

Vol. 10 Núm. 21 Suplemento CICA Multidisciplinario

Enero – Junio 2026

**PREVALENCIA DE *DIROFILARIA IMMITIS* EN CANINOS DE LA FUNDACIÓN
EL GRAN ROQUE-GUAYAQUIL**

**PREVALENCE OF *DIROFILARIA IMMITIS* IN CANINES FROM THE EL GRAN
ROQUE FOUNDATION IN GUAYAQUIL**

**PREVALÊNCIA DE *DIROFILARIA IMMITIS* EM CANINOS DA FUNDAÇÃO EL
GRAN ROQUE, EM GUAYAQUIL**

AUTORES

Ana Belén Álvarez Abad¹ Autor de correspondencia ana.alvarez@espam.edu.ec
Escuela Superior Politécnica Agropecuaria “Manuel Félix López” Manabí – Ecuador

María Karolina López Rauschemberg² Email klopez@espam.edu.ec
Escuela Superior Politécnica Agropecuaria “Manuel Félix López” Manabí – Ecuador

Recibido: 18 de septiembre 2025 **Aceptado:** 25 de noviembre 2025 **Publicado:** 20 de diciembre 2025

RESUMEN

La dirofilariosis canina, causada por *Dirofilaria immitis*, constituye un problema relevante en la salud animal y un riesgo zoonótico emergente. El estudio tuvo como objetivo determinar la prevalencia del parásito y describir las alteraciones hematológicas en perros atendidos en la Fundación El Gran Roque, en Guayaquil. Se desarrolló una investigación no experimental, descriptiva y transversal, bajo un enfoque cuantitativo. La muestra estuvo conformada por 30 caninos seleccionados por conveniencia, priorizando aquellos en contacto con casos

¹ Ana Belén Álvarez Abad ana.alvarez@espam.edu.ec <https://orcid.org/0009-0003-4387-2183> Estudiante de pre grado de la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López

² María Karolina López Rauschemberg Email klopez@espam.edu.ec <https://orcid.org/0009-0004-9804-012X> Docente de la carrera de Medicina Veterinaria de la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López

previamente positivos. Para el análisis se aplicaron los métodos inductivo, analítico y sintético, además del método estadístico. Estas estrategias se complementaron con técnicas como la observación clínica, la revisión documental, la prueba de Knott y su variante modificada, los extendidos sanguíneos y la realización de hemogramas completos. También se empleó una ficha médica para registrar información individual y antecedentes clínicos. Los resultados revelaron que 3 de los 30 perros (10 %) fueron positivos a *D. immitis*, evidenciando la circulación del parásito en la zona. Estos animales presentaron alteraciones hematológicas características: hematocritos elevados entre 52 % y 60 %, hemoglobina de 17,6 a 20,9 g/dL, eritrocitos que alcanzaron hasta $9,97 \times 10^6/\mu\text{L}$, eosinofilia marcada entre 11 % y 16 %, y un caso de trombocitopenia con $113 \times 10^3/\mu\text{L}$. En conjunto, estos hallazgos resaltan la importancia de fortalecer la vigilancia epidemiológica, promover la desparasitación periódica y reforzar el control de vectores para disminuir los riesgos en la salud animal y humana.

PALABRAS CLAVE: Hemograma, prevalencia, eosinofilia, trombocitopenia, prevención

ABSTRACT

Canine dirofilariasis, caused by *Dirofilaria immitis*, represents an important animal health issue and an emerging zoonotic risk. This study aimed to determine the prevalence of the parasite and describe the hematological alterations observed in dogs attended at the El Gran Roque Foundation in Guayaquil. A non-experimental, descriptive, cross-sectional investigation was carried out under a quantitative approach. The sample consisted of 30 dogs selected by convenience, giving priority to those that had been in contact with previously confirmed positive cases. For the analysis, inductive, analytical, and synthetic methods were applied, along with statistical procedures. These approaches were complemented by clinical observation, a documentary review, the Knott test and its modified version, blood smears, and complete blood counts. A medical record form was also used to document individual information and clinical history. The results showed that 3 out of the 30 dogs (10%) tested positive for *D. immitis*,

confirming the circulation of the parasite in the area. These animals exhibited characteristic hematological alterations, including elevated hematocrit levels (52%–60%), hemoglobin concentrations ranging from 17.6 to 20.9 g/dL, erythrocyte counts up to $9.97 \times 10^6/\mu\text{L}$, marked eosinophilia (11%–16%), and one case of thrombocytopenia with $113 \times 10^3/\mu\text{L}$. Overall, these findings highlight the need to strengthen epidemiological surveillance, promote regular deworming, and reinforce vector control measures to reduce risks to both animal and human health.

