



## ¿PUEDE LA DIROFILARIOSIS CARDIOPULMONAR CANINA INCREMENTAR EL RIESGO DE ENFERMEDADES ATÓPICAS EN LA POBLACIÓN HUMANA?

Jorge Isidoro Matos, Elena Carretón, Yaiza Falcón, Soraya Falcón & José Alberto Montoya-Alonso.

Servicio de Medicina Veterinaria. Instituto Universitario de Investigaciones Biomédicas y Sanitarias. Facultad de Veterinaria de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria.

### Resumen

*Dirofilaria immitis* es un nematodo hemático responsable de la dirofilariosis cardiopulmonar canina, siendo considerada una zoonosis y una enfermedad emergente a nivel global. Las Islas Canarias son una región hiperendémica con un alto riesgo de infección zoonótica. Encontramos la prevalencia de asma más alta y trastornos atópicos dentro de la totalidad de la población española. Basándonos en la hipótesis inicial de una relación directa entre el proceso de la parasitación y el desarrollo de reacciones atópicas, 248 perros y sus respectivos dueños fueron analizados. Como resultados relevantes destacan una prevalencia de 16,53% de perros parasitados y un 29,43 % de dueños atópicos. Por otro lado, los resultados muestran que el 51,29% de perros infectados con dirofilariosis tienen un dueño alérgico, mientras que el 21,37 de los dueños alérgicos tienen un perro con enfermedad. Además, el 88,57% de los dueños sin alergias diagnosticadas tienen un perro que está libre de *D. immitis*, mientras que el 74,87% de los perros negativos tienen un dueño sin trastornos atópicos. Los resultados encontrados muestran diferencias significativas entre dueños alérgicos o no alérgicos en función de si su perro es negativo o positivo a dirofilariosis cardiopulmonar.

### Introducción

Las Islas Canarias, España, son una región hiperendémica para la dirofilariosis canina y el riesgo de infección zoonótica es bastante alto. Estudios previos sugieren que las infecciones zoonóticas producidas por *D. immitis* pueden ocurrir cuando los vectores se alimentan indistintamente de los reservorios animales y del ser humano en estas áreas. Por lo tanto, los humanos actúan como hospedadores accidentales y, en general, la dirofilariosis pulmonar es asintomática. Sin embargo, las evidencias epidemiológicas y clínicas sugieren que, en los seres humanos, como en otras especies, se producen simultáneamente diferentes manifestaciones de hipersensibilidad después del parasitismo de un artrópodo o algunos helmintos. Además, existe evidencia previa de una asociación entre el asma y la presencia de seropositividad a *D. immitis* en las personas, ~~mientras~~ que se sospecha que un factor importante para el riesgo de enfermedades alérgicas es la exposición a las proteínas de los parásitos, que suele manifestarse como una secuencia temporal de hipersensibilidad con dermatitis atópica en humanos que puede preceder al desarrollo de rinitis alérgica y asma.

### Objetivo del estudio

El objetivo principal de nuestro trabajo fue determinar y valorar la posible relación existente entre la presencia de *Dirofilaria immitis* en perros de una región hiperendémica de enfermedad y la alta prevalencia de hipersensibilidades atópicas en la población humana de las Islas Canarias.

## Material y métodos

Analizamos 248 perros de propiedad privada (111 machos y 137 hembras), entre junio de 2017 y diciembre de 2018 para exámenes de rutina hospitalaria. Los criterios de inclusión fueron > 5 meses de edad, sin quimioprofilaxis contra dirofilariosis, sin antecedentes de infección por gusanos del corazón y el acuerdo del propietario para participar en la encuesta. Se mantuvo un registro completo para cada perro, incluida la identificación (edad, sexo y raza), historia clínica y datos demográficos. Se obtuvieron muestras de suero de cada perro estudiado y, siguiendo las instrucciones del fabricante, se utilizó un kit de prueba inmunocromatográfica comercial (prueba Urano Dirofilaria®, Urano Vet SL, Barcelona, España) para analizar los antígenos de *D. immitis* circulantes

Se realizó una encuesta transversal para determinar la prevalencia de enfermedades atópicas en los dueños de los perros estudiados. Los datos se recopilaron mediante entrevistas personales y cuestionarios, incluyendo información sobre edad, sexo, ubicación y episodios de asma, dermatitis atópica o rinitis diagnosticados durante al menos los últimos cinco años. La población de estudio estaba compuesta por 248 propietarios (94 hombres y 115 mujeres) de entre 14 y 67 años, correspondientes a los perros estudiados y que actualmente viven en Gran Canaria.

