

Estatus actual de la distribución de la dirofilariosis animal y humana en España y Portugal

La dirofilariosis tiene una distribución discontinua, con áreas fuertemente endémicas en las islas, costas y áreas interiores con regadíos. El comportamiento humano respecto del manejo de las mascotas tiene también una fuerte influencia en la distribución, en la prevalencia y en los cambios que estas experimentan.

Alicia Diosdado¹, Fernando Simón¹, Rodrigo Morchón¹, Alberto Montoya-Alonso², Elena Carretón², Javier González-Miguel^{1*}

¹Laboratorio de Parasitología, Facultad de Farmacia, Universidad de Salamanca.

²Laboratorio de Medicina Interna, Facultad de Medicina Veterinaria, Universidad de Las Palmas de Gran Canaria.

*Correspondencia:

Javier González-Miguel

Laboratorio de Parasitología, Facultad de Farmacia, Universidad de Salamanca.

C/ del Licenciado Méndez Nieto s/n, 37007, Salamanca, España.

Tel. +34 923294535, Fax +34 923294515, e-mail: jglez@usal.es

Imágenes cedidas por los autores

Factores responsables de la distribución de la dirofilariosis

Puesto que el desarrollo del ciclo vital de los mosquitos vectores está íntimamente ligado al agua y requiere una temperatura diaria elevada, el clima y sus variaciones son determinantes en la distribución de la dirofilariosis (Simón *et al.*, 2012). En general, el riesgo más elevado de dirofilariosis aparece en zonas tropicales, semitropicales y templadas que presentan una temperatura media elevada durante todo o parte del año y una alta humedad, proporcionada por la existencia de precipitaciones abundantes o por su proximidad a masas de agua o cultivos de regadío (Simón *et al.*, 2014). Por otra parte, en las últimas décadas la dirofilariosis (en especial la causada por *D. repens*) está experimentando en Europa una expansión desde los países históricamente endémicos del Mediterráneo, hacia el centro y norte del continente, donde no había sido detectada previamente (Genchi *et al.*, 2011). Esta modificación en el patrón de distribución se atribuye no solo al cambio climático, sino también a causas antropogénicas. Actividades humanas como la creación de áreas de regadíos y su poblamiento, el creciente hábito de adopción de mascotas y su traslado de áreas endémicas a otras libres del parásito, en muchos casos sin controles adecuados, y la ausencia de profilaxis generalizada en muchas áreas son algunos de los factores que están contribuyendo a la tendencia expansiva de la dirofi-

lariosis en nuestro continente (Simón *et al.*, 2012), y probablemente en otras partes del mundo. No obstante, la actividad humana no se traduce siempre en un aumento de la prevalencia de la dirofilariosis. La desparasitación rutinaria de los perros con complejos medicamentos que incluyen productos activos contra microfilarias y contra vermes redondos en general, así como la utilización creciente de insecticidas en urbanizaciones y campos de cultivo, pueden estar contribuyendo a la disminución de la prevalencia en algunas zonas sin perseguir específicamente la eliminación de la dirofilariosis (datos propios no publicados).

Dirofilaria immitis en España y Portugal

D. immitis es el agente causante de la dirofilariosis cardiopulmonar canina y felina y de la dirofilariosis pulmonar en humanos. Existe riesgo potencial de transmisión de *D. immitis* en toda la península Ibérica y en las islas, aunque su nivel varía considerablemente de unas áreas geográficas a otras (Simón *et al.*, 2014). No obstante, el conocimiento de la existencia de dirofilariosis cardiopulmonar canina en España y Portugal es relativamente reciente en comparación con otros países de nuestro entorno. La primera denuncia llevada a cabo por Ruiz-Prieto (1934) refirió la presencia de *D. immitis* en un perro de Córdoba y a partir de entonces se fueron sucediendo nuevos casos entre

Los estudios epidemiológicos, tanto los que incluyen zonas extensas como los locales, muestran que la prevalencia canina de *D. immitis* es mayor en las islas, en zonas costeras de la Península y en regiones interiores próximas a masas de agua o áreas de regadío, que además presentan una temperatura media-elevada durante periodos de duración variable.

