



UNIVERSIDAD AGRARIA DEL ECUADOR
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA
CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA

TRABAJO DE TITULACIÓN COMO REQUISITO PREVIO PARA LA
OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
MÉDICO VETERINARIO

FRECUENCIA DE MICROFILARIA SPP. EN PERROS, EN
UNA CLÍNICA VETERINARIA EN LA PROVINCIA DE
SANTA ELENA

AUTOR

TRIVIÑO QUIMÍ STALIN ISMAEL

TUTOR

MVZ. EMEN DELGADO MARÍA FERNANDA, MSC.

GUAYAQUIL, ECUADOR

2025



**UNIVERSIDAD AGRARIA DEL ECUADOR
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA
CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA**

APROBACIÓN DEL TUTOR

Yo, EMEN DELGADO MARÍA FERNANDA, docente de la Universidad Agraria del Ecuador, en mi calidad de Tutor, certifico que el presente trabajo de titulación: “FRECUENCIA DE MICROFILARIA SPP. EN PERROS, EN UNA CLÍNICA VETERINARIA EN LA PROVINCIA DE SANTA ELENA”, realizado por el estudiante TRIVIÑO QUIMÍ STALIN ISMAEL; con cédula de identidad N° 0928704972 de la carrera MEDICINA VETERINARIA, Unidad Académica Guayaquil, ha sido orientado y revisado durante su ejecución; y cumple con los requisitos técnicos exigidos por la Universidad Agraria del Ecuador; por lo tanto, se aprueba la presentación del mismo.

Atentamente,

Guayaquil, 07 de enero del 2025



UNIVERSIDAD AGRARIA DEL ECUADOR
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA
CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

Los abajo firmantes, docentes designados por el H. Consejo Directivo como miembros del Tribunal de Sustentación, aprobamos la defensa del trabajo de titulación: “FRECUENCIA DE MICROFILARIA SPP. EN PERROS, EN UNA CLÍNICA VETERINARIA EN LA PROVINCIA DE SANTA ELENA”, realizado por la estudiante TRIVIÑO QUIMÍ STALIN ISMAEL, el mismo que cumple con los requisitos exigidos por la Universidad Agraria del Ecuador.

Atentamente,

Dra. Gloria Mieles Soriano, M.Sc.
PRESIDENTE

MVZ. Shirley Cornejo Lozano, M.Sc.
EXAMINADOR PRINCIPAL

MVZ. Glenda Llaguno Lazo, M.Sc.
EXAMINADOR PRINCIPAL

María Fernanda Emén Delgado, M.Sc.
EXAMINADOR SUPLENTE

Guayaquil, 27 de febrero del 2025

Dedicatoria

A mi abuelo, quien siempre anheló verme convertido en un profesional, educándome como a un hijo más bajo sus enseñanzas. Para algún día volvernos a encontrar y decirle “lo logré”.

A mis padres, quienes fueron los pilares fundamentales durante todo mi proceso educativo y me brindaron su apoyo incondicional en todo momento.

A cierta persona, que fue un sol para mí en los últimos meses, que estuvo para mí en mis peores momentos, y sin ella no hubiera encontrado la voluntad para terminar este proceso, y aunque ahora apenas pueda verla y hablar con ella, la llevaré siempre en mi mente y corazón.

Y a mí mismo, con el fin de recordarme que todo aquello que me proponga lo puedo llegar a conseguir, puede que tome tiempo, puede que haya tropiezos, pero con esfuerzo y constancia todo se puede lograr.

Agradecimiento

Agradezco de manera especial a mi tutora de tesis, la Dra. María Fernanda Emen, por su orientación, paciencia y dedicación. Sus conocimientos y consejos han sido esenciales para la realización de este proyecto, y su compromiso con la excelencia académica es una inspiración que llevaré siempre conmigo.

Extiendo también mi agradecimiento al Dr. Franklin Pazmiño y al personal de la clínica veterinaria El Pibe, quienes me brindaron un espacio invaluable para desarrollar este trabajo, permitiéndome acceder a los recursos y conocimientos prácticos necesarios para lograr mis objetivos. Su colaboración fue crucial para alcanzar las metas planteadas.

Finalmente, quiero reconocer y agradecer a los profesores de la Universidad Agraria del Ecuador, quienes con su enseñanza y guía no solo me han proporcionado una sólida formación académica, sino también el estímulo para crecer personal y profesionalmente. Cada uno de ustedes ha contribuido de manera significativa a mi desarrollo, y por ello les estaré siempre agradecido.

Autorización de Autoría Intelectual

Yo, Triviño Quimí Stalin Ismael, en calidad de autora del proyecto realizado, sobre “FRECUENCIA DE MICROFILARIA SPP. EN PERROS, EN UNA CLÍNICA VETERINARIA EN LA PROVINCIA DE SANTA ELENA” para optar el título de MÉDICO VETERINARIO, por la presente autorizo a la UNIVERSIDAD AGRARIA DEL ECUADOR, hacer uso de todos los contenidos que me pertenecen o parte de los que contienen esta obra, con fines estrictamente académicos o de investigación.

Los derechos que como autor me correspondan, con excepción de la presente autorización, seguirán vigentes a mi favor, de conformidad con lo establecido en los artículos 5, 6, 8; 19 y demás pertinentes de la Ley de Propiedad Intelectual y su Reglamento.

Guayaquil, 27 de febrero del 2025

TRIVIÑO QUIMÍ STALIN ISMAEL

C.I. 092870497-2

RESUMEN

El presente estudio tuvo como objetivo analizar la prevalencia de *Microfilaria* spp. en perros atendidos en una clínica veterinaria de la provincia de Santa Elena, Ecuador. La investigación empleó un diseño no experimental de tipo transversal, recolectando datos de 103 perros mediante pruebas de Knott, Woo y test rápido para antígeno de *Dirofilaria* spp.. Se analizaron factores como edad, raza, color del manto, tipo de vivienda y exposición a vectores. Los resultados mostraron una prevalencia del 6,79% de microfilarias, y un 85,71% de positividad al antígeno de *Dirofilaria* spp. en perros positivos a microfilarias. La exposición a mosquitos fue identificada como un factor de riesgo significativo (OR: 7,28, IC 95%: 1,12–47,3). No se encontraron asociaciones estadísticamente significativas con otros factores estudiados, sin embargo, se describe otros posibles factores asociados como el color del manto y la frecuencia de desparasitación. Estos hallazgos subrayan la necesidad de implementar programas de control vectorial y campañas de sensibilización para prevenir esta enfermedad zoonótica. Se concluye que, aunque la prevalencia en esta población es baja, la vigilancia epidemiológica es esencial para identificar riesgos y mejorar la salud pública y veterinaria.

Palabras clave: *Microfilariasis, parasitología, epidemiología, factores de riesgo, control vectorial.*

ABSTRACT

The present study aimed to analyze the prevalence of *Microfilaria* spp. in dogs treated at a veterinary clinic in the province of Santa Elena, Ecuador. The research used a non-experimental cross-sectional design, collecting data from 103 dogs using Knott, Woo and rapid tests for *Dirofilaria* spp. antigen. Factors such as age, breed, coat color, type of housing and exposure to vectors. The results showed a prevalence of 6.79% of microfilariae, and 85.71% positivity to the antigen of *Dirofilaria* spp. in positive microfilariae dogs. Exposure to mosquitoes was identified as a significant risk factor (OR: 7.28, 95% CI: 1.12–47.3). No statistically significant associations were found with other factors studied, however, other possible associated factors such as coat color and frequency of deworming are described. These findings highlight the need to implement vector control programs and awareness campaigns to prevent this zoonotic disease. It is concluded that, although the prevalence in this population is low, epidemiological surveillance is essential to identify risks and improve public and veterinary health.

Keywords: *Microfilariasis, parasitology, epidemiology, risk factors, vector control.*

ÍNDICE GENERAL

1. INTRODUCCIÓN	14
1.1. Antecedentes del problema	14
1.2. Planteamiento y formulación del problema	15
1.2.1. <i>Planteamiento del problema</i>	15
1.3. Justificación de la investigación	15
1.4. Delimitación de la investigación	16
1.5. Formulación del problema	16
1.6. Objetivo General	16
1.7. Objetivos Específicos	16
1.8. Hipótesis o idea a defender	16
2. MARCO TEÓRICO	17
2.1. Estado del arte	17
2.2. Bases científicas y teóricas de la temática	19
2.2.1. <i>Microfilarias</i>	19
2.2.2. <i>Filariasis canina</i>	20
2.2.3. <i>Diagnóstico</i>	21
2.2.4. <i>Prevención</i>	22
2.2.5. <i>Riesgo zoonótico</i>	23
2.3. Marco legal	23
2.3.1. <i>Declaración Universal de los Derechos de los Animales</i>	23
2.3.2. <i>Constitución de la república del Ecuador</i> ¡Error! Marcador no definido.	23
2.3.3. <i>Ley Orgánica de Salud</i>	23
2.3.4. <i>Código Orgánico Integral Penal de Ecuador</i>	24
2.3.5. <i>Reglamento de Tenencia y Manejo Responsable de Perros (Agrocalidad, 2009)</i>	24
2.3.3. <i>Ordenanza que Regula la Tenencia, Control, y Protección de los Animales de Compañía Convencionales (GAD La Libertad, 2021)</i>	24
3. MATERIALES Y MÉTODOS	25
3.1. Enfoque de la investigación	25
3.1.1. <i>Tipo y alcance de la investigación</i>	25
3.1.2. <i>Diseño de investigación</i>	25

3.2. Metodología	25
3.2.1. Variables	25
3.2.2. Matriz de operacionalización de variables	26
3.2.3. Recolección de datos	27
3.2.4. Población y muestra	28
3.2.5. Análisis estadístico	29
4. RESULTADOS	30
4.1. Identificación de los factores ambientales y entornos específicos de los animales muestreados.	30
4.2. Caracterización del tipo de cuidados, edad, raza y color de manto de la población muestreada.	32
4.3. Detección de antígeno de <i>Dirofilaria spp.</i> en pacientes positivos a microfilarias.	38
5. DISCUSIÓN	39
6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	43
6.1. Conclusiones	43
6.2. Recomendaciones	43
BIBLIOGRAFÍA	45
ANEXOS	53
APÉNDICES	66

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. <i>Matriz de Variables Independientes y Dependientes</i>	26
Tabla 2. <i>Frecuencia de microfilariasis según el tipo de vivienda.</i>	30
Tabla 3. <i>Frecuencia de microfilariasis según la zona poblacional.</i>	30
Tabla 4. <i>Frecuencia de microfilariasis según el tipo de alojamiento.</i>	31
Tabla 5. <i>Frecuencia de microfilariasis según la presencia de agua estancada.</i>	31
Tabla 6. <i>Frecuencia de microfilariasis según la presencia de mosquitos.</i>	32
Tabla 7. <i>Frecuencia de microfilariasis según la raza.</i>	33
Tabla 8. <i>Frecuencia de microfilariasis según la edad.</i>	33
Tabla 9. <i>Frecuencia de microfilariasis según el sexo.</i>	34
Tabla 10. <i>Frecuencia de microfilariasis según el color del manto.</i>	34
Tabla 11. <i>Frecuencia de microfilariasis según el estado de vacunación.</i>	35
Tabla 12. <i>Frecuencia de microfilariasis según el estado de desparasitación.</i>	36
Tabla 13. <i>Frecuencia de microfilariasis según el tipo de alimentación.</i>	36
Tabla 14. <i>Frecuencia de microfilariasis según las visitas al veterinario.</i>	37
Tabla 15. <i>Frecuencia de microfilariasis según la actividad física semanal.</i>	37
Tabla 16. <i>Prevalencia de microfilariasis.</i>	38
Tabla 17. <i>Prevalencia de antígeno de dirofilaria spp.</i>	38

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. <i>Ficha de Registro</i>	53
Anexo 2. <i>Toma de muestra de sangre dentro de la clínica veterinaria</i>	54
Anexo 3. <i>Toma de muestra de sangre durante consulta a domicilio</i>	54
Anexo 4. <i>Conservación de muestra en tubo EDTA</i>	55
Anexo 5. <i>Preparación de muestra para test de Knott</i>	55
Anexo 6. <i>Preparación de muestra para test de Woo</i>	55
Anexo 7. <i>Test de Knott positivo</i>	56
Anexo 8. <i>Test de Woo positivo</i>	56
Anexo 9. <i>Test de antígeno de Dirofilaria positivo</i>	56
Anexo 10. <i>Frecuencia de microfilariasis</i>	57
Anexo 11. <i>Frecuencia de microfilariasis por tipo de vivienda</i>	57
Anexo 12. <i>Frecuencia de microfilariasis por tipo de alojamiento</i>	58
Anexo 13. <i>Frecuencia de microfilariasis por presencia de agua estancada</i>	58
Anexo 14. <i>Frecuencia de microfilariasis por presencia de mosquitos</i>	59
Anexo 15. <i>Frecuencia de microfilariasis por raza</i>	59
Anexo 16. <i>Frecuencia de microfilariasis por edad</i>	60
Anexo 17. <i>Frecuencia de microfilariasis por sexo</i>	60
Anexo 18. <i>Frecuencia de microfilariasis por color de manto</i>	61
Anexo 19. <i>Frecuencia de microfilariasis por estado de vacunación</i>	61
Anexo 20. <i>Frecuencia de microfilariasis por estado de desparasitación interna</i> .	62
Anexo 21. <i>Frecuencia de microfilariasis por estado de desparasitación externa</i> .	62
Anexo 22. <i>Frecuencia de microfilariasis por tipo de alimentación</i>	63
Anexo 23. <i>Frecuencia de microfilariasis por frecuencia de visitas al veterinario</i> .	63
Anexo 24. <i>Frecuencia de microfilariasis por actividad física</i>	64
Anexo 25. <i>Presencia de antígeno de Dirofilaria en perros con microfilariasis</i>	64
Anexo 26. <i>Frecuencia de microfilariasis por raza específica</i>	65

ÍNDICE DE APÉNDICES

Apéndice 1. <i>Frecuencia de microfilariasis según la raza específica</i>	66
---	----

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Antecedentes del problema

Las microfilarias, la etapa larvaria de las filarias, son una entidad importante en la epidemiología de diversas enfermedades parasitarias. Estos pequeños organismos, transmitidos principalmente por mosquitos y moscas, desempeñan un papel importante en la transmisión de enfermedades tanto en humanos como en animales (Márquez Benítez et al., 2019), siendo un ejemplo destacado la dirofilariasis en los perros. Las microfilarias, al ser ingeridas por los vectores durante la etapa de alimentación sanguínea, crecen en su interior hasta alcanzar una forma infecciosa (Krause et al., 2020). Una vez inyectados en un huésped vertebrado, las larvas migran a los vasos sanguíneos, donde pueden causar una variedad de complicaciones, que van desde trastornos de la piel hasta insuficiencia cardíaca en los casos más graves. La relación entre las microfilarias y los gusanos del corazón, especialmente *Dirofilaria immitis*, el agente causante de la dirofilariasis en perros es importante para la salud animal (American Heartworm Society, 2014; Genchi y Kramer, 2017).

La forma larvaria de *D. immitis* circula en la sangre de perros infectados y es ingerida por los mosquitos durante la fase de alimentación. Una vez dentro del mosquito, las microfilarias se transforman en larvas infecciosas, listas para ser transmitidas al nuevo huésped durante la siguiente picadura. La aparición y prevalencia de dirofilariasis está influenciada por una serie de factores, incluida la presencia y densidad de vectores, el clima, la movilidad del huésped y las medidas de prevención y control (Alho et al., 2014). Estas dinámicas complejas sientan las bases para comprender la epidemiología de la microfilariasis en perros y resaltan la importancia de continuar la investigación en esta área para mejorar las estrategias de manejo y prevención de esta enfermedad parasitaria.

Estudios anteriores sobre las microfilarias y su relación con la enfermedad del gusano del corazón en perros han revelado datos importantes sobre la prevalencia y las complicaciones asociadas. Investigaciones como la realizada por Monobe et al. (2017), Ramos et al. (2016), y Vezzani et al. (2011) resaltan la importancia de identificar y tratar la microfilariasis en perros, especialmente en contextos específicos como Irak, Francia, Corea y Sudamérica, donde se ha reportado una alta prevalencia. Además, investigaciones como las de Menn et al. (2010), Scala et al. (2013), Alho et al. (2014), y Rojas et al. (2015) han proporcionado información

detallada sobre las alteraciones hematológicas y bioquímicas causadas por la microfilaremia en caninos. En zonas endémicas como Tailandia, la investigación de Kamyngkird et al. (2017) destacan la alta prevalencia de la infección por *D. immitis* en perros y gatos, enfatizando la urgencia de tomar medidas preventivas.

Investigaciones recientes han proporcionado un enfoque valioso sobre la microfilaremia en perros. Romero-Rodríguez et al. (2019) revelaron alta prevalencia en el estado de Guerrero, México, con una tasa significativamente mayor en perros machos, mientras que Giubega et al. (2021) señalaron riesgos zoonóticos en Rumania debido a la presencia de los parásitos adultos. Además, Muñoz et al. (2020) identificaron factores de riesgo en Bucaramanga, Colombia, país fronterizo con Ecuador, entre los que se subrayan la ubicación geográfica y la necesidad de control de vectores. Estos estudios destacan la importancia de estrategias preventivas y de control ante la diseminación de microfilarias.

