

# Leishmania, cambio climático y fauna silvestre: razones para estar alerta también en el norte

Tanto los datos de seroprevalencia en perros como los de prevalencia en fauna silvestre y sus tendencias temporales ponen de manifiesto la aparente expansión de *Leishmania infantum* en la península ibérica.

**Álvaro Oleaga Ruiz de Escudero**  
PhD, MSc, DVM

Investigador - Veterinario especialista en fauna silvestre  
S.E.R.P.A. (Empresa Pública Sociedad De Servicios Del Principado De Asturias S.A.)

misión mediada por vectores viene determinada por las condiciones del medio<sup>2,3,4</sup>.

## Leishmaniosis canina en el norte de la península: fauna silvestre como fuente de información

El norte de la península ibérica, históricamente considerado una región no endémica de *Leishmania*<sup>5,6,7</sup>, ha sido recientemente definido como una zona "hipoendémica" para este protozoo atendiendo a los últimos estudios efectuados en perros, que arrojan seroprevalencias menores al 7 % en una franja que va desde Navarra hasta la costa gallega<sup>8</sup>. Al igual que en el resto del norte

El norte de la península ibérica, históricamente considerado una región no endémica de *Leishmania*<sup>5,6,7</sup>, ha sido recientemente definido como una zona "hipoendémica" para este protozoo atendiendo a los últimos estudios efectuados en perros, que arrojan seroprevalencias menores al 7 % en una franja que va desde Navarra hasta la costa gallega<sup>8</sup>.

Teniendo en cuenta que más del 60 % de las enfermedades emergentes en el ser humano tienen un origen animal<sup>1</sup>, estos términos llevan ya mucho tiempo presentes en la mente y trabajo diario de los profesionales veterinarios. La vigilancia sanitaria de fauna silvestre es uno de los campos en los que la indisoluble relación entre salud animal, ambiental y humana que defiende el concepto *One Health* resulta más evidente y la leishmaniosis, un magnífico ejemplo al respecto: una enfermedad provocada por un protozoo (*Leishmania infantum*) que afecta al ser humano y otras especies de mamíferos domésticos y silvestres -con el perro como su principal reservorio- y cuya trans-

misión mediada por vectores viene determinada por las condiciones del medio<sup>2,3,4</sup>. En el caso concreto del Principado de Asturias los datos publicados sobre esta zoonosis en animales domésticos son escasos y centrados en el estudio de la presencia de anticuerpos en perros, con seroprevalencias comprendidas entre el 1,7 % y el 4,7 % durante la última década<sup>7,8,9</sup>.

El reciente desarrollo de técnicas de diagnóstico molecular como la PCR ha permitido confirmar la notable diferencia existente entre el porcentaje de perros infectados por *Leishmania* y el de los que llegan a seroconvertir, manifestar signos clínicos o enfermedad<sup>6,10,11</sup>. Estas técnicas han resultado también cruciales para el estudio de la presencia del parásito en



Ingrid Curry/shutterstock.com

diferentes especies de fauna silvestre y avanzar en la comprensión del papel que desempeñan en la epidemiología de la enfermedad<sup>12,13</sup>.

Un importante brote recientemente registrado en el Sur de Madrid, con 691 casos de leishmaniosis humana diagnosticados entre 2010 y 2016<sup>14</sup>, representa un claro ejemplo de la necesidad de emplear el enfoque *One Health* para el estudio de zoonosis. En este llamativo brote la liebre ibérica y el conejo silvestre fueron identificados como los principales reservorios implicados en la transmisión y proliferación de la enfermedad<sup>15,16</sup>, y los cambios ambientales provocados por el ser humano (en este caso, la construcción de un gran parque periurbano en la zona) señalados como un factor determinante a la hora de explicar el brote<sup>13</sup>.

El reciente desarrollo de técnicas de diagnóstico molecular como la PCR ha permitido confirmar la notable diferencia existente entre el porcentaje de perros infectados por *Leishmania* y el de los que llegan a seroconvertir, manifestar signos clínicos o enfermedad<sup>6,10,11</sup>.

