

**UNIVERSIDAD CATÓLICA DE
SANTIAGO DE GUAYAQUIL**
FACULTAD DE EDUCACIÓN TÉCNICA PARA EL DESARROLLO
CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

TEMA

**Prevalencia de *Microfilaria* spp. en *Canis lupus familiaris*
atendidos en Animalopolis Hospital Clínica Veterinaria.**

AUTOR

Moncayo Gardea, Karina Moncayo

**Trabajo de titulación previo a la obtención del grado de
MÉDICA VETERINARIA ZOOTECNISTA**

TUTOR

Dr. Joubert Edgar Alarcón Ormaza, M. Sc.

Guayaquil, Ecuador

13 de SEPTIEMBRE, 2018



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE EDUCACIÓN TÉCNICA PARA EL DESARROLLO
CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA**

CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente trabajo de titulación fue realizado en su totalidad por **Moncayo Gardea, Karina Patricia**, como requerimiento para la obtención del título de Médica Veterinaria Zootecnista.

TUTOR

Dr. Joubert Edgar Alarcón Ormaza, M. Sc.

DIRECTOR DE LA CARRERA

Ing. Franco Rodríguez, John Eloy, Ph. D

Guayaquil, 13 de septiembre del 2018



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE EDUCACIÓN TÉCNICA PARA EL DESARROLLO
CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA**

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Yo, Moncayo Gardea, Karina Patricia

DECLARO QUE:

El Trabajo de Titulación, **Prevalencia de *Microfilarias* spp. en *Canis lupus familiaris* atendidos en Animalopolis Hospital Clínica Veterinaria**, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

Guayaquil, 13 de septiembre del 2018

LA AUTORA

Moncayo Gardea, Karina Patricia



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

FACULTAD DE EDUCACIÓN TÉCNICA PARA EL DESARROLLO

CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

AUTORIZACIÓN

Yo, **Moncayo Gardea, Karina Patricia**

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación, **Prevalencia de *Microfilaria* spp. en *Canis lupus familiaris* atendidos en Animalopolis Hospital Clínica Veterinaria**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, 13 de septiembre del 2018

LA AUTORA

Moncayo Gardea, Karina Patricia



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE EDUCACIÓN TÉCNICA PARA EL DESARROLLO
CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA**

CERTIFICACIÓN URKUND

La Dirección de las Carreras Agropecuarias revisó el Trabajo de Titulación “Prevalencia de *Microfilaria* spp. en *Canis lupus familiaris* atendidos en Animalopolis Hospital Clínica Veterinaria”, presentada por la estudiante **Moncayo Gardea, Karina Patricia**, de la carrera de Medicina Veterinaria y Zootecnia, obtuvo el resultado del programa URKUND el valor de 0%, Considerando ser aprobada por esta dirección.

URKUND	
Documento	TT Moncayo Gardea Karina UTE A 2018.pdf (D41076968)
Presentado	2018-08-31 17:39 (+02:00)
Presentado por	ute.fetd@gmail.com
Recibido	alfonso.kuffo.ucsg@analysis.urkund.com
Mensaje	TT Moncayo Gardea, Karina UTE A 2018 Mostrar el mensaje completo 0% de estas 21 páginas, se componen de texto presente en 0 fuentes.

Fuente: URKUND-Usuario Alfonso Kuffó García, 2018

Certifican,

Ing. John Franco Rodríguez, Ph. D
Director Carreras Agropecuarias
UCSG-FETD

Ing. Alfonso Kuffó García, M. Sc.
Revisor - URKUND

AGRADECIMIENTOS

A **Dios**, por haberme permitido tener valentía, amor, fuerza y pasión para culminar esta etapa de mis estudios en esta noble profesión.

A mi **Esposo**, por apoyarme incondicionalmente, a él que ha sido mi compañero en las noches de desvelo mientras yo culminé mi tesis. A él por darme mi mayor felicidad y mi motor de lucha, **mi amado hijo**.

A mi **Madre**, quien con su sabio ejemplo me enseñó a ser humilde, sus esfuerzos por mi son impresionantes y su amor es invaluable. A mi **Padre**, por su gran ayuda durante este tiempo para culminar este gran sueño, por enseñarme a ser paciente y por tener siempre una sonrisa para mí, sencillamente por su gran amor y compañía.

A mi **Hermano**, el que siempre me levanta el ánimo, el que con sus ocurrencias me impulsa a seguir adelante, gracias por la alegría que me diste hace 10 años, **mi sobrino** hermoso.

A mi **Tutor**, a la **Dra. Lucila Sylva**, a la **Dra. Fabiola Chonillo**, al **Ing. John E. Franco R.**, y a todos quienes me han colaborado de alguna forma durante mi etapa universitaria y más aún en el proceso de titulación.

Y como agradecimiento final y no menos importante, a **Animalopolis Hospital Clínica Veterinaria**, donde se me permitió realizar mi trabajo de investigación, a mis compañeros y médicos maestros que con paciencia y amor, me enseñaron todo cuanto pudieron durante estos años.

DEDICATORIA

A mi **Esposo**, por compartir mis ideales siempre.

A mi **Familia**, que me enseñó a luchar por mis sueños más grandes.

A mi **Familia política**, por su apoyo desmedido para mi y para mi familia.

A mis **Pacientes**, quienes me moldearon con su amor puro.

A todos los **Amigos** que creyeron en mí y saben que pude ser una muy buena abogada, una fabulosa arquitecta, pero que están seguros que seré una feliz y excelente Médico Veterinario y Zootecnista.



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE EDUCACIÓN TÉCNICA PARA EL DESARROLLO
CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA**

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

Ing. Franco Rodríguez, John Eloy, Ph. D
DIRECTOR DE CARRERA

Ing. Noelia Caicedo Coello, M. Sc.
COORDINADOR DE UTE

Dr. Aníbal Andrade Ortiz
OPONENTE



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE EDUCACIÓN TÉCNICA PARA EL DESARROLLO
CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA**

CALIFICACIÓN

Dr. Joubert Edgar Alarcón Ormaza, M. Sc.
TUTOR

ÍNDICE GENERAL

1. INTRODUCCIÓN	2
1.1 <i>Objetivos</i>	4
1.1.1 <i>Objetivo General</i>	4
1.1.2 <i>Objetivos Específicos</i>	4
2. MARCO TEÓRICO	5
2.1.1 <i>Definición</i>	5
2.1.3 <i>Patogénesis</i>	7
2.2 <i>Cuadro clínico</i>	9
2.3 <i>Hospedador definitivo: Perro</i>	17
2.3.1 <i>Taxonomía</i>	17
2.3.2 <i>Función</i>	17
2.3.3 <i>Predisposición a la enfermedad</i>	17
2.4 <i>Dirofilariosis como zoonosis</i>	18
2.4.1 <i>Casos de Dirofilariosis en humanos</i>	18
2.5 <i>Diagnóstico</i>	19
2.5.1 <i>Anamnesis y examen físico</i>	19
2.5.2 <i>Métodos de Diagnóstico</i>	19
2.5.3 <i>Pruebas de Gabinete</i>	20
2.5.4 <i>Diagnóstico Patológico: Necropsia</i>	21
2.6 <i>Diagnóstico Diferencial</i>	22
2.7 <i>Tratamiento y prevención</i>	23
2.8 <i>Salud Pública</i>	24
2.8.1 <i>Importancia de la enfermedad</i>	24
3. MARCO METODOLÓGICO	25
3.1 <i>Ubicación del ensayo</i>	25
3.2 <i>Características climáticas del lugar de estudio</i>	25
3.3 <i>Tipo de Investigación</i>	25
3.4 <i>Métodos y técnica</i>	26
3.5 <i>Diseño de la investigación</i>	26
3.6 <i>Unidad de estudio</i>	27
3.7 <i>Materiales</i>	27

3.8 Metodo Knott	42
3.9 Variables a evaluar en los 100 pacientes del estudio.	42
4. RESULTADOS	44
4.2 Pacientes muestreados según sexo.	45
4.3 Pacientes muestreados según raza.....	46
4.4 Pacientes muestreados según procedencia.	47
4.4 Pacientes muestreados según tenencia.	48
5. DISCUSIÓN.....	53
6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	54
6.1 Conclusiones	54
6.2 Recomendaciones	55
Bibliografía	56

BIBLIOGRAFÍA

ANEXOS

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1 Anatomía típica de corte transversal de un parásito filarial.	7
Gráfico 2 Ciclo evolutivo de la <i>Dirofilaria immitis</i>	11
Gráfico 3 Ciclo Biológico del Mosquito.....	12
Gráfico 4 Ciclo <i>Microfilaria</i> dentro del vector y hospedador.....	13
Gráfico 5 Ciclo de la <i>Dirofilaria</i> dentro del huésped definitivo	14
Gráfico 6 Ubicación geográfica del lugar de estudio AHCV	25
Gráfico 7 Prevalencia de <i>Microfilaria</i> spp. en pacientes estudiados	44
Gráfico 8 Pacientes muestreados según sexo	45
Gráfico 9 Pacientes muestreados según raza	46
Gráfico 10 Muestreo de pacientes según sector de procedencia.....	47
Gráfico 11 Pacientes muestreados según tenencia.....	48
Gráfico 12 Frecuencia de <i>Microfilaria</i> spp. en hembras y machos.....	49
Gráfico 13 Frecuencia de <i>Microfilaria</i> spp. según raza	50
Gráfico 14 Frecuencia de <i>Microfilaria</i> spp. según procedencia.....	51
Gráfico 15 Frecuencia de <i>Microfilaria</i> spp. según tenencia.....	52

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Taxonomía de la <i>Dirofilaria immitis</i>	6
Tabla 2 Tratamiento de prevención <i>D. immitis</i>	16
Tabla 3 Taxonomía del Perro	17
Tabla 4 Prevalencia de <i>Microfilaria</i> spp. En pacientes estudiados	44
Tabla 5 Pacientes muestreados según sexo	45
Tabla 6 Pacientes muestreados según raza	46
Tabla 7 Pacientes muestreados según procedencia	47
Tabla 8 Pacientes muestreados según tenencia	48
Tabla 9 Frecuencia de <i>Microfilaria</i> spp. en hembras y machos	49
Tabla 10 Frecuencia de <i>Microfilaria</i> spp. según raza	50
Tabla 11 Frecuencia de <i>Microfilaria</i> spp. según procedencia	51
Tabla 12 Frecuencia de <i>Microfilaria</i> spp. según tenencia	52

RESUMEN

El objetivo del presente trabajo de investigación fue un estudio sobre la prevalencia de la microfilaria circulante en sangre de perros que se han infestado por medio de la picadura de un mosquito que pueden ser de los géneros: *Aedes*, *Anopheles*, *Culex* o *Mansonia*. Este trabajo se realizó en Animalopolis Hospital Clínica Veterinaria en los meses de junio y julio del presente año; se tomó la muestra de sangre a 100 perros que fueron atendidos en consulta general, las muestras se procesaron mediante la técnica de Knott modificado y de todo el proceso se obtuvo como resultado 6 casos positivos. Se realizó un estudio de tipo descriptivo y las variables que destacaron en los casos positivos fueron: perros de razas medianas y perros que habitan o pasan la mayor parte del tiempo fuera de su hogar. El hábitat del vector influyó en los resultados ya que vivimos en una zona favorable para su desarrollo. Las variables sexo y procedencia se mencionan, pero no representan mayor relevancia en los resultados como tal. Como recomendación en este trabajo, se indica que para evitar la infestación en las mascotas es preferible que se mantengan vigilados cuando estén en áreas externas, que vivan dentro del hogar o que se controle el desarrollo del vector in situ.

Palabras Claves: *Microfilaria*, Técnica de knott modificado, prevalencia, procedencia, tenencia, vectores.

ABSTRACT

The objective of this research work was a study on the prevalence of circulating microfilaria in blood of dogs that have been infested by means of the bite of a mosquito that can be of the genera: Aedes, Anopheles, Culex or Mansonia. This work was carried out in Animalopolis Hospital Clínica Veterinaria in the months of June and July of this year; the blood sample was taken in 100 cases that were attended in general consultation, the samples were processed by the modified Knott technique and the whole process resulted in 6 positive cases. A descriptive study and the variables that stood out in the positive cases were carried out: dogs of medium breeds and dogs that live or spend most of their time outside their home. The habitat of the vector influenced the results that lived in a favorable zone for its development. The sex and origin variables are mentioned but do not represent greater relevance in the results as such. As recommended in this work, it is indicated that to avoid infestation in pets, it is preferable to keep an eye on them when they are in external areas, to live inside the home or to control the development of the vector in situ.

Key words: Microfilaria, modified knot technique, prevalence, provenance, tenure, vectors.

1. INTRODUCCIÓN

La *Dirofilaria* es una infestación zoonótica, que se desarrolla en los perros que viven en países tropicales como el nuestro, es una patología que muy pocas veces es diagnosticada en primera instancia en la consulta clínica, olvidando que podemos realizar pruebas diagnósticas mediante una muestra de sangre.

El proceso parasitario producido en el perro se da por las especies de filarias; entre ellas está la "*Dirofilaria immitis*" que en su estado de adulto afecta al corazón en el ventrículo derecho y la arteria pulmonar. En la fase larvaria éstos parásitos se conocen como *Microfilarias*, estos se encuentran circulando libremente en la sangre del afectado y desde ahí cumple su ciclo.