1.2. Planteamiento y formulación del problema

1.2.1. Planteamiento del problema

La presencia de microfilarias en perros presenta diversas causas y efectos interrelacionados. La falta de investigación ha creado un vacío en la comprensión epidemiológica, mientras que la escasa conciencia pública y la limitada educación veterinaria han llevado a prácticas insuficientes de prevención. Esto ha resultado en problemas de salud canina, como enfermedades cardíacas y respiratorias, y ha generado desafíos para los veterinarios debido a la escasez de tratamientos efectivos. Además, la propagación de microfilarias representa una amenaza para la salud pública, especialmente en áreas con infecciones zoonóticas frecuentes. Estos factores están interconectados, creando un problema complejo y urgente que requiere una atención integral.

1.3. Justificación de la investigación

La investigación abordó la detección de microfilarias en perros como medida crucial para asegurar la salud canina y prevenir enfermedades zoonóticas. Ante la importante población canina como mascotas, se busca comprender la prevalencia de la microfilariasis en una clínica veterinaria local. Este estudio surgió de la necesidad de evaluar la incidencia de la microfilariasis canina, con el objetivo de implementar medidas preventivas, ofrecer diagnósticos tempranos y tratamientos a mascotas afectadas. Además, la recopilación de esta información puede contribuir a la salud pública al identificar riesgos zoonóticos potenciales, llenando así un vacío

de conocimiento y abordando un problema de salud relevante en la comunidad local.

1.4. Delimitación de la investigación

- **Espacio:** Clínica Veterinaria “El Pibe”. La Libertad – Santa Elena.
- **Tiempo:** 26 de agosto al 06 de octubre del 2024.
- **Población:** Perros que asistieron a la clínica veterinaria.

1.5. Formulación del problema

¿Con qué frecuencia se presentan casos de microfilariasis en perros en una clínica veterinaria de la provincia de Santa Elena?

1.6. Objetivo general

Analizar la prevalencia de microfilariasis en perros en una veterinaria de la provincia de Santa Elena.

1.7. Objetivos específicos

- Identificar los factores ambientales y entornos específicos de los animales muestreados.
- Caracterizar el tipo de cuidado, edad, raza, color del manto de los perros muestreados.
- Determinar la presencia de antígeno de *Dirofilaria* spp. en perros que padecen microfilariasis.

1.8. Hipótesis o idea a defender

Existe una alta prevalencia de microfilariasis en los perros que asisten a una clínica veterinaria en Santa Elena.

2. MARCO TEÓRICO

2.1. Estado del arte

El estudio de las microfilarias, un grupo diverso de larvas de nemátodos que circulan en la sangre de diversos mamíferos, ha sido un tema de interés constante en la investigación veterinaria y de salud pública. Las microfilarias son responsables de diversas enfermedades, siendo la *Dirofilaria immitis* una de las más conocidas, que afecta especialmente a los caninos, causando la temida enfermedad del gusano del corazón. Esta y otras especies de microfilarias han despertado preocupación debido a su capacidad zoonótica, lo que ha llevado a una exploración intensiva de su prevalencia, métodos de diagnóstico, control y prevención. En los últimos años, los estudios epidemiológicos han abordado la prevalencia de microfilaremia en perros en diferentes regiones del mundo, revelando diferencias significativas en la distribución geográfica y la prevalencia de estas enfermedades.

Los estudios realizados fuera del continente americano han aportado información valiosa sobre la prevalencia de la microfilariosis en diversas regiones del mundo. Diversas investigaciones han explorado esta condición en contextos geográficos diversos, mostrando una variabilidad significativa en la incidencia de microfilarias. Por ejemplo, el estudio de Loymek et al. (2021) en Tailandia utilizando un novedoso dispositivo de microfluidos y PCR en tiempo real reveló una prevalencia entre 5,5 – 22,7% en diferentes ciudades de Tailandia. En Chipre, Kokkinos et al. (2019) informaron de la presencia de microfilarias en el 4,5% de las muestras de perros, evidenciando la existencia de infecciones, mientras que Al-Salihi et al. (2019), en Irak, encontró una prevalencia del 38,46% en perros policía. Por otro lado, Giubega et al. (2021) en Rumanía detectó microfilarias en el 21,42% de los perros examinados en el oeste y suroeste del país. Estos estudios demuestran una diversidad significativa en la prevalencia de microfilariosis en diferentes ubicaciones geográficas.

Dentro del continente americano, los estudios sobre la prevalencia de la microfilariosis han contribuido significativamente al entendimiento de la situación epidemiológica dentro de la región. Por ejemplo, el trabajo de Kannenberg et al. (2019) en Brasil, específicamente en Joinville - Santa Catarina, reveló una prevalencia del 6,3% en perros domésticos y vagabundos. Mientras tanto, el estudio de Romero-Rodríguez et al. (2019) en México, en los municipios de Cuautepéc y Acapulco de Juárez, Guerrero, mostró una alta prevalencia de *D. immitis*, siendo

del 15,68% y del 7,44% respectivamente. Por otro lado, Muñoz et al. (2020) en Colombia, al estudiar los perros de refugio en el área metropolitana de Bucaramanga, reportó una prevalencia del 6,3% mediante frotis sanguíneo y del 0,5% mediante prueba de inmunocromatografía. Estos estudios destacan la variabilidad en la prevalencia de la microfilariosis dentro del continente americano, lo que resalta la importancia de la vigilancia continua y la implementación de estrategias de control y prevención.

Los estudios realizados en Ecuador han abordado la prevalencia de la microfilariosis en diferentes regiones del país. El trabajo de Tuarez Villón y Orrala Mendoza (2023) en la provincia de Santa Elena evidenciaron una prevalencia del 33,3% de microfilaremia de *D. immitis* en perros domésticos. En contraste, el estudio de García Pontón (2022) recopiló casos clínicos en ciudades como Guayaquil y Quito, utilizando diversos métodos de diagnóstico y encontrando prevalencias variables, que no fueron certeras al momento de definir una prevalencia exacta. Asimismo, Burbano de Rubira y Tobar Domenech (2023), al investigar en la urbanización Casa Club en Guayaquil, no encontraron presencia de microfilarias en la población estudiada, atribuyendo este resultado a una adecuada desparasitación de los perros. En contraposición, Vera Bravo y Vera Santana (2022) en la parroquia Quiroga del cantón Bolívar identificaron una prevalencia del 17,19% de *D. immitis* en perros. Estos estudios reflejan una variabilidad considerable en la prevalencia de la microfilariosis en distintas áreas de Ecuador.

El diagnóstico de las infecciones por microfilarias ha evolucionado con el tiempo, permitiendo una identificación más precisa y eficiente de estos parásitos (Mathison et al., 2019). Nejad et al. (2022) presentaron un estudio que destacó la eficacia de un sistema basado en aprendizaje profundo para detectar y diferenciar microfilarias de *D. immitis* en sangre de perro. Este sistema, con una precisión superior al 95%, representa un avance significativo en el diagnóstico, ofreciendo una herramienta valiosa para estudios epidemiológicos. Asimismo, Bendas et al. (2022) observó hallazgos clínicos y hematológicos en perros infectados naturalmente por *D. immitis*, subrayando la importancia de pruebas de detección de microfilarias y antígenos de gusanos adultos para un diagnóstico integral. Por otro lado, Pathak y Maimoon (2022) informaron un caso inusual de hallazgo incidental de microfilarias en la citología de ganglios linfáticos, señalando la utilidad

de la citología por aspiración con aguja fina en el diagnóstico de microfilaremia en lugares inusuales.

En términos de epidemiología, diversos estudios han ampliado el conocimiento sobre la severidad y las complicaciones de las infecciones por microfilarias. Gruntmeir et al. (2023) cuestionaron la subestimación de nematodos filarioides cutáneos en los perros de Estados Unidos, subrayando la importancia de una mayor vigilancia y diagnóstico preciso para entender su diversidad y distribución. Además, Wyszomolek et al. (2020) presentaron un estudio de casos que destacó la presencia de microfilaremia grave en perros infectados por *Dirofilaria repens*, revelando la posibilidad de complicaciones por altas cargas de microfilarias. Por su parte, Sadarama et al. (2019) desarrollaron un test de inmunoensayo ELISA para el diagnóstico de la filiarisis brugiana en perros, ofreciendo una herramienta de diagnóstico prometedora. Por último, Naves et al. (2021) describió un caso de *D. immitis* en un perro, resaltando la importancia de estar alerta a los cambios clínicos y de laboratorio para un diagnóstico temprano y preciso. Estos estudios enfatizan la necesidad de diagnósticos más precisos y vigilancia activa para enfrentar los desafíos asociados con las microfilarias.

2.2. Bases científicas y teóricas de la temática

2.2.1. Microfilarias

Las formas larvianas de los nemátodos filariales, un tipo de gusano redondo que parasita a varios mamíferos, incluidos los humanos y los perros, se conocen como microfilarias. Estos parásitos causan filiarisis, una enfermedad con varias manifestaciones clínicas dependiendo del tipo de filaria y del sistema afectado, una vez que se convierten en adultos. Las microfilarias se encuentran principalmente en la sangre o la piel de los animales infectados y se transmiten a través de vectores artrópodos como mosquitos y garrapatas (Otranto et al., 2011).

2.2.1.1. Morfología.

Las microfilarias son larvas microscópicas, generalmente de forma alargada y delgada. La longitud de las microfilarias puede variar dependiendo de la especie, pero suelen medir entre 200 y 300 micrómetros de largo. Presentan una cutícula lisa y cuerpos translúcidos, lo que facilita su visualización bajo el microscopio. Algunas microfilarias están envueltas en una vaina, una estructura protectora que puede ayudar en su identificación (Malfitano & Invernizzi, 2020).

2.2.1.2. Ciclo de vida.

El ciclo de vida de las filarias comienza cuando un mosquito infectado pica a un mamífero y deposita larvas infectivas (L3) en su piel. Luego, penetran y migran hacia el tejido objetivo, donde maduran a larvas de cuarto estadio (L4) y finalmente a adultos. Los gusanos adultos se reproducen y las hembras liberan microfilarias, que dependiendo de la especie circulan en la sangre o habitan en los tejidos subcutáneos. Un mosquito que no está infectado pica a un mamífero infectado, las microfilarias ingresan al organismo del mosquito, donde se convierten en larvas L1 y L2 dentro del mosquito, que luego se convierten en larvas infectivas L3 en los músculos del mamífero. Estas larvas migran a las glándulas salivares del mosquito, donde se transfieren a un nuevo hospedador mamífero en la próxima picadura. De esta manera, el ciclo de vida vuelve a comenzar (Díaz-Menéndez et al., 2011).

2.2.1.3. Vectores.

Varios géneros de mosquitos, especialmente *Culex*, *Anopheles* y *Aedes*, son los principales vectores de filarias. Al alimentarse de la sangre de un hospedador infectado, estos mosquitos adquieren microfilarias. Las microfilarias se desarrollan dentro del mosquito a lo largo de varios estadios larvales antes de convertirse en larvas infectivas (L3) que pueden transferirse a un nuevo hospedador (Chandra, 2008).

2.2.2. Filariasis canina

Varios tipos de filáridos infectan a los perros y causan la filariosis canina, *Acanthocheilonema reconditum*, *Dirofilaria repens* y *Dirofilaria immitis* son las especies más comunes. Dado que todas las filarias caninas tienen la capacidad de infectar a los humanos, la filariosis canina es importante desde una perspectiva de salud pública (Megat Abd Rani et al., 2010).

2.2.2.1. Agente causal.

Las microfilarias son las larvas de los nematodos filariales, un grupo de gusanos parásitos. Estas larvas se desarrollan y circulan en la sangre de los mamíferos huéspedes, incluyendo perros y humanos. Los principales géneros de filarias que afectan a los perros son *Dirofilaria* y *Acanthocheilonema*. En particular, *Dirofilaria immitis* es responsable de la dirofilariasis canina, también conocida como "enfermedad del gusano del corazón", mientras que *Acanthocheilonema reconditum* generalmente causa infecciones subcutáneas menos graves (Otranto et al., 2011).

2.2.2.3. Signos clínicos.

La filiarisis en perros puede manifestarse a través de una variedad de signos clínicos que varían en función de la gravedad de la infección y la carga parasitaria. Inicialmente, los perros pueden mostrar síntomas leves como tos intermitente y fatiga después de ejercicio moderado. A medida que la enfermedad progresa, los signos se vuelven más evidentes e incluyen tos persistente, disnea, intolerancia al ejercicio, y pérdida de peso. En casos avanzados, se puede observar un abdomen distendido debido a la ascitis, así como edema en las extremidades. Otros síntomas incluyen debilidad, desmayos, y, en situaciones críticas, colapso súbito. Además, los perros pueden presentar signos de insuficiencia cardíaca congestiva, como ruidos cardíacos anormales y pulsaciones débiles, lo que indica un deterioro significativo de la función cardiovascular (Adebayo et al., 2020).

2.2.3. Diagnóstico

Se recomienda el uso de tinciones histoquímicas y técnicas moleculares para el diagnóstico de filiarisis en perros. Estas técnicas permiten una identificación precisa del parásito. Los métodos histoquímicos, como las tinciones de Giemsa, pueden mostrar microfilarias en muestras de sangre periférica. Además, se utilizan métodos moleculares como la reacción en cadena de la polimerasa (PCR) para detectar y extraer el ADN del parásito, lo que mejora la sensibilidad y especificidad del diagnóstico. Además, este método molecular permite distinguir entre una variedad de especies de nematodos filariales comunes en perros, lo cual es esencial para administrar un tratamiento adecuado y efectivo (Mallawarachchi et al., 2018).

2.2.3.1. Prueba de Knott.

El procedimiento comienza con la recolección de una muestra de sangre del perro, generalmente alrededor de 1 ml, que se mezcla con 9 ml de una solución lítica de formalina al 2% para lisar los glóbulos rojos y hacer más visibles las microfilarias. Esta mezcla se centrifuga a aproximadamente 1500 rpm durante 5 minutos, separando las microfilarias que se depositan en el fondo del tubo como sedimento. Luego se elimina cuidadosamente el sobrenadante, se mezcla el sedimento con una gota de azul de metileno o Giemsa para teñir las microfilarias, y una gota de esta mezcla teñida se coloca en un portaobjetos. Finalmente, se cubre con un cubreobjetos y se observa bajo el microscopio con un aumento de 10x a 40x para identificar las microfilarias (Zanfagnini et al., 2023).

2.2.3.2. Prueba de Woo.

El test de Woo se lleva a cabo extrayendo una muestra de sangre venosa del perro, la cual se introduce en un capilar junto con plastilina en su extremo inferior para asegurar el sellado. Posteriormente, el capilar se somete a centrifugación a 3500 rpm durante un lapso de cinco a diez minutos. Este proceso separa los componentes de la sangre, facilitando la observación de microfilarias en el espacio intracelular del plasma mediante un microscopio (Alarcón Ormaza & Cristina Recalde, 2019).

2.2.3.3. Técnicas moleculares.

Se pueden realizar pruebas moleculares para el diagnóstico de microfilarias que permiten una identificación precisa de las especies involucradas. La amplificación del gen de la subunidad C del citocromo oxidasa (COX1), que es efectivo para identificar especies de filarias como *Dirofilaria immitis* y *Acanthocheilonema reconditum*, es una técnica comúnmente utilizada. La amplificación de la región 5.8s-ITS2-28s del ARN ribosomal es otra técnica molecular que proporciona información detallada sobre las posibles especies de microfilarias presentes en los pacientes caninos (Vargas et al., 2023).

2.2.4. Prevención

2.2.4.1. Control de vectores.

Las estrategias de control de vectores incluyen medidas como la eliminación de criaderos de mosquitos, como charcos de agua estancada, y la aplicación de insecticidas para matar a los mosquitos adultos y sus larvas. También se pueden utilizar métodos biológicos, como la introducción de depredadores naturales de los mosquitos, para reducir su población. Además, es fundamental en regiones donde la microfilariasis es endémica, ya que puede ayudar a prevenir la propagación de la enfermedad a áreas donde actualmente no está presente (Sunish et al., 2007).

2.2.4.2. Programas de desparasitación.

La prevención de la microfilariasis en los perros requiere programas de desparasitación. Se prescriben antiparasitarios para eliminar las microfilarias y prevenir la infección. Estas medidas son una parte importante de la estrategia de control de la microfilariasis porque reducen la carga parasitaria en la población canina, reducen la transmisión de la enfermedad y ayudan a prevenir su propagación a otros animales y humanos (Kryda et al., 2019).

2.2.5. Riesgo zoonótico.

Debido a su potencial zoonótico, las filariasis tienen un impacto significativo en la salud pública. Estas enfermedades pueden provocar síntomas graves en humanos y animales, lo que afecta la calidad de vida y aumenta la carga económica y social. Además, la naturaleza zoonótica hace más difícil su erradicación porque los animales pueden servir como reservorios y mantener el ciclo de transmisión (Espinosa et al., 2020).