Un estudio retrospectivo efectuado por Ruiz-Fons y colaboradores<sup>17</sup> tras el citado brote de Madrid analizó muestras de bazo de 94 liebres recogidas entre 2004 y 2010 en 6 regiones geográficas de la península. El parásito fue detectado en animales de las 6 regiones estudiadas, y se obtuvo una prevalencia media de un 43,6 % para toda la península. Uno de los datos más llamativos de este trabajo fue que las liebres europeas muestreadas en la región atlántica fueron las que presentaron una prevalencia más alta, concretamente del 64,3 %. Esta elevada prevalencia registrada en la región atlántica representa uno de los primeros avisos sobre una presencia de este protozoo más extendida en el Norte de España, al menos en áreas rurales, de lo estimado hasta ese momento.

Otro interesante trabajo desarrollado en el País Vasco entre 2001 y 2006 mostró la

presencia de material genético de *Leishmania* (sin lesiones compatibles detectadas) en el 28 % de 156 carnívoros silvestres muestreados<sup>18</sup>. Tejones (n=53) y zorros (n=48) ofrecieron prevalencias del 26 % y 29 %, respectivamente, en una región donde no habían sido publicados hasta la fecha datos sobre casos autóctonos de leishmaniosis en perros.

En el Principado de Asturias se estudió la presencia de *L. infantum* en muestras de 102 lobos (y otros 45 carnívoros silvestres incluidos en el estudio) muestreados entre 2008 y 2014<sup>19</sup> en el marco de la Red de Vigilancia sanitaria de fauna silvestre. La prevalencia media obtenida mediante PCR en bazo fue de un 40 % para todos los carnívoros muestreados, mientras que la presencia de material genético de *Leish-*

*mania* fue confirmada en un 33 % de los lobos analizados y en un 46 % de los zorros incluidos en el trabajo. El parásito se detectó en animales procedentes de la práctica totalidad de la geografía asturiana, y en ningún caso se detectaron clínica ni lesiones compatibles con leishmaniosis asociadas a los individuos positivos. Esta condición asintomática de los lobos estudiados concuerda con la ausencia de anticuerpos frente a *Leishmania* registrada en un estudio previo en el que se analizaron 39 lobos asturianos, a pesar de que en 18 de ellos sí que fue posible detectar la presencia de DNA del protozoo<sup>20</sup>. La comparación de los resultados obtenidos para los animales muestreados entre 2008 y 2014 con los de un trabajo de investigación previo efectuado sobre carnívoros silvestres muestreados entre 1990 y 2007<sup>21</sup> reveló un aparente aumento de



Vobodymyr Burdiak/shutterstock.com



► la presencia de *L. infantum* en carnívoros silvestres asturianos durante la última década: prevalencias del 18,1 % y 21 % en lobos y zorros respectivamente en el trabajo publicado en 2008 frente a los citados 33 % y 46 % obtenidos en el trabajo más reciente (2018).

### Ciclo doméstico-ciclo selvático y necesidad de xenodiagnóstico

A pesar de las llamativas prevalencias obtenidas en algunas de estas especies silvestres en el norte de la península, hay que recordar que la presencia de DNA de *L. infantum* en sus tejidos no implica necesariamente ni infección activa ni infectividad para el vector transmisor<sup>6,11</sup>, y que en ninguno de los animales analizados llegó a confirmarse la presencia de leishmaniosis como enfermedad.