En distintas partes del mundo, incluso en la ciudad de Guayaquil se ha diagnosticado dirofilariasis canina, (fase adulta) y en casos muy puntuales la *Microfilaria* spp. El presente Trabajo de Titulación sirvió para determinar mediante muestras de sangre, cuántos casos asintomáticos pueden recibirse en una clínica veterinaria en Guayaquil, con las estadísticas que se recopiló en 100 pacientes caninos que acudieron a la consulta en Animalopolis Hospital Clínica Veterinaria.

En la ciudad de Bogotá, Colombia, se realizó un estudio¹ sobre la frecuencia de *D. immitis*, en varias veterinarias en donde se pudo comprobar que dentro de una población de 80 000 perros, 8 000 dieron positivo al test de *Elisa Petcheck*, con una prevalencia de 10 %. En Ecuador² en la Provincia de

¹Edisson Andrés Bello Barbosa. Juan Carlos Rojas Méndez. (2006). Determinación de la frecuencia de *Dirofilaria immitis* en caninos de diferentes clínicas veterinarias en Girardot y Bogotá d.c. Universidad de la Salle facultad de Medicina Veterinaria, Vol. 1, Pág. 59.

²W. Daniel Tapia H. (2015). Determinar la incidencia de *Dirofilaria Immitis* en perros de más de un año, mediante la utilización de dos métodos de diagnóstico de laboratorio en la Clínica Veterinaria 101 Dálmatas,

Santo Domingo, en la Clínica llamada 101 dálmatas se realizó un estudio de casos de dirofilariosis, utilizando dos técnicas: el Kit del gusano de corazón³ y observación directa del tubo de hematócrito, se determinó la ausencia del parásito al 100 %. En otro estudio sobre la prevalencia de *Microfilarias* realizada en los meses de invierno, en el año 1992 en la ciudad de Guayaquil, el Dr. Luis Sanga⁴ muestreó 600 perros por varios sectores de la ciudad, dentro de veterinarias y domicilios, obtuvo 61 perros positivos a *Microfilarias* spp., con la técnica de Observación Directa en Sangre y *Método de Knott*, dándole una prevalencia de la existencia de *Microfilarias* del 10.16 %. También se realizó un estudio reciente en una veterinaria de Vía a la Costa, el documento fue elaborado por una MVZ titulada en la UCSG en el año 2017, en el que menciona que la prevalencia de *Microfilarias* spp. en perros es del 3 %.

Cantón Santo Domingo, Provincia Santo Domingo de los Tsáchilas. 12/05/2017, de Bistream Sitio web: <http://repositorio.utc.edu.ec/bitstream/27000/2783/2/T-UTC-00319.pdf>

³Anigen, Canine Heartworm Ag test kit 2.0

<http://vetdiagnostic.ro/documents/InsertsheetofAnigenRapidCHWAg2.0Rev4.pdf>

⁴Sanga, L. (1992) Dirofilariosis Canina en la Ciudad de Guayaquil.

1.1 Objetivos

1.1.1 Objetivo General.

Determinar la prevalencia de *Microfilaria* spp. en pacientes caninos que acuden a la consulta en Animalopolis Hospital Clínica Veterinaria, en la ciudad de Guayaquil.

1.1.2 Objetivos Específicos.

Identificar *Microfilarias* mediante la técnica de Knott modificado en 100 pacientes caninos en Animalopolis Hospital Clínica Veterinaria.

Relacionar los caninos afectados de acuerdo a las variables a estudiar como sexo, raza, procedencia y tenencia.

2. MARCO TEÓRICO

2.1 *Dirofilaria immitis*

2.1.1 Definición.

La dirofilariasis es una enfermedad zoonótica emergente en la que el ser humano actúa como un huésped accidental. Rusia ha sido una de las regiones endémicas más importantes a nivel mundial para *Dirofilaria repens*, la especie de *Dirofilaria* más prevalente en Europa (Juste, 2017).

D. repens y *D. immitis* son helmintos filarioides con cánidos domésticos y silvestres como huéspedes principales y mosquitos como vectores. Se sabe que ambas especies causan enfermedades zoonóticas, principalmente dirofilariosis pulmonar (*D. immitis*), ocular (*D. repens*) y subcutánea (*D. repens*). Tanto *D. immitis* como *D. repens* se conocen como especies invasoras y su distribución parece estar asociada con el cambio climático. Hasta hace poco, se supo que ambas especies no eran endémicas en Austria (U. S. Department of Health and Human Services, 2018).

2.1.2 Características de *Dirofilaria immitis*.

2.1.2.1 Taxonomía.

De acuerdo a Fernandez (2017), la clasificación taxonómica de *D. immitis* es la que se detalla a continuación en la siguiente tabla:

Tabla 1 Taxonomía de la *Dirofilaria immitis*

Reino	Animalia
Subreino	Eumetazoa
Superfilo	Platyzoa
Filo	Nematoda
Clase	Secernetea
Subclase	Spiruria
Orden	Spirurida
Familia	Onchocercidae
Género	<i>Dirofilaria</i>
Especie	<i>D. immitis</i>

Fuente: (Fernandez. 2017)

Elaborado por: La Autora

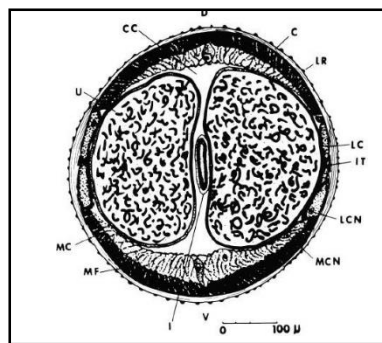
2.1.2.2 Morfología.

El género *Dirofilaria* son nematodos filarioides delgados y alargados, de color blanquecino, con extremidades anteriores romas redondeadas, cápsulas orales rudimentarias sin labios, pequeñas papilas cefálicas y un esófago abreviado indistintamente diferenciado en muscular y regiones glandulares. Las extremidades caudales de las lombrices hembra también son redondeadas y las aberturas vulvares se encuentran justo después de la unión del esófago y el intestino. Los extremos caudales de los machos se enrollan en espiral y son de forma más cónica que el de las hembras. En todas las especies de *Dirofilaria* las espículas son desiguales en longitud (Fernandez, 2017).

Las hembras: miden de 13.5 a 30 cm. de largo y de 1 a 1.3 mm de diámetro. La vulva se encuentra ligeramente detrás del esófago (Fernandez. 2017). Su extremo caudal es redondeado y no enrollado. Son ovovivíparas, liberando *Microfilarias* a la circulación (Navarro, 2013).

Los machos: son de menor tamaño, miden 9.5 a 20 cm de largo, con 0.7 a 0.9 mm de diámetro. Su extremo posterior termina en espiral. Posee espículas desiguales en forma y tamaño, la derecha es corta y roma de 175 a 229 μg de longitud y la izquierda es larga y afilada de 300 a 375 μg ., no posee gubernáculo (J. Sanchez, 2011).

Gráfico 1 Anatomía típica de corte transversal de un parásito filarial.



Fuente: (Juste, 2017)

2.1.2.3 Comportamiento.

Las *Microfilarias* de *Dirofilaria immitis* son muy móviles y están en la sangre del huésped definitivo en todo momento, pero su presencia va a depender de los horarios ya que varios estudios coinciden en que la mayor incidencia se da en la tarde-noche y no tanto en la mañana. Esto se da por el tiempo de alimentación de los vectores, cómo por ejemplo; la especie *Culex* es un importante vector de *D. immitis* y tiene como hábito alimentarse por las noches (Juste, 2017). Las *Microfilarias* son más numerosas en la sangre del huésped definitivo por la noche, aumentando las posibilidades de infectar al huésped intermedio (Fernandez. 2017).

2.1.3 Patogénesis.

Aunque es conocido como el gusano del corazón, este parásito se aloja primero en las arterias pulmonares; una vez dentro de esa arteria, se mantiene flotando y nadando en la sangre (Ramiro, 2017).

El nivel de severidad que alcance la enfermedad cardio pulmonar será determinado por el número de gusanos, el tiempo de duración de la infestación, el estado inmunológico del hospedador, y el nivel de actividad que lleva el huésped. La infestación con suficientes gusanos adultos causa traumatismo mecánico de manera directa; incluso se cree que otros factores como antígenos o excreciones que irritan o estimulan directamente el sistema inmunológico de los huéspedes, producen daño en el bazo, dando lugar a una endoarteritis proliferativa y/o manguito perivascular (Bynsa, 2016).

Cabe mencionar que los gusanos muertos hacen mucho más daño, ya que conducen a infecciones debido a la irritación directa por la respuesta inmune, es decir que dan lugar a lesiones crónicas y cicatrices posteriores (Ramiro, 2017).

2.1.3.1 Principales Patologías.

Hipertensión pulmonar.

Es una complicación que se forma por uno o varios trombos en el sistema venoso sistémico, en el lado derecho del corazón o en el interior de la red arterial pulmonar (Navarro, 2013). En medicina veterinaria, esta patología causa una obstrucción, provocando mayor daño luego de empezar el tratamiento adulticida (Fernandez., 2017).

Alteración del parénquima pulmonar.

Con el depósito del antígeno del gusano vienen las alteraciones en la parte distal del lecho capilar, en el septo alveolar se desarrolla edema, los cilios bronquiales de la columna se dañan y terminan en necrosis (Navarro, 2013).

Hipertrofia e insuficiencia cardiaca derecha.

Es una condición en la que por el daño funcional o estructural de la miofibrilla aumentan los volúmenes ventriculares con o sin disminución del gasto cardíaco, el daño puede ser necrosis, apoptosis, isquemia o inflamación

o bien una sobrecarga hemodinámica excesiva; todo esto disminuye la fuerza contráctil del corazón, por ende la fracción de expulsión (U. S. Department of Health and Human Services, 2018).

La hipertrofia es inevitable ya que las filarias se ubican exactamente en el ventrículo derecho del corazón provocando como signo principal la insuficiencia cardiaca derecha (Navarro, 2013).

Lesión Hepática.

En Colombia, en un estudio realizado a un paciente Pastor Alemán de tres años que viajó hacia el archipiélago de San Andrés, reporta que los propietarios empezaron a observar intolerancia al ejercicio y sonidos anormales en el corazón. Luego su médico de cabecera les dio el diagnóstico definitivo de dirofilariosis (Juste, 2017). Este diagnóstico fue confirmado al momento de darse la necropsia, como lesión hepática se evidenció bordes redondeados en todos sus lóbulos, edemas y áreas difusas moteadas de coloración muy pálida, además de hemorragias, también se halló infiltrado linfocitario y plasmocitario en espacios porta. (Juste, 2017).

Síndrome de la vena cava

Antes conocido como el síndrome de la insuficiencia hepática. Este síndrome presenta alteración a la estasis venosa, produce hemólisis. Es un problema mortal y agudo producido por la dirofilariosis. El nematodo puede colonizar las venas cavas, la aurícula y el ventrículo derecho, afectando a la válvula tricúspide (Vetstreet, 2013).

2.2 Cuadro clínico

Los signos clínicos son raros y solo en casos graves se observa anemia, tos, hemoglobinuria, ictericia y disnea, intolerancia al ejercicio y debilidad de las extremidades posteriores, con frecuencia puede o no presentar lesiones cutáneas, como eritema papuloso, prurito intenso que usualmente termina en ulceración principalmente en la base de la oreja. Se puede encontrar insuficiencia cardiaca congestiva y/o ascitis cuando hay daño hepático debido

a la congestión masiva crónica generalizada. La muerte se debe a un colapso generalizado o deterioro (Fernandez. 2017).

Clases según gravedad:

Clase I: Esta clase es silenciosa y asintomática, únicamente se podría observar con un examen en donde observemos *Microfilarias* en la sangre periférica (Navarro, 2013).

Clase II: Fase Moderada, el paciente acude a consulta clínica ya que presenta fatiga y no tolera el ejercicio. Se pueden observar en radiografías agrandamiento del corazón y gusanos; las arterias pulmonares están marcadas (Navarro, 2013).

Clase III: Fase Grave, el animal presenta mucha fatiga, ascitis y una disnea muy grave y con una gota de sangre se puede observar a las microfilarias moviéndose en el microscopio (Navarro, 2013).

Clase IV: (S. vena cava) Considerese muy grave, los pacientes llegan con poco peso, ascitis importante, pronóstico muy malo y con hemoglobinuria (Navarro, 2013).

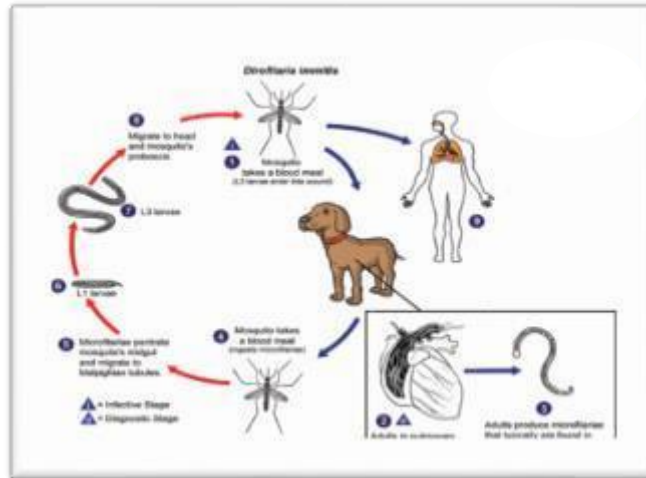
En el síndrome vena cava, se pueden ver los gusanos lesionando el endocardio y taponando las válvulas (Vetstreet, 2013).