2.3. Marco legal

Con el fin de asegurar el bienestar de los animales involucrados en el presente estudio, las actividades realizadas en el mismo se encuentran delimitadas por lo planteado en:

2.3.1. Declaración Universal de los Derechos de los Animales

- **Art. 2:** a) Todo animal tiene derecho al respeto. b) El hombre, como especie animal, no puede atribuirse el derecho de exterminar a los otros animales o de explotarlos, violando ese derecho. Tiene la obligación de poner sus conocimientos al servicio de los animales. c) Todos los animales tienen derecho a la atención, a los cuidados y a la protección del hombre. **Art. 3:** a) Ningún animal será sometido a malos tratos ni a actos crueles. b) Si es necesaria la muerte de un animal, ésta debe ser instantánea, indolora y no generadora de angustia.
- **Art. 8:** a) La experimentación animal que implique un sufrimiento físico o psicológico es incompatible con los derechos del animal, tanto si se trata de experimentos médicos, científicos, comerciales, como de otra forma de experimentación. b) Las técnicas alternativas deben ser utilizadas y desarrolladas.
- **Art. 10:** a) Ningún animal debe ser explotado para esparcimiento del hombre. b) Las exhibiciones de animales y los espectáculos que se sirvan de animales son incompatibles con la dignidad del animal.
- **Art. 11:** Todo acto que implique la muerte de un animal sin necesidad es un biocidio, es decir, un crimen contra la vida.

2.3.2. Ley Orgánica de Salud

- **Art. 122:** La autoridad sanitaria nacional organizará campañas para erradicar la proliferación de vectores y otros animales que representen

riesgo para la salud individual y colectiva. Las personas naturales y jurídicas colaborarán con estas campañas.

2.3.3. Código Orgánico Integral Penal de Ecuador

- **Art. 249:** Lesiones a animales que formen parte del ámbito de la fauna urbana. La persona que lesione a un animal que forma parte del ámbito de la fauna urbana causándole un daño permanente, será sancionada con pena privativa de libertad de dos a seis meses. Si la conducta se realiza como consecuencia de la crueldad o tortura animal será sancionada con pena privativa de libertad de seis meses a un año. Si la persona que comete esta infracción es aquella responsable del cuidado del animal por razones de comercio, quedará además inhabilitada por el mismo tiempo que dure la pena privativa de libertad y una vez terminada esta, para el ejercicio de actividades comerciales que tengan relación con los animales.

2.3.4. Reglamento de Tenencia y Manejo Responsable de Perros (Agrocalidad, 2009)

- **Art. 3:** Todo propietario, tenedor y guía de perros, estará obligado a: b) Proporcionar alimentación sana y nutritiva, según la especie; e) Mantener en buenas condiciones físicas e higiénicas y de salud tanto en su hábitat como al momento de transportarlo, según los requerimientos de su especie.

2.3.5. Ordenanza que Regula la Tenencia, Control, y Protección de los Animales de Compañía Convencionales (GAD La Libertad, 2021)

- **Art. 9:** Las personas naturales o jurídicas tenedores de mascotas, incluyendo criadores, adiestradores, veterinarios y personas que tengan bajo sus cuidados animales de compañías convencionales, están en la obligación de velar por el bienestar de los mismos y acatará las siguientes normas:
 - d. Brindar atención médica veterinaria cuando el animal presente signos de enfermedad y/o sufrimiento, con el fin de salvaguardar su vida.

3. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. Enfoque de la investigación

El enfoque de la investigación fue cuantitativo, ya que se basó exclusivamente en el uso de técnicas estadísticas para analizar los datos recolectados. Este enfoque es adecuado porque se obtuvieron resultados medibles y comparables entre sí. El uso de métodos cuantitativos permitió realizar un análisis preciso de las variables independientes y su relación con las variables dependientes.

3.1.1. Tipo y alcance de la investigación

La investigación fue de tipo de campo y laboratorio, y alcance de la investigación fue descriptivo y correlacional, ya que se buscó caracterizar y documentar la situación actual de la filariasis en los perros de la región específica mencionada, además de definir los factores que influyan en la presencia de microfilariasis.

3.1.2. Diseño de investigación

El diseño de la investigación fue no experimental y de tipo transversal. Se recolectó información de todos los perros que llegaron a consulta en la clínica veterinaria durante un periodo de 30 días. Al ser de enfoque transversal, permitió obtener una visión general de la situación presente, permitiendo describir la situación epidemiológica actual sin necesidad de un seguimiento exhaustivo de los pacientes. Se implementó un diseño no experimental debido a que no se manipularon las de estudio variables, solo fueron observadas y los datos registrados tal como se presentaron en la población estudiada.

3.2. Metodología

3.2.1. Variables

3.2.1.1. Variable independiente

Las variables independientes en esta investigación son aquellas características de los perros que podrían influir en la presencia de microfilarias y antígenos de *Dirofilaria immitis*. Estas variables se registraron para analizar su posible impacto en las variables dependientes: edad, sexo, raza, color predominante del manto. Para definir las condiciones socioeconómicas y los cuidados de los pacientes se consideró medir: tipo de vivienda, zona poblacional, presencia de estancamientos de agua, presencia de mosquitos, frecuencia de visita al veterinario, régimen de vacunación, alimentación, uso de antiparasitario, actividad física semanal, alojamiento.

3.2.1.2. Variable dependiente

- Frecuencia de microfilarias
- Presencia de antígenos de *Dirofilaria immitis*.

3.2.2. Matriz de operacionalización de variables

Tabla 1.

Matriz de Variables Independientes y Dependientes

	Variables	Tipo	Nivel de medida	Descripción
Variables independientes	Edad	Cualitativa	Ordinal	<ul style="list-style-type: none"> • <1 año • 1-5 años • 6-11 años • 12 años o más
	Sexo	Cualitativa	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> • Hembra • Macho
	Raza	Cualitativa	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> • Razas puras • Mestizos
	Color del manto	Cualitativa	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> • Eumelanístico • Feomelanístico • Blanco • Compuesto
	Tipo de vivienda	Cualitativa	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> • Casa • Departamento • Finca • Otros
	Zona poblacional	Cualitativa	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> • Urbana • Rural
	Estancamientos de agua	Cualitativa	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> • Ausencia • Presencia
	Visitas al veterinario	Cuantitativa	Discreta	<ul style="list-style-type: none"> • Número de visitas por año
	Régimen de vacunación	Cualitativa	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> • Al día • Atrasado • No vacunado
	Alimentación	Cualitativa	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> • Balanceado comercial • Alimento casero • Mixto

	Desparasitación interna	Cualitativa	Ordinal	<ul style="list-style-type: none"> • Cada mes • Cada 2-3 meses • Cada 4-6 meses • Anual • Nunca
	Desparasitación externa	Cualitativa	Ordinal	<ul style="list-style-type: none"> • Cada mes • Cada 2-3 meses • Cada 4-6 meses • Anual • Nunca
	Actividad física semanal	Cuantitativa	Discreta	<ul style="list-style-type: none"> • Días a la semana que realiza ejercicio
	Alojamiento	Cualitativa	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> • Dentro de casa • Patio interno • Patio externo
Variables dependientes	Presencia de microfilarias	Cualitativa	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> • Ausencia • Presencia
	Presencia de antígeno de <i>Dirofilaria immitis</i>	Cualitativa	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> • Ausencia • Presencia

Triviño Quimí, 2024

3.2.3. Recolección de datos

3.2.3.1. Recursos

Para el trabajo de campo pertinente para esta investigación se consideró usar una centrífuga para micro hematocrito, jeringas de 3ml, tubos con anticoagulante EDTA, tubos capilares, placas portaobjeto y cubreobjeto, tinción Diff-Quick, microscopio, pruebas rápidas para antígeno de *Dirofilaria* spp., y material de oficina.

Como recursos humanos conta:

- Estudiante investigador: Stalin Ismael Triviño Quimí.
- Dirección de tesis: MVZ. María Fernanda Emén Delgado, MSc.
- Asesor estadístico: MVZ. César Alejandro Carrillo Cedeño, MSc.
- Director General de la Clínica Veterinaria “El Pibe”: MVZ. Franklin Pazmiño Argüello.

3.2.3.2. Métodos y técnicas

Los datos de los pacientes y variables pertinentes para este estudio se recolectaron mediante fichas de registro, en las cuáles también se registraron los resultados de las pruebas de laboratorio realizadas (Anexo 1).

La recolección de muestras de sangre se llevó a cabo siguiendo el siguiente protocolo para garantizar la integridad de las muestras: Se preparó el equipo de venopunción, que consta de guantes de exploración, jeringas con aguja calibre 22G, tubos con aditivo EDTA, y otros materiales. La obtención de muestras de sangre se realizó mediante venopunción en una vena periférica, generalmente la vena cefálica, safena o yugular. La sangre recolectada fue depositada en tubos con EDTA para evitar la coagulación (Guarino et al., 2022).

Con la muestra de sangre periférica se llevó a cabo el test de Woo, proceso mediante el cual se definió la presencia de parásitos filaroides en sangre, mediante el uso de tubos capilares y una centrífuga de microhematocrito, a al menos 10.000 rpm durante 5 minutos, como indica Cavill y Goldsmid (1972). Con la muestra separada en plasma, capa leucocitaria y glóbulos rojos, es posible determinar la presencia de microfilarias en el plasma, cerca de la interfase leucoplaquetaria con un aumento total de 40x. Independientemente de los resultados del test de Woo, se realizó un extendido con el contenido de la interfase leucoplaquetaria, el cual se tiñó con tinción Giemsa para su observación bajo el microscopio con un aumento total de 1000x, siguiendo el principio del test de Knott, con la finalidad de observar microfilarias no evidenciables mediante el test de Woo (Ferrer Montaña et al., 2002).

En el caso de los pacientes con resultados positivos para microfilaria, independientemente de la prueba, se sometió la misma muestra sanguínea a un test rápido de inmunocromatografía para determinar la presencia de antígenos de *Dirofilaria immitis*.

3.2.4. Población y muestra

3.2.4.1. Población

La población objeto de estudio comprende todos los perros que asisten a consulta en una clínica veterinaria ubicada en la provincia de Santa Elena durante el periodo de investigación. Esta población incluyó perros de diferentes edades, sexos, razas y condiciones de salud.

3.2.4.2. Muestra

No se aplicó un muestreo estadístico y se incluyeron a todos los perros que llegaron a la clínica durante el periodo de investigación, proporcionando un total de 103 muestras representativas.

3.2.5. Análisis estadístico

Con el fin de abarcar resultados que cubran los objetivos planteados, se consideró la siguiente metodología estadísticas:

Para analizar la prevalencia de microfilariasis, se calculó la proporción de perros positivos a microfilarias sobre el total de perros muestreados. Este análisis proporcionó una visión general del nivel de infección en la población estudiada.

Se utilizó el test exacto de Fisher para evaluar la asociación entre la presencia de microfilarias y las variables categóricas independientes, como sexo, raza, tipo de vivienda, régimen de vacunación, etc. Para las variables cuantitativas, como edad, actividad física semanal, se empleó el test de Kruskal-Wallis para variables no paramétricas, para comparar los promedios entre grupos con y sin microfilarias.

Se realizó el cálculo de Odds-Ratio para identificar los factores que están significativamente asociados con la presencia de microfilarias y antígenos de *Dirofilaria* spp. en los perros, permitiendo ajustar por múltiples variables independientes simultáneamente, proporcionando una comprensión más completa de los factores de riesgo.

Para determinar la presencia de antígeno de *Dirofilaria* spp. en perros que padecen microfilariasis, se calculó la proporción de perros positivos a los antígenos entre aquellos que son positivos a microfilarias, ayudando a entender la correlación entre la infección por microfilarias y la presencia de antígenos específicos.

4. RESULTADOS

4.1. Identificación de los factores ambientales y entornos específicos de los animales muestreados.

Al evaluar el tipo de vivienda de los pacientes se identificó que el 67,96% (70/103) de ellos vivía en casas, de los cuales el 3,883% (4/103) de la población total fueron positivos a microfilariasis, mientras que de aquellos pacientes que vivían en un departamento el 2,912% (3/103) fueron positivos a microfilariasis. Mediante análisis Odds-Ratio se definió que el tipo de vivienda no es un factor de riesgo para microfilariasis (Tabla 2).

Tabla 2.

Frecuencia de microfilariasis según el tipo de vivienda.

Vivienda	Microfilariasis		Total	OR	IC 95%
	Positivos	Negativos			
Casa	4 (3,883%)	66 (64,077%)	70 (67,96%)	0,606	0,12 – 2,87
Departamento	3 (2,912%)	30 (29,128%)	33 (32,04%)	1,65	0,347 - 7,83
Total	7 (6,795%)	96 (93,205%)	103 (100%)		

Triviño Quimí, 2024

Al evaluar la frecuencia de microfilariasis según la zona poblacional, se encontró que el 83,5% (86/103) de los perros residían en zonas urbanas, de los cuales el 5,83% (6/103) fueron positivos. En comparación, el 16,5% (17/103) de los perros vivían en zonas rurales, con un 0,97% (1/103) positivos para microfilariasis. El análisis de Odds Ratio mostró que residir en una zona urbana no se asocia significativamente con un mayor riesgo de microfilariasis en comparación con las zonas rurales (Tabla 3).

Tabla 3.

Frecuencia de microfilariasis según la zona poblacional.

Zona poblacional	Microfilariasis		Total	OR	IC 95%
	Positivos	Negativos			
Urbana	6 (5,83%)	80 (77,67%)	86 (83,5%)	1,2	0,13 – 10,65
Rural	1 (0,97%)	16 (15,53%)	17 (16,5%)	0,833	0,093 - 7,4
Total	7 (6,8%)	96 (93,2%)	103 (100%)		

Evaluando el lugar de alojamiento de los pacientes, la mayoría de pacientes viven in-door (48,543%; 50/103); además, se definió que la microfilariasis es más

prevalente en perros que viven in-door (3,883%; 4/103) y menos prevalente en aquellos que viven en patios externos (0,97%; 1/103). Mediante el análisis Odds-Ratio se definió que el alojamiento en patios internos representa un factor de riesgo (OR: 2,242), y en patios externos como un posible factor de protección (OR: 0,404); sin embargo, el amplio intervalo de confianza de ambos factores sugiere que la relación definida por Odds-Ratio no es estadísticamente significativa (Tabla 4).

Tabla 4.
Frecuencia de microfilariasis según el tipo de alojamiento.

Alojamiento	Microfilariasis		Total	OR	IC 95%
	Positivos	Negativos			
In-door	4 (3,883%)	46 (44,66%)	50 (48,543%)	1,449	0,307 - 6,825
Patio interno	2 (1,941%)	22 (21,359%)	24 (23,3%)	2,242	0,352 - 14,282
Patio externo	1 (0,97%)	28 (27,187%)	29 (28,157%)	0,404	0,046 - 3,517
Total	7 (6,795%)	96 (93,205%)	103 (100%)		

Triviño Quimí, 2024

De los 103 perros evaluados, la mayoría (98.06%; 101/103) no estuvieron expuestos a agua estancada. Entre los perros sin exposición al agua estancada, el 5.825% (6/103) resultaron positivos para microfilariasis, mientras que, entre los expuestos, solo un perro (0.97%) fue positivo, sugiriendo que la exposición al agua estancada no es un factor determinante en este grupo, ya que la mayoría de los casos positivos se encuentran en perros no expuestos. El Odds-Ratio de 15,83 sugiere una probabilidad más alta de padecer microfilariasis en perros expuestos a agua estancada, sin embargo, el intervalo de confianza al 95% amplio indica poca precisión en los resultados del Odds-Ratio, representando poca significancia estadística (Tabla 5).

Tabla 5.
Frecuencia de microfilariasis según la presencia de agua estancada.

Agua estancada	Microfilariasis		Total	OR	IC 95%
	Positivos	Negativos			
Sí	1 (0,97%)	1 (0,97%)	2 (1,94%)	15,83	0,878 – 285,4
No	6 (5,825%)	95 (92,235%)	101 (98,06%)		
Total	7 (6,795%)	96 (93,205%)	103 (100%)		

Triviño Quimí, 2024

Al analizar la presencia de mosquitos en los ambientes de los pacientes, el 32,04% (31/103) de la muestra estuvo expuesto a mosquitos, de los cuales, el 3,883% (4/103) de la totalidad resultaron positivos a microfilariasis; mientras que, de aquellos no expuestos, el 2,912% (3/103) resultó positivo a microfilariasis. El Odds-Ratio de 7,28 indica que la presencia de mosquitos es un factor de riesgo para el padecimiento de microfilariasis, y un intervalo de confianza al 95% por encima de 1 indica que el Odds-Ratio es estadísticamente significativo, confirmando la presencia de mosquitos como un factor de riesgo (Tabla 6).

Tabla 6.

Frecuencia de microfilariasis según la presencia de mosquitos.

Presencia de mosquitos	Microfilariasis		Total	OR	IC 95%
	Positivos	Negativos			
Sí	4 (3,883%)	29 (28,157%)	31 (32,04%)	7,28	1,12 – 47,3
No	3 (2,912%)	67 (65,048%)	70 (67,96%)		
Total	7 (6,795%)	96 (93,205%)	103 (100%)		

Triviño Quimí, 2024

4.2. Caracterización del tipo de cuidados, edad, raza y color de manto de la población muestreada.

Para la caracterización de la población según su edad se registró la raza específica de cada perro (Apéndice 1), sin embargo, para efectos de las pruebas estadísticas, se decidió diferenciar las razas en “puros” y “mestizos”. Al analizar la frecuencia de microfilariasis según la raza, se observó que el 75,73% (78/103) de los perros eran de raza pura, de los cuales el 0,97% (1/103) fueron positivos. Por otro lado, el 24,27% (25/103) de los perros eran mestizos, con un 0,97% (1/103) positivos. El análisis estadístico mediante la prueba de Fisher mostró que no existe una asociación significativa entre la raza y la presencia de microfilariasis ($p = 1$). Asimismo, el análisis de Odds Ratio indicó que los perros de raza pura no presentan un mayor riesgo en comparación con los mestizos (OR: 2; IC 95%: 0,22–17,46) (Tabla 7).