Territorio peninsular

En el territorio peninsular las prevalencias medias por provincias/distritos varían entre 0,85 % y 36,7 % (Guerrero *et al.*, 1989; Ortega-Mora *et al.*, 1991; Morchón *et al.*, 2012; Alho *et al.*, 2014; Vieira *et al.*, 2014 y 2015; Maia *et al.*, 2015a; Montoya-Alonso *et al.*, 2015) (figura 1). Sin embargo, como se ha mencionado anteriormente, las prevalencias pueden ser muy diferentes entre zonas muy próximas, como se observa en algunas áreas de las que se dispone de datos tanto provinciales como locales. El caso más representativo es el del Delta del Ebro, en donde se han referenciado prevalencias del 35,8 % y 26 % (Anguera-Galiana, 1995; Rodes, 2006), mientras que la media provincial es de 0,85 % (Solano-Gallego *et al.*, 2006) (figura 2A). Por lo general, en las aglomeraciones urbanas la dirofilariosis presenta prevalencias muy bajas, a diferencia de lo que ocurre en zonas periurbanas o rurales con elevada población, que cuentan con urbanizaciones y/o con campos de regadío.

En zonas periurbanas o rurales con elevada población, que cuentan con urbanizaciones y/o con campos de regadío, la población canina suele ser elevada, está más expuesta a la picadura de los mosquitos y, en muchos casos, la profilaxis no está generalizada.