2.2.1 Ciclo Evolutivo de la *Dirofilaria immitis*.

El ciclo de vida de *Dirofilaria immitis*, comienza una vez que el vector (Aedes, Anopheles, Culex, Mansonia) se alimenta de la sangre de un perro infestado o la ingesta de una forma inmadura y microscópica del gusano del corazón, llamado *Microfilaria* (Navarro, 2013).

En una a cuatro semanas se transforma en una larva infecciosa, dependiendo de las características climáticas (Juste, 2017).

Gráfico 2 Ciclo evolutivo de la *Dirofilaria immitis*



Fuente: (Center of Disease Control and Prevention, 2012)

Estas larvas, son depositadas en la piel del perro, la larva infecciosa crece en dos semanas, viajando por el torrente sanguíneo del animal, luego de esto en dos meses, se convierte en una filaria joven, luego madura (puede medir hasta las 12 pulgadas en su madurez) y llega a la arteria pulmonar. Estos gusanos tendrán descendencia, llamadas *Microfilarias* que viajan por todo el torrente sanguíneo, esperando ser succionadas por un mosquito y repetir nuevamente el ciclo. Todo el ciclo puede durar hasta siete meses dependiendo de las temperaturas y los adultos pueden vivir hasta cinco años dentro del hospedador definitivo. Las *Microfilarias* pueden sobrevivir de uno a dos años esperando ser tomadas por un mosquito para empezar el ciclo (Saz, 2017).

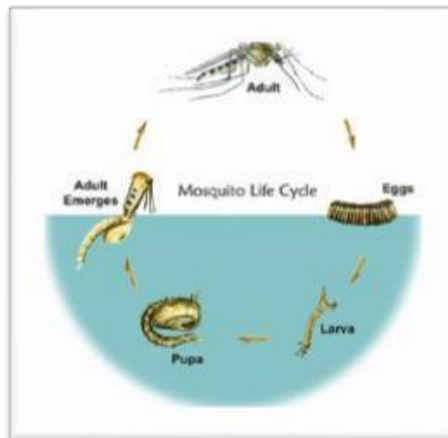
2.2.2 Ciclo Biológico del Mosquito.

Según Hearn Worm Society (2014), todas las especies de artrópodos, mosquitos en este específico caso, cumplen con el siguiente ciclo biológico:

Los huevos son depositados en el agua, eclosionan y se vuelven larvas, la mayoría de estas larvas que viven en el agua, emergen a la superficie para

poder respirar. Luego está la pupa, no necesita alimentarse y esta es la etapa justo antes de convertirse en adulto. Las primeras etapas de este ciclo se dan en el agua, mas cuando es adulto se convierte en un insecto volador activo. Cabe mencionar que solo el mosquito hembra pica y se alimenta de animales y seres humanos (Navarro, 2013).

Gráfico 3 Ciclo Biológico del Mosquito



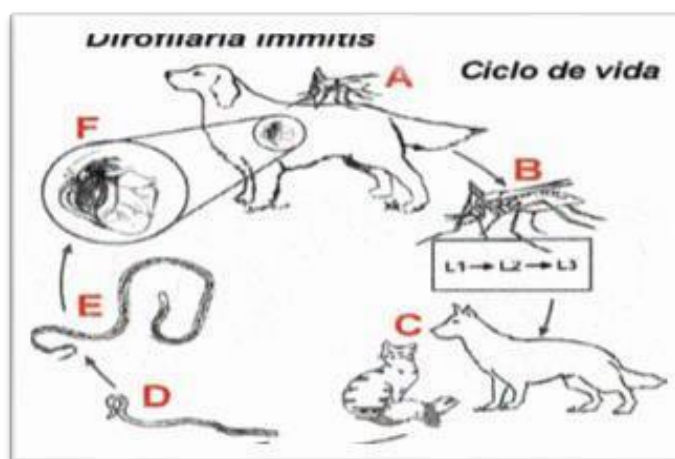
Fuente: (Navarro, 2013).

2.2.2.1 Desarrollo de la *Microfilaria spp.* dentro del mosquito.

Este ciclo se da cuando un mosquito ingiere sangre de un hospedador susceptible y que tenga a las *Microfilarias* circulantes, estas son ingeridas del torrente sanguíneo. Cuando los mosquitos se alimentan de la sangre de un animal o reservorio de la enfermedad y esta contiene *Microfilarias* circulantes, a estas también se las conoce como L1, estas van desde el intestino hacia el hemocele del mosquito, para de 25 a 35 horas en los túbulos de Malpighi penetrar el citoplasma. Su segundo estadio se desarrolla cuando es juvenil o conocido también como L2, en lo posterior a los nueve días, se desarrollará el último cambio, a L3, donde llega a medir unos 900 μm de largo, esto a los 15 a 20 días de haber ingresado al mosquito. Para concluir el desarrollo, la *Microfilaria* migra hacia los elementos bucales del mosquito, por medio de los cuales depositará nuevamente la microfilaria a un hospedador al picar (Vetstreet, 2013).

Según Day (2016), existe un proceso de simbiosis entre las *Microfilarias* y ciertas bacterias, éstas les son muy útiles para desarrollarse y llegar hasta la etapa de adultos. Éstas funcionan como antígeno ya que son liberados cuando se destruye al gusano, obviamente son las responsables de procesos inflamatorios en el hospedador.

Gráfico 4 Ciclo *Microfilaria* dentro del vector y hospedador.



Fuente: (Navarro, 2013)

2.2.2.2 Desarrollo del parásito dentro del Hospedador.

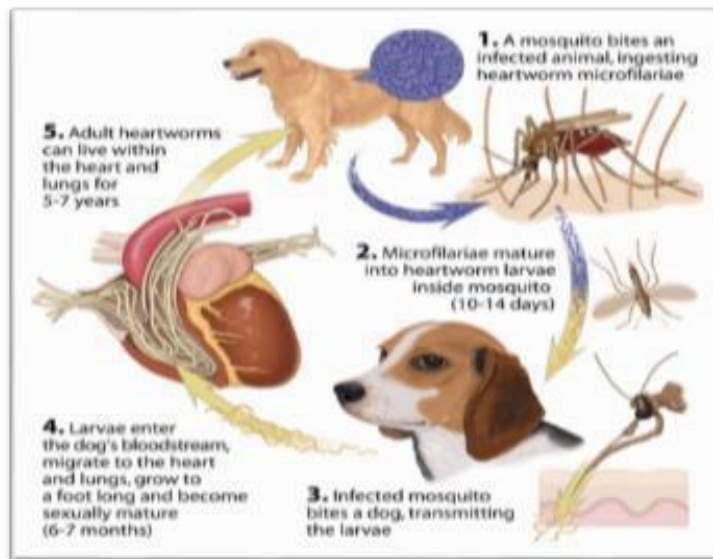
Estas larvas L3, una vez dentro del hospedador definitivo, migran hacia tejido subcutáneo, tejido adiposo y en ocasiones a los músculos, pasando un periodo de tiempo aproximado de 70 días. Post inoculación, aproximadamente a los 12 días se da el cambio de muda de L3 a L4, éstas pueden encontrarse hasta 4 meses en forma larvaria en la circulación venosa y la transformación de (L4-L5) puede tardar hasta 50 a 70 días post-inoculación (Becker, 2016).

Un adulto inmaduro, llamado L5, debido a su gran movilidad y capacidad de entrar a los tejidos, es capaz de provocar lesiones ectópicas, luego de 4 meses de que la infección comenzó por *Microfilarias*, las L5 entran en una vena

sistémica y es transportada hacia las arterias pulmonares para luego entrar al sistema cardiopulmonar (Becker, 2016).

Según Center of Disease Control and Prevention (2012), las arterias del lóbulo caudal reciben un mayor flujo sanguíneo, sobre todo la arteria pulmonar caudal derecha, por esto en ellas se aloja mayor número de filarias. En 90 días más, en los pulmones maduran y se vuelven adultos (Becker, 2016). Según Day (2016), cuando los gusanos alcanzan las arterias pulmonares miden de 20 a 40 mm. de largo y a los 85 a 120 días después de la infección alcanzan longitudes de 3,2 a 11 cm.

Ilustración 1 Ciclo de la *Dirofilaria* dentro del huésped definitivo



Fuente: (Center of Disease Control and Prevention, 2012).

2.2.3 Factores de Riesgo.

2.2.3.1 Vector.

Géneros.

Existen varios estudios a nivel mundial donde detalladamente mencionan la captura de los vectores por medio de cebo animal, éstos estudios permitieron la evaluación de las diferentes especies de mosquitos atraídos por los hospedadores (Ramiro, 2017).

Según Becker (2016), el vector biológico es un portador, generalmente un artrópodo, el mismo que transfiere un agente infeccioso de un huésped a otro. Ejemplos son: el mosquito que lleva el parásito de la malaria Plasmodium entre los seres humanos, y la mosca tsetsé que transporta tripanosoma de otros animales a los seres humanos. Otro ejemplo de vectores son los perros, murciélagos y otros animales que transmiten el virus de la rabia a los seres humanos (Day, 2016).

Aproximadamente 70 especies de mosquitos culicidios, principalmente de los géneros *Culex* spp., *Aedes* spp., *Anopheles* spp., *Culiseta* spp., y *Coquilletidia* spp., han sido identificadas y son consideradas vectores potenciales de dirofilariasis animal y humana, aunque sólo en algunos casos podría probarse su capacidad vectorial real (Center of Disease Control and Prevention, 2012).

La enfermedad por el “gusano del corazón” es endémica en muchos países del mundo. Los cambios climáticos favorecen para el desarrollo de parásitos y el aumento del número de mascotas que viajan de un país a otro aumentan sin duda el riesgo de enfermarse por este parásito (European scientific counsel companion animal parasites, 2018)

Vector Artrópodo: comportamiento.

La actividad y el desarrollo de los mosquitos dependerán del clima, principalmente de la temperatura y la humedad, así como el desarrollo de L3 depende de la temperatura ambiente (Navarro, 2013).

Experimentos han demostrado que el desarrollo infeccioso de L3 requiere 8-10 días a 28-30 ° C, 11-12 días a 24 ° C y 16-20 días a 22 ° C. Debajo de 14° C, el desarrollo se detiene, aunque se puede reiniciar cuando la temperatura ambiente aumenta por encima de este (Navarro, 2013).

Es por esto que el clima y sus cambios determinan la presencia y transmisión de dirofilariosis en regiones templadas. Según Ramiro (2017), la isla de Gran Canaria ilustra un buen ejemplo del impacto del clima en la distribución y prevalencia de la dirofilariosis con sólo 40 km de diámetro, esta isla hiperendémica se divide en cuatro áreas isoclimáticas diferentes dependiendo de la altitud, con diferencias marcadas de temperatura y humedad entre ellas. Como consecuencia, la prevalencia de *D. immitis* es significativamente diferente entre las poblaciones caninas de cada zona, variando de 12 a 32 % (Bynsa, 2016).

En la década de 1940, se desarrollaron métodos para el control de vectores (Center of Disease Control and Prevention, 2012). En el sur de Europa la protección frente a vermes del corazón “debería empezar en mayo y terminar a finales de noviembre” (Juste, 2017).

Tabla 2 Tratamiento de prevención *D. immitis*.

Principio Activo	Presentación		Perro (dosis min / max)
Ivermectina	Comprimidos masticables		6-12µg/kg
Milbemicinaoxima	Comprimidos saborizantes		0,5 - 1 mg/kg
Moxidectina	Comprimidos		3 - 6 µg/kg
	Solución inyectable		0,17 mg/kg
	Tópica		2,5 - 6,25 mg/kg
Selamectina	Tópica		6 - 12 mg/kg

Fuente: (European scientific counsel companion animal parasites, 2018)

2.3 Hospedador definitivo: Perro

2.3.1 Taxonomía.

Tabla 3 Taxonomía del Perro

Reino	Animalia
Subespecies	Canis
Nombre Científico	<i>Canis lupus familiaris</i>
Nombre Común	Perro

Fuente: (Juste, 2017)

Elaborado por: La Autora

2.3.2 Función.

Según Day (2016), los perros realizan muchas funciones entre ellas:

- Perros de caza
- Perros de detección de cáncer
- Perros detectores de droga
- Perros de policía
- Perros de rebaño
- Perros de trineo
- Perros en el entrenamiento y los placeres de la propiedad individual
- Perroguía

2.3.3 Predisposición a la enfermedad.

Según Becker (2016), los perros que son extra-domiciliados tienen mayor probabilidad de enfermarse que los animales que duermen dentro de sus hogares, inclusive los perros de razas grandes son más susceptibles que los perros de razas pequeñas.

En cuanto a sexo, hay mayor susceptibilidad con los machos, ya que son más territoriales, y dominantes en cuanto a su espacio. Esto los vuelve más susceptibles; asimismo, las razas grandes y medianas son las que necesitan más paseos, por lo tanto son más vulnerables que las razas toy o miniaturas (Bynsa, 2016).

2.4 Dirofilariosis como zoonosis

En casos reportados en humanos, esta filaria puede llegar a causar lesiones cutáneas y pulmonares, llegando a vasos mesentéricos, vasos peritoneales, el cordón espermático e incluso el lado derecho del corazón. A diferencia de los perros, en los seres humanos no hay filaremia y los síntomas más comunes son: dolor retro esternal, tos y hemoptisis (U. S. Department of Health and Human Services, 2018). Asimismo, un nódulo fibrótico (con un diámetro de uno a tres centímetros) suele ser asintomático y sólo puede identificarse en las radiografías de tórax como una lesión en forma de moneda. Se han reportado alrededor de cincuenta casos en humanos en los Estados Unidos, aunque también se han reportado casos en Japón, Asia, Australia, Brasil y Argentina. Se realizó una investigación en la Universidad La Salle con el objetivo de determinar la frecuencia con que *Dirofilaria immitis* ocurre en perros en Bogotá (Fernandez. 2017).