KEYWORDS: Hemogram, prevalence, eosinophilia, thrombocytopenia, prevention

RESUMO

A dirofilariose canina, causada por *Dirofilaria immitis*, é um importante problema de saúde animal e um risco zoonótico emergente. Este estudo teve como objetivo determinar a prevalência do parasita e descrever as alterações hematológicas em cães tratados na Fundação El Gran Roque, em Guayaquil, Equador. Foi realizado um estudo não experimental, descritivo e transversal, utilizando uma abordagem quantitativa. A amostra foi constituída por 30 cães selecionados por amostragem de conveniência, dando prioridade aos que estavam em contacto com casos previamente positivos. Foram aplicados métodos indutivos, analíticos e sintéticos, bem como métodos estatísticos, para a análise. Estas estratégias foram complementadas por técnicas como a observação clínica, a revisão de documentos, o teste de Knott e a sua variante modificada, os esfregaços sanguíneos e os hemogramas completos. Foi também utilizado um registo médico para documentar informações individuais e histórico clínico. Os resultados revelaram que 3 dos 30 cães (10%) foram positivos para *D. immitis*, demonstrando a circulação do parasita na região. Estes animais apresentaram anormalidades hematológicas características: níveis elevados de hematócrito entre 52% e 60%, níveis de hemoglobina de 17,6 a 20,9 g/dL, contagem de eritrócitos até $9,97 \times 10^6/\mu\text{L}$, eosinofilia acentuada entre 11% e 16% e um caso de trombocitopenia com contagem de $113 \times 10^3/\mu\text{L}$. Em conjunto, estes achados realçam a

importância do reforço da vigilância epidemiológica, da promoção da desparasitação regular e do reforço do controlo vetorial para reduzir os riscos para a saúde animal e humana.

PALAVRAS-CHAVE: Hemograma completo, prevalência, eosinofilia, trombocitopenia, prevenção

INTRODUCCIÓN

Dirofilaria immitis es un parásito nematodo responsable de la enfermedad conocida como dirofilariosis, que afecta principalmente a los perros, aunque también puede comprometer a otros animales y, en raros casos, a los seres humanos (Villanueva, 2017). El ciclo de vida de este parásito involucra a un mosquito como vector, el cual transmite las larvas en su tercera etapa a los caninos, de manera que, una vez dentro del hospedador, migran hacia el corazón y los pulmones, donde completan su desarrollo hasta alcanzar la fase adulta, lo que puede provocar insuficiencia cardíaca, daño pulmonar y, si no se trata de manera oportuna, la muerte del animal afectado (Silva, 2020).

La dirofilariosis es una enfermedad significativa en la salud canina debido a su impacto en la calidad de vida de los animales y su potencial letalidad además tiene implicaciones en la salud pública ya que en algunas situaciones los humanos pueden ser infectados por la picadura de un mosquito que ha adquirido el parásito al picar a un perro infectado por ello la prevalencia de *Dirofilaria immitis* ha sido objeto de numerosas investigaciones debido a su creciente incidencia en diversas regiones del mundo y su vigilancia es crucial para comprender su distribución y elaborar estrategias de control eficaces (Alcaíno, 2008). La prevalencia de *Dirofilaria immitis* varía según la región geográfica siendo más alta en zonas tropicales y subtropicales debido a la abundancia de mosquitos vectores (Acuña y Chávez 2002), en el norte de Europa y regiones templadas su incidencia es menor aunque ha aumentado en las últimas décadas por el cambio climático que expande el hábitat de los mosquitos (Morchon et al., 2012),

mientras que en Italia estudios indican una prevalencia del 40% en áreas rurales mientras que en zonas urbanas es ligeramente menor (Montenegro, 2024).

En América, la dirofilariosis representa un problema significativo en varias regiones una de ellas es Estados Unidos, especialmente en el sur y sureste, se han registrado altas tasas de prevalencia debido a las condiciones cálidas y húmedas favorables para los mosquitos (Brown et al., 2012). De la misma forma, la enfermedad está presente pero subestimada, con excepciones en Belice, Chile y Uruguay (Chacón y Candanedo, 2021). En cambio, estudios en Colombia, reportan prevalencias entre 0,91% y 16,12%, evidenciando la influencia del clima y la cercanía a cuerpos de agua en la proliferación de vectores (Albarracín, 2023).

En términos generales, múltiples estudios previos han documentado estos patrones de prevalencia en diversas regiones, resaltando la influencia de los factores ambientales y geográficos en la distribución del parásito y su importancia para definir estrategias de control más efectivas, ya que la geografía y el clima son elementos determinantes que condicionan la presencia de los mosquitos vectores, de modo que en las regiones tropicales y subtropicales, caracterizadas por temperaturas cálidas y precipitaciones frecuentes, se crea un entorno propicio para la proliferación de mosquitos, lo que incrementa el riesgo de transmisión (Izquierdo et al., 2019).

El cambio climático ha ampliado las áreas habitables de los mosquitos y, junto con la urbanización, representa un factor relevante, en vista que esta última puede favorecer una mayor proximidad entre los perros y los vectores, incrementando así la probabilidad de infección, además, la movilidad de los animales y su contacto frecuente con aguas estancadas o zonas propicias para la reproducción de mosquitos también contribuyen al riesgo de transmisión (Acuña y Chávez 2002; Guerra-Luna et al., 2020).

El aumento de casos de *Dirofilaria immitis* en regiones previamente no afectadas subraya la necesidad de evaluar las tendencias actuales y anticipar los desafíos futuros asociados a la

enfermedad (Muñoz et al., 2020). Factores como el cambio climático y la expansión urbana están transformando su panorama epidemiológico en Ecuador por ejemplo se ha registrado su presencia en zonas costeras y urbanas con alta prevalencia de infección y transmisión a través de mosquitos lo que hace imprescindible un análisis detallado de los datos más recientes sobre su distribución y alcance (Izquierdo et al., 2019).

