



Ciencia Latina
Internacional

Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, Ciudad de México, México.
ISSN 2707-2207 / ISSN 2707-2215 (en línea), mayo-junio 2024,
Volumen 8, Número 3.

https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i3

**PREVALENCIA DE MICROFILARIA
EN PERROS EN TRES SECTORES DEL
CORDÓN FRONTERIZO EN LA PROVINCIA
DE EL ORO**

**PREVALENCE OF MICROFILARIA IN DOGS IN
THREE SECTORS OF THE BORDER CORDON IN
THE PROVINCE OF EL ORO**

Jimmy Santiago Muñoz Velarde
Universidad Técnica de Machala, Ecuador

Matilde Lorena Zapata Saavedra
Universidad Técnica de Machala, Ecuador

Robert Gustavo Sánchez Prado
Universidad Técnica de Machala, Ecuador

Silvia Julissa Sánchez Arrobo
Universidad Técnica de Machala, Ecuador

DOI: https://doi.org/10.37811/cl_rem.v8i3.11783

Prevalencia de Microfilaria en Perros en tres Sectores del Cordón Fronterizo en la Provincia de El Oro

Jimmy Santiago Muñoz Velarde¹clinivetmagy28@hotmail.com<https://orcid.org/0009-0004-0284-962X>Maestría en Medicina Veterinaria
Universidad Técnica de Machala
Machala, Ecuador**Matilde Lorena Zapata Saavedra**mlzapata@utmachala.edu<https://orcid.org/0000-0002-8046-4328>Universidad Técnica de Machala
Machala, Ecuador**Robert Gustavo Sánchez Prado**rgsanchez@utmachala.edu.ec<https://orcid.org/0000-0002-1611-8201>Universidad Técnica de Machala
Machala, Ecuador**Silvia Julissa Sánchez Arrobo**Ssanchez1@utmachala.edu.ec<https://orcid.org/0009-0007-1421-6098>Universidad Técnica de Machala
Machala, Ecuador

RESUMEN

Las enfermedades hemoparasitarias representan un desafío en la medicina veterinaria debido a la diversidad de agentes etiológicos, como protozoos, rickettsias y nematodos, que afectan a diversas especies animales, incluyendo los caninos expuestos a vectores artrópodos. La microfilaria, transmitida por mosquitos del género *Culicidae*, es la causante de la filiarisis canina, con importantes implicaciones zoonóticas. El objetivo de este estudio es determinar la prevalencia de microfilaria en los cantones fronterizos de El Oro, Ecuador. Los resultados indican una alta incidencia de *Dirofilaria immitis*, destacando la necesidad de colaboración interinstitucional para implementar programas de vigilancia y control. La relevancia de considerar factores ambientales, como las condiciones climáticas y la migración animal, en la distribución de la enfermedad. Se subraya la importancia de estrategias de control integradas para reducir la transmisión de la enfermedad y proteger la salud pública. En conclusión, este estudio destaca la importancia de estrategias coordinadas de control para mitigar la prevalencia de microfilaria en áreas fronterizas, con el objetivo de prevenir la propagación de la enfermedad y sus implicaciones tanto en la población canina como en la humana.

Palabras clave: epidemiología, filiarisis canina, cordón fronterizo, distribución geográfica, culicidae

¹ Autor principal

Correspondencia: clinivetmagy28@hotmail.com

Prevalence of Microfilaria in Dogs in three Sectors of the Border Cordon in the Province of El Oro

ABSTRACT

Hemoparasitic diseases pose a formidable challenge in veterinary medicine because of the wide range of etiologic agents, including protozoa, rickettsiae, and nematodes, that affect various animal species, particularly canines exposed to arthropod vectors. Microfilaria, transmitted by mosquitoes of the genus Culicidae, is the main cause of canine filariasis, with important zoonotic implications. The present study aims to determine the prevalence of microfilaria in the bordering cantons of El Oro (Ecuador). The results show a marked incidence of *Dirofilaria immitis*, which highlights the imperative need for inter-institutional collaboration to institute surveillance and control programs. The importance of environmental factors, such as climatic conditions and animal migration, in the distribution of the disease is emphasized. Emphasis is placed on integrated control strategies to reduce disease transmission and safeguard public health. In conclusion, this study underscores the importance of coordinated control strategies to mitigate the prevalence of microfilariae in border areas, with the aim of curbing the spread of the disease and its ramifications for both the canine and human populations.