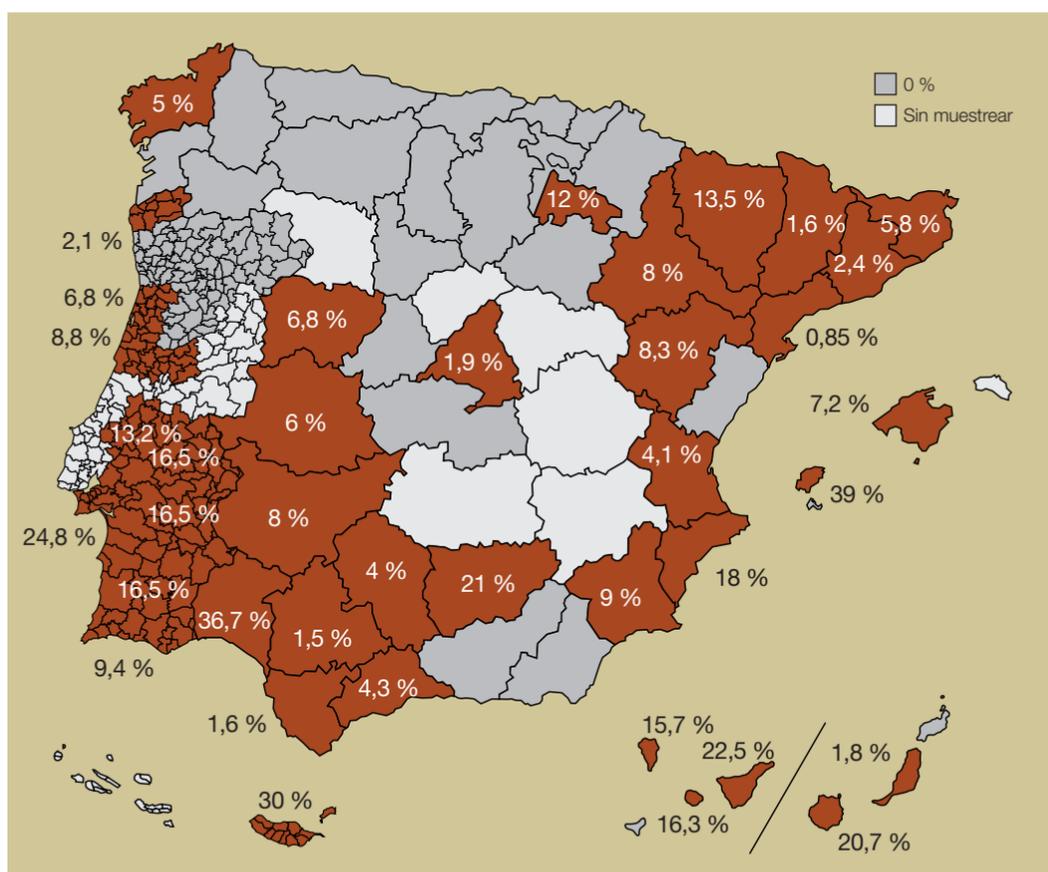


Figura 1. Distribución de la dirofilariosis canina causada por *Dirofilaria immitis* en España y Portugal basada en los últimos datos de prevalencias provinciales publicados.

los años 50 y 70 del pasado siglo, recogidos por Gómez-Bautista y Rojo-Vázquez (1990). Todos ellos estuvieron relacionados con casos esporádicos por hallazgo fortuito de los vermes en perros muertos a los que se les practicó la necropsia. El estudio de la distribución de la enfermedad comenzó con el trabajo de Guerrero *et al.* (1989), que incluyó gran parte del territorio español, aunque algunas provincias quedaron sin estudiar y en otras se analizaron muy pocas muestras. En la actualidad, el número de provincias/distritos analizados en España y Portugal ha aumentado, pero continúan existiendo territorios sin estudiar y, probablemente, algunos en los que no se han detectado infecciones no han sido correctamente muestreados. Además, si tenemos en cuenta que el parásito puede ser muy frecuente en unas zonas pero estar ausente en otras muy próximas, como consecuencia de diferencias ambientales drásticas, los datos registrados por provincias no representan la situación epidemiológica real.

En estas zonas, la población canina suele ser elevada, está más expuesta a la picadura de los mosquitos y, en muchos casos, la profilaxis no está generalizada. Existen datos concordantes con esta situación en la provincia de Salamanca (capital 0 %, regadíos del río Tormes 18 %) (datos propios no publicados) (figura 2B), Madrid (capital 0,6 %, regadíos del Tajo/Jarama 6,8 %) (Guerrero *et al.*, 1989 y 1992) y Barcelona (capital 0 %, regadíos del Bajo Llobregat 12,8 %) (Aranda *et al.*, 1998; Montoya-Alonso *et al.*, 2015) (figura 2C). Sin embargo, también se ha observado la situación opuesta, con prevalencias mucho mayores en el casco urbano de una capital respecto de la existente en su provincia o distrito. Tal es el caso de Figueira da Foz, perteneciente al distrito de Coimbra, en la parte central de Portugal. En esta ciudad, la prevalencia de *D. immitis* es del 27,3 %, mientras que en el conjunto del distrito de Coimbra se sitúa en el 8,8 % (Vieira *et al.*, 2014). Este hecho se debe, probablemente, a que se trata de una ciudad

PUREVAX®

Siempre más cerca de tus necesidades

PARA PROTEGER A LOS GATOS, LA NATURALEZA LES EQUIPÓ PARA **ANTICIPARSE.** **LO MISMO HACE PUREVAX.**

Gracias a una tecnología innovadora, PUREVAX® es la única gama de vacunas felinas totalmente libre de adyuvantes, que combina una seguridad óptima con una eficacia probada. Con una gama amplia y flexible, PUREVAX® proporciona soluciones adaptadas a cada situación y estilo de vida de los gatos.