Tabla 7.
Frecuencia de microfilariasis según la raza.

Raza	Microfilariasis		Total	Fisher	OR	IC95%
	Negativo	Positivo				
Puros	72 (0,97%)	6 (0%)	78 (0,97%)	p = 1	2	0,22 – 17,46
Mestizos	24 (5,83%)	1 (0,97%)	25 (6,79%)			
Total	96 (93,21%)	7 (6,79%)	103 (100%)			

Triviño Quimí, 2024

Evaluando la edad de los pacientes, y caracterizándolos en función a la presencia de microfilarias se definió que la edad de la mayoría de perros atendidos oscila entre 1 y 5 años de edad (73/103; 70,88%), siendo también el grupo que presenta una mayor frecuencia de casos positivos a microfilariasis (4/103; 3,88%). Mediante test de Fisher se definió que no existe una relación estadísticamente significativa entre la edad de los pacientes y la microfilariasis. Mediante Odds Ratio se definió que los pacientes de 12 años o más son más predisponentes a padecer microfilariasis (OR: 4,24) y los pacientes entre 1-5 años corren menos riesgo de padecerla (OR: 0,52), sin embargo, los índices de confianza al 95% indican que estos valores no son estadísticamente significativos (Tabla 8).

Tabla 8.
Frecuencia de microfilariasis según la edad.

Edad	Microfilariasis		Total	Fisher (p)	OR	IC95%
	Negativo	Positivo				
<1 año	15 (14,56%)	2 (1,94%)	17 (16,5%)	0,493	2,16	0,38 – 12,18
1-5 años	69 (67%)	4 (3,88%)	73 (70,88%)			
6-11 años	11 (10,68%)	1 (0,97%)	12 (11,65%)		1,28	0,14 – 11,71
12 años o más	1 (0,97%)	0 (0%)	1 (0,97%)		4,24	0,15 – 113,4
Total	96 (93,21%)	7 (6,79%)	103 (100%)			

Triviño Quimí, 2024

Con respecto al sexo de los pacientes, el 54,37% (56/103) de los pacientes fueron hembras, y la mayoría de casos positivos fueron de pacientes machos (3,88%; 4/103). El análisis de riesgo, con un OR de 1,64 y un intervalo de confianza del 95% (0,34-7,74), sugiere que los machos tienen una mayor probabilidad de infección que las hembras; sin embargo, dado que el IC incluye el valor 1, esta

diferencia no es estadísticamente significativa. Además, la prueba de Fisher ($p=0,699$) confirma la ausencia de significancia en la relación entre el sexo y la presencia de microfilariasis (Tabla 9).

Tabla 9.
Frecuencia de microfilariasis según el sexo.

Sexo	Microfilariasis		Total	Fisher	OR	IC95%
	Positivos	Negativos				
Hembra	3 (2,91%)	53 (51,46%)	56 (54,37%)	$p=0,699$	1,64	0,34-7,74
Macho	4 (3,88%)	43 (41,75%)	47 (45,63%)			
Total	7 (6,79%)	96 (93,21%)	103 (100%)			

Triviño Quimí, 2024

Al caracterizar a la población por su color de manto, y relacionarla con la presencia de microfilarias, se definió que de los pacientes con manto eumelánico, el 4,85% (5/103) de los pacientes resultaron positivos, lo que representa el porcentaje más alto de positividad entre los colores de manto evaluados. El manto compuesto mostró un 1,94% (2/103) de positividad. Los mantos feomelánicos y blancos no registraron casos positivos de microfilariasis. El análisis de riesgo indica que el manto eumelánico presenta un OR de 4,772 (IC 95%: 0,87-25,94), lo cual sugiere un mayor riesgo en comparación con otros colores de manto, aunque esta diferencia no es estadísticamente significativa debido a la amplitud del intervalo de confianza. La prueba de Fisher ($p=0,138$) también indica que no existe una asociación estadísticamente significativa entre el color del manto y la presencia de microfilariasis (Tabla 10).

Tabla 10.
Frecuencia de microfilariasis según el color del manto.

Manto	Microfilariasis		Total	Fisher	OR	IC95%
	Positivos	Negativos				
Eumelanístico	5 (4,85%)	33 (32,03%)	38 (36,93%)	$p=0,138$	4,772	0,87-25,94
Feomelanístico	0 (0%)	27 (26,22%)	27 (26,22%)			
Blanco	0 (0%)	16 (15,54%)	16 (15,54%)	0,325	0,01-5,97	
Compuesto	2 (1,94%)	20 (19,42%)	22 (21,36%)	1,52	0,27-8,42	
Total	7 (6,79%)	96 (93,21%)	103 (100%)			

Triviño Quimí, 2024

En el análisis de la relación entre el estado de vacunación y la prevalencia de microfilariasis, se observa que los perros con vacunación al día y los no vacunados presentan una prevalencia de infección del 2,91% (3/103) cada uno, mientras que, entre los perros con vacunación atrasada, solo el 0,97% (1/103) resultó positivo. El cálculo del Odds-Ratio para los perros no vacunados es de 1,65 (IC95%: 0,34-7,83), lo que sugiere un riesgo ligeramente mayor de infección en comparación con los perros al día en su vacunación. No obstante, el intervalo de confianza incluye el valor 1, lo que indica que esta diferencia no es significativa desde el punto de vista estadístico. La prueba de Fisher arroja un valor de $p=0,708$, reafirmando la falta de asociación significativa entre el estado de vacunación y la prevalencia de microfilariasis en esta población de estudio (Tabla 11).

Tabla 11.

Frecuencia de microfilariasis según el estado de vacunación.

Vacunación	Microfilariasis		Total	Fisher	OR	IC95%
	Positivos	Negativos				
Al día	3 (2,91%)	37 (35,92%)	40 (38,83%)	$p=0,708$	1,195	0,25-5,64
Atrasado	1 (0,97%)	29 (28,16%)	16 (29,13%)			
No vacunado	3 (2,91%)	30 (29,13%)	22 (32,04%)		1,65	0,34-7,83
Total	7 (6,79%)	96 (93,21%)	103 (100%)			

Triviño Quimí, 2024

En el análisis de la relación entre la frecuencia de desparasitación y la prevalencia de microfilariasis, se observa una variación en los porcentajes de casos positivos según el intervalo de desparasitación. Los perros desparasitados anualmente presentan la mayor prevalencia de microfilariasis, con un 2,91% (3/103) de casos positivos, y presentan un Odds-Ratio de 3,48 (IC95%: 0,71-17,02), lo que sugiere un posible aumento del riesgo de infección; sin embargo, el intervalo de confianza incluye el valor 1, lo cual indica que esta asociación no es estadísticamente significativa. En el grupo desparasitado cada 4-6 meses, el OR es de 0,254 (IC95%: 0,02-2,19), pudiendo indicar un factor de protección, aunque tampoco significativa. La prueba de Fisher ($p = 0,297$) confirma que no hay una asociación estadísticamente significativa entre la frecuencia de desparasitación y la prevalencia de microfilariasis en esta muestra de estudio (Tabla 12).

Tabla 12.***Frecuencia de microfilariasis según el estado de desparasitación.***

Desparasitación interna y externa	Microfilariasis		Total	Fisher	OR	IC95%
	Positivos	Negativos				
Mensual	1 (0,97%)	17 (16,51%)	12 (17,48%)	p=0,297	0,774	0,08-6,85
2-3 meses	2 (1,94%)	24 (23,3%)	26 (25,24%)		1,2	0,218-6,59
4-6 meses	1 (0,97%)	38 (36,89%)	39 (37,86%)		0,254	0,02-2,19
Anual	3 (2,91%)	17 (16,51%)	19 (19,42%)		3,48	0,71-17,02
Total	7 (6,79%)	96 (93,21%)	103 (100%)			

Triviño Quimí, 2024

Analizando el tipo de alimentación de los pacientes y su relación con la presencia de microfilarias, se identificó que la mayoría de éstos recibía una alimentación mixta (56,31%; 58/103). La prueba de Fisher $p=0.651$, indica que no existe una diferencia estadísticamente significativa entre los tipos de alimentación en relación con la presencia de microfilariasis. El OR y sus intervalos de confianza al 95% refuerzan este hallazgo, ya que todos los intervalos incluyen el valor 1, lo cual sugiere que ninguna de las dietas representa un factor de riesgo significativo para microfilariasis en esta muestra (Tabla 13).

Tabla 13.***Frecuencia de microfilariasis según el tipo de alimentación.***

Alimentación	Microfilariasis		Total	Fisher	OR	IC95%
	Positivos	Negativos				
Balanceado	2 (1,94%)	19 (18,45%)	21 (20,39%)	p=0,651	1,621	0,29-9,00
Casero	2 (1,94%)	22 (21,36%)	24 (23,3%)		1,345	0,24-7,42
Mixto	3 (2,91%)	55 (53,4%)	58 (56,31%)		0,559	0,11-2,63
Total	7 (6,79%)	96 (93,21%)	103 (100%)			

Triviño Quimí, 2024

Analizando la relación entre la frecuencia de visitas al veterinario y la presencia de microfilariasis, se observa que la media de visitas anuales es de 3.86 para los perros positivos y de 3.45 para los negativos, con una SD similar en ambos grupos. La prueba de Shapiro-Wilk indica una violación del supuesto de normalidad por lo que se comparan los grupos mediante test de Kruskal-Wallis ($p=0,41$), indicando

que no existen diferencias significativas en la frecuencia de aparición de microfilariasis en función a las visitas al veterinario (Tabla 14).

Tabla 14.

Frecuencia de microfilariasis según las visitas al veterinario.

Visitas al veterinario	Microfilariasis		Total
	Positivo	Negativo	
N	7	96	103
Media	3,86	3,45	3,48
Mediana	4	3	3
SD	1,86	1,81	1,81
Mínimo	1	1	1
Máximo	7	12	12
Shapiro-Wilk	p<0,001		
Levenne	p=0,857		
Kruskal-Wallis	p=0,41		

Triviño Quimí, 2024

Con respecto a la relación entre la actividad física semanal y la presencia de microfilariasis, se observa que los perros positivos tienen una media de actividad de 3 horas semanales, mientras que los negativos tienen una media ligeramente superior de 4.02 horas. Mediante el test de Kruskal-Wallis ($p=0,171$), se definió que no existen diferencias estadísticamente significativas entre los grupos positivo y negativo a microfilariasis en función a la actividad física (Tabla 15).

Tabla 15.

Frecuencia de microfilariasis según la actividad física semanal.

Actividad física semanal	Microfilariasis		Total
	Positivo	Negativo	
N	7	96	103
Media	3	4,02	3,95
Mediana	3	4	4
SD	1,53	1,86	1,85
Mínimo	1	1	1
Máximo	5	7	7
Shapiro-Wilk	p<0,001		
Levenne	p=0,318		
Kruskal-Wallis	p=0,171		

Triviño Quimí, 2024

4.3. Detección de antígeno de *Dirofilaria spp.* en pacientes positivos a microfilarias.

Mediante el análisis de muestras sanguíneas aplicando las pruebas de Knott y Woo se identificó una prevalencia del 6,796% (7/103) de microfilariasis en ambas pruebas (Tabla 16).

Tabla 16.
Prevalencia de microfilariasis.

	Prevalencia	Positivos	Negativos	Total
Woo	7 (6,796%)	96 (93,204%)	103 (100%)	
Knott	7 (6,796%)	96 (93,204%)	103 (100%)	

Triviño Quimí, 2024

Se implementaron pruebas para detectar el antígeno de *Dirofilaria spp.* en los pacientes positivos a microfilariasis, obteniendo una prevalencia de 85,71% (6/7) positivo a antígeno de *Dirofilaria spp.* Esto indica una alta prevalencia de positividad al antígeno de *Dirofilaria spp.* entre los perros que presentan microfilariasis (Tabla 17).

Tabla 17.
Prevalencia de antígeno de *Dirofilaria spp.*

Ag. <i>Dirofilaria</i>	F.A.	F.R.
Positivo	6	85,71%
Negativo	1	14,29%
Total	7	100%

Triviño Quimí, 2024

5. DISCUSIÓN

Los resultados del estudio revelaron una prevalencia del 6,79% de microfilarias en la población canina analizada, lo que indica que esta parasitosis está presente en un porcentaje disminuido de la población. Sin embargo, se resalta la importancia de continuar con el monitoreo epidemiológico y el establecimiento de estrategias de prevención para evitar un incremento a futuro. Este hallazgo se alinea con el trabajo de Culda et al. (2022), quienes reportaron una prevalencia del 1,7% en Puerto Baquerizo Moreno, Galápagos, señalando a la fauna silvestre local como uno de los principales focos de infección. Por otro lado, Tuarez Villón y Orrala Mendoza (2023) describen una alta prevalencia de microfilariasis, exponiendo que el 33,3% de los casos resultaron positivos; dando indicios de que la prevalencia de la enfermedad puede estar relacionada con la ubicación geográfica. Estudios realizados en otras localidades del país indican situaciones similares a las expuestas, con una alta variabilidad en la prevalencia, siendo del 10% en una clínica veterinaria de Manta (Fare Menoscal, 2023), de 33,6% en una clínica del cantón Naranjito (Ortega Villafuerte, 2023), y de 9,3% en un recinto del cantón Santa Lucía (Castillo Zapata, 2023). Esto sugiere la necesidad de programas de vigilancia para definir aquellas zonas específicas con alta prevalencia con el fin de implementar medidas de control y prevención.

A su vez, comparaciones con estudios realizados en otras regiones del continente muestran disparidades significativas en la prevalencia de *Microfilarias* spp., probablemente debido a diferencias en las condiciones climáticas, el acceso a servicios veterinarios y la implementación de programas de control. Por ejemplo, en América Latina, uno de los países más estudiados es Brasil, Bendas et al. (2022) documentaron prevalencias de 91,2%, catalogando a Río de Janeiro como zona endémica, resaltando la importancia de implementar exámenes subclínicos para la detección temprana de la infección; a su vez, (Ramos et al., 2016) definieron una prevalencia de 20,19% para casos positivos para organismos filaroides en sangre en perros del estado de Pernambuco, Brasil. De la misma forma, se han reportado prevalencias muy variables en otros continentes; Bhattacharjee y Sarmah (2014) reportaron una prevalencia de 5,42% en India, y Kokkinos et al., (2019) una prevalencia similar de 5% en Chipre. Estos resultados apoyan la premisa de que la microfilariasis canina presenta una alta variabilidad en su prevalencia fuertemente ligada con la localización geográfica.

Estas cifras pueden estar relacionadas con factores como altas temperaturas y humedad constante, que favorecen la reproducción de vectores, además de una limitada infraestructura sanitaria en algunas comunidades rurales. Además, investigaciones como la de Brugueras et al. (2020) en el sur de Europa, destacaron que los cambios en los patrones climáticos y la expansión de las áreas urbanas están modificando la distribución geográfica de los vectores, lo que podría explicar el incremento de casos en zonas tradicionalmente no endémicas. Este fenómeno resalta la importancia de considerar tanto los factores ambientales como las dinámicas sociales y económicas en el estudio de prevalencia.

Uno de los factores más estudiados es el tipo de vivienda y su relación con la prevalencia de microfilarias, encontrándose que el 3,883% de los perros que vivían en casas y el 2,912% de los que residían en departamentos fueron positivos a microfilarias. Este estudio mostró que el tipo de vivienda puede llegar a ser un factor de riesgo, aunque, sin relevancia estadística dentro de la realidad estudiada. Sin embargo, el análisis del tipo de vivienda ha sido un factor explorado en numerosos estudios epidemiológicos debido a su posible influencia en la exposición a vectores. Investigaciones previas, como señala (Bennett et al., 2021), han indicado que los mosquitos vectores son altamente adaptables a diferentes ambientes, desde áreas urbanas densamente pobladas hasta zonas rurales más abiertas. Esta capacidad adaptativa podría explicar la ausencia de una diferencia significativa en la prevalencia observada entre perros que habitan en diferentes ambientes.

Sin embargo, estudios realizados en contextos diferentes han identificado que las características específicas de las viviendas pueden influir en el riesgo de transmisión. Por ejemplo, Castro et al., (2010) destacan que factores como la proximidad a áreas con agua estancada, la vegetación densa cerca de la vivienda y la falta de barreras físicas, como mosquiteros, pueden incrementar la exposición a los vectores en ciertos tipos de viviendas. Las casas, especialmente aquellas con acceso a jardines o patios exteriores, pueden proporcionar hábitats ideales para los mosquitos, mientras que los departamentos, aunque más aislados del ambiente exterior, podrían no estar completamente exentos de vectores si hay acumulaciones de agua en terrazas o sistemas de drenaje deficientes. Estos hallazgos coincidirían con los valores hallados en este estudio al evaluar factores como el estancamiento de agua y la estadía en casas con patio, variables identificadas como factores de riesgo, sin embargo, la falta de asociación

significativa entre el tipo de vivienda y la prevalencia de microfilarias podría estar influenciada por la homogeneidad en las condiciones ambientales de las áreas evaluadas o por el limitado tamaño de la muestra.