Keywords: epidemiology, canine filariasis, border cordon, geographic distribution, culicidae

Artículo recibido 20 mayo 2024
Aceptado para publicación: 24 junio 2024



INTRODUCCIÓN

Las enfermedades hemoparasitarias constituyen un desafío sustancial en la medicina veterinaria, dado el amplio espectro de agentes etiológicos involucrados, que abarcan desde protozoos hasta rickettsias y nematodos.(Younes et al., 2021) Estos parásitos, con capacidad de residir tanto intra como extracelularmente en los globos rojos, afectan a una extensa variedad de especies animales, incluyendo aquellas de uso doméstico, salvajes y de compañía. (Lu et al., 2017) Específicamente, los caninos altamente expuestos a diversos vectores artrópodos como mosquitos, garrapatas y pulgas. (Alarcón Ormaza & Recalde, 2019)

La importancia de estas patologías hemoparasitarias en medicina veterinaria radica en su potencial para desencadenar enfermedades graves en animales de compañía. (Pupić-Bakrač et al., 2021) Entre las afecciones más comunes se destacan aquellas causadas por bacterias y parásitos sanguíneos, como Ehrlichia, Hepatozoon, Babesia, Anaplasma y Dirofilaria. (Turner et al., 2020) No obstante, es fundamentalmente señalar que estos parásitos también pueden generar enfermedades en los seres humanos, como la malaria, la enfermedad de chagas y la tripanosomiasis africana.(da Silva et al., 2023)

La microfilaria es una larva filiforme de nematodos filarios transmitido por mosquitos del género *Culicidae*, agente causal de la filariasis canina, conocida como la enfermedad del gusano del corazón afecta predominantemente a los caninos, (Evans et al., 2022)pero también puede incidir en felinos y humanos.(Panarese et al., 2021) Los caninos portadores sirven como reservorios del parásito, facilitando así su transmisión a otros huéspedes, incluyendo a los seres humanos, lo que tiene relevancia en salud pública.(Prichard, 2021)

La infección por *Dirofilaria immitis* en caninos presenta una distribución cosmopolita, con una marcada incidencia en áreas costeras, favorecidas por las condiciones climáticas cálidas y húmedas propicias para la proliferación de los vectores. (Sabūnas et al., 2019)Sin embargo, se ha observado un resurgimiento de esta infección en localidades previamente no reportadas.(Muñoz et al., 2020) En Ecuador ha sido documentada en diversas áreas del territorio nacional (Astigarraga, 2023) Los estudios epidemiológicos han demostrado que el parásito no solo afecta a perros domésticos si no está vinculada con fauna silvestre (Marques, 2020)

Se ha identificado disparidades en la prevalencia de la infección en distintas regiones ecuatorianas. Las tasas son las zonas costeras y de menos altitud en comparación con las áreas montañosas de mayor altitud (Sociedad et al., 2019) Sin embargo, la presencia de la enfermedad del gusano cardiaco no se limita únicamente a áreas geográficas específicas del país; se han reportado casos en diversos entornos. En las áreas limítrofes de Ecuador, se ha constatado la presencia de *Dirofilaria immitis*, especialmente en lugares donde las condiciones climáticas favorecen la reproducción de los mosquitos vectores. Estas áreas abarcan regiones próximas a países vecinos como Colombia y Perú, donde la enfermedad también está arraigada.

