carrillo, L., Piso, D. 2018. Situación actual de la leptospirosis en caninos y sus posibles implicaciones en la salud.
- Cazorla Perfetti, D., Morales Moreno, P. 2013. Parásitos intestinales de importancia zoonótica en caninos domiciliarios de una población rural del estado Falcón, Venezuela. *Boletín de malariología y salud ambiental*, 53(1): 19-28.
- Céspedes, Manuel, Chu, Magali, Cano, Edith, Huaranca, Ivonne, Atoche, Hidalgo, Ortiz, Hugo, Valentín, Mirtha, Balda, Lourdes, & Huamán, Teresa. 2007. Prevalencia de anticuerpos contra *Leptospira* en personas asintomáticos y en perros de Chancay, Lima 2001. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Publica*, 24(4), 343-349. Recuperado en 03 de septiembre de 2022, de http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-46342007000400004&lng=es&tlng=es.
- Dammert, N. 2015. Leptospirosis: revisión del agente causal de una enfermedad zoonótica. *Biociencias*, ISSN-e 2390-0512, págs. 65-80. Disponible en <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5460360>
- Luna, A.M.A, Moles, C.L.P, Gavaldón, R.D, Nava, V.C, & Salazar, G.F. 2008. CANINE LEPTOSPIROSIS IN MEXICO. *Revista de Salud Animal*, 30(1), 01-11. Recuperado en 03 de septiembre de 2022, de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0253-570X2008000100001&lng=es&tlng=en.
- Morillo Peñaherrera, E. E. 2015. *Incidencia de leptospirosis en perros domésticos de la ciudadela los nevados del cantón Latacunga* (Bachelor's thesis, LATACUNGA/UTC/2015). Disponible en

<http://repositorio.utc.edu.ec/bitstream/27000/3290/1/T-UTC-00557.pdf>

- Murcia, César A., Astudillo, Miryam, & Romero, Marlyn H. 2020. Prevalencia de leptospirosis en perros de trabajo vacunados y en población humana con riesgo ocupacional. *Biomédica*, 40 (Suplemento 1), 62-75. Epub 20 de agosto de 2020. <https://doi.org/10.7705/biomedica.5009>
- Ortega-González, C. N., Martínez-Herrera, D. I., Ortiz-Ceballos, G. C., Pardío-Sedas, V. T., Villagómez-Cortés, J. A., Flores-Primo, A., Meléndez-Valadez, P. 2018. Asociación entre leptospirosis en perros domiciliados y en sus propietarios en Veracruz-Boca del Río, México. *Agrociencia*, 52(Especial): 67-79.
- Pineda, M., López, J., & García, M. 1996. Frecuencia de leptospirosis en perros al test de aglutinación microscópica en Chillán-Chile. *Arch Med Vet*, 28(1), 59-66. Disponible en <https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=v14e478bmJgC&oi=fnd&pg=PA59&dq=Leptospirosis+en+perros+&ots=eNYtPkIGQr&sig=romrnNZzqan-NqTAmZbg1HDG9Os#v=onepage&q=perros&f=false>
- Rivera, A., De la Peña, A., Roa, M., Ordoñez, M. 1999. Seroprevalencia del leptospirosis en perros callejeros del norte de la ciudad de México. *Veterinaria México*, 30(1), 105-107. Disponible en <https://www.medigraphic.com/pdfs/vetmex/vm-1999/vm991n.pdf>
- Rodríguez, Ana Lucía, Ferro, Beatriz Eugenia, Varona, María Ximena, & Santafé, Mauricio. 2004. Evidencia de exposición a *Leptospira* en perros callejeros de Cali. *Biomédica*, 24 (3), 291-295. Recuperado el 03 de septiembre de 2022, de http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-41572004000300008&lng=en&tlng=es.
- Silva, R F, & Riedemann, S. 2007. Seroprevalencia de leptospirosis canina en perros atendidos en clínicas veterinarias, mediante aglutinación microscópica y comparación con las técnicas de aislamiento e inmunofluorescencia indirecta. *Archivos de medicina veterinaria*, 39(3), 269-274. <https://dx.doi.org/10.4067/S0301-732X2007000300011>
- Torres-Castro, M., Hernández-Betancourt, S., Agudelo-Flórez, P., Arroyave-Sierra, E., Zavala-Castro, J., & Puerto, F. I. 2016. Revisión actual de la epidemiología de la leptospirosis. *Revista Médica del Instituto Mexicano del Seguro Social*, 54(5), 620-625.

- Tuemmers, Christian, Lüders, Carlos, Rojas, Claudio, Serrí, Michel, Espinoza, Rodrigo, & Castillo, Carolina. 2013. Prevalencia de leptospirosis en perros vagos capturados en la ciudad de Temuco, 2011. *Revista chilena de infectología*, 30(3), 252-257. <https://dx.doi.org/10.4067/S0716-10182013000300003>
- Vanasco, N. B., Sequeira, G., Dalla Fontana, M. L., Fusco, S., Sequeira, M. D., & Enría, D. 2000. Descripción de un brote de leptospirosis en la ciudad de Santa Fe, Argentina, marzo-abril de 1998. *Revista panamericana de salud publica*, 7(1), 35-40.