



**UNIVERSIDAD TECNICA DE BABAHOYO
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS
ESCUELA DE AGRICULTURA, SILVICULTURA, PESCA
Y VETERINARIA
CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA**

TRABAJO DE TITULACIÓN

Trabajo de Integración Curricular, presentado al H. consejo Directivo de la facultad como requisito previo a la obtención del título de:

MEDICO VETERINARIO

TEMA:

“Determinación de la Presencia de Microfilariasis en Perros Mediante el Método Gota Gruesa, en la zona rural de Parroquia la Unión del Cantón Babahoyo.”

AUTOR:

Alex Eduardo Mora López.

TUTOR:

Dr. Mvz. Javier Alberto Schuldts Cruz, Msc.

Babahoyo - Los Ríos – Ecuador

2023

Índice General.

Resumen.	V
Abstract.....	VI
CAPÍTULO I.- INTRODUCCIÓN.....	1
1.1. Contextualización de la situación problemática.....	1
1.2. Planteamiento del problema.	3
1.3. Justificación.	4
1.4. Objetivos de investigación.....	5
1.4.1. Objetivo general.	5
1.4.2. Objetivos específicos.	5
1.5. Hipótesis.	5
CAPÍTULO II.- MARCO TEÓRICO.....	6
2.1. Antecedentes.....	6
2.2. Bases teóricas	6
Generalidades.....	6
Etiología.	7
Morfología.....	8
Ciclo biológico.....	9
Vector.	10
Signos clínicos.....	11
Diagnóstico.....	12
Tratamiento.....	13
CAPÍTULO III.- METODOLOGÍA.....	15
3.1. Tipo y diseño de investigación.....	15
3.2. Operacionalización de variables.	16
3.2.1. Variable Dependiente.....	16
3.2.1. Variables Independientes.....	16
3.3. Población y muestra de investigación.....	16
3.3.1. Población.	16
3.3.2. Muestra.....	16
3.4. Técnicas e instrumentos de medición.....	16

3.4.1. Técnicas.....	17
3.4.2. Instrumentos.....	17
3.5. Procesamiento de datos.....	17
3.6. Aspectos éticos.....	17
CAPÍTULO IV.- RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	18
4.1. Resultados.....	18
4.1.1. Presencia de Microfilariasis por el método de gota gruesa.....	18
4.1.2. Distribución de la presencia de Microfilariasis canina en función de la Raza.....	19
4.1.3. Distribución de la presencia de Microfilariasis canina en función del Sexo.....	20
4.1.4. Distribución de la presencia de Dirofilariosis canina en función de la Edad.....	21
4.1.5. Análisis de la sintomatología de los casos positivos a Microfilariasis.....	22
4.1.6. Concientización a los propietarios sobre la enfermedad y su riesgo zoonótico.....	23
4.2. Discusión.....	24
CAPÍTULO V.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	25
5.1. Conclusiones.....	25
5.2. Recomendaciones.....	25
VI. REFERENCIAS.....	27
VII. ANEXOS.....	32

Índice de tablas.

Tabla 1: Estadios clínicos de la enfermedad.	14
Tabla 2. Pesencia de Microfilariasis en perros por el método de gota gruesa en la zona rural de la Parroquia La Unión del Cantón Babahoyo. UTB, 2024.	18
Figura 1. Presencia de Microfilariasis canina por el método de Gota Gruesa.	18
Tabla 3. Distribución de la presencia de Dirofilariosis canina de acuerdo a la raza.	19
Figura 2. Distribución de la presencia de Microfilariasis canina, de acuerdo a la raza.	19
Tabla 4. Distribución de la presencia de Microfilariasis canina en función del Sexo.	20
Gráfico 3. Distribución de la presencia de Microfilariasis canina en función del Sexo.	20
Tabla 5. Distribución de la presencia de Microfilariasis canina en función de la edad.	21
Gráfico 4. Distribución de la presencia de Microfilariasis canina en función de la edad.	22

Resumen.

La presente investigación se llevó a cabo con la finalidad de conocer la presencia de Microfilariasis en los perros de la zona rural de la Parroquia la Unión del Cantón Babahoyo, usando el método de gota gruesa para su diagnóstico. Se muestrearon 100 perros en los sectores de Valdivia, Las Garzas, El Cuatro, y la Petra, las variables usadas en la investigación fueron la edad, raza y el sexo de los animales muestreados. Los casos positivos fueron evaluados mediante la prueba no paramétrica para una sola muestra, prueba de Chi Cuadrado donde se obtuvieron los siguientes resultados; De 100 animales muestreados 7 de ellos resultaron positivos para Microfilariasis, lo que representa un 7% de presencia. Con respecto a las variables estudiadas, dentro de lo que es la raza todos los casos positivos se presentaron en los perros de raza mestiza con un 7%. De acuerdo a la edad, los más afectados por esta enfermedad fueron los perros de entre 1 a 4 años de edad, seguidos por perros de entre 6 a 10 meses de edad con 2 casos positivos, y en menor proporción con 1 caso positivo que se mostró en perros de entre 5 a 8 años de edad. Y en cuanto al sexo, los machos presentaron el mayor porcentaje de presencia de la enfermedad con un 5% sobre las hembras que presentaron solamente un 2%. La evaluación estadística no paramétrica de Chi Cuadrado realizada en la investigación, demostró que no hay significancia estadística para ninguna de las variables estudiadas.

Palabras Clave: parasito, mosquito, corazón, temperatura, microfilaria.

Abstract.

The present investigation was carried out with the purpose of knowing the presence of Microfilariasis in dogs in the rural area of the Union Parish of the Babahoyo Canton, using the thick smear method for its diagnosis. 100 dogs were sampled in the sectors of Valdivia, Las Garzas, El Cuatro, and Petra. The variables used in the research were the age, breed, and sex of the sampled animals. The positive cases were evaluated using the non-parametric test for a single sample, the Chi Table test, where the following results were obtained; Of 100 animals sampled, 7 of them were positive for Microfilariasis, which represents a 7% presence.

With respect to the variables studied, within the breed, all positive cases occurred in mixed breed dogs with 7%. According to age, those most affected by this disease were dogs between 1 and 4 years of age, followed by dogs between 6 and 10 months of age with 2 positive cases, and to a lesser extent with 1 positive case that was showed in dogs between 5 to 8 years of age. And in terms of sex, males presented the highest percentage of presence of the disease with 5% compared to females who presented only 2%.

The non-parametric statistical evaluation of Chi Square carried out in the research showed that there is no statistical significance for any of the variables studied.

Keywords: parasite, mosquito, heart, temperature, microfilaria.

CAPÍTULO I.- INTRODUCCIÓN

1.1. Contextualización de la situación problemática.

Las enfermedades zoonóticas desde hace muchos años plantean una seria amenaza para la salud y el bienestar de la población global en general. Debido que a pesar de los notales avances tecnológicos en la investigación sobre estrategias de control de estas enfermedades y en la ampliación de la cobertura de servicios de salud, estas afecciones continúan surgiendo y registrando tasas significativas de indecencias en diversas regiones, tanto periurbanos como rurales, especialmente en naciones en desarrollo. (Moreira Moreira, 2013, p10).

La dirofilariosis, es una enfermedad parasitaria causada por *Dirofilaria immitis*, afecta predominantemente al sistema cardiaco y pulmonar del infectado, con posibles localizaciones en la zona abdominal, bronquiolos, cerebro, ojos y otros tejidos. Su forma larvaria, la microfilaria, circula en la sangre periférica, y aunque afecta principalmente a los perros, también se ha encontrado en gatos, zorros, hurones, caballos, mamíferos marinos y ocasionalmente en humanos, la transmisión de la enfermedad se lleva a cabo a través de mosquitos de los géneros *Aedes*, *Anopheles*, *Culex* y *Taeniorhynchus*, siendo factores ambientales como la temperatura y humedad, junto con la densidad de mosquitos y la presencia de huéspedes definitivos, determinantes en su propagación. (Araujo Delgado & Vizqueta Suarez, 2021)

Estas larvas tienen la capacidad de infiltrarse en diferentes tejidos antes de establecerse por completo en la arteria pulmonar. Es común encontrar localizaciones ectópicas como la cámara anterior del ojo, arterias cerebrales, bazo y arterias de las extremidades posteriores. Los parásitos adultos alcanzan el corazón a través de la circulación venosa y se establecen de manera permanente en las arterias pulmonares. (Gómez et al., 2006)

Esta enfermedad, cuando infecta humanos, provoca daños en la piel y los

pulmones. Aunque se han documentado casos de dirofilariasis humana con ubicaciones inusuales, como grandes vasos mesenterios, peritoneo, cordón espermático e incluso en el lado derecho del corazón. A diferencia de los caninos, en los humanos no se observa una presencia significativa de filarias en la sangre. Los síntomas mas frecuentes incluyen dolor detrás del esternón, tos y hemoptisis. (Sánchez Klinge et al., 2011)

El primer registro de *Dirofilaria immitis* data de 1626, cuando Francesco Birago informo sobre un caso durante la necropsia a uno de sus perros de caza. Posteriormente, en Francia, J.B Panthot detallo la presencia de 31 vermes en el ventrículo derecho de una perra que utilizaba para sus estudios. (Araujo Delgado, & Vizueta Suarez, J. S, 2021)

La enfermedad ha sido estudiada en diversas partes del mundo, incluyendo Francia, Italia, Rumania, España, Australia y Asia. Esta enfermedad se ha establecido como endémica en el sur de Europa, con presencia en Alemania, así como en áreas costeras del atlántico y el golfo de México, en Canadá y EEUU. (Gamiel Oobian Mendoza, Roberto Hugo Castro Solorzano, & José Luis Melendrez Larios, 1998)

En Sudamérica, la dirofilariosis ha sido detectada en gran parte de los países que conforman el continente, pero con prevalencias variables según factores climáticos, geográficos y la diversidad de especies de mosquitos transmisores en cada región.