1. DENOMINACIÓN DEL MEDICAMENTO VETERINARIO: Purevax Rabies suspensión inyectable 2. COMPOSICIÓN: Cada dosis de 1 ml contiene: Sustancia activa Virus canaripox recombinante de la rabia (vCP65) ≥ 106,8 DIAF50* (Dosis infecciosa 50 % determinada por inmunofluorescencia) 3. FORMA FARMACÉUTICA: Suspensión inyectable 4. DATOS CLÍNICOS. 4.1 Especies de destino: Gatos. 4.2 Indicaciones de uso, especificando las especies de destino. Inmunización activa de gatos de 12 semanas y más para prevenir la mortalidad debida a la infección por rabia. Inicio de la inmunidad: 4 semanas después de la primovacuna. Duración de la inmunidad después de la primovacuna: 1 año. Duración de la inmunidad después de revacunación: 3 años 4.3 Contraindicaciones: No se han descrito. 4.4 Advertencias especiales para cada especie de destino. No procede. 4.5 Precauciones especiales de uso. Precauciones especiales para su uso en animales: Vacunar únicamente animales sanos. Precauciones específicas que debe tomar la persona que administre el medicamento a los animales. Se sabe que los canaripox recombinantes son seguros para los humanos. Pueden observarse de forma transitoria ligeras reacciones adversas locales y/o sistémicas relacionadas con la inyección misma. En caso de autoinyección accidental, consulte con un médico inmediatamente y muéstrela el prospecto o la etiqueta. 4.6 Reacciones adversas (frecuencia y gravedad): Puede producirse una apatía ligera y transitoria, así como ocasionalmente, ligera anorexia o hipertermia (por encima de 39,5°C), habitualmente de 1 o 2 días de duración. La mayoría de estas reacciones se producen durante los 2 días siguientes a la inyección de la vacuna. Ocasionalmente puede producirse una reacción local transitoria (dolor a la palpación, inflamación limitada que puede volverse nodular, calor en el punto de inyección, y en algunos casos eritema), que habitualmente desaparece en 1 ó 2 semanas como máximo. Muy raramente, puede sobrevenir una reacción de hipersensibilidad que pudiera requerir un tratamiento sintomático apropiado. 4.7 Uso durante la gestación, la lactancia o la puesta: No ha quedado demostrada la seguridad del medicamento veterinario durante la gestación ni la lactancia. 4.8 Interacción con otros medicamentos y otras formas de interacción: Existe información sobre la seguridad y la eficacia que demuestra que esta vacuna se puede administrar en uso conjunto con las vacunas no adyuvantadas de Merial que contienen varias combinaciones de las valencias rinotraqueítis vírica felina, calicivirós, panleucopenia y clamidiasis. En base a los datos de eficacia actualmente disponibles que muestran un riesgo de interferencia, no está recomendada la administración de una vacuna no adyuvantada de Merial contra la leucemia felina durante los 14 días anteriores o posteriores a la vacunación con esta vacuna. 4.9 Posología y vía de administración. Vía subcutánea. Administrar una dosis de 1 ml, según la pauta de vacunación siguiente: Primovacuna: 1 inyección a partir de las 12 semanas. Revacunación: 1 año después de la primovacuna, y luego a intervalos de hasta 3 años. Pauta de viaje para las mascotas a aquellos países que requieran una serología antirrábica: la experiencia ha demostrado que algunos animales vacunados, aunque estén protegidos, pueden no mostrar el título de anticuerpos de 0,5 UI/ml requerido por algunos países. Los veterinarios pueden tomar en consideración dos vacunaciones. El mejor periodo para coger una muestra de sangre es alrededor de los 28 días después de la vacunación. 4.10 Sobredosisificación (síntomas, medidas de urgencia, antídotos), en caso necesario. No se ha observado ninguna reacción adversa tras la administración de 10 dosis excepto las mencionadas en la sección 4.6. Las reacciones pueden tener mayor duración. 5. PROPIEDADES INMUNOLÓGICAS: Grupo farmacoterapéutico: Otros inmunológicos para gatos, código ATCvet: Q106AX. La cepa vacunal vCP65 es un virus canaripox recombinante que expresa la glicoproteína G de los genes del virus de la rabia. Después de la inoculación, el virus expresa la proteína protectora, pero sin replicarse en el gato. Como consecuencia, la vacuna estimula la inmunidad activa contra el virus de la rabia en gatos. 8. NÚMERO(S) DE LA AUTORIZACIÓN DE COMERCIALIZACIÓN: EU2/10/117/001 EU2/10/117/002 EU2/10/117/003.