Para los autores Prado-Carpio, E. C., et al. (2025), quienes emiten la siguiente reflexión, “Un objetivo bien formulado debe ser específico, alcanzable y alineado con el nivel de profundidad exigido por el tipo de producción académica”...en este contexto, el propósito de esta investigación fue evaluar la presencia de *Dirofilaria immitis* en caninos de la Fundación El Gran Roque de Guayaquil, así como analizar los hemogramas de cada uno de los pacientes incluidos en el estudio, con el fin de comprender su impacto en la población evaluada. La hipótesis de esta investigación establece que en: **La población canina de la Fundación El Gran Roque existe circulación activa de *Dirofilaria immitis*, evidenciada mediante la detección de casos positivos a través de la técnica de Knott y pruebas serológicas**; además, se plantea que los perros infectados presentan alteraciones hematológicas características como hemoconcentración, eosinofilia y trombocitopenia que los diferencian significativamente de los caninos no infectados de la misma población.

MATERIALES Y MÉTODOS

Ubicación y Población de estudio: La investigación sobre la presencia de *Dirofilaria immitis* en caninos se llevó a cabo en la Fundación El Gran Roque de Guayaquil. La población de estudio estuvo conformada por perros alojados en la fundación, de los cuales se seleccionaron, por conveniencia, 30 individuos que constituyeron la muestra analizada. Se dio prioridad a aquellos animales que habían estado en contacto o convivencia con dos casos positivos previamente identificados. La selección de los caninos contó con la aprobación de la fundación y se garantizó en todo momento el bienestar animal durante el procedimiento.

Tipo de investigación: La investigación realizada fue de tipo no experimental, descriptiva y transversal, ya que no se manipularon las variables de estudio, sino que se observaron las condiciones naturales de los caninos para determinar la presencia de *Dirofilaria immitis*. Se considera descriptiva porque buscó caracterizar la prevalencia del parásito y las alteraciones hematológicas encontradas, ofreciendo un panorama detallado de la situación en la población evaluada. Asimismo, fue transversal debido a que la recolección de datos se efectuó en un único momento del tiempo, permitiendo obtener una fotografía epidemiológica precisa y actual del estado de salud de los animales.

Alcance: El alcance fue descriptivo, ya que el objetivo central consistió en determinar la prevalencia de *Dirofilaria immitis* y describir las alteraciones hematológicas observadas en los caninos evaluados. Este tipo de alcance se seleccionó porque no se buscó establecer relaciones causales ni explicar mecanismos biológicos, sino presentar un panorama detallado de la situación actual en la población estudiada.

Enfoque: El enfoque predominante de la investigación fue cuantitativo, porque la investigación se basó en la medición numérica de la prevalencia del parásito y en la obtención de valores hematológicos expresados en cifras que permiten su análisis estadístico. Este enfoque permite objetividad, precisión y comparabilidad con otros estudios epidemiológicos. De manera complementaria, se integraron elementos cualitativos al considerar variables categóricas como la edad, el sexo, la condición corporal y las condiciones de vida de los animales.

Métodos y Técnicas: Para el desarrollo de esta investigación se emplearon métodos científicos que permitieron comprender la presencia de *Dirofilaria immitis* desde distintas perspectivas. Se utilizó el método inductivo para partir de la observación individual de cada canino y obtener conclusiones generales sobre la prevalencia del parásito, mientras que el método analítico facilitó descomponer los resultados clínicos y de laboratorio para estudiarlos por separado.

Posteriormente, el método sintético permitió integrar estos hallazgos en una visión global del problema, y el método estadístico brindó el soporte cuantitativo necesario para interpretar los datos de manera objetiva. De forma complementaria, se aplicaron diversas técnicas de investigación, entre ellas la observación clínica directa de los animales, la técnica documental para sustentar el estudio con literatura actualizada, y las técnicas de laboratorio utilizadas para el diagnóstico, como la prueba de Knott, los extendidos sanguíneos y el hemograma. Además, se empleó una ficha médica como instrumento fundamental para registrar información general, antecedentes y resultados diagnósticos de cada canino, lo que garantizó un proceso de recolección de datos ordenado y preciso.

Procedimiento: Para la detección de *Dirofilaria immitis* se recolectaron muestras de sangre venosa mediante punción cefálica o safena, las cuales fueron analizadas con la técnica de Knott, método ampliamente validado en estudios previos (Pinilla-Pérez et al., 2020). Asimismo, se utilizó un kit comercial VDRG® CHW Ag de inmunocromatografía rápida, empleado para la identificación de microfilarias. De manera complementaria, se realizaron pruebas de microfilaremia a través de extendidos sanguíneos y mediante la técnica de Knott modificada. Esta última resultó especialmente útil en casos con baja densidad parasitaria, ya que la aplicación de formol al 2% permitió la hemólisis de los glóbulos rojos, facilitando la observación de microfilarias inmóviles bajo el microscopio (Triviño, 2022).