En el Ecuador, con sus cuatro regiones climáticas, exhibe gran variedad en la prevalencia de la dirofilariosis, siendo esta más prevalente en las zonas tropicales y subtropicales donde prospera el vector necesario para la transmisión. Estudios indican que las áreas costeras, con sus condiciones climáticas favorables y húmedas, son propicias para el desarrollo del vector, y, por ende, para la transmisión continua de microfilarias. En climas tropicales y subtropicales los vectores pueden estar presentes durante todo el año, a diferencia de regiones templadas donde la transmisión se adapta a ciertos meses. (Barahona Vargas & López Quizhpe, 2023)

1.2. Planteamiento del problema.

La *Dirofilaria immitis*, es un nematodo que causa una patología grave que presenta desafíos significativos en términos de diagnóstico y atención clínica. La ausencia de signos clínicos evidentes hasta fases avanzadas de la enfermedad, junto con la escasa realización de pruebas de diagnóstico en las clínicas veterinarias, ha contribuido al subdiagnóstico y a un tratamiento inadecuado. La falta de conciencia pública sobre la gravedad de esta patología ha llevado a una prevalencia en aumento, especialmente en sectores específicos donde se presenten las condiciones ambientales adecuadas para la presencia y reproducción de los vectores que transmiten la enfermedad. (Araujo Delgado & Vizuela Suarez, 2021)

Además, como lo menciona (Triviño Osmar, 2022) “ Por una falta de detección de la *Dirofilaria immitis* los pacientes caninos tienden a morir debido a que es una enfermedad enzootica de climas cálidos húmedos, debido a que se transmite por mosquitos y las personas no se percatan de la sintomatología hasta que el animal ya se encuentra en un estado desfavorable”. Esto nos demuestra de que la carencia de una detección temprana de esta enfermedad en áreas con climas cálidos y húmedos puede tener consecuencias devastadoras para los pacientes caninos, ya que esta enfermedad se propaga a través de mosquitos que abundan en estas zonas.

Se debe tener en cuenta también que, la progresión de la enfermedad ocurre de manera gradual debido a que la abundancia de parásitos que se alojan en el sistema cardiopulmonar, obstruyendo el flujo sanguíneo constante hacia los distintos órganos. Esta obstrucción impide el intercambio eficiente de gases y nutrientes necesarios para el funcionamiento normal de dichos órganos, dando lugar a complicaciones que, en el peor de los casos, pueden resultar en la muerte del individuo afectado. (García Pontón, 2022, p 7.)

En épocas de invierno, la población de vectores aumenta, y con ello, la susceptibilidad de los pacientes a la enfermedad se incrementa. Los factores

climáticos, como temperatura, precipitación y humedad, desempeñan un papel crucial en el desarrollo del nematodo y de sus larvas en los mosquitos vectores. La falta de sintomatología evidente en las primeras etapas del desarrollo de la microfilaria y la limitada realización de pruebas diagnósticas han llevado a que la enfermedad pase desapercibida y no reciba la atención adecuada.

En la zona específica de investigación, caracterizada como una zona rural, se encurtan todos los elementos propicios para albergar una elevada población de vectores capaces de transmitir la enfermedad. Esta situación se ve agravada por la considerable cantidad de caninos presentes en la región y la escasa conciencia de los propietarios sobre la enfermedad. Esta combinación de factores sugiere una probabilidad significativamente alta de incidencia de la enfermedad, planteando incluso un riesgo zoonótico elevado dadas las condiciones presentes. La falta de información y concientización entre los dueños de mascotas puede intensificar la propagación de la enfermedad, subrayando la urgencia de una investigación detallada para comprender y abordar adecuadamente la prevalencia de esta enfermedad en dicha comunidad rural.

1.3. Justificación.

La falta de estudios exhaustivos en esta área específica ha dejado lagunas en nuestro entendimiento de la magnitud del problema, sus implicaciones para la salud canina y la necesidad de implementar medidas de prevención y control efectivas. Además, la falta de datos actualizados y específicos de esta localidad limita la capacidad de los profesionales de la salud veterinaria para abordar de manera adecuada y oportuna la presencia de esta enfermedad, lo que podría tener consecuencias significativas para la salud pública y animal en el sector. Por lo tanto, se requiere una investigación detallada y actualizada para evaluar la prevalencia de microfilarias en perros y desarrollar estrategias efectivas de prevención y control en las zonas rurales de la parroquia la Unión , contribuyendo así a la salud y el bienestar de la población canina y la comunidad en general.

También debido a que es crucial examinar con mayor frecuencia las enfermedades transmitidas por vectores, ya que estas desempeñan un papel

significativo tanto en el ámbito veterinario como en la salud pública humana. La supervisión constante de estas enfermedades tiene como objetivo reducir los riesgos asociados con la exposición a enfermedades, abordando cuestiones relacionadas con la salud ocupacional y medioambiental. Los resultados de esta vigilancia no solo brindan información sobre las tasas de prevalencia en la población canina, sino que también ofrecen datos sobre la presencia de vectores y el riesgo potencial para la población humana. (McCown, Monterroso, & Cardona, 2015)

Además de que la entidad veterinaria colegiada destaca la necesidad de tomar medidas preventivas y garantizar la protección continua de los animales domésticos contra los parásitos externos durante todo el año. Debido a que estos parásitos, además de provocar enfermedades graves en los perros, representan una preocupación para la salud pública al ser responsables de enfermedades zoonóticas que puedan afectar a la salud de las personas. (Vargas Cabrera, 2021)

1.4. Objetivos de investigación.

1.4.1. Objetivo general.

Determinar la Presencia de Microfilariasis en Perros Mediante el Método Gota Gruesa, en la zona rural de la Parroquia la Unión del Cantón Babahoyo.

1.4.2. Objetivos específicos.

- Identificar en la población de perros de la zona rural, los infectados con Microfilariasis diferenciando edad, raza y sexo.
- Analizar la sintomatología presente en pacientes positivos a Microfilarias.
- Concientizar a los propietarios mediante trípticos sobre esta enfermedad y el riesgo zoonótico de la misma.

1.5. Hipótesis.

H0 = Existe presencia de Microfilariasis en la zona rural de la parroquia La Unión del Cantón Babahoyo.

H1 = No existe presencia de Microfilariasis en la zona rural de la parroquia

La Unión del Cantón Babahoyo.

CAPÍTULO II.- MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes.

La dirofilariosis, causada por el parásito *Dirofilaria immitis* afecta principalmente a los caninos, aunque también a gatos y otros animales domésticos como salvajes en mayor parte del mundo. Esta enfermedad se transmite a través de mosquitos culícidos, puede ser compleja y potencialmente mortal, al presentarse de forma crónica pero también de forma aguda en casos de alta parasitación. Esta es una enfermedad común en gran parte del mundo, especialmente en áreas con clima templado, subtropical y tropicales donde abundan los mosquitos vectores que transmiten la enfermedad. Pero en los últimos años, se ha observado una expansión de esta enfermedad hacia áreas previamente libres de la misma, posiblemente debido al aumento de las temperaturas asociadas al cambio climático, lo que favorece a la creación de nuevos hábitats adecuados para los vectores transmisores de la enfermedad. (Montoya Alonso, 2022)

2.2. Bases teóricas

Generalidades.

La superfamilia Filarioidea comprende una gran variedad de gusanos parásitos filiformes, con múltiples familias, géneros y especies. Los gusanos adultos se asemejan a filamentos y residen en tejidos linfáticos o subcutáneos. Las hembras fecundadas dan a luz a crías vivas conocidas como microfilarias, las cuales circulan en la sangre o migran a través de los tejidos del infectado. Luego de ser ingeridas por un insecto hematófago los cuales generalmente son mosquitos, estas microfilarias se transforman en larvas infecciosas que son transmitidas durante la picadura del insecto al siguiente huésped. (Marie & Petri Jr, 2022)

(Bravo Arteaga & Mendoza Moreira, 2023) citando a Soulsby (1987), "*Dirofilaria immitis* se clasifica en los siguientes grupos taxonómicos:

Phylum: Nemathehninthes.

Clase: Nematoda.

Orden: Spirurida.

Suborden: Spirurina.

Superfamilia: Filarioidea.

Familia: Filariidae.

Género: *Dirofilaria*.

Especie: *Dirofilaria immitis*.”

La dirofilariosis que es la enfermedad causada por este parásito, es de carácter prologando con complicaciones graves y en la mayoría de casos resulta fatal. En su etapa inicial, este parásito afecta principalmente a las arterias pulmonares extendiéndose luego al corazón, donde ya desarrollados en parásitos adultos pueden residir durante un largo periodo de tiempo, especialmente en el ventrículo derecho del corazón. Los mecanismos responsables de su desarrollo son altamente complejos, pero se conoce que estos procesos son desencadenados por los antígenos que produce la *Dirofilaria* spp., lo que conduce de manera inmediata a la inflamación de las células endoteliales, la aparición de proyecciones intravasculares debido a la proliferación del músculo liso y la reducción del diámetro de los vasos sanguíneos. (Guerra-Luna et al., 2020)

Etiología.

Dirofilaria immitis y *D. repens* son nematodos filarioideos que se transmiten únicamente por la picadura de mosquitos culícidos de diferentes géneros como *Culex*, *Anopheles* y *Aedes* principalmente (Fig 1,2,3), los cuales cumplen la función de hospederos intermediarios, pero además se requieren condiciones ambientales adecuadas para su desarrollo, como climas templados o tropicales con humedad o presencia de aguas estancadas. Los hospedadores habituales son generalmente los perros y los gatos en los que causan una enfermedad conocida como dirofilariosis cardiopulmonar y también la dirofilariosis subcutánea. Cuando las larvas son accidentalmente inoculadas en humanos por mosquitos infectados, *D. immitis* no alcanza la etapa adulta, pero si forma nódulos pulmonares benignos. Por otro lado, *D. repens* si puede llegar a complicar su desarrollo en varias ocasiones, dando lugar a nódulos subcutáneos

y en algunos casos afectando al ojo y también a otras partes del cuerpo. (Blandón Agudelo, 2020)

Figura 1. Mosquito del Genero Culex



Fuente: <https://fundacionio.com/salud-io/one-health/entooloqia-para-todos/culex/>

Figura 2. Mosquito del Genero Anopheles.



Fuente: <https://fundacionio.com/salud-io/one-health/entomologia-para->

Figura 3. Mosquito del Genero Aedes.



Fuente: <https://fundacionio.com/salud-io/one-health/entomologia-para->

Morfología.

Este parásito es de tipo nematodo, cilíndrico y alargado de aspecto delgado y color blanquecino. Estos gusanos tienen una capa protectora llamada cutícula, que muestra ciertas estrías tanto longitudinales como transversales. Además, estos parásitos muestran diferencias morfológicas entre individuos de sexo femenino y masculino, lo que se conoce como dimorfismo sexual. (Del Carmen, 2022)

Estos parásitos tienen una estructura bucal pequeña y rudimentaria, con diez papilas cefálicas diminutas. Carecen de una faringe definida; el esófago muestra una porción anterior muscular y una posterior glandular poco delimitadas. Los machos se distinguen de las hembras por su tamaño más reducido, con dimensiones de aproximadamente 120-200 mm de longitud y 0.7-0.9 mm de ancho. La parte final del cuerpo de los machos adopta una forma curva en espiral, con pequeñas alas laterales en la cola que están equipadas con entre 4 y 6 papilas ovales. En la etapa adulta, pueden alcanzar dimensiones de 12 a 16 cm. Por otro lado, las hembras son más grandes, con medias de alrededor de 250-301- mm de longitud y un grosos de 1.0-1.3 mm. La vulva se ubica posterior al esófago, y el extremo trasero del cuerpo es redondeado, no enrollado en espiral. (Vera Bravo & Vera Santana, 2020)

Ciclo biológico.