La migración de animales a través de las fronteras, tanto de manera legal como ilegal, puede contribuir a la propagación de la enfermedad y aumentar la prevalencia *Dirofilaria immitis* en estos lugares. (Adrianzén et al., 2003) La existencia de población humana en estos sectores puede aumentar el riesgo de transmisión de la enfermedad debido a la presencia de perros portadores y poblaciones de mosquitos vectores. (Laidoudi et al., 2021)

Para controlar y prevenir la Dirofilariosis canina en zonas fronterizas, es esencial una colaboración entre autoridades de salud animal. (Cirer et al., 2019) Esto implica la implementación de programas de vigilancia epidemiológica. Por lo tanto, el objetivo de este estudio es determinar la prevalencia de microfilaria en los cantones Huaquillas, Arenillas, Las Lajas que forman parte del cordón fronterizo en la provincia de El Oro.

METODOLOGÍA

La metodología implementada en nuestra investigación fue de tipo descriptivo observacional con el objetivo de establecer la prevalencia de *Dirofilaria immitis*, los datos fueron procesados en el Software Excel.

Área de estudio

El presente estudio epidemiológico se realizó en los cantones fronterizos entre Ecuador y Perú de la provincia de El Oro como son Huaquillas, Arenillas y las Lajas los climas son similares con temperaturas entre 25° a 35° C.

Imagen 1



Estimación de la muestra

Para el cálculo de la muestra se utilizó la fórmula de estimación para una población desconocida, su tamaño fue de 240 animales, con una precisión del 4 %, un nivel de confianza del 95 %, en lo que respecta a la prevalencia se utilizó un valor de 11.23 %, valor que fue estimado Fernández (2016) en un estudio de *Dirofilaria*, realizado en la ciudad de Guayaquil.

$$n = \frac{z_{1-\frac{\alpha}{2}}^2 * p * q}{d^2}$$

Recolección y preparación de las muestras

Las muestras de sangre se extrajeron de la vena cefálica 3 ml de sangre con anticoagulante (EDTA) y las muestras fueron conservadas de 4 a 6°C por 4 días para su posterior análisis.

Posteriormente, se realizaron la técnica de Knott modificada se realizó mezclando 1 ml de sangre con 9 ml de formol al 2% en un tubo de plástico; se centrifugó la mezcla durante 8 minutos a 1500 rpm; se eliminó el sobrenadante, y se añadió al sedimento azul de metileno al 0.1%, para luego examinar el sedimento al microscopio.

Además de la técnica de Wood para la realización de esta prueba se procedió al llenado de los microcapilares y al posterior sellado de uno de los extremos con masilla. Las muestras fueron llevadas a centrifugar a 12 800 rpm por 5 minutos luego de lo cual se realizó la observación de la zona flogística para determinar la presencia de las microfilarias con la ayuda de un microscopio óptico convencional.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En el presente trabajo realizado en los tres cantones Huaquillas, Arenillas, Las Lajas. Se recolectaron un total de 226 muestras de las cuales 36 dieron positivas a microfilaria lo que representa el 15.9%, mientras que los animales que resultaron negativos fueron 84.1 que correspondieron a 190 perros totales como se representa a continuación en la tabla 1 y grafico 1.

Del resultado obtenido con el 15.9% (226 muestras), de los 3 cantones, podemos establecer una relación con las investigaciones realizadas por (Palacios Marory, 2022) en 120 perros analizados, resultaron positivos 25 de ellos, con un porcentaje de prevalencia del 20.83% bajo la técnica microcapilar. Estos datos contrastan con Ayora en el 2016 en la ciudad de guayaquil, este autor nos menciona en su investigación que de 31 perros muestreados utilizando el método Knott, resulto un total de 3 casos positivos a microfilaria con una prevalencia de 9.7% (Ayora Fernández, 2016)

Tabla 1 Representación de la prevalencia de microfilaria en caninos

Resultados obtenidos	Numero de muestras	Porcentaje
Positivos a Microfilaria	36	15.9%
Negativo a Microfilaria	190	84,1
Total, de Muestras	226	100%

Tabla 2 Representación de la prevalencia de microfilaria por cantón

Resultado por Cantón	Numero de muestra	% total de muestras
Cantón Huaquillas	11	30,55 %
Cantón Arenillas	24	66,66 %
Cantón Las Lajas	1	2,77 %
Total, de muestras		
Positivas	36	99,98 %.