La técnica de Knott consistió en la lisis química de células sanguíneas en muestras no coaguladas, seguida de centrifugación para concentrar el sedimento, el cual posteriormente se tiñó y examinó al microscopio (Western College of Veterinary Medicine, 2021). En la variante modificada, se mezcló 1 ml de sangre con 9 ml de formol al 2% en un tubo de vidrio, centrifugando la preparación durante 8 minutos a 1500 r.p.m.; tras eliminar el sobrenadante, se añadió azul de metileno al 0,1% al sedimento, que fue examinado posteriormente bajo el microscopio (Romero-Rodríguez, 2019).

Para el análisis de hemograma se utilizó de la misma muestra de sangre extraída para que se analizara a través del equipo de hemograma. Los procedimientos descritos de diagnóstico del parásito y el hemograma se llevaron a cabo en el laboratorio DIAGNOVET, ubicado en Samborondón, provincia del Guayas.

Análisis estadísticos: Los datos recopilados fueron analizados mediante estadística descriptiva, utilizando el cálculo de frecuencias absolutas y relativas para resumir la información obtenida. La prevalencia de *Dirofilaria immitis* se determinó en porcentaje con el apoyo del software Excel 2019. Para evaluar las posibles asociaciones entre la presencia del parásito y variables como la edad, el sexo y las condiciones de vida de los caninos (alimentación, estado de salud y atención veterinaria, higiene, entorno físico y condición corporal), se aplicó la prueba de chi-cuadrado empleando el programa InfoStat 2020.

Consideraciones éticas: Este estudio se llevó a cabo siguiendo los principios de bienestar animal y bioética, garantizando que la toma de muestras se realizara con el mínimo nivel de estrés para los animales y en estricto cumplimiento de los protocolos veterinarios establecidos. La investigación contó con la autorización de la Fundación El Gran Roque y fue ejecutada por personal capacitado en el manejo y diagnóstico de enfermedades parasitarias. Asimismo, se aseguró el respeto por el bienestar de los animales involucrados y se obtuvo la aprobación de los comités de ética de la institución donde se desarrolló el estudio. El cumplimiento de estos principios resultó esencial para preservar la integridad científica de la investigación y la protección de los sujetos estudiados (Alders, 2024).

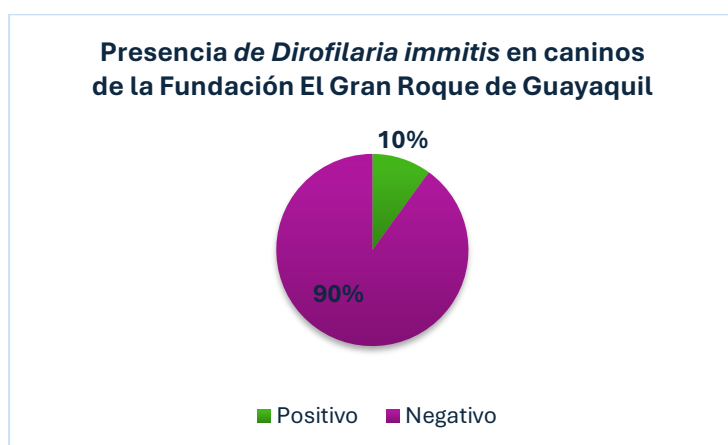
RESULTADOS

La figura 1 muestra la presencia de *Dirofilaria immitis* en los 30 caninos evaluados en la Fundación El Gran Roque de Guayaquil. De este total, únicamente 3 perros (10 %) resultaron positivos a la infección, mientras que la gran mayoría, 27 animales (90 %), fueron negativos. Estos resultados reflejan que, aunque la prevalencia en la población estudiada fue relativamente

baja, la detección de casos positivos confirma la circulación del parásito en la zona, lo que subraya la importancia de mantener medidas de prevención y monitoreo para proteger la salud de los animales y, de manera indirecta, la de las personas expuestas. Dado que únicamente se registraron tres casos positivos, no fue posible realizar un análisis de los factores de riesgo relacionados con la edad, el sexo y las condiciones de vida de los caninos, tales como la alimentación, el estado de salud y atención veterinaria, la higiene, el entorno físico y la condición corporal. Aunque no se evaluó la asociación estadística entre las variables, los resultados permiten señalar algunas tendencias relevantes. En relación con el sexo, se observó que dos de los casos correspondieron a hembras y uno a un macho, lo que refleja un ligero predominio de hembras en la población afectada. En cuanto a la edad, los tres animales se encontraron dentro de la categoría de adultos jóvenes (3–6 años), sin registrarse casos en animales más jóvenes (0–2 años) ni en mayores de 7 años. Estos hallazgos sugieren que, en este estudio, la infección se concentró en perros adultos jóvenes, con mayor frecuencia en hembras.

Figura 1.