El ciclo de vida de este parasito es considerablemente prologando, típicamente de 7 a 9 meses. Este requiere la presencia de un reservorio susceptible, un vector transmisor y un huésped definitivo para completar su ciclo. La duración del desarrollo de las microfilarias hasta alcanzar su fase infectiva dentro del mosquito está influenciada y depende de la temperatura ambiental, por lo que en condiciones frías la maduración de estas puede extenderse. (García Ponton, 2022)

El proceso de infección de este parasito inicia cuando este se alimenta con sangre de un hospedador que contiene microfilarias. Estas microfilarias deben pasar primero por varios estadios de desarrollo dentro del mosquito antes de convertirse en larvas infecciosas de tercer estadio (L3). Este desarrollo implica la transformación de las microfilarias a larvas (L1) en los túbulos de Malpighi del mosquitos que generalmente se da en 10 a 14 días dependiendo de varios factores principalmente la temperatura ambiental y la humedad, seguido por su mudanza a larvas (L2) y finalmente a larvas infecciones (L3).

Cuando el mosquitos infectado de alimenta de nuevo, las larvas infecciosas emergen de una pequeña gota de hemolinfa que deposita el mosquito en la piel del hospedador. Una vez dentro del cuerpo del animal, estas larvas (L3) y (L4) ingresan a través de la herida causada y migran a través de las fibras

musculares, mientras que las juveniles penetran en los músculos y luego en las venas, desde donde son transportadas hacia el corazón y los pulmones. La muda de L3 a L4 comienza entre los días 3 y 9, y la transformación a su estadio final ocurre entre los días 50 y 70, por otro lado, los gusanos adultos inmaduros alcanzan la vasculatura pulmonar entre los días 67 y 120 después de la infección. Cuando las dirofilarias juveniles alcanzan los pulmones, estas son impulsadas por el flujo sanguíneo hacia las arterias pulmonares más pequeñas y a medida que estos gusanos crecen y aumentan de tamaño, gradualmente ocupan arterias de mayor calibre hasta su completa madurez, dándose así la reproducción y liberación de microfilarias por parte de la hembra que son liberadas hacia la sangre para que un vector las absorba y por ende repitiéndose el ciclo nuevamente. (American Heartworm Society, 2014)

Vector.

Los principales vectores transmisores de esta enfermedad son los mosquitos del género *Aedes*, *Anopheles* y *Culex*, que en raras ocasiones pueden afectar al ser humano actuando, así como un hospedador accidental. Esta enfermedad se transmite de manera biológica, es decir, de vectores invertebrados como los mencionados mosquitos, hacia animales vertebrados. (Sánchez Klinge et al., 2011)

Las principales características de estos géneros de mosquitos son las siguientes;

Aedes: La característica principal de este mosquito es que sus etapas inmaduras las pasan en el agua, puede ser en recipientes cercanos a viviendas lo que facilita su movilidad hacia espacios interiores. Además, estos pican en cualquier hora del día a diferencia de otras especies. (Mayorga Lara, 2019)

Anopheles: Generalmente las hembras de esta especie, tiene hábitos nocturnos, y pican a mamíferos de sangre caliente como los perros y los humanos. Los factores que inciden en el vuelo de esta especie a diferencia de otras son la temperatura, la humedad e incluso a intensidad luminosa, sin embargo, estos son capaces de volar hasta 3 kilómetros para alimentarse de sangre. (Fundación iO, 2024)

Culex: También conocido como el mosquito común, debido a que es una especie cosmopolita gracias a su gran capacidad de adaptación a varios factores en su

etapa larvaria, así como a su resistencia en etapa adulta a cambios más bruscos como variaciones de temperatura, haciéndolo así uno de los mosquitos de más amplia abundancia y de mayor presencia en zonas rurales y urbanas. (Fundación iO, 2024)

Signos clínicos.

La principal característica de esta enfermedad y lo que la hace difícil el diagnóstico mediante la observación de la sintomatología es que estos no se presentan si no hasta varios años después desde la infección. Solamente un pequeño porcentaje de animales infectados muestra síntomas, y estos son principalmente;

- Cansancio.
- Tos aguda luego del ejercicio.
- Anemia.
- Pérdida de peso.
- Disnea.
- Crepitaciones pulmonares.
- Letargia.
- Epistaxis.
- Apatía.

Y en casos más graves;

- Edema pulmonar.
- Pericarditis.
- Falla hepática renal.
- Coagulación intravascular diseminada. (Mayorga Lara, 2019)

Cuando los gusanos alcanzan su forma adulta, estos general daño al revestimiento de las arterias pulmonares debido a que se localizan en este lugar, lo que por ende lleva a una hipertensión pulmonar y una forma de neumonitis alérgica. Además, debido a la presencia de gusanos en otras arterias del cuerpo pueden generar problemas renales o insuficiencia cardíaca y sobre todo a una condición llamada síndrome de la vena cava debido a la gran acumulación de estos gusanos en esta zona. (Orozco, Arango & Cardona, 2006).

Diagnóstico.

Para el diagnóstico de la Microfilariasis existen múltiples técnicas parasitológicas como; capa leucocitaria, técnica gota gruesa, prueba de Knott modificada, etc. Además de técnicas serológicas como ELISA que poseen un mayor sensibilidad. También se utilizan pruebas moleculares como la PCR y la histoquímica tisular las cuales ayudan a diferenciar las especies de microfilarias. (Torres Sánchez & Rivera Chacón, 2023)

Capa leucocitaria: Esta técnica es preferible usarla en ocasiones en las que exista una gran cantidad de microfilarias en la sangre del paciente, ya que es una manera eficaz de visualizar el movimiento de las microfilarias circulantes, pero con la desventaja de que no representa una relación directa entre la densidad de microfilarias y el número de yermes adultos. (Torres Sánchez & Rivera Chacón, 2023)

Método Gota Gruesa: Este es el método más fácil y rápido que se puede realizar para diagnosticar y observar las microfilarias, consiste en colocar una gota de sangre heparinizada en un portaobjetos para luego colocarle un cubreobjetos y proceder a la observación microscópica. Si existe presencia de microfilarias estas se mostrarán agitando a los eritrocitos alejándolos gradualmente. Además, esta técnica tiene la ventaja de que sirve para tener un pronóstico del paciente al ser útil para determinar la carga parasitaria del paciente, ayudando así a adoptar decisiones terapéuticas y posteriormente el tratamiento a efectuar. (Fernandez Santos, 2016)

Test Knott: Este es el método adecuado para visualizar la morfología y medir las dimensiones de las microfilarias para así diferenciar cada especie y dar un diagnóstico más exacto.

Para realizar esta técnica se debe mezclar 1,0 mL de sangre con EDTA y 9,0 mL de formol al 2% en un tubo de centrifugado para posteriormente colocarlo en una centrifugadora con repeticiones de 1.100 y 1.500 en un lapso de 5 y 8 minutos y se deja solamente el sedimento. Luego se coloca una gota de azul de metileno al sedimento y se lo coloca en un portaobjetos y se lo recubre con un cubreobjetos. Posteriormente, se realiza la observación a una potencia de 100 aumentos, si se observan microfilarias se procede a observar su morfología con 400 aumentos. (Torres Sánchez & Rivera Chacón, 2023)

Test ELISA comercial Snap 4Dx: Gracias a los avances en la tecnología médica, hoy en día se cuenta con esta prueba enzimática específica para el diagnóstico de esta enfermedad, siendo la más confiable ya que no corre el riesgo de presentar una reacción cruzada con otros parásitos. Para realizar esta prueba se usan sueros guardados previamente a -20° , se equilibran a temperatura ambiente durante 30 minutos y se centrifugan a 550 g por 10 minutos. Según el fabricante en 8 minutos los resultados están listos observándose una coloración azul en la mancha de la muestra de sangre que contiene antígenos de D, immitis. (Torres Sánchez & Rivera Chacón, 2023)

Reacción en Cadena de Polimerasa (PCR): Este método es sumamente específico y muy sensible capaz de detectar recuentos de microfilarias por debajo de 0,7 mf/l. (Torres Sánchez & Rivera Chacón, 2023)

Tratamiento.

Es importante recalcar que el tratamiento de esta enfermedad no se debe llevar a cabo un examen físico completo además de una valoración exhaustiva del corazón, y pulmones, pero también del hígado y el riñón, esto con el fin de determinar si funcionan correctamente. Posteriormente diagnosticada la infestación se realiza diversos exámenes complementarios que permitan a los clínicos y los propietarios conocer y determinar la severidad de la enfermedad, estos exámenes complementarios son; hemograma completo, bioquímica sanguínea y urianálisis. Además, dependiendo de la sintomatología se pueden realizar radiografías, ultrasonido o electrocardiografía. (Pinilla Torres, 2017).

La primera recomendación es la total restricción del ejercicio al paciente diagnosticado, además de que se debe iniciar un tratamiento preventivo contra la microfilaremia con un producto adecuado teniendo en cuenta el riesgo de reacciones anafilactoides. (Pinilla Torres, 2017).

Para una mejor comprensión de la condición del paciente, se deben tener en cuenta los estadios clínicos de la enfermedad los cuales son;

Tabla 1: Estadios clínicos de la enfermedad.

Estadio	Signos clínicos	Rayos X de tórax	Antigenemia a Dirofilariosis	Tratamiento
<u>I (leve)</u>	Ninguno	Saculaciones de las arterias pulmonares de los lóbulos periféricos	Positivo débil	Tratamiento adulticida opcional
<u>II (Moderado)</u>	Tos con ejercicio	Se aprecian los cambios del estadio I además de agrandamiento de las ramas arteriales lobares	Positivo claro	Se recomienda tratamiento adulticida
<u>III (Severo)</u>	Se encuentran presentes signos clínicos inequívocos de dirofilariosis	Cambios de los estadios I y II además de cambios en la arteria pulmonar principal y agrandamiento de la silueta cardíaca	Positivo fuerte	El tratamiento adulticida es arriesgado pero puede ofrecer una mejoría clínica

Fuente: SHEARER P. Literature Review – Heartworm Disease. BARK Banfield Applied Research & Knowledge Team. 2011.