En los mapas se observa cada cantón con una marcación de los puntos de muestras donde consta de color amarillo las muestras negativas y de color rojo las muestras positivas.

CONCLUSIONES

La prevalencia de *Microfilaria Immitis* en perros en los cantones Huaquillas, Arenilla y Las Lajas fue del 15.9 %, con un total de 226 animales muestreados de manera homogénea en la población.

Se logro determinar que la prevalencia de microfilaria del total de animales positivos (36) el mayor porcentaje correspondió a machos con 21 animales muestreados que representan 58,3 %, mientras que las hembras con 15 animales muestreados presentaron el 41,6 %.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Adrianzén, J., Chávez, A., & Casas Eva. (2003). Seroprevalencia De La Dirofilariosis Y Ehrlichiosis Canina En Tres Distritos De Lima. *Scielo*, 14(1), 43–48.

http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S160991172003000100008&script=sci_arttext&tlng=en

Alarcón Ormaza, J., & Recalde. (2019). Prevalence of microflariae in canis treated at the veterinary clinic aniamls. *scielo*, 11(5), 454–459. <http://rus.ucf.edu.cu/index>

Astigarraga, M. J. T. (2023). Dirofilariasis: Zoonosis parasitaria ignorada. *International Seven Journal of Multidisciplinary*, 2(5). <https://doi.org/10.56238/isevmjv2n5-005>

Cirer, A. I., Boucourt Rodríguez, E., Manzaba, M. J., & Carrera Gavilánez, M. (2019). Actualización Clínica-Epidemiológica: Infección Humana Por Dirofilaria Immitis Y Otras Filarias Zoonóticas Clinical-Epidemiological Update: Human Infection By Dirofilaria Immitis And Other ZOOTOTICIC FILARIAS. *Revista Ciencia e Investigación*, 4.

<https://doi.org/10.5281/zenodo.3279512>

da Silva, W. I., Gomes, A. R. D., de Francisco, M. C., da Silva, J. M., Filho, H. S. de O., Feitosa, T. F., & Vilela, V. L. R. (2023). Subcutaneous dirofilariasis due to Dirofilaria immitis in a dog in Brazil: first report. *Revista Brasileira de Parasitologia Veterinaria*, 32(2).

<https://doi.org/10.1590/S1984-29612023032>

Ayora Fernández, S. (2016). Diagnóstico De Dirofilariosis En Perros Universidad Nacional De Loja Área Agropecuaria Y De Recursos Naturales Renovables Carrera De Medicina Veterinaria Y Zootecnia.



- Da Silva Santos , F., & López Vargas , R. (2020). Efecto del Estrés en la Función Inmune en Pacientes con Enfermedades Autoinmunes: una Revisión de Estudios Latinoamericanos. *Revista Científica De Salud Y Desarrollo Humano*, 1(1), 46–59. <https://doi.org/10.61368/r.s.d.h.v1i1.9>
- Evans, C. C., Greenway, K. E., Campbell, E. J., Dzimianski, M. T., Mansour, A., McCall, J. W., & Moorhead, A. R. (2022). The Domestic Dog as a Laboratory Host for *Brugia malayi*. *Pathogens*, 11(10). <https://doi.org/10.3390/pathogens11101073>
- Laidoudi, Y., Otranto, D., Stolowy, N., Amrane, S., Manoj, R. R. S., Polette, L., Watier-grillot, S., Mediannikov, O., Davoust, B., & L'ollivier, C. (2021). Human and animal dirofilariasis in southeast of france. *Microorganisms*, 9(7). <https://doi.org/10.3390/microorganisms9071544>
- Lu, T. L., Wong, J. Y., Tan, T. L., & Hung, Y. W. (2017). Prevalence and epidemiology of canine and feline heartworm infection in Taiwan. *Parasites and Vectors*, 10. <https://doi.org/10.1186/s13071-017-2435-7>
- Marques, M. (2020). Mestrado-Medicina_Veterinaria-Marina_Isabel_Marques_Martins. <https://dspace.uevora.pt/rdpc/handle/10174/29734>
- Muñoz, C., González, M., Rojas, A., Martínez-Carrasco, C., Baneth, G., Berriatua, E., & Ortiz, J. (2020). Massive microfilaremia in a dog subclinically infected with *Acanthocheilonema dracunculoides*. *Parasitology International*, 76. <https://doi.org/10.1016/j.parint.2020.102070>
- Mosquera Molina , K. J., Núñez Gutiérrez , I. K., & Ramírez Lozada , H. (2024). Innovative Didactic Activities to Develop Senior High School Students' English Speaking Skills . *Estudios Y Perspectivas Revista Científica Y Académica* , 4(1), 443–464. <https://doi.org/10.61384/r.c.a.v4i1.110>
- Mosquera Molina , K. J., Núñez Gutiérrez , I. K., & Ramírez Lozada , H. (2024). Innovative Didactic Activities to Develop Senior High School Students' English Speaking Skills . *Estudios Y Perspectivas Revista Científica Y Académica* , 4(1), 443–464. <https://doi.org/10.61384/r.c.a.v4i1.111>
- Neri Vázquez, J. R., & Perez Jaramillo, P. A. (2024). Percepción de inseguridad en personal sanitario del bajío mexicano. *Revista Científica De Salud Y Desarrollo Humano*, 5(1), 234–252. <https://doi.org/10.61368/r.s.d.h.v5i1.87>