Los datos se analizaron utilizando el software SPSS Base 25.0 para Windows. El análisis descriptivo de las variables consideradas se realizó mediante el estudio de las proporciones en las variables cualitativas. La prueba de chi-cuadrado se realizó para comparar proporciones. En todos los casos, el nivel de significancia se estableció en  $p < 0.01$ .

## Resultados

La prevalencia de *D. immitis* observada en los perros estudiados fue del 16,5% (41/248), siendo mayor en las hembras (9,7%) que en los machos (6,8%). Por otro lado, la prevalencia de los propietarios con enfermedad atópica diagnosticada fue del 29,4% (73/248), siendo ligeramente mayor en las mujeres (15,3%) que en los hombres (14,1%). Los resultados del cuestionario mostraron que 155 propietarios no alérgicos tienen un perro sin dirofilariosis, lo que representa una prevalencia del 62,10%. Además, 52 perros diagnosticados con dirofilariosis tenían un dueño alérgico, lo que corresponde al 21,37% de la prevalencia total. Además, se observó que 20 propietarios no alérgicos tenían perros infectados con gusanos del corazón, lo que representa una prevalencia del 8,06%. Finalmente, el 8,47% de la población estudiada correspondió a 21 dueños alérgicos con un perro infectado en sus hogares.

Los resultados muestran que, entre los perros positivos, el 51,29% (21/41) tenía un dueño alérgico, mientras que el 74,87% (155/207) de los perros negativos tienen un dueño no atópico. Además, el 88,57% (155/175) de los propietarios sin alergias diagnosticadas tenían un perro con dirofilariosis negativo, mientras que entre los propietarios alérgicos el 28,76% (21/73) tenían un perro positivo. Se evidenciaron diferencias significativas ( $p < 0.01$ ) entre personas alérgicas o no según si el perro es negativo o positivo a la dirofilariosis cardiopulmonar.

Por otro lado, se observaron diferencias significativas ( $p < 0.01$ ) entre la ubicación, porque la mayoría de los perros positivos a dirofilariosis viven al aire libre, donde es más fácil tomar contacto con los vectores de transmisión. Otras variables como edad, raza o sexo no muestran diferencias significativas.

## Discusión

Hoy en día, los desórdenes de influencia atópica afectan aproximadamente al 20% de la población mundial, sin embargo, el problema en las Islas Canarias es más relevante, puesto que representa la mayor morbilidad de asma y síntomas atópicos en el territorio español. Estudios anteriores han demostrado la presencia de comorbilidades alérgicas en el 25-30% de los habitantes de Canarias, lo que demuestra una alta prevalencia de enfermedades atópicas diagnosticadas asociado con niveles elevados de anticuerpos IgE. De manera similar a los resultados de este estudio, investigaciones anteriores han informado que el asma es común en individuos con una tasa de edad de 20 a 44 años en las Islas Canarias. Además, la prevalencia de alergias atópicas también es mayor en los niños que viven en Canarias en comparación con la población española en general, lo que podría estar relacionado con la exposición temprana a los alérgenos. Debido a las condiciones climáticas singulares

de las Islas Canarias, las hipersensibilidades mencionadas se han atribuido a la poderosa influencia que los factores ambientales tienen en su desarrollo, lo que explica la responsabilidad de la aparición de síntomas. Sin embargo, las condiciones climáticas canarias están fuertemente relacionadas con la prevalencia de la *Dirofilariosis*, las regiones con altas temperaturas y humedad facilitan la reproducción de los vectores de mosquitos y, por lo tanto, la transmisión y la infección.