Como tratamiento específico para las microfilarias y para el parásito adulto se recomiendan los siguientes fármacos teniendo en cuenta la sensibilidad de este parásito ante estos fármacos:

Como lo menciona (Mayorga Lara, 2019) citando a (Pérez et al., 2008) “**Adulticida:** melarsomina 2,2 mg/kg, 2 aplicaciones IM cada 24 hs, en los pacientes clase 1 de más de 20 kg de peso, y 1 aplicación repetida a los 30 días en pacientes clase 2-3. **Microfilaricida:** ivermectina 60 µg/kg vía oral, o milbemicina 1 mg/kg, vía oral 1 vez por mes durante 10 meses, o moxidectina 400 µg/kg 1 vez por mes durante 10 meses”

CAPÍTULO III.- METODOLOGÍA.

Para el presente trabajo de investigación se utilizó el método gota gruesa el cual consiste en colocar una gota de sangre heparinizada en un portaobjetos para luego colocarle un cubreobjetos y proceder a la observación microscópica con 100 aumentos, y si se observa movimiento se cambia a 400 aumentos para observar más claramente a la microfilaria. Si existe presencia de microfilarias estas se mostrarán agitando a los eritrocitos alejándolos gradualmente. Para evaluar los datos el método porcentual para determinar en porcentaje cuantos animales son positivos a Dirofilariosis canina mediante la fórmula:

$$\% \text{ Incidencia} = \frac{\# \text{ de casos positivos}}{\# \text{ Total de casos muestreados}} \times 100$$

Los casos positivos serán evaluados mediante la prueba no paramétrica para una sola muestra, prueba de Chi Cuadro.

$$\chi^2 = (F_o - F_e)^2 / F_e$$

En donde:

χ^2 = Chi Cuadrado.

F_o = Frecuencias observadas.

F_e = Frecuencias esperadas.

g.l. = grados de libertad.

3.1. Tipo y diseño de investigación.

El presente trabajo de investigación se llevo a cabo en las zonas rurales parroquia la Unión, situada a 35 km de la ciudad de Babahoyo, específicamente en los sectores Valdivia, Las Garzas, El Cuatro y La Petra.

Dominio: Salud y calidad de vida.

Línea: Salud humana y animal.

Sub línea: Salud Pública y epidemiológica.

3.2. Operacionalización de variables.

3.2.1. Variable Dependiente.

Presencia de la enfermedad (Microfilariasis)

3.2.1. Variables Independientes.

- Razas.
 - a) Mestiza
 - b) Pura
- Sexo.
 - a) Macho
 - b) Hembra
- Edad.
 - a) 1 a 6 meses (perros cachorros)
 - b) 7 a 11 meses (perros juveniles)
 - c) 12 a 108 meses (perros adultos)
 - d) Mayor a 109 meses (perros gerontes)

3.3. Población y muestra de investigación.

3.3.1. Población.

Según la información proporcionada por el Distrito de Salud 12d01 en base a la vacunación antirrábica efectuada en el 2022, la población de perros total en la parroquia la Unión es de 2012 perros, divididos en 1000 perros en la zona urbana y 1000 en la zona rural de la localidad.

3.3.2. Muestra.

El presente estudio considero un muestreo no probabilístico, definiendo un tamaño de muestra de 100 perros; a partir de los cuales se tomarán la muestra de sangre periférica de la vena cefálica del perro.

3.4. Técnicas e instrumentos de medición.

3.4.1. Técnicas.

Se realizó la técnica Gota Gruesa posterior a la recolección de las muestras de sangre de los perros, y se procedió a su evaluación microscópica con el fin de diagnosticar la enfermedad.

3.4.2. Instrumentos.

- Lápiz.
- Tablas de campo.
- Fichas de identificación.
- Rasuradora.
- Guantes.
- Jeringa.
- Bozal.
- Liga para torniquete.
- Alcohol.
- Algodón.
- Vacutainers (EDTA).
- Microscopio óptico marca Boeco Germany BM-120.
- Porta objetos.
- Pipeta.

3.5. Procesamiento de datos.

Los datos se registraron en un tablero porta hojas, donde se tomaban datos a los propietarios de los caninos como como la edad, sexo, raza. Posteriormente al momento de realizar la técnica, el portaobjetos se marcaba con el número correspondiente del vacutainer y de la hoja de datos para luego clasificar como positivo o negativo respectivamente.

3.6. Aspectos éticos.

Los datos que obtuve son verídicos y confiables, estrictamente apegados a la verdad y por la ética que me caracteriza al médico veterinario, los cuales realice

con honestidad y responsabilidad lo cual he adquirido a lo largo de mi formación académica.

CAPÍTULO IV.- RESULTADOS Y DISCUSIÓN.

4.1. Resultados

4.1.1. Presencia de Microfilariasis por el método de gota gruesa.

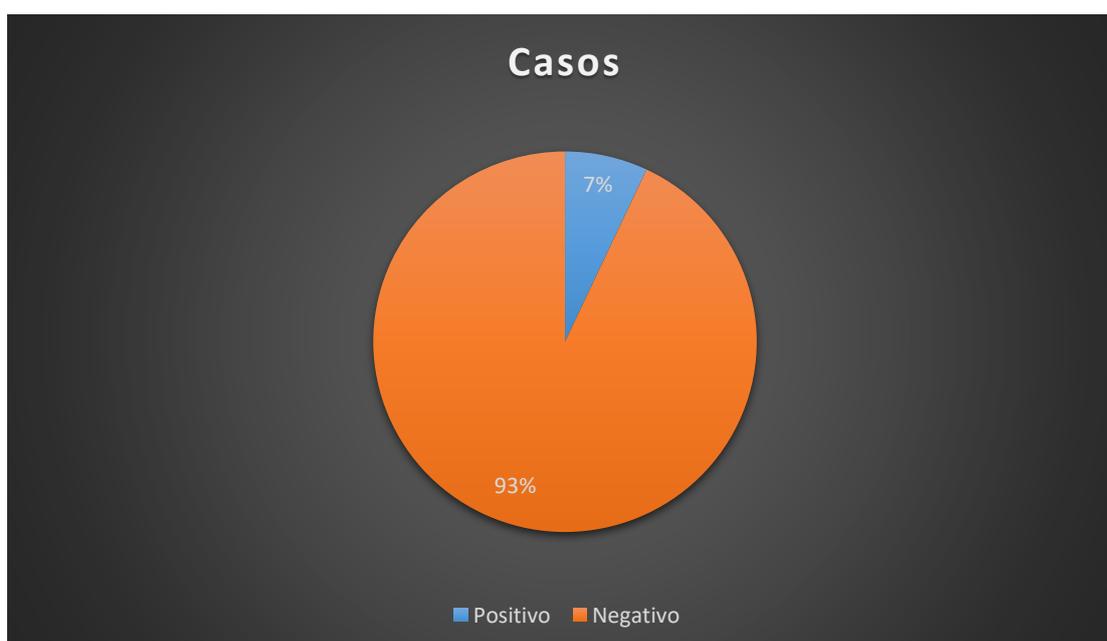
En la tabla 2, se muestra que de los 100 caninos muestreados 7 dieron un resultado positivo, por lo tanto, el porcentaje de presencia de Microfilariasis en la zona rural de la Parroquia La Unión del Cantón Babahoyo fue del 7%, en análisis de sensibilidad de la prueba de diagnóstico fue del 7%.

Tabla 2. Presencia de Microfilariasis en perros por el método de gota gruesa en la zona rural de la Parroquia La Unión del Cantón Babahoyo. UTB, 2024.

N° de Caninos.	N° de Casos Positivos.	N° de Casos Negativos.	Incidencia.
100	7	93	7%

Fuente: Elaboración Propia.

Figura 1. Presencia de Microfilariasis canina por el método de Gota Gruesa.



4.1.2. Distribución de la presencia de Microfilariasis canina en función de la Raza.

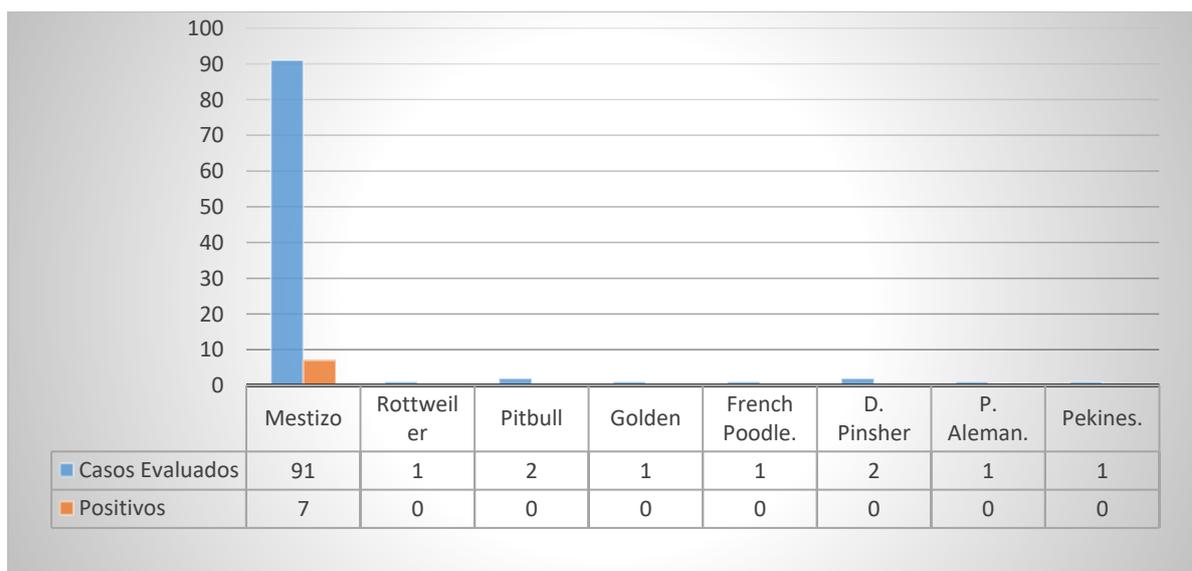
En tabla 3 se indica que, de los 100 casos, 7 fueron positivos para la raza Mestiza con el 7% de presencia por el método de Gota Gruesa.

Tabla 3. Distribución de la presencia de Dirofilariosis canina de acuerdo a la raza.

Raza.	Muestreados.	Positivos.	Incidencia.
Dóberman Pinsher.	2	0	0
Pitbull.	2	0	0
Pekinés.	1	0	0
French Puddle.	1	0	0
Rottweiler.	1	0	0
Golden Retriever.	1	0	0
Pastor Alemán.	1	0	0
Mestizo.	91	7	7%
Total.	100	7	7%

Fuente: Elaboración Propia.

Figura 2. Distribución de la presencia de Microfilariasis canina, de acuerdo a la raza.