Aparte de su elevada exposición a flebotomos por su vida al aire libre<sup>9</sup>, en estas especies silvestres no es posible descartar una mayor relevancia de vías de transmisión de *L. infantum* poco habituales o consideradas anecdóticas en perros: los mordiscos, confirmados como forma de transmisión

### Cambio climático y expansión de flebotomos y *Leishmania*

La aparente expansión de *L. infantum* hacia regiones situadas al norte de su área histórica de distribución no es ni mucho menos un fenómeno circunscrito al norte de la península ibérica. Esta detección del parásito en nuevas regiones ha sido constatada en Italia<sup>24,25</sup>, Francia<sup>26</sup>, Alemania<sup>27</sup>, Estados Unidos<sup>28</sup>, etc. Aparte de la globalización y otras actividades antropogénicas como modificaciones ambientales, el cambio climático ha sido propuesto como una de las principales causas de esta expansión de la leishmaniosis<sup>2,3,24</sup> ya que influye en la densidad, distribución y patrones de actividad de los flebotomos, y afecta con ello a la distribución y epidemiología de la enfermedad provocada por el parásito que transmiten<sup>3,25</sup>. Con regiones endémicas y otras aún hipoendémicas del parásito, y los efectos ya apreciables en la península ibérica de este cambio climático sobre temperatura y pluviosidad<sup>29</sup>, la expansión tanto de flebotomos como de *Leishmania* es una consecuencia esperable que parezca estar comenzando a apreciar ya.

La detección del parásito en fauna silvestre sí que aporta, en cualquier caso, valiosa información acerca de su distribución geográfica y la aparente existencia de vectores competentes para su transmisión, incluso en áreas donde dicha existencia no había sido comprobada previamente.

-poco frecuente- en perros<sup>22</sup>, resultan una forma de interacción habitual en lobos; por otro lado, recientemente fue confirmada en un estudio efectuado en Granada transmisión materno-fetal de *Leishmania* en todos los fetos de ratones domésticos cuyo tamaño permitió efectuar el análisis<sup>23</sup>.

Resulta necesario profundizar en el auténtico papel epidemiológico y capacidad infectiva de estas especies, mediante trabajos como los efectuados en Madrid en relación con el brote asociado a lagomorfos y que incluyeron su confirmación como fuente de infección de flebotomos mediante xenodiagnóstico<sup>15</sup>. La detección de *L. infantum* en fauna silvestre sí que aporta, en cualquier caso, valiosa información acerca de su distribución geográfica y la aparente existencia de vectores competentes para su transmisión, incluso en áreas donde dicha existencia no había sido comprobada previamente.

### Diagnóstico molecular y prevalencia en perros: piezas clave

En resumen, tanto los datos de seroprevalencia en perros como los de prevalencia en fauna silvestre y sus tendencias temporales han de ponernos sobre aviso acerca de la aparente expansión de *L. infantum* en la península ibérica. Sin embargo, el sesgo hacia un posible ciclo selvático<sup>15,21,30,31</sup> que los datos de prevalencia en fauna silvestre pueden representar supone que conocer la situación y evolución reales en el ciclo doméstico de *Leishmania* en estas zonas requiera de más estudios y datos de prevalencia en perros. La variedad de posibles síntomas y manifestaciones clínicas del proceso ha podido suponer que su presencia resultase subestimada en aquellas regiones en las que el parásito se consideraba

hasta hace poco ausente. Es por ello que parece recomendable incluir la leishmaniosis entre los diagnósticos diferenciales y potenciar el empleo de técnicas moleculares de diagnóstico en la clínica diaria de los perros que llegan a consulta en estas regiones no-endémicas o perien-démicas<sup>9,18,19</sup>. Los veterinarios clínicos, con su trabajo diario "a pie de campo", son piezas clave para evaluar cuál es la situación real en sus respectivas zonas de trabajo y ayudar a conocer la epidemiología y tendencias temporales de la leishmaniosis canina a nivel de la península ibérica. □

Los veterinarios clínicos, con su trabajo diario "a pie de campo", son piezas clave para evaluar cuál es la situación real en sus respectivas zonas de trabajo y ayudar a conocer la epidemiología y tendencias temporales de la leishmaniosis canina a nivel de la península ibérica.