Un aspecto importante por considerar es que el tipo de vivienda no actúa de manera aislada como factor de riesgo. Otros elementos, como las prácticas de manejo de los propietarios, el acceso a servicios veterinarios y la implementación de medidas preventivas contra vectores, juegan un papel crucial en la prevención de la enfermedad. Por ejemplo, propietarios que utilizan collares repelentes o administran tratamientos preventivos regulares pueden reducir significativamente el riesgo de infección en sus animales, independientemente del tipo de vivienda en el que residan (Crozet et al., 2022).

El análisis de la zona poblacional mostró que el 5,83% de los perros que habitaban en áreas urbanas y el 0,97% de los perros de zonas rurales fueron positivos a microfilarias. Aunque estas cifras no presentan diferencias estadísticamente significativas, reflejan una tendencia hacia una mayor prevalencia en áreas urbanas. Este patrón es notable, ya que contradice estudios previos que han documentado una mayor incidencia de microfilariasis en zonas rurales debido a la abundancia de vectores en entornos naturales (Cancino-Faure et al., 2024).

De igual forma, investigaciones realizadas por Ramos et al. (2016) en Brasil reportaron prevalencias más altas en zonas rurales. Esto se atribuye a la proximidad de los animales a áreas boscosas y cuerpos de agua, donde la densidad de mosquitos es mayor, así como a la falta de acceso a servicios veterinarios y a medidas de control vectorial. Las diferencias observadas en los estudios podrían estar relacionadas con variaciones en los patrones climáticos, las prácticas de manejo de los propietarios y las estrategias de prevención implementadas en cada región.

Además, el presente estudio sugiere que, aunque los perros en zonas rurales podrían estar menos expuestos a criaderos artificiales, otros factores, como la movilidad limitada de los propietarios y el menor acceso a productos antiparasitarios, podrían influir en la dinámica de transmisión. En áreas urbanas, por otro lado, la densidad poblacional de perros y la cercanía entre viviendas pueden facilitar la propagación de microfilarias, incluso con medidas preventivas en algunos casos.

Estudios realizados en Europa han documentado que el cambio climático está alterando las dinámicas de transmisión de enfermedades vectoriales, incluyendo la dirofilariasis (Cancino-Faure et al., 2024). En este contexto, el aumento de las temperaturas y la urbanización descontrolada están favoreciendo la expansión de los vectores a áreas previamente no endémicas. Este fenómeno podría explicar parcialmente las tasas de infección observadas en zonas urbanas del presente trabajo, indicando que la microfilariasis no es exclusiva de ambientes rurales, sino que representa una amenaza emergente en entornos urbanos.

Dentro de los factores intrínsecos del animal evaluados, uno de los que más resalta es la pigmentación del pelaje, siendo aquellos caninos con pelaje eumelanístico, manto oscuro, mucho más predisponente a padecer de una infección por filarias; hallazgo que concuerda con lo descrito por Bajaña Solís (2017), quien detalla que la mayoría de los casos positivos muestreados (66,67%) en un sector del cantón Yaguachi corresponde a perros con pelaje oscuro. Los hallazgos de ambos estudios sugieren que el pelaje oscuro pueda considerarse un factor de riesgo, a pesar de no poderse definir como tal a nivel estadístico.

Los resultados obtenidos respecto a la falta de asociación significativa entre variables como el tipo de vivienda, el estado de vacunación o la raza con la presencia de microfilariasis destacan la complejidad de los factores que influyen en esta enfermedad. Estudios previos realizados en Brasil por Kannenberg et al. (2019) encontraron resultados similares, donde la prevalencia de microfilariasis no estuvo asociada con factores intrínsecos de los animales, como la raza o la edad, sino más bien con aspectos ambientales y de exposición vectorial.

En cuanto al alto porcentaje de positividad al antígeno de *Dirofilaria spp.* entre los casos positivos para microfilarias, estos hallazgos son consistentes con investigaciones realizadas por Bendas et al. (2022), quienes reportaron que la sensibilidad de estas pruebas diagnósticas puede alcanzar hasta un 95% en contextos de alta prevalencia. Sin embargo, los estudios también advierten sobre falsos negativos en infecciones tempranas o en animales con baja carga parasitaria, lo que subraya la importancia de complementar estas pruebas con otras técnicas.

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1. Conclusiones

La prevalencia definida en esta investigación reveló que un 6,79% de la población estudiada dentro de una clínica veterinaria de la provincia de Santa Elena presenta microfilaria. Si bien el porcentaje definido es relativamente bajo, la presencia de esta parasitosis justifica la implementación de medidas preventivas. Factores ambientales como la exposición a mosquitos, confirmados como un riesgo significativo, subrayan la necesidad de abordar este aspecto en las estrategias de control y vigilancia epidemiológica. Además, el estudio permite confirmar que las condiciones climáticas de la región contribuyen a la persistencia de la enfermedad.

Al caracterizar la población según la edad, el sexo, el tipo de vivienda o la raza, se definió que estas variables no presentan una asociación estadísticamente significativa con la presencia de microfilarias. Sin embargo, existe una tendencia que sugiere mayor susceptibilidad en animales machos y en aquellos con mantos eumelánicos. Estos hallazgos son consistentes con estudios regionales e internacionales, lo que fortalece el conocimiento sobre los factores asociados a esta parasitosis y destaca la importancia de continuar investigando en poblaciones más amplias y con mejores métodos estadísticos.

Al evaluar los resultados de la prueba de antígenos de *Dirofilaria spp.* en perros positivos a microfilarias confirmaron una correlación directa con la presencia del parásito, alcanzando una positividad del 85,71%. Esto pone de manifiesto la efectividad de las pruebas diagnósticas utilizadas y enfatiza la relevancia de su implementación como herramienta de rutina en la práctica veterinaria. Además, resalta la urgencia de desarrollar programas de diagnóstico temprano y prevención para mitigar la diseminación de esta enfermedad zoonótica en áreas endémicas.

6.2. Recomendaciones

Según los hallazgos obtenidos, es importante realizar investigaciones más detalladas que amplíen este estudio hacia nuevas regiones geográficas con características ambientales variadas. Esto ayudaría a identificar factores regionales que influyen en la prevalencia de la microfilarias, como la densidad de vectores o las diferencias en las prácticas de manejo de animales. Además, sería útil incluir análisis longitudinales que evalúen las variaciones estacionales de la infección, ampliando el tiempo de estudio, abarcando diferentes épocas del año, tanto en

épocas secas y húmedas, lo que permitiría comprender mejor la dinámica de transmisión de la enfermedad.

También sería recomendable llevar a cabo estudios experimentales para evaluar la eficacia de distintas estrategias de control y prevención, incluyendo intervenciones específicas como programas de desparasitación periódica o métodos de control de vectores. Por ejemplo, estas investigaciones podrían comparar diferentes métodos diagnósticos para determinar cuál es el más eficaz en la detección temprana de infecciones subclínicas, lo que mejoraría las oportunidades de tratamiento y prevención.

Además, sería relevante profundizar en el análisis de factores intrínsecos de los hospedadores, como su genética, estado inmunológico y otras variables fisiológicas, para entender su papel en la susceptibilidad a la microfilarias; además de aumentar la población de estudio con la finalidad de afinar los resultados estadísticos. Asimismo, sería interesante estudiar la resistencia o tolerancia que podrían haber desarrollado las poblaciones caninas expuestas de forma crónica a los vectores, abriendo nuevas líneas de investigación sobre la coevolución entre parásitos y hospedadores, así como sobre estrategias innovadoras para controlar esta enfermedad.

BIBLIOGRAFÍA

- Adebayo, O. O., Akande, F. A., y Adenubi, O. T. (2020). Canine Dirofilariasis: A Case Report and Review of the Literature. *Folia Veterinaria*, 64(3), 75–81. <https://doi.org/10.2478/fv-2020-0029>
- Alarcón Ormazá, J., y Cristina Recalde, A. (2019). Prevalencia de microfilarias en canis lupus familiaris que se atienden en la clínica veterinaria Animals Inc. *Revista Universidad y Sociedad*, 11(5), 454–459.
- Alho, A. M., Landum, M., Ferreira, C., Meireles, J., Gonçalves, L., de Carvalho, L. M., y Belo, S. (2014). Prevalence and seasonal variations of canine dirofilariosis in Portugal. *Veterinary Parasitology*, 206(1–2), 99–105. <https://doi.org/10.1016/j.vetpar.2014.08.014>
- Al-Salihi, K. A., Al-Dabhawi, A. H., Al-Rammahi, H. M., y Kareem, F. A. (2019). Dirofilaria immitis infestation in imported police (K-9) dogs in Iraq: *Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science*, 56(2), e152987. <https://doi.org/10.11606/issn.1678-4456.bjvras.2019.152987>
- American Heartworm Society. (2014). *Prevención, Diagnóstico y Gestión de la Infección de Dirofilaria (Dirofilaria immitis) en Perros*.
- Bajaña Solis, L. J. (2017). *Determinación de la presencia de Microfilarias spp. en perros (Canis familiaris) del recinto Riberas del Estero Moja Huevo de la parroquia Virgen del Fátima, cantón Yaguachi* [Tesis]. Universidad Agraria del Ecuador.
- Bendas, A. J. R., Alberigi, B., Galardo, S., Labarthe, N., y Almeida, F. M. de. (2022). Clinical and blood count findings in dogs naturally infected with Dirofilaria immiti. *Brazilian Journal of Veterinary Medicine*, 44, e001922. <https://doi.org/10.29374/2527-2179.bjvm001922>
- Bennett, K. L., McMillan, W. O., y Loaiza, J. R. (2021). The genomic signal of local environmental adaptation in *Aedes aegypti* mosquitoes. *Evolutionary Applications*, 14(5), 1301–1313. <https://doi.org/10.1111/eva.13199>
- Bhattacharjee, K., y Sarmah, P. C. (2014). Epidemiological aspects of Dirofilaria immitis infection in dogs from Assam of Northeast India. *Asian Pacific Journal of Tropical Disease*, 4, S255–S258. [https://doi.org/10.1016/S2222-1808\(14\)60450-3](https://doi.org/10.1016/S2222-1808(14)60450-3)
- Brugueras, S., Fernández-Martínez, B., Martínez-de la Puente, J., Figuerola, J., Porro, T. M., Rius, C., Larrauri, A., y Gómez-Barroso, D. (2020).

- Environmental drivers, climate change and emergent diseases transmitted by mosquitoes and their vectors in southern Europe: A systematic review. *Environmental Research*, 191, 110038. <https://doi.org/10.1016/j.envres.2020.110038>
- Burbano de Rubira, C. A., y Tobar Domenech, A. N. (2023). *Prevalencia de microfilarias de dirofilaria immitis en la población canina de la urbanización Casa Club en Guayaquil, Ecuador* [Tesis]. Universidad de Guayaquil.
- Cancino-Faure, B., González, C. R., Piñeiro González, A., Pinochet, S., Bustos, S., Morchón, R., Piñeiro Cazaux, A., Quezada Aguilar, I., Salas Espinoza, M., Acevedo Salgado, R., Barra Díaz, C., Segovia, C., Lozada-Yavina, R., y Álvarez Rojas, C. A. (2024). Filarial nematodes in domestic dogs and mosquitoes (Diptera: Culicidae) from semi-rural areas in Central Chile. *Frontiers in Veterinary Science*, 10. <https://doi.org/10.3389/fvets.2023.1334832>
- Castillo Zapata, N. D. (2023). *Determinación de Microfilaria spp. en caninos del recinto El Tamarindo en el cantón Santa Lucía* [Tesis]. Universidad Agraria del Ecuador.
- Castro, M. C., Kanamori, S., Kannady, K., Mkude, S., Killeen, G. F., y Fillinger, U. (2010). The Importance of Drains for the Larval Development of Lymphatic Filariasis and Malaria Vectors in Dar es Salaam, United Republic of Tanzania. *PLoS Neglected Tropical Diseases*, 4(5), e693. <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0000693>
- Cavill, R. H., y Goldsmid, J. M. (1972). Preliminary investigation on a rapid method for the concentration and processing of extracellular blood parasites for electron microscopy. *Journal of Clinical Pathology*, 25(11), 997–999. <https://doi.org/10.1136/jcp.25.11.997>
- Chandra, G. (2008). Nature limits filarial transmission. *Parasites & Vectors*, 1(1), 13. <https://doi.org/10.1186/1756-3305-1-13>
- Crozet, G., Lacoste, M., Rivière, J., Robardet, E., Cliquet, F., y Dufour, B. (2022). Management practices of dog and cat owners in France (pet traveling, animal contact rates and medical monitoring): Impacts on the introduction and the spread of directly transmitted infectious pet diseases. *Transboundary and Emerging Diseases*, 69(3), 1256–1273. <https://doi.org/10.1111/tbed.14088>

- Culda, C., Dionnet, R., Barbu, A., Cârstolovean, A., Dan, T., Grijalva, J., Espin, P., Vinueza, R., Cruz, M., Páez-Rosas, D., Renato, L., y Mihalca, A. (2022). The Presence of *Dirofilaria immitis* in Domestic Dogs on San Cristobal Island, Galapagos. *Pathogens*, 11(11), 1287. <https://doi.org/10.3390/pathogens11111287>
- Díaz-Menéndez, M., Norman, F., Monge-Maillo, B., Antonio Pérez-Molina, J., y López-Vélez, R. (2011). Las filariasis en la práctica clínica. *Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica*, 29, 27–37. [https://doi.org/10.1016/S0213-005X\(11\)70041-6](https://doi.org/10.1016/S0213-005X(11)70041-6)
- Espinosa, N., Rosero, A., Villegas, C. L., Garcia, I. C., Gaviria-Cantin, T., Peña, A., Ferro, B. E., y Ramirez, L. M. N. (2020). *Canine Filariasis Outbreak in Southwestern Colombia: A Molecular and Epidemiological Study*. <https://doi.org/10.20944/PREPRINTS202010.0221.V1>
- Fare Menoscal, D. F. (2023). *Presencia de microfilarias en perros atendidos en el hospital veterinario K-ninos del cantón Manta durante la época de invierno* [Tesis]. Universidad Agraria del Ecuador.
- Ferrer Montaña, J. M., Árraga de Alvarado, C. M., Alvarado Morillo, M., y Sandoval Martínez, J. E. (2002). Diagnóstico de dirofilariosis canina: Un estudio comparativo usando las pruebas de Elisa y de Woo. *Revista Científica, FCV-LUZ*, 12(5), 351–357.
- García Pontón, J. D. (2022). *“Recopilación de casos clínicos de la enfermedad Dirofilariosis (Dirofilaria immitis) Canina en el Ecuador* [Tesis]. Universidad Técnica de Babahoyo.
- Genchi, C., y Kramer, L. (2017). Subcutaneous dirofilariosis (*Dirofilaria repens*): an infection spreading throughout the old world. *Parasites & Vectors*, 10(S2), 517. <https://doi.org/10.1186/s13071-017-2434-8>
- Giubega, S., Imre, M., Ilie, M. S., Imre, K., Luca, I., Florea, T., Dărăbuș, G., y Morariu, S. (2021). Identity of Microfilariae Circulating in Dogs from Western and South-Western Romania in the Last Decade. *Pathogens*, 10(11), 1400. <https://doi.org/10.3390/pathogens10111400>
- Gruntmeir, J., Kelly, M., Ramos, R. A. N., y Verocai, G. G. (2023). Cutaneous filarioid nematodes of dogs in the United States: Are they emerging, neglected, or underdiagnosed parasites? *Frontiers in Veterinary Science*, 10. <https://doi.org/10.3389/fvets.2023.1128611>

- Guarino, A. L., Specht, A. J., Beatty, S. S. K., y O’Kell, A. L. (2022). Comparison of biochemical and hematologic values obtained via jugular venipuncture and peripheral intravenous catheters in dogs. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 36(5), 1628–1640. <https://doi.org/10.1111/jvim.16518>
- Kamyngkird, K., Junsiri, W., Chimnoi, W., Kengradomkij, C., Saengow, S., Sangchuto, K., Kajeerum, W., Pangjai, D., Nimsuphan, B., Inpankeaw, T., y Jittapalapong, S. (2017). Prevalence and risk factors associated with *Dirofilaria immitis* infection in dogs and cats in Songkhla and Satun provinces, Thailand. *Agriculture and Natural Resources*, 51(4), 299–302. <https://doi.org/10.1016/j.anres.2017.05.003>
- Kannenbergh, A. K., Frondana, L., Martins, I. H. R., Longhi, C. E., Fialkowski, M. M., y Milczewski, V. (2019). OCCURRENCE OF FILARID PARASITES IN HOUSEHOLD AND SHELTERED DOGS IN THE CITY OF JOINVILLE – SANTA CATARINA, BRAZIL. *Ciência Animal Brasileira*, 20. <https://doi.org/10.1590/1809-6891v20e-53529>
- Kokkinos, P., Dimzas, D., Pantchev, N., Tamvakis, A., Balzer, J., y Diakou, A. (2019). Filarial infections in dogs in Cyprus, an apparently heartworm free island. *Veterinary Parasitology: Regional Studies and Reports*, 18, 100330. <https://doi.org/10.1016/j.vprsr.2019.100330>
- Krause, J. R., Hutcheson, M., y Ardoin, R. (2020). An unexpected peripheral blood finding: microfilaria. *Baylor University Medical Center Proceedings*, 33(2), 268–269. <https://doi.org/10.1080/08998280.2020.1717274>
- Kryda, K., Six, R. H., Walsh, K. F., Holzmer, S. J., Chapin, S., Mahabir, S. P., Myers, M., Inskip, T., Rugg, J., Cundiff, B., Pullins, A., Ulrich, M., McCall, J. W., McTier, T. L., y Maeder, S. J. (2019). Laboratory and field studies to investigate the efficacy of a novel, orally administered combination product containing moxidectin, sarolaner and pyrantel for the prevention of heartworm disease (*Dirofilaria immitis*) in dogs. *Parasites & Vectors*, 12(1), 445. <https://doi.org/10.1186/s13071-019-3702-6>
- Loymek, S., Phuakrod, A., Zaelai, K., Sripumkhai, W., Vongjaroensanti, P., y Wongkamchai, S. (2021). Investigation on the Prevalence of Canine Microfilaremia in Thailand Using a Novel Microfluidic Device in Combination with Real-Time PCR. *Veterinary Sciences*, 8(3), 39. <https://doi.org/10.3390/vetsci8030039>