Fuente: Elaboración Propia.

Con un nivel de significancia de 0,05 y 7 grados de libertad se tiene un valor de X^2_t (tabulado): 14,07. Luego del cálculo matemático se obtuvo un valor de X^2_c (calculado): 0.7027 en relación a la variable raza que es menor que X^2_t : Por lo tanto; La presencia de Microfilariasis en perros no tiene relacion con la raza de los mismos.

4.1.3. Distribución de la presencia de Microfilariasis canina en función del Sexo.

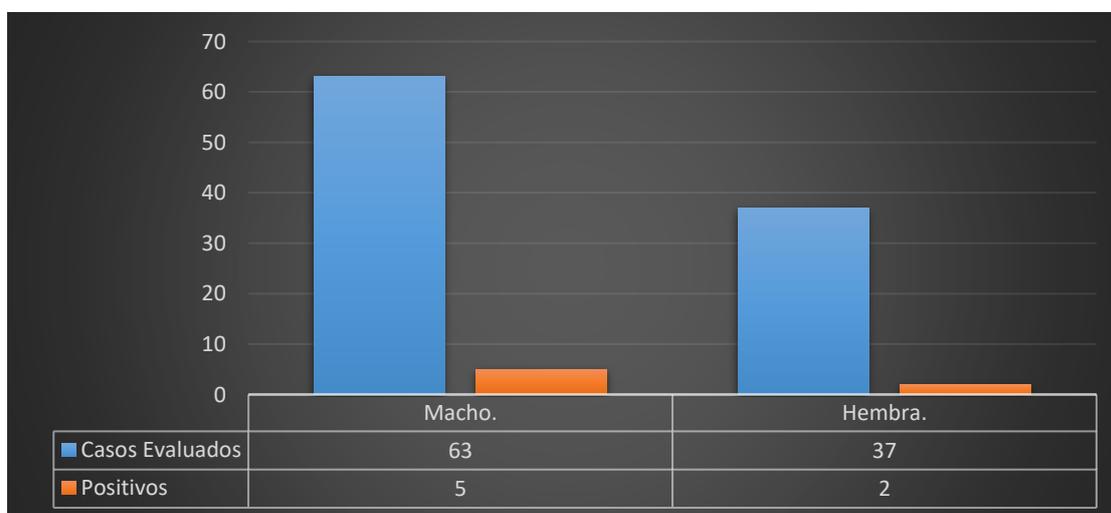
En la tabla 4 se observa que, de los 100 casos muestreados, 37 fueron hembras, de las cuales luego de realizar la prueba de diagnóstico determinó que 2 de estas fueron positivas a Microfilariasis, lo que representó el 2%. Por otro lado, los 63 machos muestreados 5 fueron positivos representando el 5 % de presencia de Microfilariasis por el método de Gota Gruesa en la zona rural de la Parroquia La Unión del Cantón Babahoyo.

Tabla 4. Distribución de la presencia de Microfilariasis canina en función del Sexo.

Sexo.	Casos Evaluados	Positivos	% Presencia.
Macho.	63	5	5%
Hembra.	37	2	2%
Total.	100	7	7%

Fuente: Elaboración Propia.

Gráfico 3. Distribución de la presencia de Microfilariasis canina en función del Sexo.



Fuente: Elaboración Propia.

Con un nivel de significancia de 0,05 y 1 grados de libertad se tiene un valor de X^2_t (tabulado): 3,84. Luego del cálculo matemático se obtuvo un valor de X^2_c (calculado): 0.23 en relación al sexo que es menor que X^2_t : Por lo tanto; La presencia de Microfilariasis en perros no tiene relacion directa con el sexo de los mismos.

4.1.4. Distribución de la presencia de Dirofilariosis canina en función de la Edad.

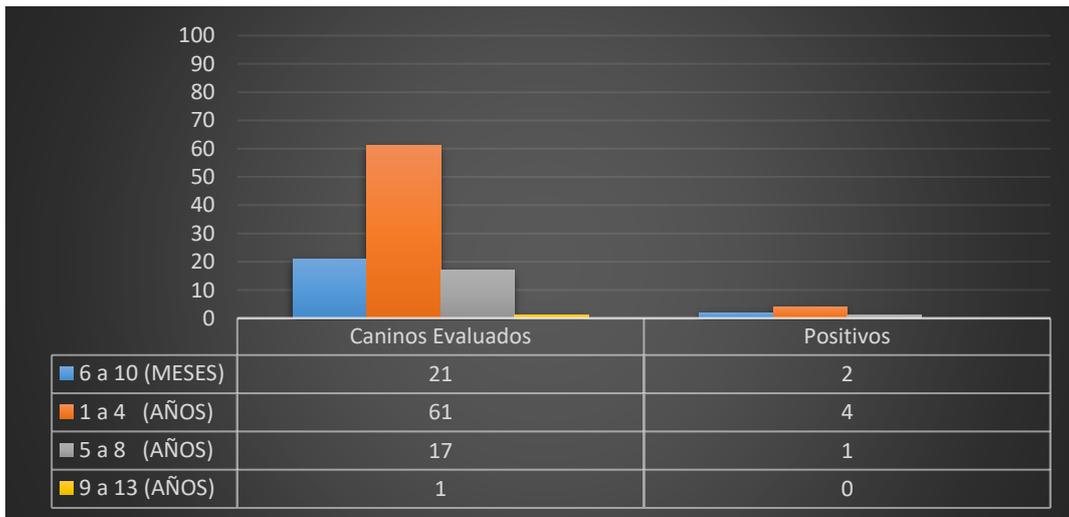
En la tabla 5 se observa, que de los 100 perros muestreados, el porcentaje de presencia de Microfilariasis por el método de Gota Gruesa en la zona rural de la Parroquia la Unión del Cantón Babahoyo, para la edad entre 6 a 10 meses fue de 2 animales positivos lo que representó el 2% de 21 perros muestreados; para la edad entre 1 y 4 años fue de 4 casos positivos, lo que representó el 4 % de 61 animales muestreados; para la edad de más de 5 a 8 años de edad se encontró 1 caso positivo lo que representó el 1% de 17 animales muestreados; finalmente, para la edad de 9 a 13 años no se encontró como positivo al único animal muestreado de esta edad.

Tabla 5. Distribución de la presencia de Microfilariasis canina en función de la edad.

EDAD	Caninos Evaluados	Positivos	% Presencia.
6 a 10 (MESES)	21	2	2%
1 a 4 (AÑOS)	61	4	4%
5 a 8 (AÑOS)	17	1	1%
9 a 13 (AÑOS)	1	0	0%
Total.	100	7	7%

Fuente: Elaboración Propia.

Gráfico 4. Distribución de la presencia de Microfilariasis canina en función de la edad.



Fuente: Elaboración Propia.

Con un nivel de significancia de 0,05 y 3 grados de libertad se tiene un valor de X^2_t (tabulado): 7,81. Luego del cálculo matemático se obtuvo un valor de X^2_c (calculado): 0,33 en relación a la variable edad que es menor que X^2_t : Por lo tanto; La presencia de Microfilariasis en perros no tiene relación directa con la edad de los mismos.

4.1.5. Análisis de la sintomatología de los casos positivos a Microfilariasis.

- En el caso de Mayki (ver anexo 6) este no presentó sintomatología evidente al momento de tomar la muestra, y al momento de realizar el diagnóstico no se evidenció una alta carga parasitaria del mismo, lo que puede ser la causa de que este canino no presente sintomatología de esta enfermedad.
- En el caso de Saul (ver anexo 6) de igual manera no se observó sintomatología que a simple evidencia la presencia de estos parásitos, aunque este canino está en situación de calle en el cual se evidenció la presencia de otros ectoparásitos.
- En el caso de Francisca (ver anexo 6) si se observó sintomatología que en primera instancia podría ser considerada causada por estos parásitos, a simple vista se observa una marcada dificultad para respirar sin haber realizado ejercicio previo, además se observó también apatía y una marcada pérdida de peso. Al momento de realizar el diagnóstico, la

muestra de sangre perteneciente a este canino arrojó una elevada carga parasitaria, lo que va acorde con la sintomatología presentada por el canino.

- En el caso de Buddy (**ver anexo 6**) al momento de tomar la muestra y de explicarle a los propietarios el procedimiento y la razón de la misma, supieron manifestar que hace 2 semanas el canino presentó apatía y falta de apetito, pero al momento de realizar la anamnesis los propietarios manifestaron que no observaron signos respiratorios u otro síntoma que haga sospechar de esta parasitosis. Al momento de observar la muestra, se observaron varias microfilarias, pero no en gran número, por lo que se asume la carga parasitaria no es alta.
- En el caso de Lucas (**ver anexo 6**) aunque es esta en situación de calle, no se lo observó en malas condiciones y tampoco la presencia de síntomas evidentes al momento de tomar la muestra. Durante el diagnóstico tampoco se evidenció una carga parasitaria elevada, lo que puede corresponder a la ausencia de síntomas.
- En el caso de Sol (**ver anexo 6**) no se observó síntomas evidentes, pero de igual manera los propietarios manifestaron que hace unas semanas el canino presentó una leve tos que desapareció por sí sola. Al momento de realizar el diagnóstico no se observó una alta carga parasitaria, lo que va de acuerdo con la falta de síntomas y además con la edad del paciente.
- En el caso de Luca (**ver anexo 6**) de igual manera, no se observó presencia de a simple vista demuestra la presencia de este parásito, los propietarios de igual manera no manifestaron haber observado algún signo que haya presentado el canino. Al momento de realizar el diagnóstico, no se observó una carga parasitaria elevada.

4.1.6. Concientización a los propietarios sobre la enfermedad y su riesgo zoonótico.

Esta concientización se realizó primero dándoles a conocer a los propietarios sobre la enfermedad, utilizando palabras que puedan entender con facilidad y de la misma manera puedan asimilar la información. Lo principal fue hacer entender a los propietarios que esta enfermedad representa un desafío para la salud pública en muchas partes del mundo, debido a que su principal vector es el

mosquito y que este puede afectar tanto a animales como a humanos, sobre todo porque en esta localidad, los vectores son abundantes, así como los factores adecuados para el desarrollo de estos y de igual manera de la enfermedad.

Un punto importante, fue de demostrar que esta enfermedad representa un gasto económico considerable si se llega a presentar en alguna de sus mascotas al momento de realizar un tratamiento adecuado para eliminar la parasitosis, y más aun si este parásitos se llega a desarrollar en un humano puesto que en muchos casos el tratamiento es una intervención quirúrgica para extraer los parásitos adultos.