### Referencias:

- Rahman MT, Sobur MA, Islam MS, Ievy S, Hossain MJ, El Zowalaty ME, Rahman AT, Ashour HM (2020). Zoonotic Diseases: Etiology, Impact, and Control. *Microorganisms* 12, 8(9):1405.
- Ready PD (2010). Leishmaniasis emergence in Europe. *Euro Surveill* 15, 19505.
- Iriso Calle A, Bueno Marí R, De las Heras E, Lucientes J, Molina R (2017). Cambio climático en España y su influencia en las enfermedades de transmisión vectorial. *Rev salud ambient* 17(1), 70-86.
- Moirano G, Zanet S, Giorgi E, Battisti E, Falzoi S, Acquotta F, Fratianni S, Richiardi L, Ferroglio E, Maule M (2020). Integrating environmental, entomological, animal, and human data to model the Leishmania infantum transmission risk in a newly endemic area in Northern Italy. *One Health* 10, 100159.
- Amusatégui I, Sainz A, Aguirre E, Tesouro MA (2004). Seroprevalence of Leishmania infantum in northwestern Spain, an area traditionally considered free of leishmaniasis. *Ann N Y Acad of Sci* 1026, 154-7.
- Solano-Gallego L, Miró G, Koutinas A, Cardoso L, Pennisi MG, Ferrer L, Bourdeau P, Oliva G, Baneth G (2011). LeishVet guidelines for the practical management of canine leishmaniasis. *Parasit Vectors* 4, 86.
- Miró G, Checa R, Montoya A, Hernández L, Dado D, Gálvez R (2012). Current situation of Leishmania infantum infection in shelter dogs in northern Spain. *Parasites Vectors* 5, 60.
- Gálvez R, Montoya A, Cruz I, Fernández C, Martín O, Checa R, Chicharro C, Miguelláñez S, Marino V, Miró G (2020). Latest trends in Leishmania infantum infection in dogs in Spain, Part I: mapped seroprevalence and sand fly distributions. *Parasit Vectors* 21, 13(1):204.
- Díaz-Regañón D, Roura X, Suárez ML, León M, Sainz A (2020). Serological evaluation of selected vector-borne pathogens in owned dogs from northern Spain based on a multicenter study using a commercial test. *Parasit Vectors* 10, 13(1):301.
- Baneth G, Koutinas AF, Solano-Gallego L, Bourdeau P, Ferrer L (2008). Canine leishmaniasis—new concepts and insights on an expanding zoonosis: part one. *Trends Parasitol* 24, 324-330.
- Solano-Gallego L, Morell P, Arboix M, Alberola J, Ferrer L (2001). Prevalence of Leishmania infantum infection in dogs living in an area of canine leishmaniasis endemicity using PCR on several tissues and serology. *J Clin Microbiol* 39, 560-563.
- Millán J, Ferroglio E, Solano-Gallego L (2014). Role of wildlife in the epidemiology of Leishmania infantum infection in Europe. *Parasitol Res* 113, 2005-2014.
- Cardoso L, Schallig H, Persichetti MF, Pennisi MG (2021). New Epidemiological Aspects of Animal Leishmaniasis in Europe: The Role of Vertebrate Hosts Other Than Dogs. *Pathogens* 10, 307.
- González E, Jiménez M, Hernández S, Martín-Martín I, Molina R (2017). Phlebotomine sand fly survey in the focus of leishmaniasis in Madrid, Spain (2012-2014): Seasonal dynamics, Leishmania infantum infection rates and blood meal preferences. *Parasit Vectors* 10, 368.
- Molina R, Jiménez MI, Cruz I, Iriso A, Martín-Martín I, Sevillano O, Melero S, Bernal J (2012). The hare (*Lepus granatensis*) as potential sylvatic reservoir of Leishmania infantum in Spain. *Vet Parasitol* 190, 268-271.
- Jiménez M, González E, Martín-Martín I, Hernández S, Molina R (2014). Could wild rabbits (*Oryctolagus cuniculus*) be reservoirs for Leishmania infantum in the focus of Madrid, Spain? *Vet Parasitol* 202, 296-300.