- Malfitano, A., y Invernizzi, R. (2020). Images from the Haematologica Atlas of Hematologic Cytology: filariasis. *Haematologica*, 106(6), 1511. <https://doi.org/10.3324/haematol.2021.278713>
- Mallawarachchi, C. H., Chandrasena, N. T. G. A., Wickramasinghe, S., Premaratna, R., Gunawardane, N. Y. I. S., Mallawarachchi, N. S. M. S. M., y de Silva, N. R. (2018). A preliminary survey of filarial parasites in dogs and cats in Sri Lanka. *PLOS ONE*, 13(11), e0206633. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0206633>
- Márquez Benítez, Y., Monroy Cortés, K. J., Martínez Montenegro, E. G., Peña García, V. H., y Monroy Díaz, Á. L. (2019). Influencia de la temperatura ambiental en el mosquito *Aedes* spp y la transmisión del virus del dengue. *Ces Medicina*, 33(1), 42–50. <https://doi.org/10.21615/cesmedicina.33.1.5>
- Mathison, B. A., Couturier, M. R., y Pritt, B. S. (2019). Diagnostic Identification and Differentiation of Microfilariae. *Journal of Clinical Microbiology*, 57(10). <https://doi.org/10.1128/JCM.00706-19>
- Megat Abd Rani, P. A., Irwin, P. J., Gatne, M., Coleman, G. T., McInnes, L. M., y Traub, R. J. (2010). A survey of canine filarial diseases of veterinary and public health significance in India. *Parasites & Vectors*, 3(1), 30. <https://doi.org/10.1186/1756-3305-3-30>
- Menn, B., Lorentz, S., y Naucke, T. J. (2010). Imported and travelling dogs as carriers of canine vector-borne pathogens in Germany. *Parasites & Vectors*, 3(1), 34. <https://doi.org/10.1186/1756-3305-3-34>
- Monobe, M. M., da Silva, R. C., Araujo Junior, J. P., y Takahira, R. K. (2017). Microfilaruria by *Dirofilaria immitis* in a dog: a rare clinical pathological finding. *Journal of Parasitic Diseases*, 41(3), 805–808. <https://doi.org/10.1007/s12639-017-0892-8>
- Muñoz, A. A. F., Martinez, A. R., y Pinilla, J. C. (2020). Prevalence of *Dirofilaria immitis* in shelter dogs in Bucaramanga metropolitan area, Colombia. *Veterinary Parasitology: Regional Studies and Reports*, 22, 100489. <https://doi.org/10.1016/j.vprsr.2020.100489>
- Naves, J. H. F. de F., Carvalho, P. R. de, Fonseca, T. F., y Guiotoku, M. R. M. (2021). Microfilaruria por *Dirofilaria immitis* em um cão na cidade de Uberlândia – Minas Gerais. *Pubvet*, 15(2), 1–4. <https://doi.org/10.31533/pubvet.v15n02a749.1-4>

- Nejad, S. B., Hashemi, N., Hasanpour, E., Jalousian, F., Jamshidi, S., Hosseini, S. H., Ghaishghorshagh, F. M., y Soltanian-Zadeh, H. (2022). Deep learning-based diagnosis of *Dirofilaria immitis* microfilariae in dog blood. *2022 29th National and 7th International Iranian Conference on Biomedical Engineering (ICBME)*, 205–209. <https://doi.org/10.1109/ICBME57741.2022.10052956>
- Ortega Villafuerte, J. G. (2023). *Presencia de Microfilaria spp. en perros atendidos en la veterinaria Guau Pets en el cantón Naranjito* [Tesis]. Universidad Agraria del Ecuador.
- Otranto, D., Brianti, E., Dantas-Torres, F., Weigl, S., Latrofa, M. S., Gaglio, G., Cauquil, L., Giannetto, S., y Bain, O. (2011). Morphological and molecular data on the dermal microfilariae of a species of *Cercopithifilaria* from a dog in Sicily. *Veterinary Parasitology*, 182(2–4), 221–229. <https://doi.org/10.1016/j.vetpar.2011.05.043>
- Pathak, B., y Maimoon, S. (2022). Incidental Finding of *Microfilaria* in Lymph Node Cytology: A Case Report. *Cureus*. <https://doi.org/10.7759/cureus.31275>
- Ramos, R. A. N., de Oliveira do Rêgo, A. G., de Farias Firmino, E. D., do Nascimento Ramos, C. A., de Carvalho, G. A., Dantas-Torres, F., Otranto, D., y Alves, L. C. (2016). Filarioids infecting dogs in northeastern Brazil. *Veterinary Parasitology*, 226, 26–29. <https://doi.org/10.1016/J.VETPAR.2016.06.025>
- Rojas, A., Rojas, D., Montenegro, V. M., y Baneth, G. (2015). Detection of *Dirofilaria immitis* and other arthropod-borne filarioids by an HRM real-time qPCR, blood-concentrating techniques and a serological assay in dogs from Costa Rica. *Parasites & Vectors*, 8(1), 170. <https://doi.org/10.1186/s13071-015-0783-8>
- Romero-Rodríguez, P., García-y-González, E., Santos-Sotomaior, C., Pineda-Burgos, B., Olivar-Valladolid, G., Hernández-Ruiz, P., y Ponce-Covarrubias, J. (2019). Prevalencia de *Dirofilaria immitis* en caninos domésticos de dos municipios del trópico de Guerrero, México. *Abanico Veterinario*, 9(1). <https://doi.org/10.21929/abavet2019.915>
- Sadarama, P. V., Chirayath, D., Pillai, U. N., Unny, N. M., Lakshmanan, B., y Sunanda, C. (2019). Canine *Brugia malayi* microfilarial excretory/secretory

- protein-based antibody assay for the diagnosis of brugian filariasis in dogs. *Journal of Parasitic Diseases*, 43(4), 549–553. <https://doi.org/10.1007/s12639-019-01125-3>
- Scala, A., Solinas, C., Pipia, A. P., Sanna, G., Varcasia, A., y Tosciri, G. (2013). Canine Filariosis in Sardinia: Epidemiological Findings in the Ogliastra Region. In *Trends in Veterinary Sciences* (pp. 73–77). Springer Berlin Heidelberg. https://doi.org/10.1007/978-3-642-36488-4_14
- Sunish, I., Rajendran, R., Mani, T., Munirathinam, A., Dash, A., y Tyagi, B. (2007). Vector control complements mass drug administration against bancroftian filariasis in Tirukoilur, India. *Bulletin of the World Health Organization*, 85(2), 138–145. <https://doi.org/10.2471/BLT.06.029389>
- Tuarez Villón, K. A., y Orrala Mendoza, A. E. (2023). *Prevalencia de microfilaremia de dirofilaria immitis en perros domésticos de la comuna Olón de la provincia de Santa Elena*. [Tesis]. Universidad de Guayaquil.
- Vargas, R., Ramirez, R., Godoy, N., y n, I. (2023). Microfilariae infection by Acanthocheilonema reconditum and Dirofilaria immitis and their molecular detection in a dog with lymphoma: Case report. *Journal of Advanced Veterinary and Animal Research*, 0, 1. <https://doi.org/10.5455/javar.2023.j701>
- Vera Bravo, B. I., y Vera Santana, G. S. (2022). *PREVALENCIA DE LA Dirofilaria immitis EN PERROS DE LA PARROQUIA QUIROGA DEL CANTÓN BOLÍVAR, 2021* [Tesis]. Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí.
- Vezzani, D., Carbajo, A. E., Fontanarrosa, M. F., Scodellaro, C. F., Basabe, J., Cangiano, G., y Eiras, D. F. (2011). Epidemiology of canine heartworm in its southern distribution limit in South America: Risk factors, inter-annual trend and spatial patterns. *Veterinary Parasitology*, 176(2–3), 240–249. <https://doi.org/10.1016/J.VETPAR.2010.10.046>
- Wysmolek, M. E., Klockiewicz, M., Sobczak-Filipiak, M., Długosz, E., y Wiśniewski, M. (2020). Case Studies of Severe Microfilaremia in Four Dogs Naturally Infected With Dirofilaria repens as the Primary Disease or a Disease Complicating Factor. *Frontiers in Veterinary Science*, 7. <https://doi.org/10.3389/fvets.2020.577466>

Zanfagnini, L. G., Silva, T. P. da, Campos, D. R., Souza, S. F. de, Malavazi, P. F. N. da S., Oliveira, R. S. de, Daudt, C., y Pacheco, A. D. (2023). Refrigerated modified Knott concentrate enables long-term morphological viability of canine blood microfilariae. *Brazilian Journal of Veterinary Medicine*, 45, e000223. <https://doi.org/10.29374/2527-2179.bjvm000223>

ANEXOS

Anexo 1.
Ficha de Registro



Ficha Tesis

Fecha Consulta		Ficha N°		
RESEÑA				
Datos del propietario		Datos del paciente		
Nombre		Nombre		
Cédula		Raza		
Dirección		Edad		
Teléfono		Sexo		
e-mail		Manto		
ESTUDIO DEMOGRÁFICO				
Vivienda	Vacunación	Desparasitación Interna	Desparasitación Externa	
Casa <input type="radio"/>	Al día <input type="radio"/>	Mensual <input type="radio"/>	Mensual <input type="radio"/>	
Departamento <input type="radio"/>	Atrasado <input type="radio"/>	2-3 meses <input type="radio"/>	2-3 meses <input type="radio"/>	
Finca <input type="radio"/>	No vacunado <input type="radio"/>	4-6 meses <input type="radio"/>	4-6 meses <input type="radio"/>	
Otro:		Anual <input type="radio"/>	Anual <input type="radio"/>	
		Fármaco: _____	Fármaco: _____	
Alimentación	Alojamiento	Agua Estancada	Visitas al veterinario	Actividad física
Balanceado <input type="radio"/>	In-door <input type="radio"/>	Sí <input type="radio"/>	_____ visitas al año	_____ días a la semana
Casero <input type="radio"/>	Patio interno <input type="radio"/>	No <input type="radio"/>		
Mixto <input type="radio"/>	Patio externo <input type="radio"/>			
BARF <input type="radio"/>				
DETECCIÓN MICROFILARIA				
Prueba	Resultado	Evidencia		
Test de Woo	Positivo <input type="radio"/> Negativo <input type="radio"/>			
Test de Knott	Positivo <input type="radio"/> Negativo <input type="radio"/>			
Antígeno <i>Dirofilaria immitis</i>	No aplica <input type="radio"/> Positivo <input type="radio"/> Negativo <input type="radio"/>			

Anexo 2.***Toma de muestra de sangre dentro de la clínica veterinaria.*****Anexo 3.*****Toma de muestra de sangre durante consulta a domicilio.***

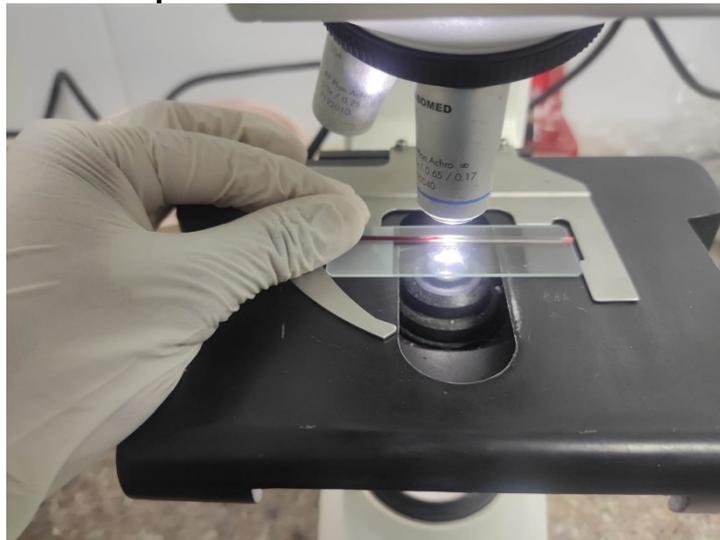
Anexo 4.
Conservación de muestra en tubo EDTA.



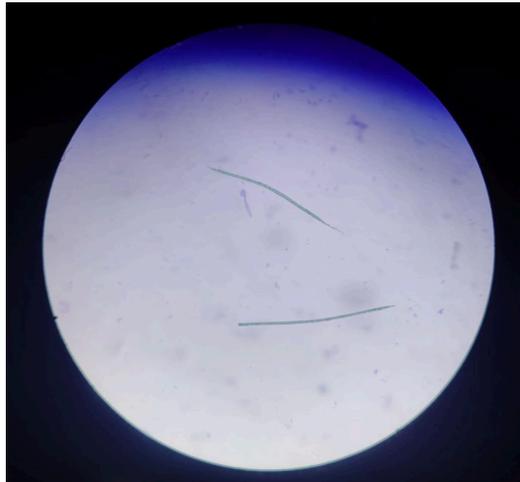
Anexo 5.
Preparación de muestra para test de Knott.



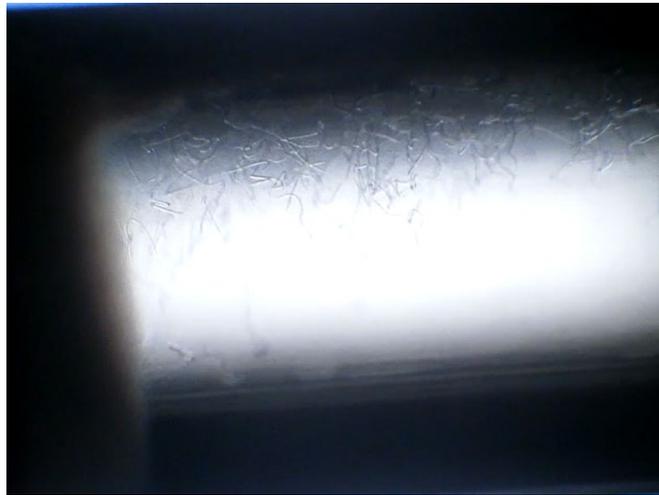
Anexo 6.
Preparación de muestra para test de Woo.



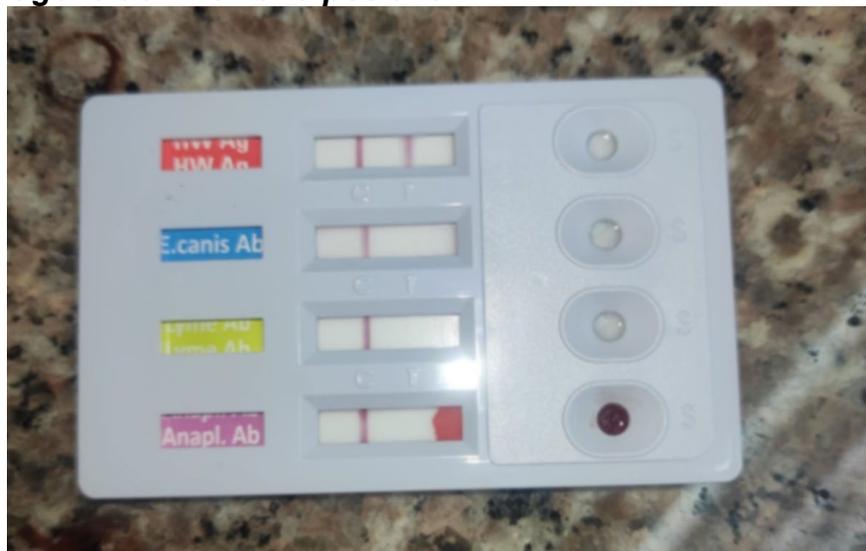
Anexo 7.
Test de Knott positivo.