Y en última instancia, se les manifestó que, aunque sus mascotas no presentes síntomas evidentes esta enfermedad puede estar presente por muchos años antes de desarrollarse por completo. También se recalcó el largo tiempo de desarrollo que necesita el parásito para alcanzar su vida adulta y que en todo ese tiempo se puede ser portador de esta enfermedad sin presentar síntomas, y por lo tanto no ser consciente de la misma.

4.2. Discusión

En la investigación realizada por Burbano de Rubira, C. A., & Tobar Domenech, A. N. (marzo 2023). “Prevalencia de microfilarias de *Dirofilaria immitis* en la población canina de la urbanización Casa Club en Guayaquil, Ecuador”, donde se muestrearon 30 perros domésticos que habitan en la Urbanización Casa Club de la ciudad de Guayaquil. El diagnóstico se realizó mediante las pruebas de Knott y de Woo, donde el resultado de las pruebas dio negativo en todos los perros muestreados. Sin duda alguna, esto resalta aún más la importancia de que para que se presente esta enfermedad es de suma importancia la presencia de los vectores transmisores, así como de las condiciones adecuadas para su reproducción y adecuada supervivencia.

Por otro lado, en la investigación realizada por Moreira Moreira, I. L. (2013). “Determinación de la incidencia de dirofilariosis canina por el método de frotis directo en la parroquia Pimocha del cantón Babahoyo en la provincia de Los Ríos”, en el que el tamaño de la muestra fue de 320 animales, distribuidos en varios sectores donde de los 320 perros muestreados 7 fueron positivos, lo

que representó el 2,19 % de incidencia. Esta investigación mencionada está estrechamente relacionada con la presente investigación y sobre todo se debe tener en cuenta debido a la cercanía geográfica de ambas zonas donde fueron realizadas las investigaciones. Pero, sobre todo, lo más importancia que se debe destacar es que en estas zonas se presentan los vectores transmisores de la enfermedad en gran medida, así como las condiciones para el desarrollo y supervivencia de estos es sumamente favorable.

CAPÍTULO V.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

5.1. Conclusiones.

- La incidencia de Microfilariasis en perros mediante la técnica de Gota Gruesa en la zona rural de la Parroquia la Unión del Cantón Babahoyo, fue del 7%.
- Todos los afectados por esta enfermedad fueron perros de raza mestiza con un 7%, los cuales fueron diagnosticados mediante el método Gota Gruesa.
- La edad más afectada por esta enfermedad se muestra en perros de entre 1 a 4 años de edad, seguidos por perros de entre 6 a 10 meses de edad con 2 casos positivos, y en menor proporción con 1 caso positivo que se mostró en perros de entre 5 a 8 años de edad.
- En cuanto al sexo, los machos fueron en los que más casos se presentaron con un total de 5, y en las hembras se presentó un total de 2 casos.

5.2. Recomendaciones

- Ante la presencia de esta enfermedad en esta zona, es de suma importancia capacitar y concientizar mediante técnicas como trípticos que les permitan acceder de manera fácil a la información de esta enfermedad, como los trípticos al ser estos de fácil comprensión para los habitantes.
- Tomar medidas de prevención como usar mosquiteras dentro de sus domicilios, en las noches donde la cantidad de mosquitos aumenta es recomendable hacer ingresar a los perros a la vivienda para que no estén bajo riesgo de contagio, también eliminar las fuentes de agua donde los

mosquitos puedan proliferar, esto debe realizarse durante todo el año debido a que los vectores transmisores no son estacionales en esta zona.

- Para investigaciones futuras, escoger nuevas zonas rurales y ampliar el rango de la investigación para conocer más a profundidad la presencia de esta enfermedad.

REFERENCIAS.

American Heartworm Society. (2014). Directrices Caninas Actuales para la Prevención, Diagnóstico y Gestión de la Infección de *Dirofilaria immitis* en perros Establecida en 1974. Recuperado de: https://d3ft8sckhngim2.cloudfront.net/images/heartworm-guidelines/2014_AHS_Canine_GuidelinesSpanishInvestigable.pdf?1668035177

Araujo Delgado, I. D. R & Vizueta Suarez, J.S (2021). Prevalencia de microfilarias en perros de las ciudadelas Mapasingue y Santa Cecilia de la ciudad de Guayaquil. Universidad de Guayaquil-Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Recuperado de: <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/55373>

Barahona Vargas, V. D. R., & López Quizhpe, L. M. (2023). Determinación de microfilaremia de *Dirofilaria immitis* en perros del sector Los Ceibos en Guayaquil, Ecuador. Universidad de Guayaquil-Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Recuperado de: <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/67768>

Bladon Agudelo, E. J. (2020). *Dirofilaria immitis* en caninos. Corporación Universitaria Lasallista. Facultad de Ciencias Administrativas y Agropecuarias, Medicina Veterinaria. Recuperado de: http://repository.unilasallista.edu.co/dspace/bitstream/10567/2945/1/Dirofilaria_immitis_caninos.pdf

Bravo Arteaga, A. J., & Mendoza Moreira, R. C. (2023). Incidencia de *Dirofilaria immitis* en perros de la parroquia urbana del cantón Chone, provincia de Manabí. Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí. Recuperado de: https://repositorio.espam.edu.ec/bitstream/42000/2167/1/TIC_MV30D.pdf

Del Carmen, L. R. M. (2022). Estudio ambispectivo de la presencia de *Dirofilaria immitis* en perros atendidos en la Clínica Dr. Pet. Universidad Agraria del Ecuador, Carrera de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Recuperado de: <https://cia.uagraria.edu.ec/Archivos/LE%C3%93N%20RAM%C3%93N%20MAR%C3%8DA%20DEL%20CARMEN.pdf>

Fundación iO. (2024). Anopheles. Recuperado de: <https://fundacionio.com/salud-io/one-health/entomologia-para-todos/anopheles/>

Fundación iO. (2024). Culex. Recuperado de: <https://fundacionio.com/salud-io/one-health/entomologia-para-todos/culex/>

Gamiel Oobian Mendoza, Roberto Huggo Castro Solorzano, & José Luis Melendrez Larios. (1998). Determinación de la Presencia de Microfilarias de *Dirofilaria immitis* en perros, en el Municipio de Tuxpan Nayarit, Septiembre a Diciembre de 1996. Universidad de Guadalajara. Recuperado de: <http://repositorio.udgvirtual.udg.mx/handle/123456789/2983>

García Ponton, J. D. (2022). Recopilación de casos clínicos de la enfermedad Dirofilariosis (*Dirofilaria immitis*) canina en el Ecuador. Universidad Técnica de Babahoyo, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Carrera de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Recuperado de: <http://dspace.utb.edu.ec/handle/49000/13115>

Gómez G, Leonardo F, Alzate G, Gildardo J, & Orozco, Sonia C. (2006). Reporte de un caso de *Dirofilaria immitis* en un perro: Hallazgo de antígenos y confirmación del parásito en la necropsia. *Revista Colombiana de Ciencias Pecuarias*, 19(1), 70-79. Retrieved January 19, 2024, from: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S012006902006000100009&lng=en&tlng=es.

Guerra-Luna, V., Vergel-García, D., Pinilla.Pereza, M., Villafañe-Ferrer, L., Cuadrado-Cano, R., & Almanza-Ibarra, K. (2020). Frecuencia de dirofilariosis en caninas de la localidad 3 de Cartagena, Bolívar (Colombia). *Revista de la Facultad de Medicina Veterinaria y de Zootecnia*, 67(3), 253-261. Epub May 08, 2021. <https://doi.org/10.15446/rfmvz.v67n3.93932v>

Marie, C., & Petri Jr, W. A. (2022, Septiembre). Generalidad de las infecciones por nematodos filarias. En *Manual MSD*. Recuperado de: <https://www.msdmanuals.com/es-ec/professional/enfermedades-infecciosas/nematodos-gusanos-redondos/generalidades-de-las-infecciones-por-nematodos-filarias?query=dirofilaria%20immitis>

Mayorga Lara, D. N. (2019). Prevalencia de *Dirofilaria immitis* en perros atendidos en el GAD de Duran, Universidad de Guayaquil, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Recuperado de: https://repositorio.espam.edu.ec/xmlui/bitstream/handle/42000/1766/TIC_MV04

[D.pdf?sequence=1&isAllowed=y#:~:text=Se%20utilizaron%2064%20perros%20como,se%20comprueba%20la%20hip%C3%B3tesis%20planteada.](#)

McCown, Michael E, Monterroso, Víctor H, & Cardona, Wilder. (2015). Monitoreo de Ehrlichia canis, Anaplasma phagocytophilum, Borrelia burgdorferi, y Dirofilaria immitis en perros de tres ciudades en Colombia. CES Medicina Veterinaria y Zootecnia, 10(2), 224-231. Retrieved January 19, 2024, from http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1900-96072015000200014&lng=en&tlng=es.

Montoya Alonso, J. A. (2022). Estudio de incidencia de Dirofilaria immitis en perros en Extremadura. Revista Veterinaria, (26). Recuperado de: <https://accedacris.ulpgc.es/bitstream/10553/122370/1/Dirofilaria.pdf>

Moreira Moreira, I. L. (2013). Determinación de la incidencia de dirofilariosis canina por el método de frotis directo en la parroquia Pimocha del cantón Babahoyo en la provincia de Los Ríos. Universidad Técnica de Babahoyo, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Escuela de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Recuperado de: <http://dspace.utb.edu.ec/handle/49000/13115>

Orozco, Sonia C, Arango, María, & Cardona, Wilder. (2006). Detección de antígenos de Dirofilaria immitis en caninos del Área Metropolitana del Valle de Aburrá. Revista Colombiana de Ciencias Pecuarias, 19(3), 280-290. Retrieved February 26, 2024, from http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-06902006000300004&lng=en&tlng=es.