2.4.1 Casos de Dirofilariosis en humanos.

Existe referencia literaria que menciona que el humano es un hospedero accidental, muchas de las veces asintomático. La dirofilariosis pulmonar evoluciona con granulomas usualmente subpleurales esféricos, los cuales se pueden confundir en diagnósticos por tumores en las radiografías. Cuando los pacientes presentan síntomas, se manifiestan principalmente con dolor torácico y con tos por algunas semanas, incluso puede presentarse con hemoptisis, fiebre, malestar, escalofríos y cefalea (J. Sanchez, 2011).

2.5 Diagnóstico

2.5.1 Anamnesis y examen físico.

Una buena consulta para llegar a un buen diagnóstico consiste en hacer preguntas al dueño, ir conociendo su historia clínica y hacer una buena y ordenada inspección, incluyendo la palpación, auscultación, percusión, observación (Juste, 2017). Es probable que al comenzar a examinarlo podamos escuchar un ligero soplo derecho con arritmia y cursando con disnea, mucosas pálidas, ligero goteo de orina sanguinolenta (hematuria), y pulso yugular. También puede venir un paciente asintomático, o con signos como los descritos antes (Day, 2016)

2.5.2 Métodos de Diagnóstico.

2.5.2.1 Test de Woo.

Esta técnica es propiamente la observación de la sangre en fresco. Se utiliza para diagnosticar parásitos con movimiento pleno (García, 1990). Este procedimiento consiste en observar los movimientos de las *Microfilarias* en la interfase celular en el plasma de un micro hematócrito (Hearm Worm Society, 2014).

2.5.2.2 Observación directa en sangre.

Se necesita una gota de sangre en un portaobjetos, se agrega la misma cantidad de solución salina o solución de lugol, se añade el cubre objetos y mediante observación se evidencian los eritrocitos agitados, se van alejando uno a otros y en el plasma se pueden observar las *Microfilarias* spp. (Becker, 2016).

2.5.2.3 Filtración.

Esta técnica consiste en tomar filtros de membranas de policarbonato de 3 a 5 μm de diámetro llamados filtros Millipore; estos son 90 % más sensibles que el Test de Woo y el frotis, ya que permiten concentrar las *Microfilarias* presentes en 1 ml. de sangre, pero pueden arrojar falsos positivos. Su eficacia es similar al test de Knott (Bynsa, 2016).

2.5.2.4 Test de Knott.

Esta técnica con un 90 % de índice de microfilarémicos, tiene la ventaja que además de ser fiable, permite hacer estudios de la morfología del parásito. El método consiste en mezclar 1 ml de sangre venosa cefálica con 10 ml de una solución de formol al 2 %. Centrifugar la mezcla a 1500 rpm durante 10 minutos. Se decanta el sobrenadante y lo que quede se lo mezcla con una gota de azul de metileno. Esta mezcla se observará entre porta y cubre objetos. La técnica de Knott no se recomienda como prueba de diagnóstico independiente porque puede que las infecciones sean con gusanos machos que no producen *Microfilarias* o con gusanos femeninos inmaduros que aún no producen *Microfilarias* (Saz, 2017).

2.5.2.5 Técnica para obtener sangre periférica.

Ya que las *Microfilarias* circulan en la sangre periférica, se observa el capilar de donde se va a extraer la sangre, se procede a hacer una punción no muy profunda y esa gota es la que se utiliza para observar en el microscopio (Day, 2016).

2.5.3 Pruebas de Gabinete.

2.5.3.1 Radiografía.

Muchas veces no será posible evidenciar signos radiológicos claros; por lo tanto la radiología no debe usarse para estimar la carga parasitaria, pero si para calcular la gravedad de la situación. (Veterinaria Machado, 2014)

Además de observar agrandamiento cardíaco derecho con un agrandamiento del área del tronco pulmonar principal se puede determinar también que las ramas periféricas intra e interlobares estarán agrandadas, truncadas y tortuosas (Saz, 2017).

2.5.3.2 Ecocardiografía.

Muchas veces se ven ecos lineares paralelos separados por un área hipoecoica dentro de las cámaras cardíacas derechas, el tronco pulmonar principal o sus ramificaciones que se verán en movimiento con el flujo sanguíneo cuando la causa de la hipertensión pulmonar es la carga de gusanos del corazón (Veterinaria Machado, 2014)

2.5.3.3 Electrocardiograma.

Cuando el perro es sedentario, se sabe que tienen un electrocardiograma normal. Los perros activos pueden demostrar un desplazamiento del eje derecho debido a la hipertrofia del ventrículo derecho (Veterinaria Machado, 2014).

2.5.4 Diagnóstico Patológico: Necropsia.

Justo antes de iniciar la necropsia previamente pactada con el propietario para reconfirmar el diagnóstico, se administra por inyección endovenosa una combinación de 1-2 ml de heparina (1000 USP unidades / ml) y una dosis letal (aproximadamente 0,1 ml / libra) de Beuthanasia-D7 Special (Schering Corp, Kenilworth, NJ 07033) solución de eutanasia (u otra solución de eutanasia apropiada) (Becker, 2016).

Se examina primero las cavidades pleural y peritoneal y antes de retirar el corazón y los pulmones se sujetan las venas cava, anterior y posterior para que los gusanos de *D. immitis* no salgan. Para los cuerpos de gatos y hurones,

se examinan las cavidades pleural y peritoneal de los gusanos de *D. immitis* y se cierra la vena cava anterior (esto no es necesario para los hurones); entonces el corazón y los vasos asociados, los pulmones y el hígado se eliminan juntos como una unidad (European scientific counsel companion animal parasites, 2018).

Los gusanos de cada animal se registran como muertos o vivos, la vena cava, la precava, la aurícula derecha, el ventrículo derecho y las arterias pulmonares (incluyendo las que atraviesan los pulmones) se disecan y se examinan para detectar gusanos. Se consideran muertos los gusanos que son anormales tanto en motilidad como en apariencia; todos los otros gusanos se consideran vivos. Después de examinar los gusanos, ellos son sexados, contados y conservados en formolal 10 %, a menos que se especifique otro fijador en el protocolo (Veterinaria Machado, 2014).

2.6 Diagnóstico Diferencial

2.6.1 *Dirofilaria repens*

Este parásito, es un nemátodo filario que afecta a los perros y a otros carnívoros. Se han reportado infestaciones en varias regiones del mundo, principalmente de Europa, África y Asia. Como otras especies de filarias, los mosquitos transmiten *Microfilarias* infecciosas, que se convierten en fértiles macro filarias en su huésped definitivo. Los seres humanos pueden ser infestados como anfitriones aberrantes, y, aparte de raras excepciones. La infestación en humanos por lo general se manifiesta como un nódulo subcutáneo, causada por una macrofila que está atrapada por el sistema inmune o pueden observarse en cámara anterior de los ojos cuando la infestación es de media a grave (U. S. Department of Health and Human Services, 2018).

2.6.2 *Dirofilaria dracunculoides*

“Esta tiene como vector a la garrapata *Rhipicephalus sanguineus*, ha sido la responsable de ciertas patologías en el organismo del perro” (García, 1990).

2.6.3 *Dirofilaria reconditum*

Según (Juste, 2017) en el medio atlántico, es común encontrar este nemátodo, que además de transmitirse en meses calurosos, está activa durante todo el año. Las *Microfilarias* spp. son más pequeñas y estrechadas que las de *D. immitis* (270 x 4.5 vs. 300 x 6.5 un), y el cuerpo es más corvado. Viven dentro de los tejidos subcutáneos del perro.

2.6.4 *Dirofilaria grassii*

Es transmitido por las garrapatas, normalmente este vive en el tejido subcutáneo y las *Microfilarias* spp. son eliminadas al torrente sanguíneo por las hembras (WOLSTENHOME A. J., 2015).

2.7 Tratamiento y prevención

En primera instancia, eliminar las *Microfilarias* spp., eliminar la bacteria wolbachia y eliminar los adultos. El fármaco ideal para eliminar los gusanos adultos es la melarsomina, para la bacteria wolbachia se utilizará tetraciclinas, y finalmente, para eliminar las *Microfilarias* spp. el tratamiento ideal a utilizarse es la ivermectina. Se debe realizar toma de muestras constantemente durante el tratamiento. Es importante saber que no es recomendable el tratamiento quirúrgico ya que quedan lesiones y no es del todo eficaz, ante esto hay opciones de prevención, con ivermectina, milbemicina, selamectina y moxidectina, con pastillas o pipetas mensuales (Juste, 2017).

2.8 Salud Pública

Según Becker (2016), la dirofilariasis es una enfermedad importante para la salud pública, ya que el ser humano puede ser afectado también por medio del contagio por mosquitos zoo-artrópodos manifestando signos y síntomas como la enfermedad nodular pulmonar o lesiones en ojos o en piel.

2.8.1 Importancia de la enfermedad.

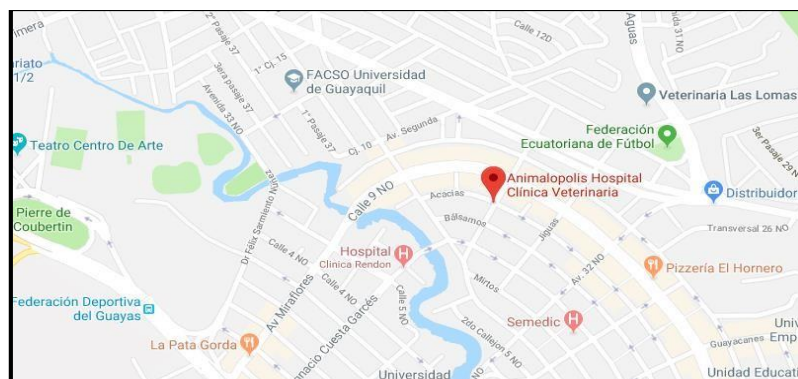
“Cabe mencionar que la Dirofilariasis, es una enfermedad zoonótica y por esto debe ser estudiada con mayor énfasis en países de condiciones favorables para el desarrollo de la enfermedad, ya sea por los vectores o por el clima tropical, el riesgo es inminente debido a la presencia de mosquitos transmisores de la enfermedad (U. S. Department of Health and Human Services, 2018).

3. MARCO METODOLÓGICO

3.1 Ubicación del ensayo

El presente Trabajo de Titulación se realizó en Animalopolis Hospital Clínica Veterinaria ubicado Urdesa Central, Acacias 1121 y Laureles en Ecuador, provincia del Guayas, cantón Guayaquil.

Gráfico 6 Ubicación geográfica del lugar de estudio AHCV.



Fuente: (Google Earth, 2018).

3.2 Características climáticas del lugar de estudio

La ciudad de Guayaquil se encuentra a 4 msnm y cuenta con un clima tropical; se encuentra en plena zona ecuatorial. Sus temperaturas fluctúan todo el año entre 23 y 31° C aproximadamente (Es.climate-data, 2018).

3.3 Tipo de Investigación

Esta investigación se consideró de metodología cuantitativa ya que la presentación de los análisis fue mediante datos numéricos y estadísticos. El presente estudio fue netamente observacional y descriptivo ya que tuvo como objetivo demostrar la prevalencia de *Microfilaria* en pacientes caninos que asistan a la consulta en Animalopolis Hospital Clínica Veterinaria de la ciudad de Guayaquil.

Para determinar la prevalencia se usó la siguiente fórmula:

$$\text{Prevalencia} = \frac{\text{Casos positivos}}{\text{Total casos estudiados}} \times 100 = \%$$

3.4 Métodos y técnica

Al llegar el paciente a la consulta clínica, luego de realizar anamnesis y exámen físico clínico por las dolencias que manifieste, si requirió examen sanguíneo, con esa misma muestra se realizó el análisis para determinar la presencia de *Microfilaria* spp.

Según los objetivos de este estudio, el método aplicado es el Knott modificado, ya que el objetivo principal fue identificar el parásito en perros que acudieron a consulta y de esta manera sugerir un protocolo que sirva para el control y/o tratamiento de dirofilariosis en perros.

Para poder cumplir con el objetivo del estudio se utilizó una tabla diseñada en Excel, de esta forma se clasificó los datos obtenidos de las fichas clínicas de cada paciente atendido en consulta, posicionándolos de acuerdo a las distintas variables fijadas.

3.5 Diseño de la investigación

La investigación fue de tipo descriptivo, donde se realizó toma de muestra de sangre en 100 perros que acudieron a la consulta general en Animalopolis Hospital Clínica Veterinaria y se procedió a realizar los respectivos análisis para determinar la prevalencia de *Microfilaria* spp. en los mismos.

3.6 Unidad de estudio.

Se analizaron 100 perros, pacientes de Animalopolis Hospital Clínica Veterinaria en el periodo de junio y julio del año 2018.