*Presencia de *Dirofilaria immitis* en el lugar de estudio.*



Nota. Datos obtenidos de la presencia de *Dirofilaria Immitis*

La tabla 1. evidencia que los caninos negativos (n=27) mantuvieron valores sanguíneos dentro de los rangos normales, mientras que los tres positivos a *Dirofilaria immitis* mostraron

alteraciones notorias asociadas a la infección. En ellos, el hematocrito osciló entre 52,0 y 60,0 % (37–55) y la hemoglobina entre 17,6 y 20,9 g/dL (12–18), acompañados de un aumento de eritrocitos que alcanzó hasta $9,97 \times 10^6/\mu\text{L}$ (5,5–8,5), lo que sugiere un estado de hemoconcentración. También se evidenció un incremento de las proteínas plasmáticas (8,0–8,9 g/dL frente a un rango de 5,5–7,5) y un caso de leucocitosis con $18,9 \times 10^3/\mu\text{L}$ (6–17), que refleja una respuesta inflamatoria activa. De manera consistente, los tres positivos presentaron una marcada eosinofilia, con valores entre 11 y 16 % y hasta $2,12 \times 10^3/\mu\text{L}$ (0–5 % y $0,1–1,0 \times 10^3/\mu\text{L}$), además de trombocitopenia en un animal ($113 \times 10^3/\mu\text{L}$, 115–450). En conjunto, estos resultados reflejan la respuesta hematológica típica frente al parasitismo y la inflamación crónica provocada por la dirofilariosis.

Tabla 1.

Hemograma de los caninos evaluados en la Fundación El Gran Roque de Guayaquil.

Parámetro	Caninos negativos (n=27)	Caso positivo 1	Caso positivo 2	Caso positivo 3	Rango de referencia*
Hematocrito (%)	48,89	60,0	52,0	55,0	37 – 55
Hemoglobina (g/dL)	16,46	20,9	17,6	18,0	12 – 18
Eritrocitos ($10^6/\mu\text{L}$)	8,02	9,97	8,34	8,0	5,5 – 8,5
Plaquetas ($10^3/\mu\text{L}$)	235,52	113,0	183,0	210,0	115 – 450
Proteínas plasmáticas (g/dL)	8,25	8,0	8,5	8,9	5,5 – 7,5
Leucocitos totales ($10^3/\mu\text{L}$)	13,82	12,14	18,9	13,2	6 – 17
Neutrófilos (%)	61,63	56,0	69,0	63,0	62-86
Linfocitos (%)	19,26	23,0	14,0	14,0	11-29
Monocitos (%)	5,81	9,0	6,0	7,0	0-7,6
Eosinófilos (%)	13,11	12,0	11,0	16,0	0-5
Neutrófilos absolutos ($10^3/\mu\text{L}$)	8,63	6,79	13,1	8,36	4 – 12,6
Linfocitos absolutos ($10^3/\mu\text{L}$)	2,55	2,79	2,65	1,85	0,8 – 5,1
Monocitos absolutos ($10^3/\mu\text{L}$)	0,81	1,08	1,13	0,92	0 – 1,8

Eosinófilos absolutos (10 ³ /μL)	1,82	1,45	2,08	2,12	0,1 – 1,0
---	------	------	------	------	-----------

Nota. Datos de hemograma de los caninos negativos y positivos del estudio

DISCUSIÓN

En la población evaluada en la Fundación El Gran Roque (Guayaquil), la detección de tres casos positivos (10 %) de *Dirofilaria immitis* demuestra la circulación del parásito, aunque la prevalencia observada es menor que la reportada en otras provincias del Ecuador. Por ejemplo, en Santa Elena, informan una prevalencia del 33,3 %, con una asociación significativa entre la falta de desparasitación periódica y la presencia de microfilarias (Parra-Guayasamín et al., 2023). De igual forma, en El Oro se encontró un 15,9 % de prevalencia, siendo los machos adultos los más afectados (Muñoz-Velarde et al., 2023). Estos datos sugieren que, a pesar de las variaciones regionales, la enfermedad está presente de forma activa en diversas zonas del país y debe considerarse como un riesgo sanitario en expansión.

Los hallazgos de este estudio, al compararse con otras regiones de América, evidencian una amplia variabilidad en las prevalencias reportadas, que van desde cifras bajas hasta valores considerablemente elevados. En Colombia, por ejemplo, se han documentado escenarios muy contrastantes: en el Sinú medio la seroprevalencia alcanzó apenas el 5,7 % (Betancur-Hurtado et al., 2021), mientras que en el área metropolitana del Caribe colombiano se reportó un 60,1 % de positividad empleando pruebas rápidas y PCR de manera complementaria (Badillo-Viloria et al., 2023). En Cartagena, por su parte, se describió una frecuencia intermedia del 19,5 %, con mayor afectación en machos y en perros menores de seis años (Guerra-Luna et al., 2020). Estas diferencias ponen de manifiesto que, incluso dentro de un mismo país, la prevalencia de *Dirofilaria immitis* puede fluctuar considerablemente en función de factores ambientales, la densidad de mosquitos vectores y el acceso de los animales a medidas preventivas.

A nivel internacional los hallazgos obtenidos difieren de los reportes en el estudio, donde la enfermedad es altamente prevalente. En Texas, se documentó un 40,8 % de perros infectados y demostraron el rol del mosquito *Aedes aegypti* en la transmisión (Scavo et al., 2022). Asimismo, en Jamaica se reportó una prevalencia de 18,7 % en más de 900 perros evaluados, lo que refleja la magnitud del problema en zonas tropicales del Caribe (Khoury et al., 2024). Por el contrario, en Portugal se encontró un 27,3 % de positividad, con alta incidencia en perros mayores de un año sin profilaxis (Vieira et al., 2024), mientras que en España las cifras fueron menores, del 3 % en perros y 0,2 % en gatos, aunque se registró hasta 7,3 % de seropositividad felina (Montoya-Alonso et al., 2017).