Por otro lado, resultados similares de prevalencia de *dirofilariosis* canina han sido reportados en estudios previos desarrollados en Canarias y centrados en la idea de “One Health”.

**Proyecto financiado por: ACIISI. Gobierno de Canarias**



**Gobierno  
de Canarias**

Consejería de Economía,  
Industria, Comercio y Conocimiento  
Agencia Canaria de Investigación,  
Innovación y Sociedad  
de la Información

Es conocido que la exposición al parasitismo de helmintos es relativamente común en las poblaciones humanas de todo el mundo, y parece ser un poderoso factor de riesgo de hallazgos alérgicos. Varios estudios internacionales han discutido la influencia del aumento de la inmunoglobulina total en suero, además de otros posibles mecanismos inmunológicos iniciados por parásitos en enfermedades alérgicas humanas<sup>2,7</sup>. Basado en estas evidencias epidemiológicas y clínicas se sugiere que una asociación entre los trastornos alérgicos y la presencia de seropositividad a *D. immitis* en las personas podría estar relacionada<sup>3</sup>. En este sentido, en las Islas Canarias, un estudio previo desarrollado en la isla vecina de Tenerife mostró niveles significativamente más altos de anticuerpos IgE anti-*D. immitis* específica después del contacto con el parásito en una parte de los pacientes atópicos, lo que sugiere una contribución de la anti-*D. immitis* IgE a los altos niveles de IgE total presentes en este grupo<sup>8</sup>.

## Conclusión

Los resultados obtenidos en este trabajo sugieren que la exposición a *D. immitis* en áreas hiperendémicas podría ser un factor que contribuya al desarrollo de comorbilidades alérgicas y su alta incidencia en Canarias. Sin embargo, se deben realizar nuevas investigaciones, centradas en la influencia que la exposición constante a *Dirofilaria immitis* y *Wolbachia pipientis*, una bacteria endosimbionte, puede ejercer en el desarrollo de hipersensibilidades y comorbilidades alérgicas en la población de las Islas Canarias.

## Bibliografía

Cabrera-Pedrero ED, Carretón E, Morchón R, et al: The Canary Islands as a model of risk of pulmonary dirofilariasis in a hyperendemic area. *Parasitol Res.* 2018;117: 933-936.

Jōgi NO, Svanes C, Siiak SP, et al: Zoonotic helminth exposure and risk of allergic diseases: a study of two generations in Norway. *Clin Exp Allergy.* 2017; 48:66–77.

Desowitz RS, Rudoy R, Barnwell JW: Antibodies to canine helminth parasites in asthmatic and nonasthmatic children. *Int Arch Allergy Appl Immunol.* 1981; 65:361–366.

Bantz SK, Zhu Z, Zheng T. The Atopic March: Progression from Atopic Dermatitis to Allergic Rhinitis and Asthma. *J Clin Cell Immunol.* 2014; 5: 202.

Juliá-Serdá G, Cabrera-Navarro P, Acosta-Fernández O, et al: High prevalence of asthma and atopy in the Canary Islands, Spain. *Int J Tuberc Lung Dis.* 2011; 15:536–541.

Sánchez-Lerma B, Morales-Chirivella FJ, Peñuelas I, et al: High prevalence of asthma and allergic diseases in children aged 6 and 7 years from the Canary islands: the international study of asthma and allergies in childhood. *J Investig Allergol Clin Immunol.* 2009; 19: 383-390.

Tyagi N, Farnell EJ, Fitzsimmons CM, Ryan S, Tukahebwa E, Maizels RM, Dunne DW, Thornton JM, Furnham N. Comparisons of allergenic and metazoan parasite proteins: allergy the price of immunity. *PLoS Comput Biol.* 2015; 11:e1004546.

Pou-Barreto C, Quispe-Ricaldo MA, Morchón R, et al: Galectin and aldolase-like molecules are responsible for the specific IgE response in humans exposed to *Dirofilaria immitis*. *Parasite Immunol.* 2008; 30:596-6