Pinilla Torres, S. L. (2017) Implicaciones del parasito Dirofilaria immitis en procesos de falla cardiaca en perros: Una revisión sistemática. Universidad Cooperativa de Colombia, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Recuperado de: <https://repository.ucc.edu.co/server/api/core/bitstreams/3b8aa739-b8b7-43c3-8be7-f936e5c51f12/content>

Sánchez Klinge, Marta Elena, Calvo Robayo, Pilar, & Mutis Barreto, Claudia Aixa. (2011). Dirofilaria immitis: Una zoonosis presente en el mundo. Revista de Medicina Veterinaria, (22), 57-68. Retrieved January 19, 2024, from http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0122-

[93542011000200007&lng=en&tlng=es.](https://repository.ucc.edu.co/server/api/core/bitstreams/d206cf79-63bc-4e3a-afba-f6367ff98cd9/content)

Torres Sánchez, D. K & Rivera Chacón, N. (2023). *Dirofilaria immitis* en Caninos: Importancia de un efectivo Diagnostico para su Tratamiento. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Cooperativa de Colombia. Recuperado de: <https://repository.ucc.edu.co/server/api/core/bitstreams/d206cf79-63bc-4e3a-afba-f6367ff98cd9/content>

Triviño Armache, O. M. (2022). Métodos usados en el diagnostico de *Dirofilaria immitis* en caninos. Universidad Técnica de Babahoyo, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Escuela de Medicina Veterinaria y Zootécnica. Recuperado de: <http://dspace.utb.edu.ec/handle/49000/11427>

Vargas Cabrera, Y. A. (2021). Enfermedades parasitarias transmitidas por las garrapatas en caninos domésticos. Universidad Técnica de Babahoyo, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Escuela de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Recuperado de <http://dspace.utb.edu.ec/handle/49000/9313>

Vera Bravo, B. I., & Vera Santana, G. S. (2022). Prevalencia de la *Dirofilaria immitis* en perros de la parroquia Quiroga del cantón Bolívar, 2021. Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí, Carrera de Pecuaria. Recuperado de https://repositorio.espam.edu.ec/xmlui/bitstream/handle/42000/1766/TIC_MV04_D.pdf?sequence=1&isAllowed=y#:~:text=La%20Dirofilaria%20immitis%20es%20un,mayor%20prevalencia%20en%20zonas%20tropicales.

Fernández Santos, K. E. (2016). Diagnóstico de dirofilariosis en perros (*Canis familiaris*) de la ciudad de Guayaquil, a través de tres métodos de laboratorio (Universidad Nacional de Loja, Ecuador). Recuperado de <https://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/14232/1/KARLA%20E%20FERNANDEZ%20SANTOS.pdf>

Burbano de Rubira, C. A., & Tobar Domenech, A. N. (Marzo 2023). Prevalencia de microfilarias de *Dirofilaria immitis* en la población canina de la urbanización Casa Club en Guayaquil, Ecuador. Universidad de Guayaquil, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Recuperado de: <https://repositorio.uq.edu.ec/server/api/core/bitstreams/4a8dcda7-ed36-4919->

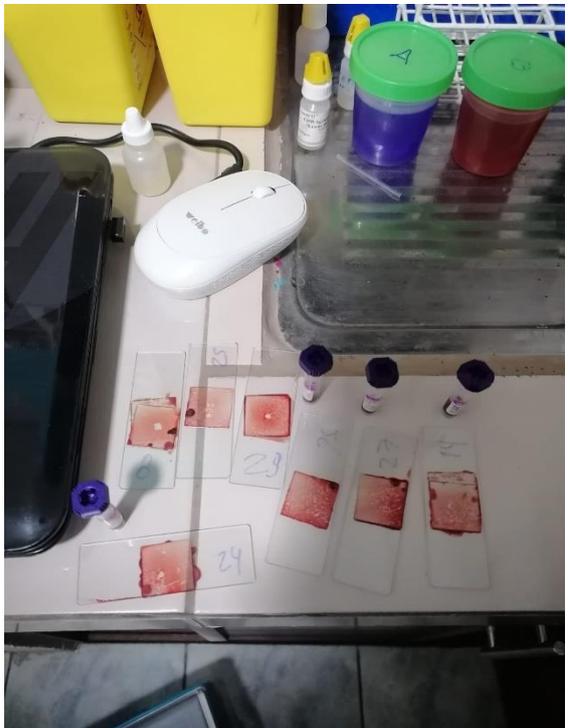
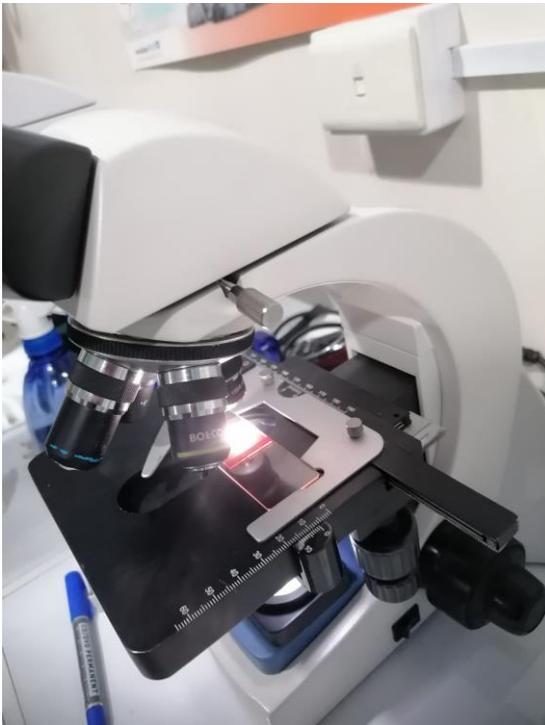
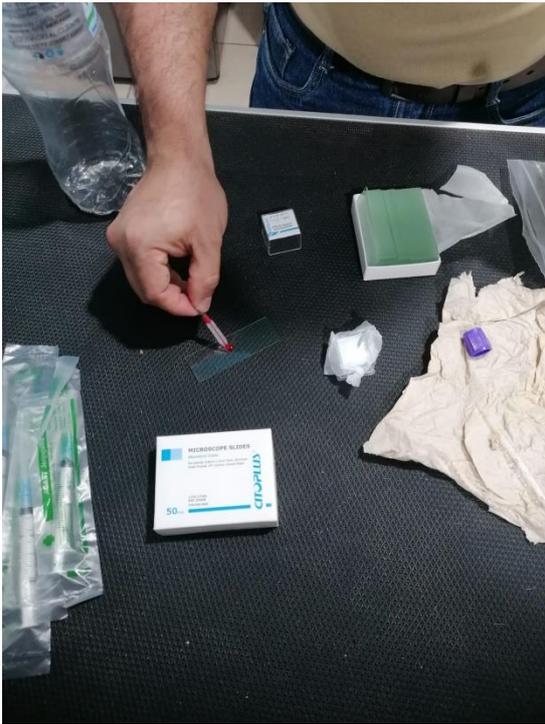
[bb96-148da196b0be/content](#)

ANEXOS.

Anexo 1. Toma de muestras.



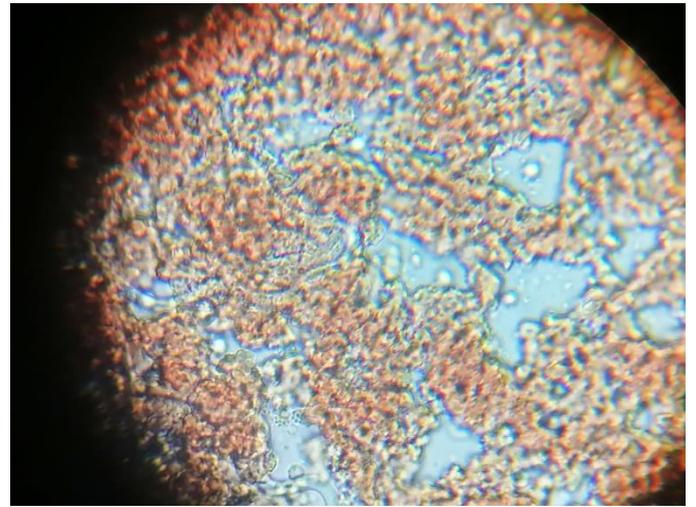
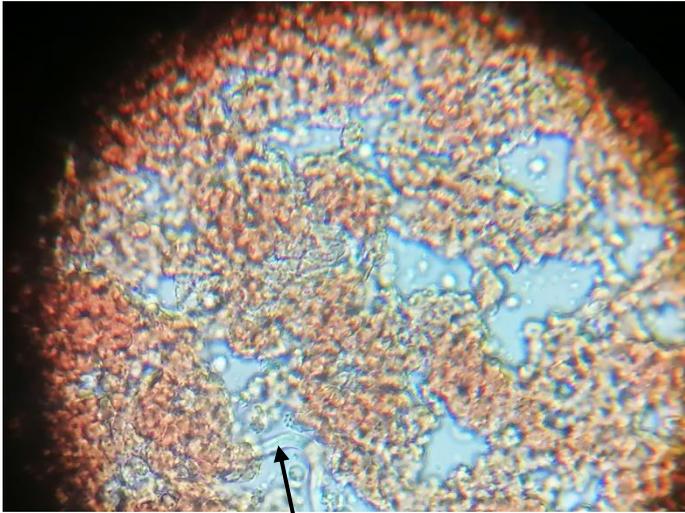
Anexo 2. Técnica Gota Gruesa.



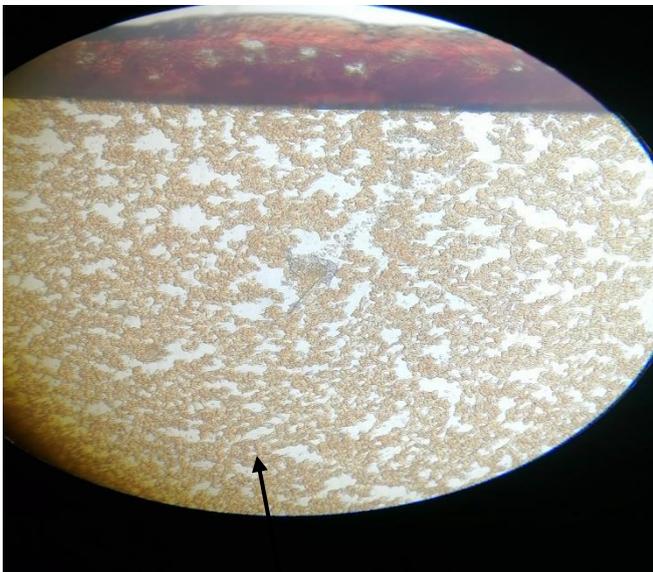
Anexo 3. Análisis de Muestras.



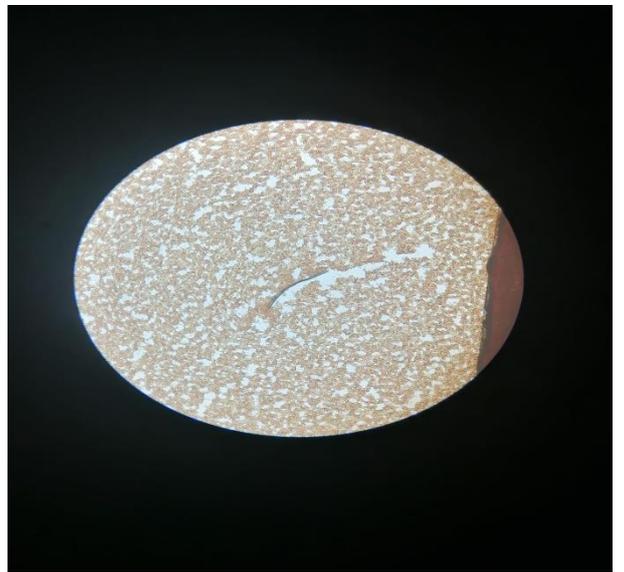
Anexo 4. Diagnóstico de Microfilariasis.