El presente estudio no se pudo realizar un análisis estadístico por el reducido número de casos positivos, se observó que dos hembras y un macho resultaron infectados, lo que sugiere un ligero predominio en hembras jóvenes-adultas (3–6 años). Este hallazgo difiere de lo reportado en El Oro, donde los machos fueron más afectados (Muñoz-Velarde et al., 2023), pero coincide con observaciones en Acapulco (México), donde las hembras presentaron mayor positividad (Romero-Rodríguez et al., 2019). Respecto a la edad, distintos estudios coinciden en que los animales mayores de tres años son más susceptibles, tal como se evidenció en Guerrero-México y Santa Elena-Ecuador (Romero-Rodríguez et al., 2019; Parra-Guayasamín et al., 2023).

Aunque la prevalencia reportada fue baja, la confirmación de casos positivos no deja de ser relevante, ya que *Dirofilaria immitis* es un parásito zoonótico capaz de afectar a las personas expuestas a mosquitos en zonas endémicas (Betancur-Hurtado et al., 2021). Investigaciones en Colombia y Brasil han señalado que la expansión del parásito hacia áreas urbanas constituye un riesgo sanitario emergente, debido al estrecho contacto entre humanos, perros y vectores (Betancur-Hurtado et al., 2021; Vieira, et al., 2024). Frente a esta realidad, se hace indispensable reforzar los programas de vigilancia epidemiológica y control de mosquitos, además de fomentar la desparasitación periódica en los caninos y la educación de sus

propietarios. En esta línea, existen estudios donde destacan que la combinación de pruebas serológicas y moleculares no solo mejora la capacidad diagnóstica, sino que también permite un seguimiento más preciso de la prevalencia y la circulación del parásito en distintas poblaciones (Trancoso et al., 2020).

Los resultados hematológicos obtenidos en la tabla 1, muestran una clara diferencia entre los caninos negativos y los positivos a *Dirofilaria immitis*. Mientras que los animales sanos (n=27) presentaron valores dentro de los rangos de referencia, los tres positivos exhibieron alteraciones notorias que reflejan el impacto de la infección sobre la homeostasis sanguínea. El hallazgo de hematocritos elevados (52–60 %) y hemoglobina por encima de lo normal (17,6–20,9 g/dL) sugiere un estado de hemoconcentración, probablemente asociado a procesos crónicos de inflamación y compromiso circulatorio. Estos resultados coinciden con un estudio en Tailandia en donde se reportaron cambios hematológicos en perros infectados, entre ellos leucocitosis y alteraciones bioquímicas compatibles con daño sistémico (Kulnides et al., 2023).

Otro aspecto relevante fue el incremento de eritrocitos hasta $9,97 \times 10^6/\mu\text{L}$ y de proteínas plasmáticas (8,0–8,9 g/dL), lo que refuerza la presencia de un desequilibrio en la composición sanguínea. Estas variaciones también han sido mencionadas en perros infectados naturalmente en Brasil, donde la eosinofilia y la trombocitopenia destacaron como hallazgos frecuentes en el hemograma (Bendas et al., 2022). En nuestro caso, la eosinofilia fue constante en los tres positivos, con porcentajes entre 11 y 16 %, superando ampliamente los valores de referencia, lo que confirma su utilidad como marcador frente a parasitosis crónicas.

Asimismo, uno de los animales presentó trombocitopenia ($113 \times 10^3/\mu\text{L}$), condición que ha sido señalada en estudios cardiológicos como un hallazgo recurrente en perros con dirofilariosis, en los que la destrucción plaquetaria se relaciona con fenómenos inflamatorios y alteraciones vasculares (Lemos et al., 2022). Esta alteración, junto con la leucocitosis observada en otro de los casos ($18,9 \times 10^3/\mu\text{L}$), refuerza la idea de que la infección activa una respuesta inmunitaria

compleja en el hospedador. En conjunto, los hallazgos del presente trabajo coinciden con lo documentado en la literatura internacional, confirmando que la dirofilariosis canina no solo compromete la función cardiopulmonar, sino que también se refleja en alteraciones hematológicas detectables, especialmente la eosinofilia, la hemoconcentración y la trombocitopenia. Estos parámetros, por lo tanto, deben considerarse herramientas valiosas para complementar el diagnóstico y la vigilancia clínica en zonas endémicas.

CONCLUSIONES

La detección de tres perros positivos a *Dirofilaria immitis* mediante la técnica de Knott y pruebas complementarias confirma que el parásito circula activamente en la población canina de la Fundación El Gran Roque. Aunque la prevalencia encontrada es baja, constituye evidencia suficiente para reconocer un riesgo presente y constante en el entorno. Los animales infectados mostraron alteraciones hematológicas claras como hemoconcentración, eosinofilia y un caso de trombocitopenia que no se observaron en los perros no infectados, lo que demuestra el impacto fisiológico de la infección y la utilidad del hemograma como herramienta diagnóstica complementaria. Estos resultados refuerzan la importancia de mantener una vigilancia epidemiológica continua, promover la desparasitación periódica y fortalecer el control de mosquitos vectores, con el fin de proteger la salud de los caninos y la salud pública en la comunidad.