3.7 Materiales

- Muestras de sangre
- Libreta de apuntes
- Fichas médicas / Registros paciente
- Plastilina
- Guantes exploratorios
- Agua oxigenada
- Torniquete
- Jeringuillas de 3ml con aguja 23G X 1”
- Fundas para basura
- Alcohol
- Algodón
- Formol al 2%
- Rasuradora pequeña
- Capilares
- Caja de porta objetos
- Caja de cubre objetos
- Gasa
- Microscopio
- Centrífuga

3.8 Metodo Knott

Esta prueba nos permitió hacer un examen morfológico microscópico para poder realizar la determinación de *Microfilarias* spp. en sangre.

Se tomó 1 tubo de centrifugación de 15 ml, en este se colocó 1 ml de sangre y 10 ml de la solución preparada de formol al 2 % para proceder a centrifugar a 1500 rpm unos 10 minutos. Después, se decantó el sobrenadante, al contenido restante se le agregó una gota de azul de metileno, con una pipeta se mezcló bien la solución, una gota de esta mezcla se fijó en un porta objetos y luego se colocó un cubre objeto. Se llevó la placa al microscopio bajo 10x de potencia para poder realizar el diagnóstico de acuerdo a las características morfológicas y biométricas de las larvas.

3.9 Variables a evaluar en los 100 pacientes del estudio.

- Variables Independientes
 - Edad
 - De 1 a 5 años
 - De 5 a 10
 - De 10 a más
 - Sexo
 - Macho
 - Hembra

- Raza
 - Pequeña
 - Mediana
 - Grande

- Lugar de tenencia
 - Intra domiciliado
 - Extra domiciliado
 - Intra – extra domiciliado

- Procedencia
 - Sector norte
 - Sector centro
 - Sector sur
 - Fuera de Guayaquil

- Variable Dependiente
 - *Microfilaria spp.*

4. RESULTADOS

4.1 Prevalencia de *Microfilaria* spp. en caninos estudiados.

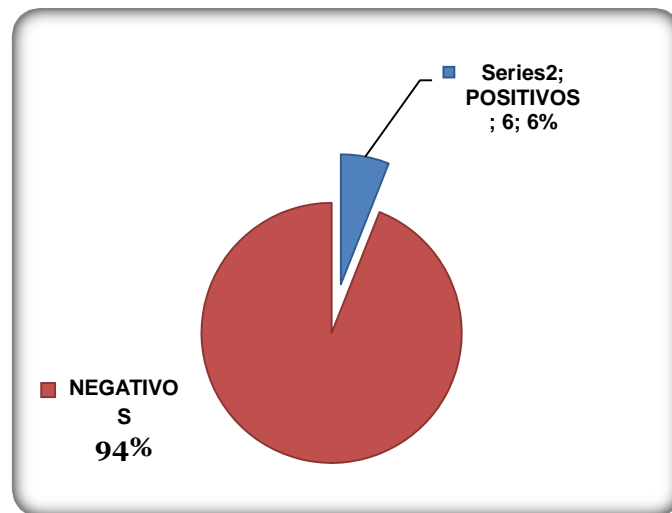
En el presente trabajo de investigación se obtuvo como resultado el 6 % de prevalencia de *Microfilaria* spp. de 100 pacientes que fueron atendidos en la consulta clínica de Animalopolis Hospital Clínica Veterinaria en los meses de junio y julio del año 2018 como lo representa la Tabla 4 y el Gráfico 7.

Tabla 4 Prevalencia de *Microfilaria* spp. En pacientes estudiados

Categoría	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Positivo	6	6%	6%
Negativo	94	94%	94%
TOTAL	100	100%	100%

Elaborado por: La Autora

Gráfico 7 Prevalencia de *Microfilaria* spp. en pacientes estudiados



Elaborado por: La Autora

4.2 Pacientes muestreados según sexo.

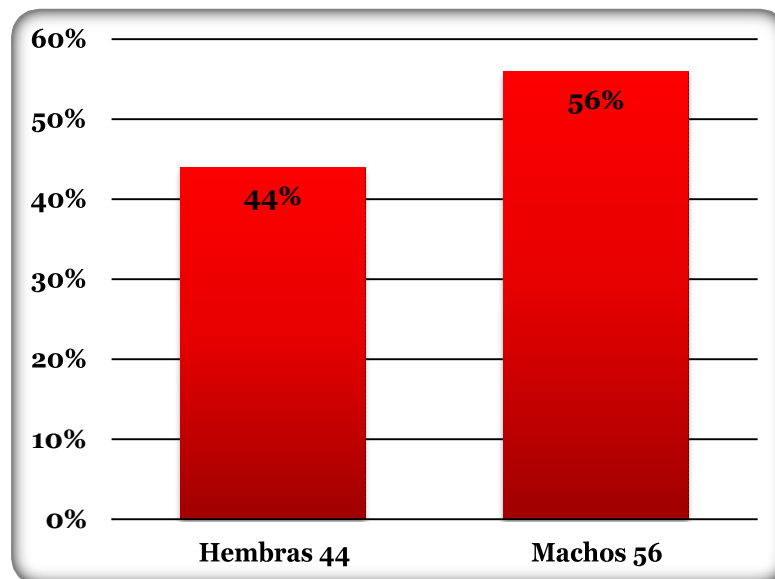
En la Tabla 5 y el Gráfico 8 se puede observar cuantos de los perros sometidos al estudio fueron hembras y cuantos machos.

Tabla 5 Pacientes muestreados según sexo

Categoría	n Pacientes
Pacientes Hembras	44
Pacientes Machos	56
TOTAL	100

Elaborado por: La Autora

Gráfico 8 Pacientes muestreados según sexo



Elaborado por: La Autora

4.3 Pacientes muestreados según raza.

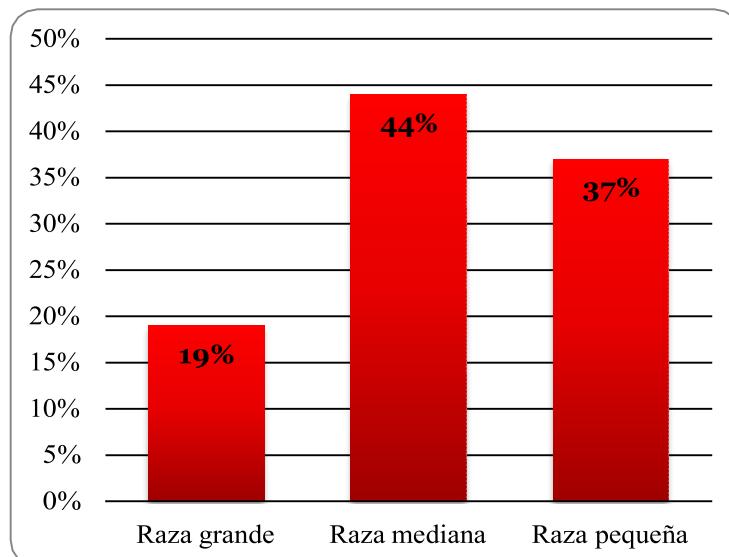
La cantidad de muestras obtenidas en el estudio según la variable raza se puede referir en la Tabla 6 y en el Gráfico 9 que indica cuantos pacientes fueron de raza grande, cuantos de raza mediana y cuantos de raza pequeña de los 100 que fueron estudiados, cabe mencionar que esta consideración es a criterio y lógica de la autora.

Tabla 6 Pacientes muestreados según raza

Categoría	n Pacientes
Raza grande	19
Raza mediana	44
Raza pequeña	37
TOTAL	100

Elaborado por: La Autora

Gráfico 9 Pacientes muestreados según raza



Elaborado por: La Autora

4.4 Pacientes muestreados según procedencia.

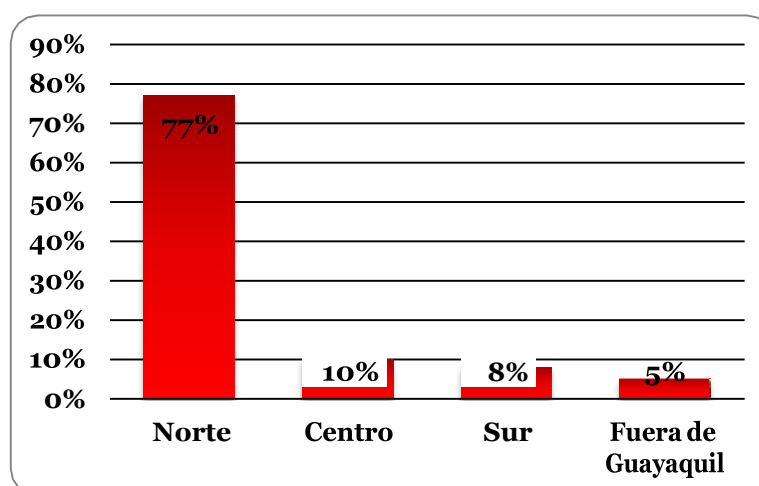
Para saber el muestreo de pacientes según su procedencia tómesese de punto referencial la Tabla 7 y el Gráfico 10, en donde se puede identificar los pacientes que proceden del norte, sur, centro y fuera de Guayaquil indistintamente de los resultados, es evidente que se recibió con mayor número a pacientes que provenían del sector norte, probablemente por la ubicación de la clínica.

Tabla 7 Pacientes muestreados según procedencia

Procedencia	n Pacientes
Norte	77
Centro	10
Sur	8
Fuera de Guayaquil	5
TOTAL	100

Elaborado por: La Autora

Gráfico 10 Muestreo de pacientes según sector de procedencia



Elaborado por: La Autora

4.4 Pacientes muestreados según tenencia.

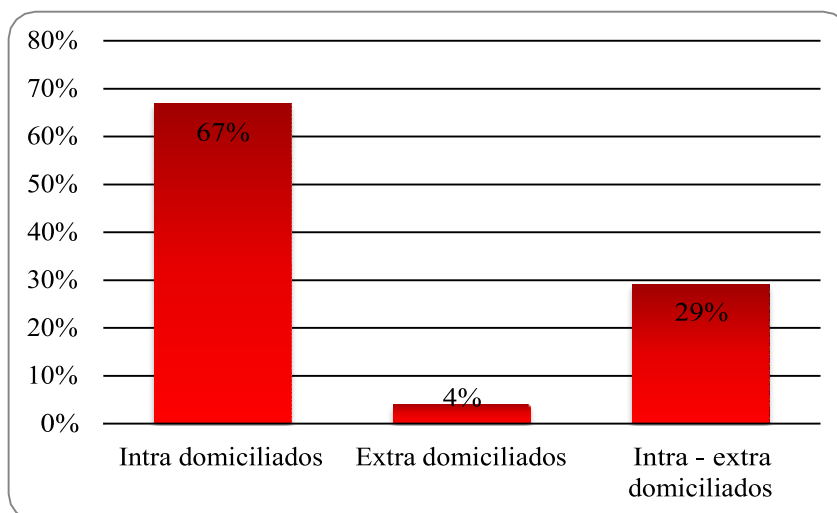
Para evaluar la tenencia de los pacientes muestreados véase la Tabla 8 y el Gráfico 11, refleja la tenencia intra domiciliaria, extra domiciliaria y extra / intra domiciliaria de los perros. El mayor número de pacientes que se recibió en este trabajo de investigación fue de tenencia intra domiciliados con 67 muestras de esta categoría.

Tabla 8 Pacientes muestreados según tenencia

Categorías	n Pacientes
Intra domiciliados	67
Extra domiciliados	4
Intra-extra domiciliados	29
TOTAL	100

Elaborado por: La Autora

Gráfico 11 Pacientes muestreados según tenencia



Elaborado por: La Autora

4.5 Frecuencia de *Microfilaria* spp. según sexo

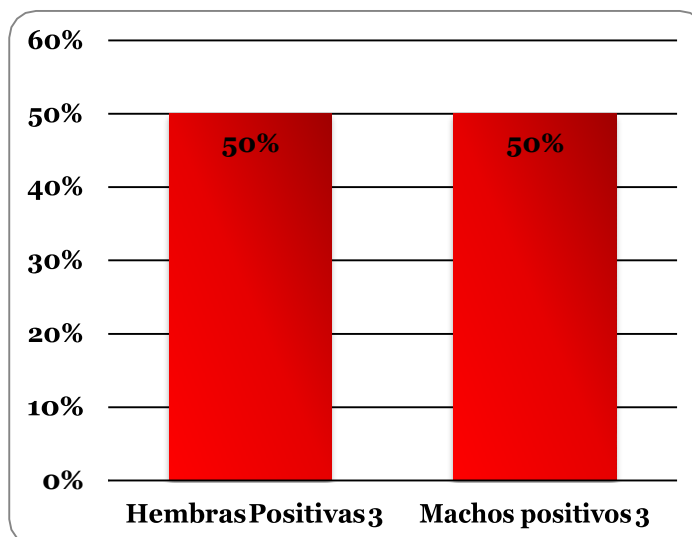
Dentro del estudio, se tomó como primer referencia la variable sexo, en la Tabla 9 y el Gráfico 12, se puede observar que la infestación de *Microfilarias* spp. no tiene predisposición para un sexo en especial ya que la mitad de la población que resultó positivo es hembra y la otra mitad macho y cabe destacar en este punto que la población que se sometió al estudio era de ambos sexos casi en partes iguales como se puede observar en “n” el número de machos y el número de hembras.