MERIAL
UNA COMPAÑÍA SANOFI

► costera que posee amplias zonas verdes, y está atravesada por el río Mondego, lo que favorece el desarrollo de las poblaciones de vectores en zona urbana.

Islas

Otro hábitat particular lo constituyen las islas (Baleares, Madeira y Canarias), cuyas temperaturas son moderadas/altas y en las que el ambiente marino es responsable de una elevada humedad. En el pasado se detectaron prevalencias significativamente altas (superiores al 50 % en Gran Canaria) (Montoya *et al.*, 2011), si bien los datos disponibles indican que las prevalencias actuales se encuentran entre 19 y 30 % (Araujo, 1996; Rodés, 2006; Montoya-Alonso *et al.*, 2016) (figura 1). En Tenerife y Gran Canaria este descenso se ha debido a la aplicación generalizada de profilaxis en los perros de compañía, si bien la prevalencia se mantiene en niveles del 40 % en los podencos canarios, que no están sometidos a medidas preventivas (Montoya-Alonso *et al.*, 2010). Sin embargo, no podemos generalizar la situación en las islas de un mismo archipiélago en función de los datos referentes a alguna isla en particular. Las Islas Canarias se han considerado área hiperendémica de dirofilariosis cardiopulmonar durante años, aunque solo se disponía de datos de Tenerife y Gran Canaria. Recientemente se ha realizado un estudio en el que se incluyeron todas las islas del archipiélago canario, y en el que se han encontrado grandes diferencias entre las distintas islas e incluso entre distintas zonas dentro de una misma isla. En el Hierro y Lanzarote no se encontró el parásito; en Fuerteventura la prevalencia canina no alcanzó el 2 %, se sitúa alrededor del 16 % en La Palma y en La Gomera, y está en torno al 20 % en Gran Canaria y Tenerife. Estas diferencias se deben tanto a características climáticas como demográficas particulares de cada isla. En general, la infección es más frecuente en zonas templadas que tienen una humedad elevada proporcionada por los vientos alisios, la presencia de estanques abiertos para el almacenamiento de agua, típicos de algunas islas y/o la proximidad a la costa (figura 2D). Por otra parte, en la isla de El Hierro, en la que existen las condiciones ambientales favorables antes señaladas pero donde existe una baja población de mascotas y con poco intercambio con otras islas, no existe *D. immitis* (Montoya-Alonso *et al.*, 2016).

En España, investigaciones recientes realizadas en las Islas Canarias y Barcelona muestran unas prevalencias de *D. immitis* en gatos de 18,1 % y 11,47 %, respectivamente.

Por lo que se refiere a las infecciones en reservorios silvestres, solo se ha denunciado la presencia de *D. immitis* en un lobo en Lugo (Segovia *et al.*, 2001) y algunos casos esporádicos en zorros en Salamanca y Barcelona (Mañas *et al.*, 2005; Simón-Vicente, com. pers.) Sin embargo, el dato más revelador de la extensión de *D. immitis* en reservorios silvestres, así como de la influencia de las condiciones ambientales en su infección, fue aportado por Gortázar *et al.* (1994), que encontraron prevalencias del 32 %, 1,7 % y 0 % en zorros de los regadíos del Ebro, de zonas de secano y de montaña de la provincia de Zaragoza, respectivamente.