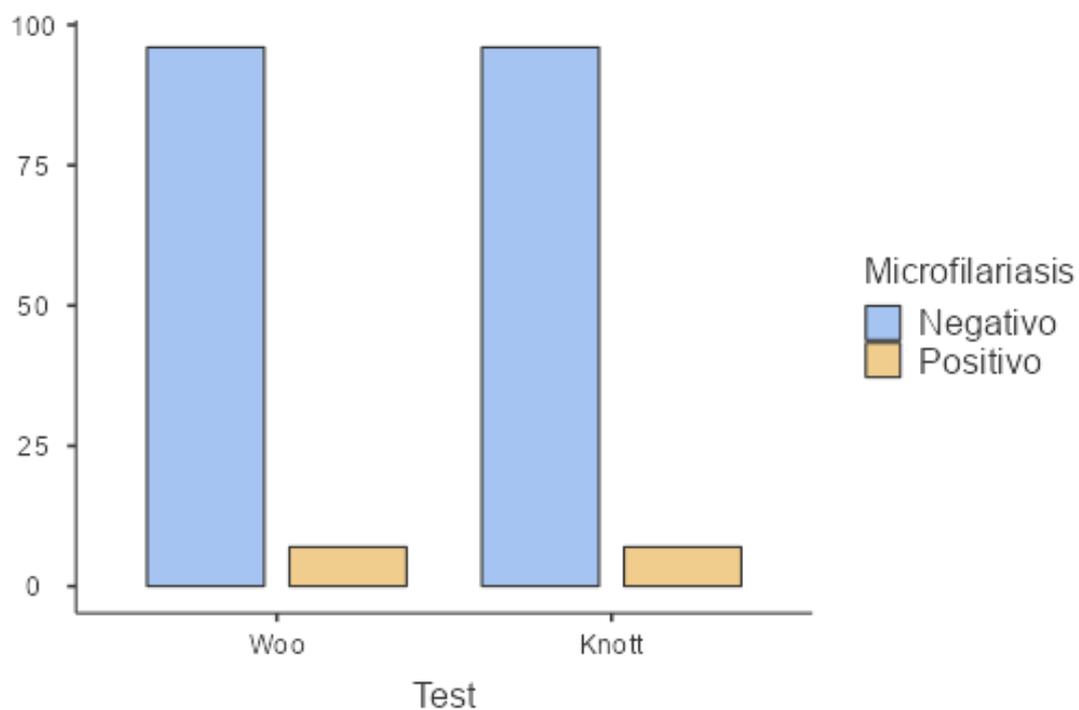
Anexo 8.
Test de Woo positivo.



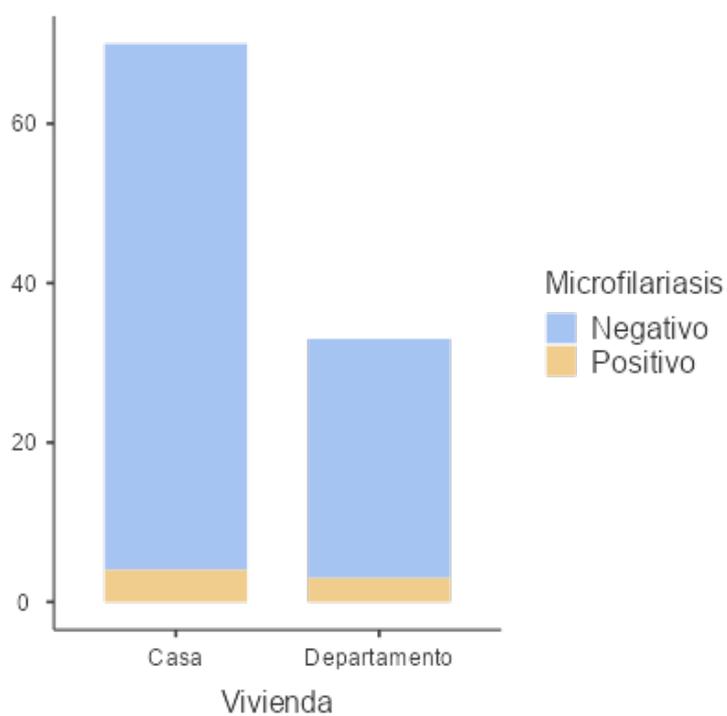
Anexo 9.
Test de antígeno de *Dirofilaria* positivo.

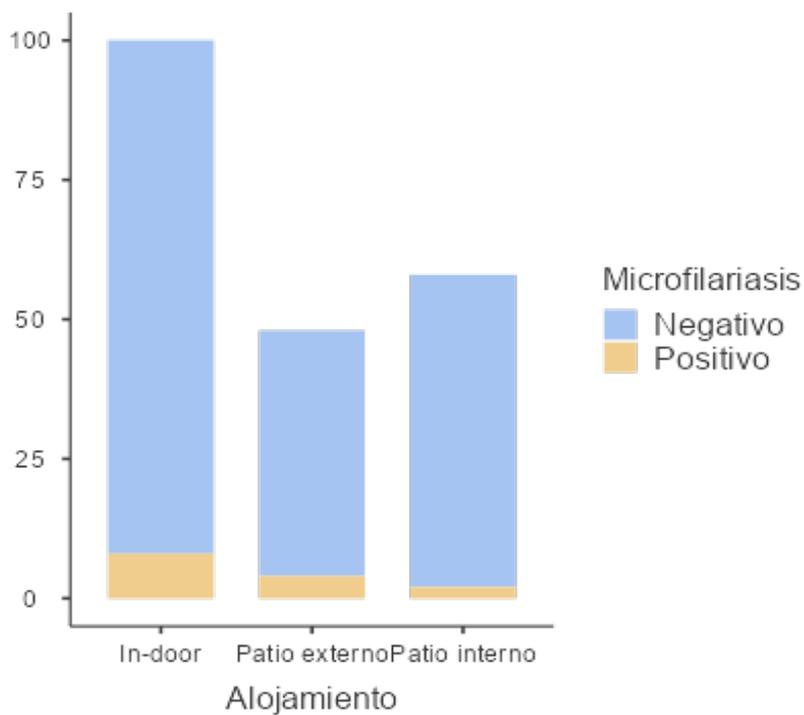
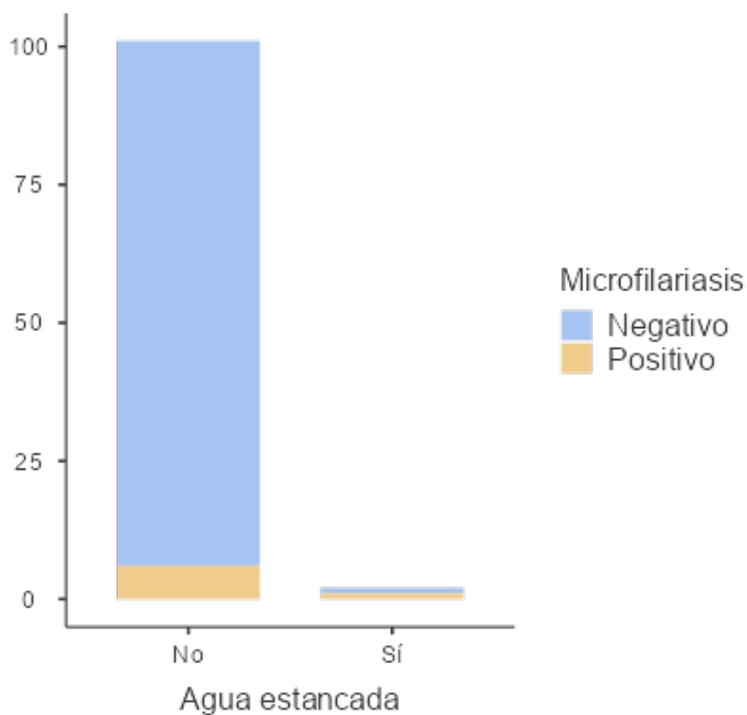


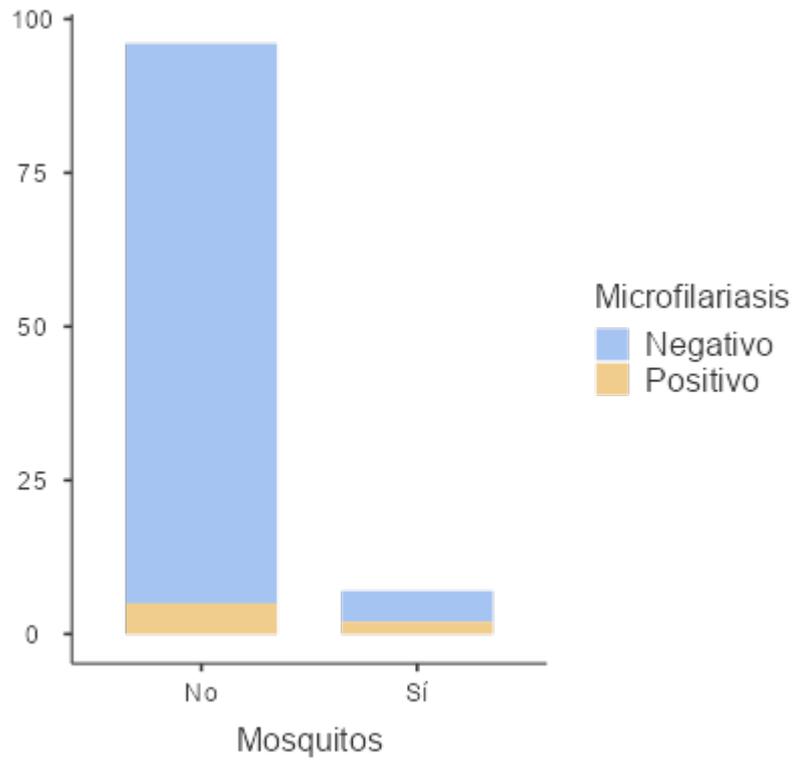
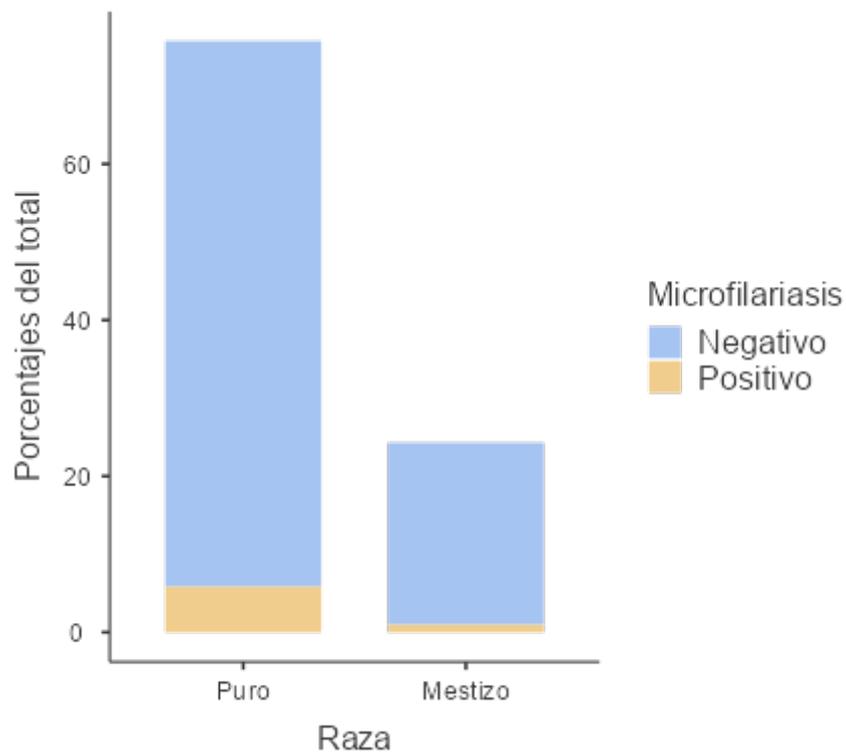
Anexo 10.
Frecuencia de microfilariasis.



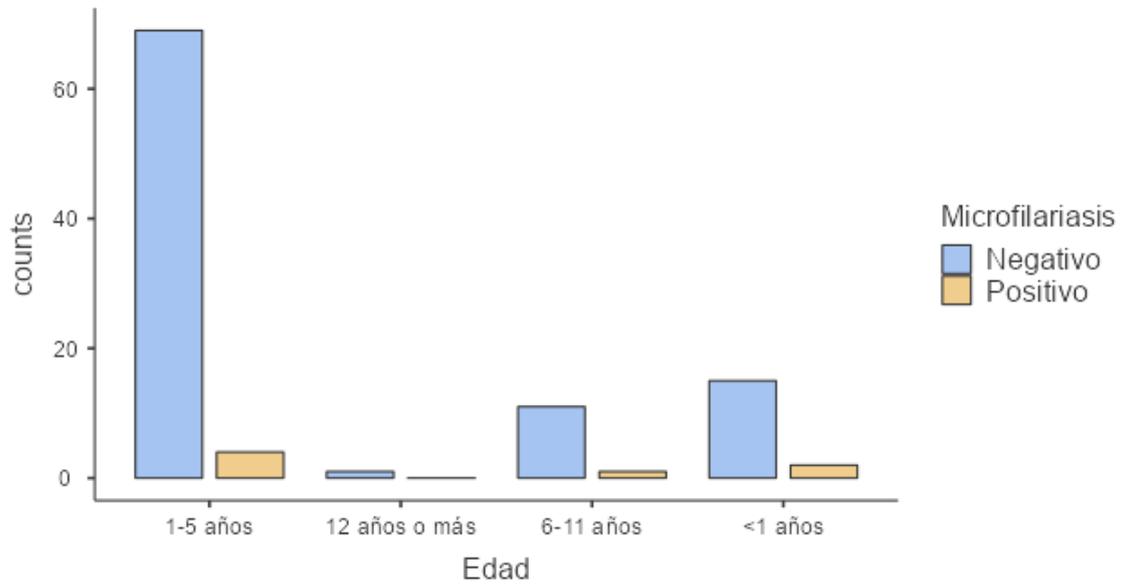
Anexo 11.
Frecuencia de microfilariasis por tipo de vivienda.



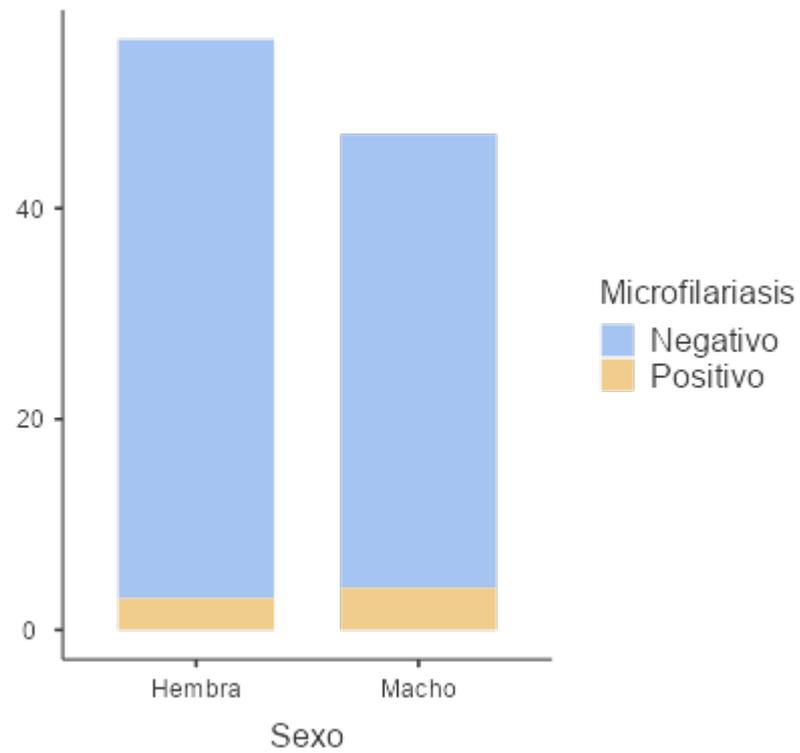
Anexo 12.***Frecuencia de microfilariasis por tipo de alojamiento.*****Anexo 13.*****Frecuencia de microfilariasis por presencia de agua estancada.***

Anexo 14.***Frecuencia de microfilariasis por presencia de mosquitos.*****Anexo 15.*****Frecuencia de microfilariasis por raza.***

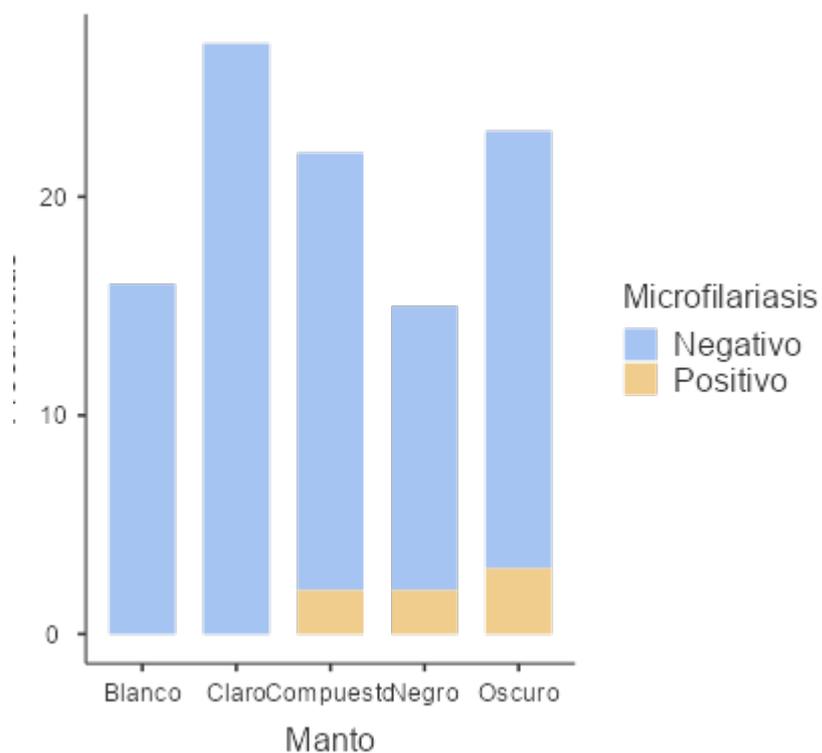
Anexo 16.
Frecuencia de microfilariasis por edad.