Tabla 9 Frecuencia de *Microfilaria* spp. en hembras y machos

Categoría	n	# Positivos	Frec. Absoluta	Frec. Relativa
Hembras	44	3	3%	6,8%
Machos	56	3	3%	6,8%
Total pacientes atendidos	100			
Total pacientes positivos		6	6%	

Elaborado por: La Autora

Gráfico 12 Frecuencia de *Microfilaria* spp. en hembras y machos



Elaborado por: La Autora

4.6 Frecuencia de *Microfilaria* spp. según raza

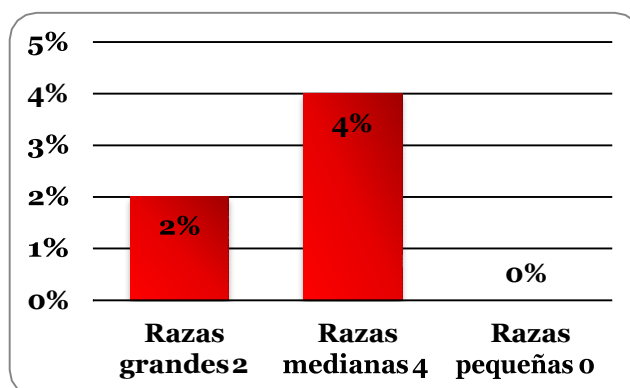
Según la variable raza, en este estudio prevalece la *Microfilaria* spp. en canes de razas medianas. De los 6 casos positivos, cuatro fueron de razas medianas, dos de razas grandes y ninguno de raza pequeña, véase el Gráfico 13 y los datos en la Tabla 10 que el porcentaje mas alto de frecuencia absoluta es evidente en las razas medianas, sin embargo si contamos que de los 19 pacientes de raza grandes analizados, 2 resultaron positivos, esto le da una representación del 10,52 % y que de razas medianas se recibió 44 y 4 fueron positivos dándole el 9,09 % de representación y manteniéndolo que se manifiesta en la literatura, “*Microfilaria* spp. prevalece en perros de razas grandes”.

Tabla 10 Frecuencia de *Microfilaria* spp. según raza

Categoría	n	# Positivos	Frec. Absoluta	Frec. Relativa
Razas grandes 2	19	2	19%	10,52%
Razas medianas 4	44	4	44%	9,09%
Razas pequeñas 0	37	0	37%	0,00%
Total pacientes atendidos	100		100%	
Total pacientes positivos		6		

Elaborado por: La Autora

Gráfico 13 Frecuencia de *Microfilaria* spp. según raza



Elaborado por: La Autora

4.7 Frecuencia de *Microfilaria* spp. según procedencia

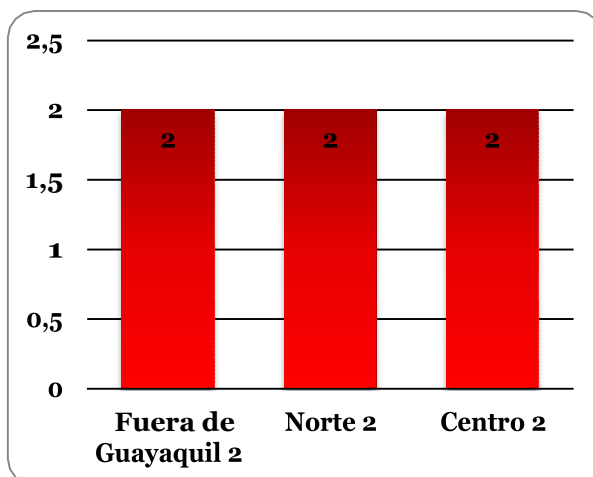
En el Gráfico 14 y Tabla 11 se puede observar los resultados según la variable procedencia. Como se menciona en párrafos anteriores, es una variable que dentro de este estudio representa unanimidad ya que de los 100 casos procesados, 6 casos resultaron positivos y de esos 6, dos provenían fuera de la ciudad de Guayaquil, dos del sector norte y dos del sector centro. Se puede tomar como referencia las zonas que representan la frecuencia de *Microfilaria* spp., pero no por dar un sector de mayor infestación.

Tabla 11 Frecuencia de *Microfilaria* spp. según procedencia

Categoría	n	# Casos Positivos	Frec. Absoluta	Frec. Relativa
Fuera de Guayaquil	5	2	5%	40,00%
Norte	77	2	77%	2,60%
Centro	10	2	10%	20,00%
Sur	8	0	8%	0,00%
Total pacientes atendidos	100			
Total pacientes positivos		6		

Elaborado por: La Autora

Gráfico 14 Frecuencia de *Microfilaria* spp. según procedencia



Elaborado por: La Autora

4.8 Frecuencia de *Microfilaria* spp. según tenencia

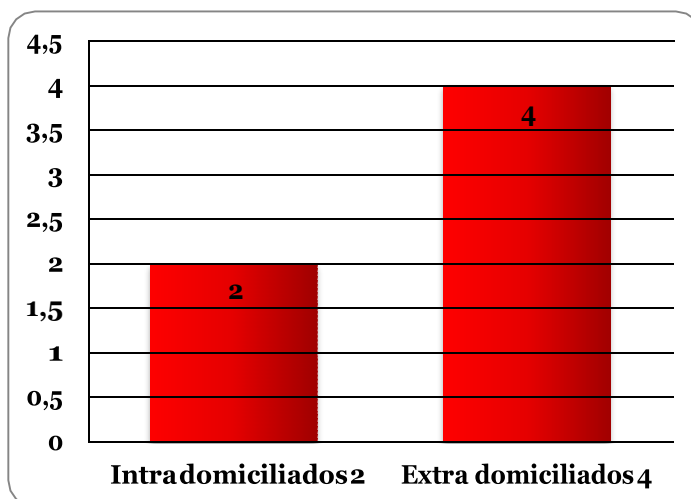
En el Gráfico 15 y en la Tabla 12 analizamos que la variable “tenencia” si representa una mayoría, de los 6 casos positivos, 4 perros vivían o pasaban la mayor parte del tiempo fuera de sus hogares, quedando expuestos al vector siempre. Es decir, que de los 4 pacientes atendidos extra domiciliados, los cuatro resultaron positivos, esto le da el 100 % de prevalencia en animales extra domiciliados.

Tabla 12 Frecuencia de *Microfilaria* spp. según tenencia

Categoría	n	# Positivos	Frec. Absoluta	Frec. Relativa
Intra domiciliados	67	2	67%	2,98%
extra domiciliados	4	4	4%	100,00%
Intra-extra domiciliados	29		29%	0,00%
Total pacientes atendidos	100			
Total pacientes positivos		6		

Elaborado por: La Autora

Gráfico 15 Frecuencia de *Microfilaria* spp. según tenencia



Elaborado por: La Autora

5. DISCUSIÓN

Para evaluar este trabajo, se basó en los estudios citados al inicio del documento, donde se indica que, en la Provincia de Santo Domingo, Ecuador determinaron la ausencia del parásito, se realizó el estudio de *Dirofilarias*, en la que se utilizó dos técnicas diferentes para su identificación: Prueba Serológica de *Elisa* y *observación directa en sangre*. Esta investigación, no representa una totalidad de prevalencia que podamos tomar como punto referencial ya que el clima en Santo Domingo es sub tropical y si existe el vector, pero no se lo ha encontrado infectado.

En el estudio que realizó el Dr. Luis Sanga en el año 1992, en la ciudad de Guayaquil sobre *Microfilarias* spp. circulantes en sangre, obtuvo 61 perros positivos, de 600 muestras utilizando la técnica de *observación directa en sangre* y *Método de Knott*, con una prevalencia de *Microfilarias* spp. del 10.16 %. En el presente trabajo de titulación, obtuvo una prevalencia del 6 % en los meses de junio y julio del año 2018, basándose en 100 muestras obtenidas y procesadas. Cabe mencionar que las variables determinadas por del Dr. Sanga se asemejan a las del actual trabajo, pues se encontraron con mayor prevalencia los perros positivos que eran de razas medianas y grandes, siendo descartada la variable sexo ya que aquí se demuestra que el 50% de los positivos son machos y el otro 50% de los positivos son hembras.

En cuanto a la investigación que se realizó en Colombia, llegamos a una posible similitud en cuanto a porcentajes de positivos, ya que la prevalencia que en el se demuestra es del 10 % frente al nuestro (6 %), cabe mencionar que en el trabajo de Colombia se utilizó una técnica diferente por lo tanto no se puede hacer una comparación específica de resultados.

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1 Conclusiones

Luego de analizar los resultados obtenidos en el presente trabajo de investigación se concluye que:

- La prevalencia por *Microfilaria* spp. en caninos atendidos en Animalopolis Hospital Clínica Veterinara ubicada en Urdesa central en Acacias 1121 y Laureles de la ciudad de Guayaquil fue del 6 %.
- Se presentó la relación de dependencia entre la variable tenencia y la presencia de *Microfilaria* spp., cuya mayor frecuencia de población positiva era el 67% en pacientes extra domiciliados.
- Para la variable raza, se alcanzó una frecuencia relativa del 10,52 % de prevalencia en las razas grandes y un 9.09 % para las razas medianas.
- El presente estudio no determina que la presencia de *Microfilarias* spp tenga un habitat específico ya que se han recibido pacientes de diferentes sectores de la ciudad, inclusive de la Provincia del Oro.

6.2 Recomendaciones

Se recomienda:

- Lo Primordial es la prevención y control químico de vectores hematófagos, debido que son los primeros eslabones en la cadena de infestación por *Microfilarias* spp. y es donde propietarios y médicos veterinarios deben enfocar sus esfuerzos para evitar la presentación de *Microfilarias* en sus mascotas.
- Recomendar a los propietarios que acuden con sus mascotas a la consulta en una clínica veterinaria, la realización de pruebas específicas para detectar y realizar un diagnóstico oportuno de la filariosis, así enfocar un tratamiento preventivo.
- Considero importante el cuidado que se debe tener para con las mascotas en en el caso de que se utilice un perro para guardianía o para alguna labor que comprometa la tenencia del mismo y le corresponda pasar la mayor parte de su vida en exteriores, se debe hacer más cómoda y segura su estancia, protegerlo contra vectores (mosquitos, ratas, entre otros) que pueden atentar contra su vida y llegar a desarrollar enfermedades mortales como lo es la *D. immitis*.

Bibliografía

- Aguirre Navarro, J. L. (2014). *Dirofilariasis (Dirofilaria immitis) canina* en tres barrios del municipio de Granada.
- Atlas parasitología biología sanitaria. (2013). Obtenido de <http://atlasparasitologiabiosanis.blogspot.com/2013/10/microfilaria.html>
- Becker, K. (2016). Obtenido de <https://mascotas.mercola.com/sitios/mascotas/archivo/2016/08/28/enfermedad-a-d-gusano-del-corazon-en-mascotas.aspx>
- Bowman, D. D. (2014). *Georgis' Parasitology for Veterinarians*. Elsevier Health Science.
- Bynsa. (2016). Obtenido de <https://www.grupobynsa.com/blog/parasitos-mas-frecuentes-en-perros-y-gatos/Cal.vet.upenn>. (10 de Mayo de 2018). Obtenido de http://cal.vet.upenn.edu/projects/merialsp/nems_msp/nm_6dsp.html
- Cannin, R. (2014). Obtenido de <http://www.interempresas.net/Mascotas/Articulos/121575-La-problematICA-de-los-parasitos-internos-en-perros.html>
- Canosa, L. (11 de Junio de 2018). El famoso gusano del corazon de los perros. Mascota Domestica.
- Cote, E. (2014). *Clinical Veterinary Advisor*. Elsevier Health Sciences.
- Day, M. J. (2016). *Arthropod-borne Infectious Diseases of the Dog and Cat 2nd Edition*. CRC Press.
- Little, S. (2014). Pre-treatment with heat facilitates detection of antigen of *Dirofilaria immitis* in canine samples. *Veterinary Parasitology*, 250-252. Obtenido de <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0304401714000326>

El Clarín. (2 de Enero de 2014). Obtenido de https://www.clarin.com/entremujeres/hogar-y-familia/perros-gatos-pulgas-garrapatas-enfermedades-veterinario-zoonosis_0_rkYqGAKP7e.html

El Confidencial. (2015). Obtenido de https://www.elconfidencial.com/alma-corazon-vida/2015-01-26/la-verdad-sobre-el-peligroso-parasito-que-te-pueden-contagiar-los-gatos_627979/

Es.climate-data. (2018). Obtenido de <http://es.climate-data.org/location/2692/>

Esda. (2017). Obtenido de <https://www.esda.vet/guide-lines-tutorials>

Espina, S. M. (2014). Obtenido de <https://www.bekiamascotas.com/articulos/parasitos-perros/>

Fernández., R. D. (2017). Prevalencia de parásitos con potencial zoonótico en perros callejeros de la ciudad de Ciego de Ávila. *Revista Medica Electronica de Ciego de Ávila*.

Gary W. Procop, B. P. (2014). *Pathology of Infectious Diseases E- Book: A Volume in the Series: Foundations in Diagnostic Pathology*. Elsevier Health Sciences.

Genchi C., F. N. (2013). *Diagnostic performances of the rapid immunochromatographic test Speed Diro for the serological diagnosis of canine heartworm infection*.

Gonzalez et al. (2009). Recuperado el 11 de 05 de 2018, de <http://www.ccba.uady.mx/bioagro/V2N1/V2%20N1%20Articulo%204.pdf>

González-Morteo, C., de la Cruz-Moreno, O., Álvarez-Guerrero, C., Peña-Parra, B., Carrillo-Díaz, F., & Borrayo-González, J. (2015). Prevalencia de *Dirofilaria immitis* en 11 municipios de Nayarit. *Revista Scielo*.