Infecciones por *Dirofilaria immitis* en gatos y animales silvestres

Aunque el gato es un hospedador más resistente y menos adaptado que el perro, también es susceptible a *D. immitis*. En el gato la carga parasitaria es más baja, la vida media de las filarias adultas es menor y no suele aparecer microfilaremia, de manera que su papel como reservorio es muy limitado (Venco, 2007). Todo ello, junto con las características clínicas particulares de la dirofilariosis felina, dificulta el diagnóstico de la enfermedad en este hospedador, por lo que son muy escasos los datos epidemiológicos referentes a gatos. A pesar de ello, cada vez son más frecuentes las denuncias en zonas en las que existe dirofilariosis canina. En España, investigaciones recientes realizadas en las Islas Canarias y Barcelona muestran unas prevalencias de 18,1 % y 11,47 %, respectivamente (Montoya-Alonso *et al.*, 2014 y 2016). En Portugal, en un estudio que incluyó varios distritos se han detectado prevalencias que varían entre el 5 y el 19 % (Maia *et al.*, 2015c; Vieira *et al.*, 2015).

En humanos, en España se han diagnosticado ocho casos pulmonares atribuidos a *D. immitis* (seis en Salamanca y dos en las Islas Canarias) y otros ocho subcutáneos/oculares causados por *D. repens* en diversas provincias de la zona mediterránea.

Infecciones por *Dirofilaria repens*

D. repens es la especie causante de la dirofilariosis subcutánea/ocular tanto en animales como en humanos. Dado que es transmitida por las mismas especies de mosquitos, los factores de riesgo que determinan su distribución son idénticos a los descritos para la otra especie. No obstante, la detección de *D. repens* en la

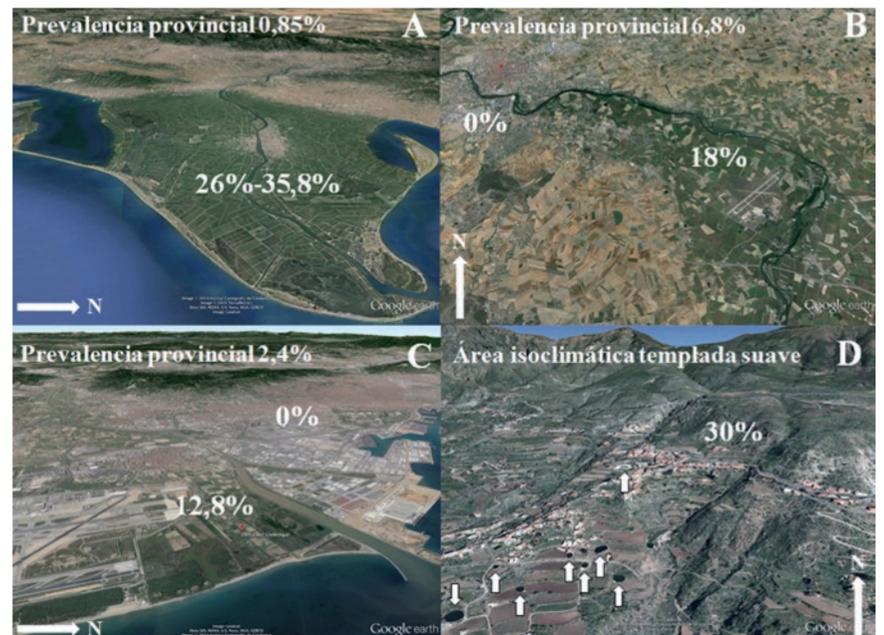


Figura 2. Ejemplos representativos de la influencia de factores locales en la distribución y prevalencia de la dirofilariosis canina en España: Delta del Ebro (Tarragona) (A); Salamanca (B); Barcelona (C); Gran Canaria (D). En esta última las flechas indican la localización de estanques abiertos en los que se almacena el agua. Imágenes tomadas de Google Earth, Image © 2016 DigitalGlobe.