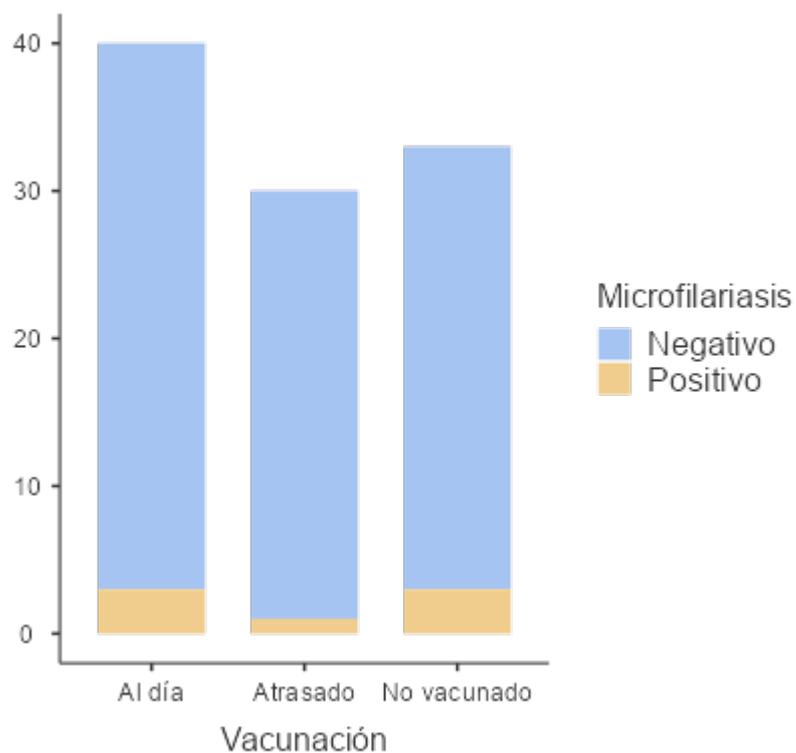
Anexo 17.
Frecuencia de microfilariasis por sexo.

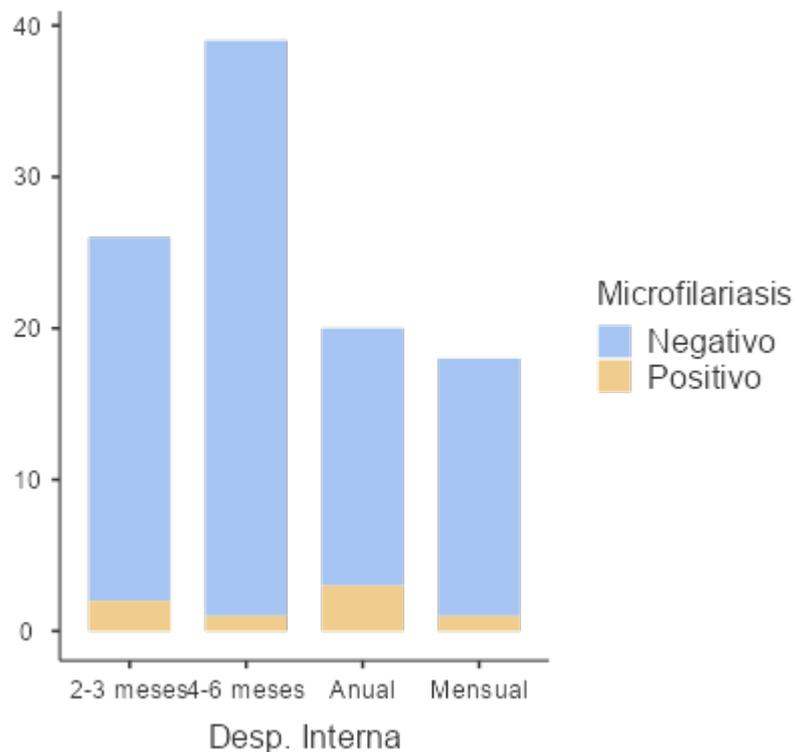
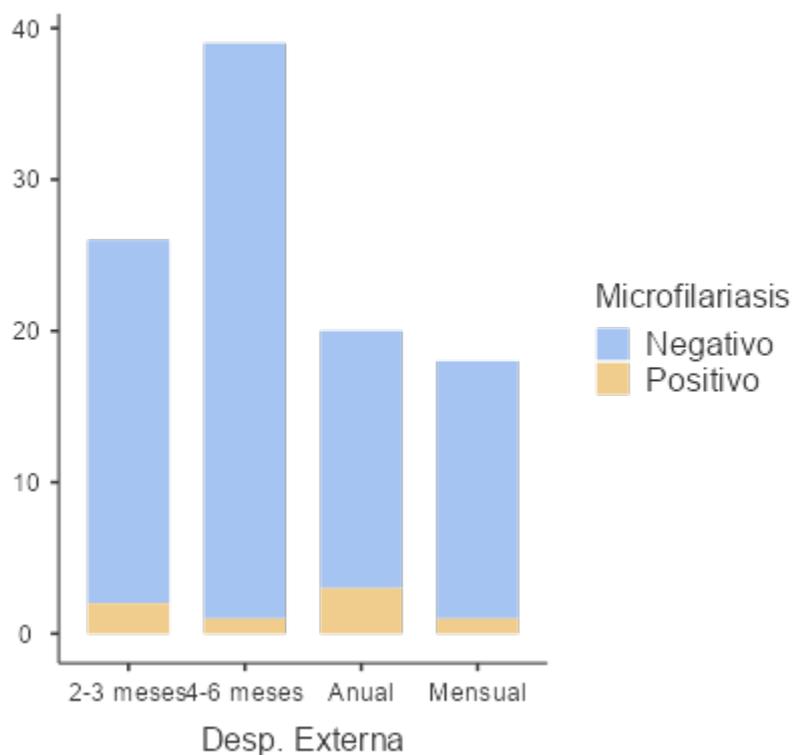


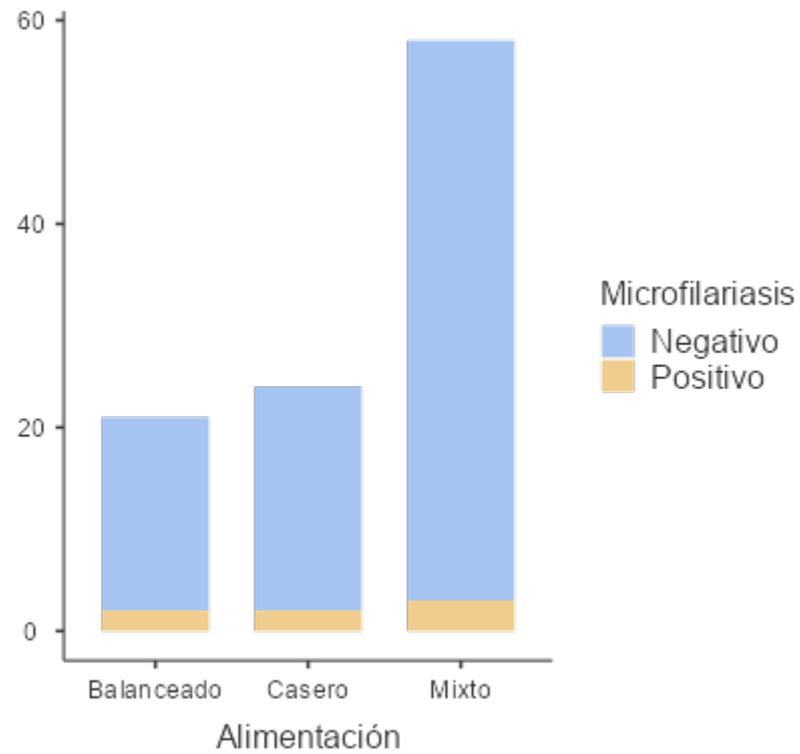
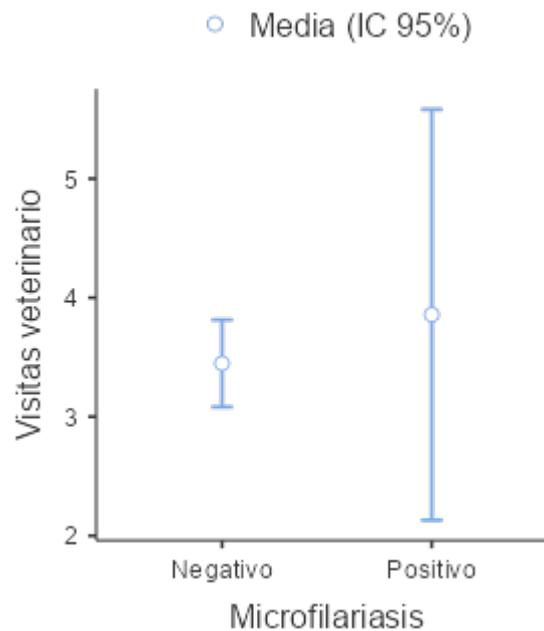
Anexo 18.
Frecuencia de microfilariasis por color de manto.



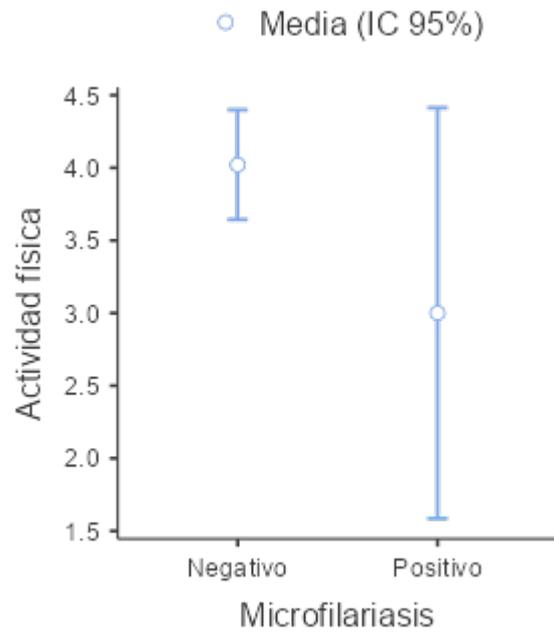
Anexo 19.
Frecuencia de microfilariasis por estado de vacunación.



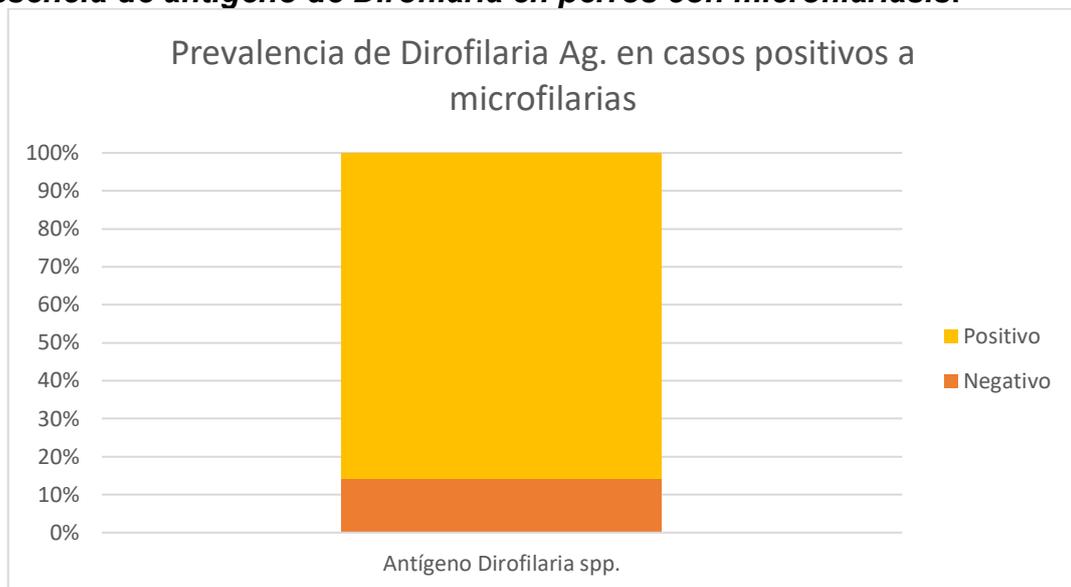
Anexo 20.***Frecuencia de microfilariasis por estado de desparasitación interna.*****Anexo 21.*****Frecuencia de microfilariasis por estado de desparasitación externa.***

Anexo 22.***Frecuencia de microfilariasis por tipo de alimentación.*****Anexo 23.*****Frecuencia de microfilariasis por frecuencia de visitas al veterinario.***

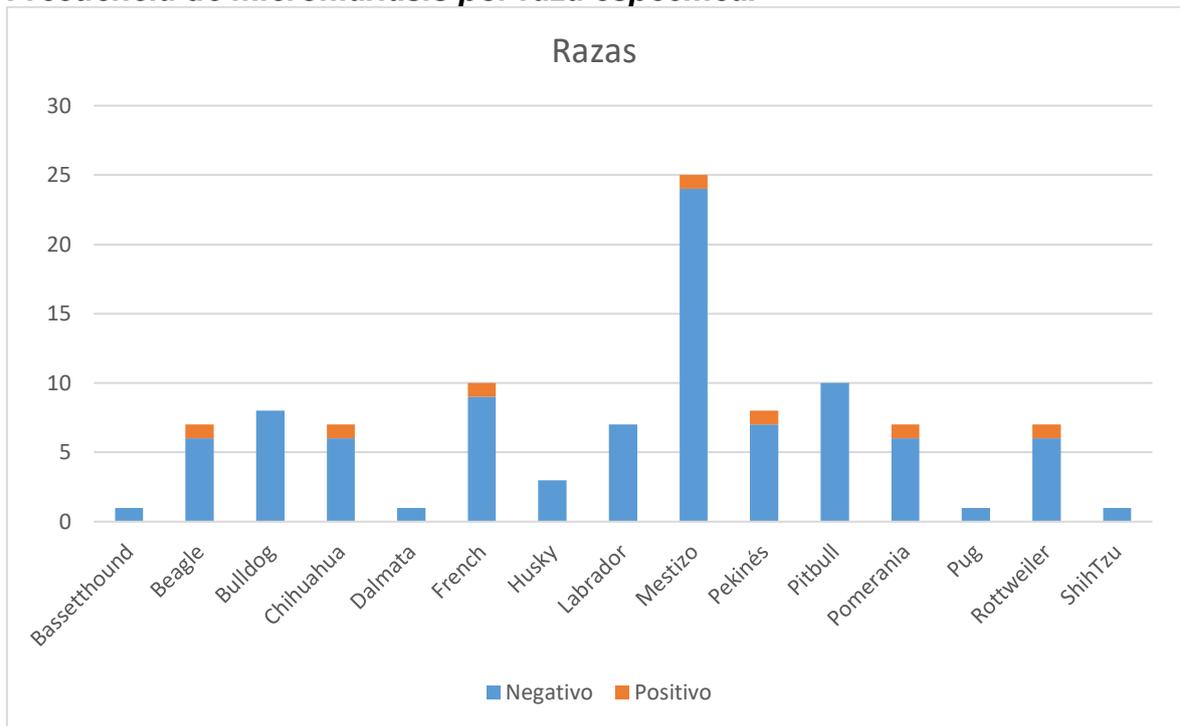
Anexo 24.
Frecuencia de microfilariasis por actividad física.



Anexo 25.
Presencia de antígeno de *Dirofilaria* en perros con microfilariasis.



Anexo 26.
Frecuencia de microfilariasis por raza específica.



APÉNDICES

Apéndice 1.

Frecuencia de microfilariasis según la raza específica

Raza	Microfilariasis		Total
	Negativo	Positivo	
Bassetthound	1 (0,97%)	0 (0%)	1 (0,97%)
Beagle	6 (5,83%)	1 (0,97%)	7 (6,79%)
Bulldog	8 (7,77%)	0 (0%)	8 (7,76%)
Chihuahua	6 (5,83%)	1 (0,97%)	7 (6,79%)
Dalmata	1 (0,97%)	0 (0%)	1 (0,97%)
French	9 (8,74%)	1 (0,97%)	10 (9,7%)
Husky	3 (2,91%)	0 (0%)	3 (2,91%)
Labrador	7 (6,79%)	0 (0%)	7 (6,79%)
Mestizo	24 (23,31%)	1 (0,97%)	25 (24,27%)
Pekinés	7 (6,79%)	1 (0,97%)	8 (7,76%)
Pitbull	10 (9,7%)	0 (0%)	10 (9,7%)
Pomerania	6 (5,83%)	1 (0,97%)	7 (6,79%)
Pug	1 (0,97%)	0 (0%)	1 (0,97%)
Rottweiler	6 (5,83%)	1 (0,97%)	7 (6,79%)
ShihTzu	1 (0,97%)	0 (0%)	1 (0,97%)
Total	96 (93,21%)	7 (6,79%)	103 (100%)

Triviño Quimí, 2024