Greene, C. E. (2013). *Infectious Diseases of the Dog and Cat*. Elsevier Health Sciences.

Heartwormsociety. (2014). Obtenido de <https://www.heartwormsociety.org/images/pdf/CanineGuidelines-Summary.pdf>

Juste, I. (2017). Experto Animal. Obtenido de <https://www.expertoanimal.com/el-gusano-del-corazon-en-los-perros-20156.html>

Magazine, U. (2017). Enfermedad del gusano del corazón: *Dirofilariasis*.

Ncbi. (2014). Obtenido de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3927308/>

Paradis. (2015). Obtenido de <https://www.paradai-sphynx.com/animales/salud/parasitos-internos-animales-domesticos.htm>

Parasitesandvectors. (2014). Obtenido de <https://parasitesandvectors.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13071-014-0493-7>

Perez, E. (2016). Obtenido de <https://animalesmascotas.com/gusano-del-corazon-parasitos-en-perros/>

Peter F. L. Boreham, P. (2017). *Dirofilairasis*. CRC Press.

Quintero, P. (2017). Obtenido de <http://www.mascotadomestica.com/articulos-sobre-perros/que-es-el-famoso-gusano-del-corazon-en-los-perros.html>

Ramiro, V. (2017). Obtenido de <http://argos.portalveterinaria.com/noticia/13448/articulos-archivo/lucha-frente-a-los-dos-parasitos-implicados-en-el-ciclo-de-vida-del-gusano-del-corazon.html>

Remevet (2017). *Dirofilariosis*. Más que una enfermedad parasitaria. Disponible en p 53

Recalde, A. (2018). Obtenido de <http://repositorio.ucsg.edu.ec/handle/3317/9128>

Sanchez et al. (2011). Scielo.org.co. (R. M. Vet., Ed.) Obtenido de <http://www.scielo.org.co/pdf/rmv/n22/n22a07.pdf>

Sergio Villanueva Saz, a. A. (2017). *Pet owner educational atlas parasites: diagnosis, control and prevention*. Servet editorial - Grupo Asís Biomedica S.L.

U.S. Department of Health and Human Services. (2018). Obtenido de <https://www.fda.gov/ForConsumers/ConsumerUpdates/ucm371987.htm>

United States Department of Agriculture. (2013). Obtenido de <https://www.fsis.usda.gov/wps/portal/informational/en-espanol/hojasinformativas/enfermedades-por-alimentos/parasitos/parasitos-transmitidas>

Vetstreet. (2013). Obtenido de <http://www.vetstreet.com/care/enfermedad-del-gusano-del-corazon-en-perros>

Vida Natural Animal. (2018). Obtenido de <https://vidanaturalanimal.com/opciones-herbales-para-los-gusanos-intestinales-de-tu-perro/>

Wolstenholme, A. J. (2015). The emergence of macrocyclic lactone resistance in the canine heartworm, *Dirofilaria immitis*. *Cambridge Core*, 1249-1259.

Anexos

Anexo 1. Ficha de Trabajo de Campo: Variables a estudiar

SEXO		RESULTADOS	
H	HEMBRA	P	POSITIVO
M	MACHO	N	NEGATIVO

TENENCIA		EDAD
I	INTRA DOMICILIADO	1 - 5 AÑOS
E	EXTRA DOMICILIADO	5 - 10 AÑOS
I/E	INTRA Y EXTRA DOMICILIADO	10 A MÁS

Elaborado por: La Autora

Anexo 2. Modelo de ficha de trabajo de campo: Datos paciente

	#	FECHA	PACIENTE	EDAD	RAZA	SEXO	PROCEDENCIA	TENENCIA	RESULTADOS	DX PRESUNTIVO
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										
11										
12										
13										
14										
15										
16										
17										
18										
19										
20										

Elaborado por: La Autora

Anexo 3. Resultados Completos en ficha de trabajo de campo

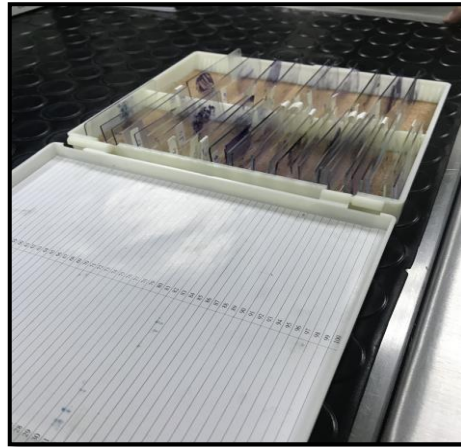
#	FECHA	PACIENTE	EDAD	RAZA	TAMAÑO RAZA	SEXO	PROCEDENCIA	TENENCIA	RESULTADO	DX PRESUNTIVO
1	01-jun-18	MOKA	5 MESES	LABRADOR	GRANDE	H	URDESA	I	NEGATIVO	VACUNA SEXTUPLE
2	02-jun-18	NUTELA	4 MESES	AKITA	GRANDE	H	ALBORADA	I	NEGATIVO	DESPARASITACION
3	02-jun-18	GOMITA	10 MESES	GOLDEN	GRANDE	H	ALBORADA	I	NEGATIVO	VACUNA SEXTUPLE
4	02-jun-18	EMMA	3 MESES	COCKER	MEDIANO	H	URDESA	I	NEGATIVO	DESPARASITACION
5	02-jun-18	CHIQUI	6 AÑOS	MESTIZO	PEQUEÑO	H	SANTA CECILIA	I/E	NEGATIVO	HIPOTIROIDISMO
6	02-jun-18	WISTON	2 AÑOS	MESTIZO	PEQUEÑO	M	URDESA	I/E	NEGATIVO	CUERPO EXTRAÑO
7	03-jun-18	DRAKE	5 AÑOS	HUSKY	GRANDE	M	NUEVA KENNEDY	I	NEGATIVO	PIODERMA
8	03-jun-18	LANA	6 MESES	GOLDEN	GRANDE	H	ATARAZANA	I	NEGATIVO	TGI
9	03-jun-18	LOOP	2 AÑOS	YORKSHIRE	PEQUEÑO	M	ACACIAS	I/E	NEGATIVO	HEMOPARASITOSIS
10	03-jun-18	MIA	13 AÑOS	YORKSHIRE	PEQUEÑO	H	ACACIAS	I/E	NEGATIVO	HEMOPARASITOSIS
11	03-jun-18	TUCO	12 AÑOS	MESTIZO	MEDIANO	M	GARZOTA	I/E	NEGATIVO	C. MEDULAR
12	04-jun-18	TIANA	6 AÑOS	BOSTON	PEQUEÑO	H	URDESA	I	NEGATIVO	HEMOPARASITOSIS
13	05-jun-18	MARSHALL	10 AÑOS	MESTIZO	MEDIANO	M	DURAN	I/E	NEGATIVO	TRAQUEOBRONQUITIS
14	06-jun-18	YUMMY	12 AÑOS	LABRADOR	GRANDE	M	SANTA ELENA	I	POSITIVO	ENFERMEDAD RENAL
15	06-jun-18	TOMAS	4 AÑOS	MESTIZO	MEDIANO	M	B. CENTENARIO	I	NEGATIVO	TRAQUEOBRONQUITIS
16	07-jun-18	COKY	10 AÑOS	CANICHE	PEQUEÑO	M	CDLA LAS RIVERAS	I	NEGATIVO	GASTRITIS
17	07-jun-18	BOLSI	3 AÑOS	PUG	PEQUEÑO	M	B. DEL SALADO	I	NEGATIVO	PROLAPSO URETRAL
18	08-jun-18	GODZUKI	13 AÑOS	HUSKY	GRANDE	M	CEIBOS	I	NEGATIVO	F. PULMONAR
19	08-jun-18	SUKA	4 AÑOS	PEQUINES	PEQUEÑO	H	CDLA. QUISQUIS	I	NEGATIVO	TRAQUEOBRONQUITIS
20	09-jun-18	ELLIOT	1 AÑO	MALTES	PEQUEÑO	M	PTO. AZUL	I	NEGATIVO	
21	09-jun-18	KIRA	1 AÑO	SHIH TZU	PEQUEÑO	H	SAUCES 2	I/E	NEGATIVO	CONTROL ANUAL
22	09-jun-18	CHEWACA	2 AÑOS	MESTIZO	MEDIANO	M	SAMBORONDON	I/E	NEGATIVO	DESPARASITACION
23	09-jun-18	LOLA	6 AÑOS	SCHNAUZER	MEDIANO	H	CEIBOS	I/E	NEGATIVO	PIOMETRA
24	11-jun-18	CHELSEA	9 AÑOS	WELSH CORGI	PEQUEÑO	H	PLAZA REAL	I	NEGATIVO	ERC
25	14-jun-18	MATEO	4 AÑOS	SCHNAUZER	MEDIANO	M	ACACIAS	I/E	NEGATIVO	EPILEPSIA IDIOPATICA
26	15-jun-18	BESTIA	8 AÑOS	PUG	PEQUEÑO	M	DURAN	I/E	NEGATIVO	GLAUCOMA
27	16-jun-18	MUÑECA	6 AÑOS	YORKSHIRE	PEQUEÑO	H	CENTRO	I	NEGATIVO	I. GLANDULAS ANALES
28	16-jun-18	TIARA	3 AÑOS	GOLDEN	GRANDE	H	URDESA	I	NEGATIVO	TRAUMA
29	17-jun-18	CHIQUITINA	4 AÑOS	CHIHUAHUA	PEQUEÑO	H	SAMANES	I	NEGATIVO	TGI
30	18-jun-18	RAMBO	10 AÑOS	COCKER	MEDIANO	M	CIUDAD COLON	I	NEGATIVO	HEMOPARASITOSIS
31	19-jun-18	LOLA	2 AÑOS	SCHNAUZER	MEDIANO	H	CDLA VILLAMIL	I/E	NEGATIVO	HEMOPARASITOSIS
32	20-jun-18	FELIZ	7 AÑOS	CANICHE	MEDIANO	M	FLOR DE BASTION	I	NEGATIVO	C. MEDULAR
33	20-jun-18	RUBY	7 AÑOS	CANICHE	PEQUEÑO	H	LA JOYA	I	NEGATIVO	PIOMETRA
34	21-jun-18	PUCHIS	5 AÑOS	BOXER	MEDIANO	M	URDESA	I/E	NEGATIVO	INTOXICACION
35	22-jun-18	THOR	7 AÑOS	SCHNAUZER	MEDIANO	M	CEIBOS	I	NEGATIVO	ENCEFALOPATIA
36	22-jun-18	CHEWI	3 AÑOS	BULLDOG	MEDIANO	M	QUITO	I/E	NEGATIVO	
37	22-jun-18	DUQUESA	3 AÑOS	CHIHUAHUA	PEQUEÑO	H	CEIBOS	I	NEGATIVO	CX OSH
38	23-jun-18	PELUCHE	13 AÑOS	CANICHE	MEDIANO	M	MIRADOR NORTE	I	NEGATIVO	TGI
39	23-jun-18	MACKENZIE	2 AÑOS	CANICHE	MEDIANO	M	CENTRO	I	NEGATIVO	DISTEMPER
40	23-jun-18	MARTIN	10 AÑOS	SCHNAUZER	MEDIANO	M	URDESA	I	NEGATIVO	NEOPLASIAS
41	23-jun-18	LUCAS	2 AÑOS	HUSKY	GRANDE	M	URDESA	I	NEGATIVO	NEOPLASIAS
42	23-jun-18	LUNA	3 AÑOS	YORKSHIRE	PEQUEÑO	H	ALBORADA	I	NEGATIVO	ERC
43	23-jun-18	NACHO	5 AÑOS	DACHSHUND	PEQUEÑO	M	CEIBOS	I	NEGATIVO	
44	25-jun-18	DONATELA	6 AÑOS	YORKSHIRE	PEQUEÑO	H	ALBORADA	I	NEGATIVO	PROFILAXIS
45	25-jun-18	CHOCOLATINA	11 AÑOS	MESTIZO	MEDIANO	H	URDESA	I/E	NEGATIVO	GASTROENTERITIS
46	26-jun-18	KOSTA	5 AÑOS	MESTIZO	MEDIANO	M	ACACIAS	I	NEGATIVO	PCTE NEUROLOGICO
47	26-jun-18	VIERNES	6 AÑOS	MESTIZO	MEDIANO	M	SUR	I	NEGATIVO	DISTEMPER
48	26-jun-18	VALENTINA	11 AÑOS	MESTIZO	MEDIANO	H	CDLA LA FAE	I	NEGATIVO	CONTROL ANUAL
49	27-jun-18	PECAS	4 AÑOS	SHIH TZU	PEQUEÑO	H	MIRAFLORES	I	NEGATIVO	DAC
50	27-jun-18	HARLEY	8 AÑOS	COCKER	MEDIANO	M	CENTRO	I/E	NEGATIVO	CARDIOPATA
51	27-jun-18	PINCHI	2 AÑOS	YORKSHIRE	PEQUEÑO	M	GARZOTA	I	NEGATIVO	TVT
52	27-jun-18	TINA	4 AÑOS	FOX TERRIER	MEDIANO	H	URDESA	I	NEGATIVO	HEMOPARASITOSIS
53	29-jun-18	LILI	9 AÑOS	DACHSHUND	PEQUEÑO	H	SAMBORONDON	I	NEGATIVO	BRONCONEUMONIA
54	30-jun-18	NICOLAS	9 AÑOS	SCHNAUZER	MEDIANO	M	CDLA LAS GARZAS	I	NEGATIVO	HEMOPARASITOSIS
55	02-jul-18	SCOOBY	10 AÑOS	MESTIZO	MEDIANO	M	JARDINES DEL SALADO	I/E	NEGATIVO	HIGROMA
56	03-jul-18	NENA	1 AÑO	BEAGLE	MEDIANO	H	PROSPERINA	I/E	NEGATIVO	TRAQUEOBRONQUITIS
57	04-jul-18	SOPHIE	6 AÑOS	PUG	PEQUEÑO	H	KENNEDY NORTE	I	NEGATIVO	OTITIS
58	05-jul-18	SHIPPO	2 AÑOS	SCHNAUZER	MEDIANO	M	URDESA	I	NEGATIVO	DAC
59	05-jul-18	RYOMA	11 AÑOS	YORKSHIRE	PEQUEÑO	M	LA SAIBA	I	NEGATIVO	TRAQUEOBRONQUITIS
60	06-jul-18	PITI	4 AÑOS	MESTIZO	MEDIANO	M	VILLA DEL REY	I/E	NEGATIVO	PROSTATITIS
61	07-jul-18	CHLOE	4 AÑOS	PEQUINES	PEQUEÑO	H	ALBORADA	I/E	NEGATIVO	C LUMBOSACRA
62	07-jul-18	JACK	4 AÑOS	STAFFORDSHIRE	MEDIANO	M	URDESA	I	NEGATIVO	EPILEPSIA IDIOPATICA
63	08-jul-18	LUNA	5 AÑOS	MESTIZO	MEDIANO	H	URDESA	I/E	NEGATIVO	TGI
64	08-jul-18	PANCHO	10 AÑOS	MESTIZO	MEDIANO	M	SAMBORONDON	I	NEGATIVO	TRAUMA