península Ibérica fue muy posterior a la de *D. immitis*. Los primeros casos datan de los años 90 (Rojo-Vázquez *et al.*, 1990), mientras que en Portugal hasta el año 2015 no fue hallado el primer caso autóctono de dirofilariosis subcutánea, descrito en un perro procedente del oeste del Algarve (Maia *et al.*, 2015b). Los estudios iniciales llevados a cabo en la costa mediterránea mostraron una prevalencia muy baja (alrededor del 1 %) en las provincias de Málaga y Cádiz (Rojo-Vázquez *et al.*, 1990), pero más recientemente, en un estudio llevado a cabo en perreras de Alicante y Elche se encontraron prevalencias del 84,6 % y del 37,1 %, respectivamente. Sin embargo, la prevalencia en perros de las mismas zonas que acudían a consulta veterinaria fueron solamente del 5,1 % y 2,6 % (Cancrini *et al.*, 2000).

La dirofilariosis humana en España

En el hospedador humano, tanto *D. immitis* como *D. repens* causan nódulos benignos, pulmonares y subcutáneos respectivamente, que pueden confundirse con carcinomas pulmonares o cutáneos, con la consiguiente alarma para el paciente, en ocasiones acompañada de intervenciones quirúrgicas innecesarias, muy agresivas en el caso de los nódulos pulmonares (Simón *et al.*, 2009). Existen muy pocas denuncias de casos clínicos, todos ellos en España. Se han diagnosticado ocho casos pulmonares atribuidos a *D. immitis* (seis en Salamanca y dos en las Islas Canarias) y otros ocho subcutáneos/oculares causados por *D. repens* en diversas provincias de la zona mediterránea (Simón *et al.*, 2012). No obstante, los estudios seroepidemiológicos muestran una alta tasa de contacto de *D. immitis* con el hospedador humano ya que el 20 % de los individuos residentes en áreas de endemia canina presentaron diversos isotipos de anticuerpos específicos anti-*D. immitis* (Simón *et al.*, 1991; Espinoza *et al.*, 1993). No existen estudios similares en relación con *D. repens*.

Estos estudios, a pesar de ser escasos, muestran dos hechos de importancia: la existencia de dirofilariosis humana en la población española, y la frecuencia de las infecciones, aunque muchas de ellas no deriven en alteraciones clínicas.

Conclusiones

Tanto España como Portugal son países con condiciones favorables para la transmisión de la dirofilariosis. Las predicciones basadas en modelos GIS y los datos empíricos obtenidos por encuestas epidemiológicas son concordantes e indican que la dirofilariosis tiene una distribución discontinua, con áreas fuertemente endémicas en las islas, costas y áreas interiores con regadíos. Existen drásticas diferencias entre áreas muy cercanas cuyas condiciones ambientales difieren claramente. Además, el comportamiento humano respecto del manejo de las mascotas tiene también una fuerte influencia en la distribución, en la prevalencia y en los cambios que estas experimentan.

El análisis retrospectivo de los datos epidemiológicos muestra que donde se ha aplicado la profilaxis en las poblaciones caninas las prevalencias disminuyen claramente.

Hasta el momento, *D. repens* se ha detectado solamente en la costa mediterránea española, Islas Baleares y un caso en el sur de Portugal, y no se ha experimentado la expansión fulminante que se ha constatado en Europa. A pesar de su escasez, los datos sobre dirofilariosis humana documentan firmemente el riesgo zoonótico existente en España y Portugal. Una búsqueda de casos más intensa probablemente revelaría tasas de infección y de casos clínicos mucho más elevadas que las existentes actualmente.

El análisis retrospectivo de los datos epidemiológicos muestra que donde se ha aplicado la profilaxis en las poblaciones caninas las prevalencias disminuyen claramente. Sería necesario que estas medidas se aplicaran de manera generalizada, ya que esto reportaría un beneficio no solamente desde el punto de vista veterinario, sino que también contribuiría a la disminución del riesgo de infección en humanos. □

Bibliografía disponible en www.argos.grupoasis.com/bibliografias/dirofilariosis176.doc