REFERENCIAS

- Acuña, P. U., & Chávez, A. V. (2002). *Determinación de la prevalencia de Dirofilaria immitis en los distritos de San Martín de Porres, Rímac y Cercado de Lima*. Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú, 13(2), 108–110. <https://doi.org/10.15381/rivep.v13i2.7343>
- Alcaíno, H. (2008). *Revista Ibero-latinoamericana de Parasitología: nueva etapa de dos revistas de Parasitología*. Parasitología Latinoamericana, 63(1–2–3–4), 3. <https://doi.org/10.4067/S0717-77122008000100001>
- Albarracín, J. (2023). *Determinación de la prevalencia y caracterización clínico-epidemiológica de la Dirofilaria immitis en perros del área Metropolitana de Bucaramanga* [Tesis de posgrado, Universidad Cooperativa de Colombia]. <https://repository.ucc.edu.co/server/api/core/bitstreams/99aad94b-1482-4702-bbd4-43e5e9cbe619/content>

- Alders, R. G. (2024). Emerging infectious disease prevention: Veterinary action required. *Australian Veterinary Journal*, 102(9), 426–430. <https://doi.org/10.1111/avj.13355>
- Badillo-Viloria, M. A., García-Bocanegra, I., de Laval-Galvis, R. J., Martínez, R., de la Rosa Jaramillo, S., Castillo-Castañeda, A., et al. (2023). *Dirofilaria immitis* en perros de compañía del área metropolitana del Caribe colombiano. *Comparative Immunology, Microbiology and Infectious Diseases*, 102, 102064. <https://doi.org/10.1016/j.cimid.2023.102064>
- Bendas, A. J. R., Alberigi, B., Galardo, S., Labarthe, N., & Mendes-de-Almeida, F. (2022). Clinical and blood count findings in dogs naturally infected with *Dirofilaria immitis*. *Brazilian Journal of Veterinary Medicine*, 44, e001922. <https://doi.org/10.29374/2527-2179.bjvm001922>
- Betancur-Hurtado, C., Calderón Rangel, A., & Jaramillo Mejía, P. (2021). *Dirofilaria immitis* en caninos del Sinú medio: un riesgo potencial para la salud pública. *Revista Médica de Risaralda*, 27(2), 89–96. <https://doi.org/10.22517/25395203.24738>
- Brown, H., Harrington, L., Kaufman, P., McKay, T., Bowman, D., Thomas Nelson, C., et al. (2012). Key factors influencing canine heartworm, *Dirofilaria immitis*, in the United States. *Parasites & Vectors*, 5, 245. <https://doi.org/10.1186/1756-3305-5-245>
- Chacón, S. C., & Candanedo, P. G. C. (2021). Canine dirofilariasis in Panama: First cases report, immunochromatography and necropsy diagnosis. *Journal of Applied Microbiology Research*, 4(1), 7–17. <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-77437/v1>
- Guerra-Luna, V., Vergel-García, D., Pinilla-Pérez, M., Villafañe-Ferrer, L., Cuadrado-Cano, R., & Almanza-Ibarra, K. (2020). Frecuencia de dirofilariosis en caninos de la localidad 3 de Cartagena, Bolívar (Colombia). *Revista de la Facultad de Medicina Veterinaria y de Zootecnia*, 67(3), 253–261. <https://doi.org/10.15446/rfmvz.v67n3.93932>
- Izquierdo, A., Boucourt, E., Jiménez, M., & Carrera, M. (2019). Actualización clínica-epidemiológica: infección humana por *Dirofilaria immitis* y otras filarias zoonóticas. *Revista Científica UTB*. <https://revistas.utb.edu.ec/index.php/sr/article/view/487/539>
- Khoury, N. K., Singh, S., Noble, S. A. A., Kirlew, T. V., Golding, M. A. J., Ali, I., et al. (2024). Prevalence of *Dirofilaria immitis* in dogs in Jamaica. *Parasitology Research*, 123(12), 411. <https://doi.org/10.1007/s00436-024-08434-4>
- Kulnides, N., Lorsirigool, A., Pumipuntu, N., Chantrasmee, C., & Janthong, N. (2023). Incidence and hematological changes in dogs infected with *Dirofilaria immitis* in Thailand. *World Veterinary Journal*, 13(1), 103–108. <https://doi.org/10.54203/scil.2023.wvj11>
- Lemos, N. M. O., Alberigi, B., Labarthe, N., Knacfuss, F. B., Baldani, C. D., & da Silva, M. F. A. (2022). How does *Dirofilaria immitis* infection impact the health of dogs referred to cardiology care. *Brazilian Journal of Veterinary Medicine*, 44, e002622. <https://doi.org/10.29374/2527-2179.bjvm002622>
- Montenegro Ruiz, O. (2024). *Efecto del cambio climático en la adaptación de hongos patógenos de importancia en salud humana, animal y ambiental* [Tesis de maestría, Universidad de los Andes]. <https://hdl.handle.net/1992/74794>
- Montoya-Alonso, J. A., Morchón, R., Falcón-Cordón, Y., et al. (2017). Prevalencia de dirofilariosis en perros y gatos de Madrid, España. *Parasites & Vectors*, 10, 354. <https://doi.org/10.1186/s13071-017-2299-x>
- Morchón, R., Carretón, E., González-Muguel, J., & Mellado-Hernández, I. (2012). Heartworm disease (*Dirofilaria immitis*) and their vectors in Europe – New distribution trends. *Frontiers in Physiology*, 3, 196. <https://doi.org/10.3389/fphys.2012.00196>