67	64	08-jul-18	PANCHO	10 AÑOS	MESTIZO	MEDIANO	M	SAMBORONDON	I	NEGATIVO	TRAUMA
68	65	09-jul-18	OSO	1 AÑO	SHIH TZU	PEQUEÑO	M	MAPASINGUE	I/E	NEGATIVO	TGI
69	66	10-jul-18	SASHA	2 AÑOS	MESTIZO	MEDIANO	H	VIA DAULE	I	NEGATIVO	IRIDOCICLITIS
70	67	10-jul-18	JACK	3 AÑOS	JACK RUSSELL	MEDIANO	M	BASE NAVAL SUR	I/E	NEGATIVO	UVEITIS ANTERIOR
71	68	10-jul-18	PARIS	4 AÑOS	SHIH TZU	PEQUEÑO	H	CENTRO	I	NEGATIVO	HIPOTIROIDISMO
72	69	11-jul-18	FRANCO	10 AÑOS	SCHNAUZER	MEDIANO	M	SAMBORONDON	I	NEGATIVO	TRAQUEOBRONQUITIS
73	70	12-jul-18	LUNA	3 AÑOS	PUG	PEQUEÑO	H	NORTE	I	NEGATIVO	PSEUDOPREÑEZ
74	71	13-jul-18	NATASHA	6 AÑOS	LABRADOR	GRANDE	H	LOMAS DE URDESA	I	NEGATIVO	HEMOPARASITOSIS / ERC
75	72	14-jul-18	POLO	4 AÑOS	HUSKY	GRANDE	M	NORTE	I/E	NEGATIVO	CONTROL ANUAL
76	73	14-jul-18	NINA	4 AÑOS	PASTOR ALEMÁN	GRANDE	H	URB TERRANOOSTRA	E	POSITIVO	HEMOPARASITOSIS
77	74	15-jul-18	PRECIOSA	3 AÑOS	MESTIZO	MEDIANO	H	CENTRO	E	POSITIVO	TGI
78	75	17-jul-18	PANCHITO	13 AÑOS	PUG	PEQUEÑO	M	NUEVA KENNEDY	I	NEGATIVO	MÚLTIPLES AFECCIONES
79	76	17-jul-18	THIAGO	7 AÑOS	MESTIZO	MEDIANO	M	SAUCES 3	I	NEGATIVO	C. MEDULAR
80	77	17-jul-18	RAMON	5 AÑOS	CHIHUAHUA	PEQUEÑO	M	KENNEDY NORTE	I	NEGATIVO	C. MEDULAR
81	78	17-jul-18	EVA	2 AÑOS	SCHNAUZER	MEDIANO	H	URDESA	I	NEGATIVO	TGI
82	79	17-jul-18	MIA	6 AÑOS	HUSKY	GRANDE	H	URDESA	I/E	NEGATIVO	NEUMOTORAX
83	80	18-jul-18	MEMO	4 AÑOS	LABRADOR	GRANDE	M	NORTE	I/E	NEGATIVO	T. HORMONAL
84	81	18-jul-18	CAFÉ	7 AÑOS	MESTIZO	MEDIANO	M	MACHALA	E	POSITIVO	EPILEPSIA IDIOPÁTICA
85	82	18-jul-18	LUNA	2 AÑOS	BOSTON	PEQUEÑO	H	URDESA	I	NEGATIVO	ULCERA CORNEAL
86	83	18-jul-18	ROCKET	1 AÑO	LABRADOR	GRANDE	M	LA JOYA	I	NEGATIVO	DERMATITIS
87	84	18-jul-18	BROWNIE	1 AÑO	POMERANIA	PEQUEÑO	M	KENNEDY NORTE	I	NEGATIVO	I. GLANDULAS ANALES
88	85	18-jul-18	LUCAS	7 MESES	PEQUINES	PEQUEÑO	M	URDESA	I	NEGATIVO	TGI
89	86	18-jul-18	PRINCESA	2 MESES	MESTIZO	MEDIANO	H	CENTRO	I/E	NEGATIVO	CONTROL ANUAL
90	87	19-jul-18	PIPO	2 AÑOS	PEQUINES	PEQUEÑO	M	CENTRO	I	NEGATIVO	TRAQUEOBRONQUITIS
91	88	19-jul-18	NEGRITO	8 AÑOS	SHIH TZU	PEQUEÑO	M	CEIBOS	I	NEGATIVO	PIODERMA
92	89	19-jul-18	ARDA	1 AÑO	LABRADOR	GRANDE	H	LA JOYA	I	NEGATIVO	DESPARASITACION
93	90	19-jul-18	TYSON	4 MESES	AMERICAN BULLY	MEDIANO	M	SANTA MARIA	I	NEGATIVO	TRAQUEOBRONQUITIS
94	91	19-jul-18	ANASTASIA	3 MESES	CHIHUAHUA	PEQUEÑO	H	KENNEDY NORTE	I	NEGATIVO	DISTEMPER
95	92	19-jul-18	BETHOVEN	1 AÑO	MESTIZO	MEDIANO	M	URDESA	I	NEGATIVO	CONTROL ANUAL
96	93	19-jul-18	CHIVITO	1 AÑO	BULLDOG FRANCES	MEDIANO	M	OLON	I/E	NEGATIVO	HEMOPARASITOSIS
97	94	20-jul-18	TAI	5 AÑOS	BOXER	MEDIANO	H	CENTRO	I	POSITIVO	DONANTE
98	95	20-jul-18	REX	8 AÑOS	GOLDEN	GRANDE	M	URDESA	I	NEGATIVO	DAÑO DE RETINA
99	96	20-jul-18	WOLVERINE	1 AÑO	MESTIZO	MEDIANO	M	URDESA	I	NEGATIVO	HEMOPARASITOSIS
100	97	22-jul-18	SAKI	2 AÑOS	POMERANIA	PEQUEÑO	M	PTO. AZUL	I/E	NEGATIVO	TRAQUEOBRONQUITIS
101	98	21-jul-18	QUEENY	9 AÑOS	HUSKY	GRANDE	H	URDESA	I	NEGATIVO	CX ADENOMA MAMARIK
102	99	21-jul-18	KIRA	5 AÑOS	DOGO DE BURDEOS	GRANDE	H	LA TRONCAL	I	NEGATIVO	CONTROL ANUAL
103	100	22-jul-18	LEKY	14 AÑOS	CANICHE	MEDIANO	M	VIA A LA COSTA	E	POSITIVO	HEMOPARASITOSIS

Fuente: La Autora

Anexo 4 Recolección de datos y de muestras para procesar.

EXAMENES DE SANGRE				
Nº	Apellido y Nombre	Sexo	Edad	
63	104-03-18	Patricia Cecilia	Mujer	34
64	101-03-18	Patricia Cecilia	Mujer	34
65	101-03-18	Patricia Cecilia	Mujer	34
66	101-03-18	Patricia Cecilia	Mujer	34
67	101-03-18	Patricia Cecilia	Mujer	34
68	101-03-18	Patricia Cecilia	Mujer	34
69	101-03-18	Patricia Cecilia	Mujer	34
70	101-03-18	Patricia Cecilia	Mujer	34
71	101-03-18	Patricia Cecilia	Mujer	34
72	101-03-18	Patricia Cecilia	Mujer	34
73	101-03-18	Patricia Cecilia	Mujer	34
74	101-03-18	Patricia Cecilia	Mujer	34
75	101-03-18	Patricia Cecilia	Mujer	34
76	101-03-18	Patricia Cecilia	Mujer	34
77	101-03-18	Patricia Cecilia	Mujer	34
78	101-03-18	Patricia Cecilia	Mujer	34
79	101-03-18	Patricia Cecilia	Mujer	34
80	101-03-18	Patricia Cecilia	Mujer	34
81	101-03-18	Patricia Cecilia	Mujer	34
82	101-03-18	Patricia Cecilia	Mujer	34
83	101-03-18	Patricia Cecilia	Mujer	34
84	101-03-18	Patricia Cecilia	Mujer	34



Fuente: La Autora



**Presidencia
de la República
del Ecuador**



**Plan Nacional
de Ciencia, Tecnología,
Innovación y Saberes**



SENESCYT
Secretaría Nacional de Educación Superior,
Ciencia, Tecnología e Innovación

DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, **KARINA PATRICIA MONCAYO GARDEA** con C.C.: **0924838105** autora del Trabajo de Titulación: **Prevalencia de *Microfilaria* spp. en *Canis lupus familiaris* atendidos en Animalopolis Hospital Clínica Veterinaria**, previo a la obtención del título de **Médica Veterinaria y Zootecnista** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.-Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, **13 de Septiembre de 2018**

f. _____
Nombre: **Moncayo Gardea, Karina Patricia**
C.C: **0924838105**



Presidencia
de la República
del Ecuador



Plan Nacional
de Ciencia, Tecnología,
Innovación y Saberes



SENESCYT

Secretaría Nacional de Educación Superior,
Ciencia, Tecnología e Innovación

REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA		
FICHA DE REGISTRO DE TRABAJO DE TITULACIÓN		
TÍTULO Y SUBTÍTULO:	Prevalencia de <i>Microfilaria</i> spp. en <i>Canis lupus familiaris</i> atendidos en Animalopolis Hospital Clínica Veterinaria	
AUTOR(RES):	Karina Patricia Moncayo Gardea	
REVISOR(ES)/TUTOR(ES):	Dr. Joubert Edgar Alarcón Ormaza, M. Sc.	
INSTITUCIÓN:	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil	
FACULTAD:	Facultad de Educación Técnica para el Desarrollo	
CARRERA:	Medicina Veterinaria Zootecnista	
TITULO OBTENIDO:	Médica Veterinaria Zootecnista	
FECHA DE PUBLICACIÓN:	13 de Septiembre de 2018	No. DE PÁGINAS: 72
ÁREAS TEMÁTICAS:	Infectología, parasitología, biología, medicina veterinaria	
PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:	Microfilaria, Técnica de Knott modificado, prevalencia, procedencia, tenencia, vectores.	
RESUMEN/ABSTRACT:	<p>El objetivo del presente trabajo de investigación fue un estudio sobre la prevalencia de la microfilaria circulante en sangre de perros que se han infestado por medio de la picadura de un mosquito que pueden ser de los géneros: <i>Aedes</i>, <i>Anopheles</i>, <i>Culex</i> o <i>Mansonia</i>. Este trabajo se realizó en Animalopolis Hospital Clínica Veterinaria en los meses de junio y julio del presente año; se tomó la muestra de sangre a 100 perros que fueron atendidos en consulta general, las muestras se procesaron mediante la técnica de Knott modificado y de todo el proceso se obtuvo como resultado 6 casos positivos. Se realizó un estudio de tipo descriptivo y las variables que destacaron en los casos positivos fueron: perros de razas medianas y perros que habiten o pasen la mayor parte del tiempo fuera de su hogar. El hábitat del vector influyó en los resultados ya que vivimos en una zona favorable para su desarrollo. Las variables sexo y procedencia se mencionan, pero no representan mayor relevancia en los resultados como tal. Como recomendación en este trabajo, se indica que para evitar la infestación en las mascotas es preferible que se mantengan vigilados cuando estén en áreas externas, que vivan dentro del hogar o que se controle el desarrollo del vector in situ.</p>	
ADJUNTO PDF:	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO
CONTACTO CON AUTOR/ES:	Teléfono: +593 998585309	E-mail: kmoncayog@icloud.com
CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE)::	Nombre: Ing. Noelia Carolina Caicedo Coello	
	Teléfono: +593 987361675	
	E-mail: noecaicedocoello@cu.ucsg.edu.ec	
SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA		
Nº. DE REGISTRO (en base a datos):		
Nº. DE CLASIFICACIÓN:		
DIRECCIÓN URL (tesis en la web):		