Microfilaria observada en el examen microscópico mostrando su característico movimiento.



Muestra negativa.



Anexo 5. Datos de las muestras recogidas.

Numero.	Nombre.	Raza.	Sexo.	Color.	Edad.	Diagnostico.
1	Sandoya.	Mestizo.	Macho.	Blanco.	3 años.	Negativo.
2	Reyna.	Mestizo.	Hembra.	Blanco.	6 años.	Negativo.
3	Roky.	Mestizo.	Macho.	Negro/Marron.	2 años.	Negativo.
4	Kiara.	Mestizo.	Hembra.	Blanco/Naranja.	3 años.	Negativo.
5	Maylo.	Mestizo.	Macho.	Marron.	1 año.	Negativo.
6	Pipa.	Mestizo.	Macho.	Negro.	8 meses.	Negativo.
7	Tony.	Mestizo.	Macho.	Marron/Claro.	1 año.	Negativo.
8	Pinina.	Mestizo.	Hembra.	Negro/Blanco.	7 años.	Negativo.
9	Fercho.	Dóberman Pinsher.	Macho.	Negro/Naranja.	4 años.	Negativo.
10	Shakira.	Mestizo.	Hembra.	Blanco.	7 años.	Negativo.
11	Romeo.	Mestizo.	Macho.	Negro.	9 meses.	Negativo.
12	Marly.	Mestizo.	Hembra.	Gris.	3 años.	Negativo.
13	Roco.	Pitbull.	Macho.	Blanco/Marron.	3 años.	Negativo.
14	Rayo.	Mestizo.	Macho.	Marron.	5 años.	Negativo.
15	Francis.	Mestizo.	Macho.	Negro/Blanco.	7 años.	Negativo.
16	Marina.	Mestizo.	Hembra.	Marron.	2 años.	Negativo.
17	Federico.	Mestizo.	Macho.	Marron/Blanco.	4 años.	Negativo.
18	Bellota	Pekínés.	Hembra.	Marron/Claro.	3 años.	Negativo.
19	Tilson.	Mestizo.	Macho.	Marron.	1 año.	Negativo.
20	Suco.	Mestizo.	Macho.	Blanco.	1 año.	Negativo.
21	Sebastian.	Mestizo.	Macho.	Marron/Claro.	3 años.	Negativo.
22	Pancho.	Mestizo.	Macho.	Blanco.	3 años.	Negativo.
23	Yan.	Mestizo.	Macho.	Negro.	1 año.	Negativo.
24	Mayki.	Mestizo.	Macho.	Blanco/Marron.	1 año.	Positivo.
25	Mayo.	Mestizo.	Hembra.	Blanco.	9 meses.	Negativo.
26	Angelo.	Mestizo.	Macho.	Marrón/Claro.	1 año.	Negativo.
27	Boby.	Mestizo.	Macho.	Gris.	4 años.	Negativo.
28	Chester.	French Puddle.	Macho.	Blanco.	2 años.	Negativo.
29	Saul.	Mestizo.	Macho.	Marrón.	5 años.	Positivo.
30	Milo.	Mestizo.	Macho.	Negro.	2 años.	Negativo.
31	Francisca.	Mestizo.	Hembra.	Marrón/Moteado.	2 años.	Positivo.
32	Nacha.	Pitbull.	Hembra.	Blanca/Marrón.	3 años.	Negativo.
33	Rufina.	Mestizo.	Hembra.	Marrón.	6 años.	Negativo.
34	Lucas.	Mestizo.	Macho.	Marrón/Obscuro.	6 meses.	Negativo.
35	Teo.	Mestizo.	Macho.	Blanco/Negro.	7 meses.	Negativo.
36	Pancho.	Mestizo.	Macho.	Negro/Naranja.	5 meses.	Negativo.
37	Dana.	Mestizo.	Hembra.	Marrón/Obscuro.	9 meses.	Negativo.
38	Maya.	Mestizo.	Hembra.	Gris/Moteada.	4 años.	Negativo.
39	Bolita.	Rottweiler.	Macho.	Negro/Naranja.	6 meses.	Negativo.
40	Pucho.	Mestizo.	Macho.	Crema.	2 años.	Negativo.
41	Rey.	Mestizo.	Macho.	Blanco.	1 año.	Negativo.

42	Yuri.	Mestizo.	Hembra.	Negro.	4 años.	Negativo.
43	Chiquita.	Mestizo.	Hembra.	Marrón/Negro.	5 años.	Negativo.
44	Coco.	Mestizo.	Macho.	Blanco.	2 años.	Negativo.
45	Zeus.	Dóberman Pinscher.	Macho.	Negro/Naranja.	1 año.	Negativo.
46	Peque.	Mestizo.	Hembra.	Crema.	8 meses.	Negativo.
47	Draco.	Mestizo.	Macho.	Negro.	2 años.	Negativo.
48	Fer.	Mestizo.	Hembra.	Blanco/Moteado.	5 años.	Negativo.
49	Odín.	Mestizo.	Macho.	Marrón/Negro.	3 años.	Negativo.
50	Negro.	Mestizo.	Macho.	Negro.	6 meses.	Negativo.
51	Oso.	Mestizo.	Macho.	Marrón.	8 meses.	Negativo.
52	Pitufu.	Mestizo.	Macho.	Marrón.	8 meses.	Negativo.
53	Chocolate.	Mestizo.	Hembra.	Marrón/Claro.	9 meses.	Negativo.
54	Bebe.	Mestizo.	Macho.	Marrón/Negro.	1 año.	Negativo.
55	Toby.	Mestizo.	Macho.	Marrón.	9 meses.	Negativo.
56	Rochy.	Mestizo.	Macho.	Negro/Blanco.	11 años.	Negativo.
57	Lulu.	Mestizo.	Hembra.	Negro/Naranja.	6 meses.	Negativo.
58	Niña.	Mestizo.	Hembra.	Marrón/Obscuro.	6 meses.	Negativo.
59	Soila.	Mestizo.	Hembra.	Negro.	8 años.	Negativo.
60	Blanquito.	Mestizo.	Macho.	Crema.	3 años.	Negativo.
61	Tommy.	Mestizo.	Macho.	Negro.	8 años.	Negativo.
62	Bella.	Mestizo.	Hembra.	Blanco/Marrón.	6 meses.	Negativo.
63	Evita.	Mestizo.	Hembra.	Blanco.	3 años.	Negativo.
64	Lola.	Mestizo.	Hembra.	Gris/Moteada.	3 años.	Negativo.
65	Lulu.	Mestizo.	Hembra.	Marrón.	1 año.	Negativo.
66	Rambo.	Mestizo.	Macho.	Marrón/Negro.	5 años.	Negativo.
67	Nacho.	Mestizo.	Macho.	Negro.	7 años.	Negativo.
68	Narciso.	Mestizo.	Macho.	Blanco.	7 años.	Negativo.
69	Shasha.	Mestizo.	Hembra.	Negro.	2 años.	Negativo.
70	Pancho.	Mestizo.	Macho.	Blanco.	6 meses.	Negativo.
71	Rocky.	Mestizo.	Macho.	Negro.	3 años.	Negativo.
72	Luna.	Mestizo.	Hembra.	Blanco/Negro.	2 años.	Negativo.
73	Toby.	Mestizo.	Macho.	Marrón/Claro.	4 años.	Negativo.
74	Bella.	Mestizo.	Hembra.	Dorado.	5 años.	Negativo.
75	Max.	Mestizo.	Macho.	Negro.	1 año.	Negativo.
76	Lola.	Mestizo.	Hembra.	Gris.	1 año.	Negativo.
77	Simba.	Mestizo.	Macho.	Marrón Obscuro.	2 años.	Negativo.
78	Alina.	Golden Retriever.	Hembra.	Dorado.	4 años.	Negativo.
79	Thor.	Mestizo.	Macho.	Negro/Blanco.	6 años.	Negativo.
80	Nala.	Mestizo.	Hembra.	Marrón.	3 años.	Negativo.
81	Coco.	Mestizo.	Macho.	Negro.	2 años.	Negativo.
82	Maya.	Mestizo.	Hembra.	Blanco.	4 años.	Negativo.
83	Jack.	Mestizo.	Macho.	Marrón.	5 años.	Negativo.
84	Shasha.	Mestizo.	Hembra.	Negro/Blanco.	7 meses.	Negativo.
85	Bruno.	Mestizo.	Macho.	Marrón Obscuro.	2 años.	Negativo.
86	Daisy.	Mestizo.	Hembra.	Gris Claro.	2 años.	Negativo.

87	Rex.	Pastor Alemán.	Macho.	Negro/Marrón.	4 años.	Negativo.
88	Mia.	Mestizo.	Hembra.	Blanco/Marrón.	1 año.	Negativo.
89	Buddy.	Mestizo.	Macho.	Negro.	1 año.	Positivo.
90	Kira.	Mestizo.	Hembra.	Negro.	4 años.	Negativo.
91	Zeus.	Mestizo.	Macho.	Marrón.	3 años.	Negativo.
92	Duke.	Mestizo.	Macho.	Gris.	1 año.	Negativo.
93	Sabio.	Mestizo.	Macho.	Negro.	2 años.	Negativo.
94	Lucas.	Mestizo.	Macho.	Blanco.	9 meses.	Positivo.
95	Aldo.	Mestizo.	Macho.	Marrón.	1 año.	Negativo.
96	Luka.	Mestizo.	Macho.	Gris.	2 años.	Negativo.
97	Sol	Mestizo.	Hembra.	Negro.	9 meses.	Positivo.
98	Benji.	Mestizo.	Macho.	Marrón Claro.	2 años.	Negativo.
99	Luca.	Mestizo.	Macho.	Negro.	4 años.	Positivo.
100	Paco.	Mestizo.	Macho.	Blanco.	2 años.	Negativo.

Fuente: Elaboración Propia.

Anexo 6. Pacientes Positivos.



Mayki, macho mestizo de 1 año de edad.



Saul, macho mestizo de 5 años de edad.



Francisca, hembra mestiza de 2 años de edad.



Buddy, macho mestizo de 1 año de edad.



Lucas, macho mestizo de 9 meses de edad.



Sol, hembra mestiza de 9 meses de edad.



Luca, macho mestizo de 4 años de edad.

Anexo 7. Concientización a los propietarios.