- Muñoz, C., González, M., Rojas, A., Martínez-Carrasco, C., Baneth, G., & Berriatua, E., et al. (2020). Massive microfilaremia in a dog subclinically infected with *Acanthocheilonema dracunculoides*. *Parasitology International*, 76, 102070. <https://doi.org/10.1016/j.parint.2020.102070>
- Muñoz Velarde, J. S., Zapata Saavedra, M. L., Sánchez Prado, R. G., & Sánchez Arrobo, S. J. (2023). Prevalencia de microfilaria en perros en tres sectores del cordón fronterizo en la provincia de El Oro. *Revista Científica Multidisciplinaria*, 8(3), 1–15. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i3.11783
- Prado-Carpio, E. C., Pinargote-Pinargote, H. M., Serrano-Valdiviezo, M. P., Minaya-Macías, M. M., & Navarrete-Almeida, M. S. (2025). Guía para la escritura académica y la divulgación de conocimientos. Editorial Erevna Ciencia Ediciones, Ecuador. <https://doi.org/10.70171/dwjsjb71>
- Parra-Guayasamín, S. G., Tuarez Villón, K. A., & Orrala Mendoza, A. E. (2023). Prevalencia de microfilaremia de *Dirofilaria immitis* en perros domésticos de la comuna Olón de la provincia de Santa Elena. *Revista Científica de Ciencias Agropecuarias (RECOA)*, 3(1), 1–10. <https://doi.org/10.53591/recoa.v3i1.1709>
- Pinilla-Pérez, M., Villafañe-Ferrer, L., Cuadrado-Cano, R., & Almanza-Ibarra, K. (2020). Frecuencia de dirofilariosis en caninos de la localidad 3 de Cartagena, Bolívar (Colombia). *Revista de la Facultad de Medicina Veterinaria y de Zootecnia*, 67(3), 253–261. <https://doi.org/10.15446/rfmvz.v67n3.93932>
- Romero-Rodríguez, P., García-y-González, E., Santos-Sotomaior, C., Pineda-Burgos, B., Olivar-Valladolid, G., Hernández-Ruiz, P., et al. (2019). Prevalencia de *Dirofilaria immitis* en caninos domésticos de dos municipios del trópico de Guerrero, México. *Abanico Veterinario*, 9, e915. <https://doi.org/10.21929/abavet2019.915>
- Scavo, N. A., Zecca, I. B., Sobotyck, C., Saleh, M. N., Lane, S. K., Olson, M. F., et al. (2022). High prevalence of canine heartworm, *Dirofilaria immitis*, in pet dogs in south Texas, USA, with evidence of *Aedes aegypti* mosquitoes contributing to transmission. *Parasites & Vectors*, 15(1), 407. <https://doi.org/10.1186/s13071-022-05514-1>
- Silva, L. (2020). *Prevalencia de enfermedades transmitidas por vectores en perros domésticos de zonas rurales del departamento de Tumbes* [Tesis doctoral, Universidad Nacional Mayor de San Marcos]. https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UNMS_8bb69adb8a77ac629b8a44a5b640659a/Details
- Trancoso, T. A. L., Lima, N. C., Barbosa, A. S., Leles, D., Fonseca, A. B. M., & Labarthe, N. V., et al. (2020). Detección de *Dirofilaria immitis* mediante técnicas microscópicas, inmunológicas y moleculares en perros de Cabo Frio, RJ, Brasil. *Revista Brasileira de Parasitología Veterinaria*, 29(1), e009. <https://doi.org/10.1590/S1984-29612020009>
- Triviño, O. (2022). *Métodos usados en el diagnóstico de Dirofilaria immitis en caninos* [Tesis de grado, Universidad Técnica de Babahoyo]. <https://dspace.utb.edu.ec/bitstream/handle/49000/11427/E-UTB-FACIAG-MVZ-000105.pdf>
- Vieira, V. M. A., Silva, P. P., Paulino, É. T., Fernandes, P. A., Labarthe, N., Gazêta, G. S., et al. (2024). Análisis epidemiológico de *Dirofilaria immitis* en perros de compañía en la Baixada Fluminense, Río de Janeiro. *Frontiers in Veterinary Science*, 11, 1360593. <https://doi.org/10.3389/fvets.2024.1360593>
- Villanueva, S. (2017). *Dirofilariosis canina: transmisión, diagnóstico, tratamiento y prevención*. Fatro. <https://fatroiberica.es/sabermas/dirofilariosis-canina-transmission-diagnostico-tratamiento-prevencion/>
- Western College of Veterinary Medicine. (2021). *Modified Knott's test*. University of Saskatchewan. <https://wcvm.usask.ca/learnaboutparasites/diagnostics/modified-knotts-test.php>