- Palacios Marory. (2022). Determinación De Microfilaria En Canis Lupus Familiaris Través Del Método De Microcapilar Y Observación Directa En Sangre En Parroquia Chacras. Universidad tecnica de Machala.
- Panarese, R., Iatta, R., Lia, R., Passantino, G., Ciccarelli, S., Gernone, F., Zatelli, A., & Otranto, D. (2021). HELMINTHOLOGY-SHORT COMMUNICATION Dirofilarioses in two cats in southern Italy. *Parasitology*, 120, 4247–4251. <https://doi.org/10.1007/s00436-021-07127-6>
[6/Published](#)
- Prichard, R. K. (2021). Macrocyclic lactone resistance in *Dirofilaria immitis*: risks for prevention of heartworm disease. En *International Journal for Parasitology* (Vol. 51, Números 13–14, pp. 1121–1132). Elsevier Ltd. <https://doi.org/10.1016/j.ijpara.2021.08.006>
- Pupić-Bakrač, A., Pupić-Bakrač, J., Beck, A., Jurković, D., Polkinghorne, A., & Beck, R. (2021). *Dirofilaria repens* microfilaremia in humans: Case description and literature review. En *One Health* (Vol. 13). Elsevier B.V. <https://doi.org/10.1016/j.onehlt.2021.100306>
- Sabūnas, V., Radzijeuskaja, J., Sakalauskas, P., & Paulauskas, A. (2019). First report of heartworm (*Dirofilaria immitis*) infection in an imported dog in Lithuania. *Helminthologia* (Poland), 56(1), 57–61. <https://doi.org/10.2478/helm-2018-0036>
- Sociedad, U. Y., Alarcón Ormaza, J., & Recalde, A. C. (2019). Prevalencia De Microfilarias En Canis Lupus Familiaris Que Se Atienden En La Clínica Veterinaria Animals INC. <http://rus.ucf.edu.cu/index>
- Turner, J. D., Marriott, A. E., Hong, D., O' Neill, P., Ward, S. A., & Taylor, M. J. (2020). Novel anti-Wolbachia drugs, a new approach in the treatment and prevention of veterinary filariasis? *Veterinary Parasitology*, 279. <https://doi.org/10.1016/j.vetpar.2020.109057>
- Younes, L., Barré-Cardi, H., Bedjaoui, S., Ayhan, N., Varloud, M., Mediannikov, O., Otranto, D., & Davoust, B. (2021). *Dirofilaria immitis* and *Dirofilaria repens* in mosquitoes from Corsica Island, France. *Parasites and Vectors*, 14(1). <https://doi.org/10.1186/s13071-021-04931-y>