- Ruiz-Fons F, Ferroglio E, Gortázar C (2013). Leishmania infantum in free-ranging hares, Spain, 2004-2010. *Euro Surveill* 18, 20541.
- Del Río L, Chitímia L, Cubas A, Victoriano I, De la Rúa P, Gerrikagoitia X, Barral M, Muñoz-García CI, Goyena E, García-Martínez D, Fisa R, Riera C, Murcia L, Segovia M, Berriatua E (2014). Evidence for widespread Leishmania infantum infection among wild carnivores in L. infantum perien-demic northern Spain. *Prev Vet Med* 113, 430-435.
- Oleaga A, Zanet S, Espí A, Pegoraro de Macedo MR, Gortázar C, Ferroglio E (2018). Leishmania in wolves in northern Spain: a spreading zoonosis evidenced by wildlife sanitary surveillance. *Vet Parasitol* 255, 26-31.
- Oleaga A, Vicente J, Ferroglio E, Pegoraro de Macedo MR, Casais R, del Cerro A, Espí A, García EJ, Gortázar C (2015). Concomitance and interactions of pathogens in the Iberian wolf (*Canis lupus*). *Res Vet Sci* 101, 22-27.
- Sobrino R, Ferroglio E, Oleaga A, Romano A, Millán J, Revilla M, Amal MC, Trisciuglio A, Gortázar C (2008). Characterization of widespread canine leishmaniasis among wild carnivores from Spain. *Vet Parasitol* 155, 198-203.
- Karkamo V, Kaistinen A, Näreaho A, Dillard K, Vainio-Siukola K, Vidgrén G, Tuoresmäki N, Anttila M (2014). The first report of autochthonous non-vectorborne transmission of canine leishmaniasis in the Nordic countries. *Acta Vet Scand* 56, 84.
- Martín-Sánchez J, Torres-Medina N, Corpas-López V, Morillas-Márquez F, Díaz-Sáez V (2020). Vertical transmission may play a greater role in the spread of Leishmania infantum in synanthropic *Mus musculus* rodents than previously believed. *Transbound Emerg Dis* 67, 1113-1118.
- Ferroglio E, Maroli M, Gastaldo S, Mignone W, Rossi L (2005). Canine leishmaniasis, Italy. *Emerg Infect Dis* 10, 1618-1620.
- Maroli M, Rossi L, Baldelli R, Capelli G, Ferroglio E, Genchi C, Gramiccia M, Mortarino M, Pietrobello M, Gradoni L (2008). The northward spread of leishmaniasis in Italy: evidence from retrospective and ongoing studies on the canine reservoir and phlebotomine vectors. *Trop Med Int Health* 13(2), 256-64.
- Chamaille L, Tran A, Meunier A, Bourdoiseau G, Ready P, Dedet JP (2010). Environmental risk mapping of canine leishmaniasis in France. *Parasit Vectors* 3, 31.
- Nauke TJ, Schmitt C (2004). Is leishmaniasis becoming endemic in Germany? *Int J Med Microbiol* 37, 179-181.
- Enserink M (2000). Has leishmaniasis become endemic in the US? *Science* 290, 1881-1883.
- Cramer W, Guiot J, Fader M, Garrabou J, Gattuso JP, Iglesias A, Lange MA, Lionello P, Llasat MC, Paz S, Peñuelas J, Snoussi M, Toreti A, Tsimplis MN, Xoplaki E (2018). Climate change and interrelated risks to sustainable development in the Mediterranean. *Nature Climate Change* 8, 972-980.
- Risueño J, Ortuño M, Pérez-Cutillas P, Goyena E, Maia C, Cortes S, Campino L, Bernal J, Muñoz C, Arcenillas I, Martínez-Rondán FJ, González M, Collantes F, Ortiz J, Martínez-Carrasco C, Berriatua E (2018). Epidemiological and genetic studies suggest a common Leishmania infantum transmission cycle in wildlife, dogs and humans associated to vector abundance in Southeast Spain. *Vet Parasitol* 15, 259-61-67.
- Millán J, Zanet S, Gomis M, Trisciuglio A, Negre N, Ferroglio E (2011). An investigation into alternative reservoirs of canine leishmaniasis on the endemic island of Mallorca (Spain). *Transbound Emerg Dis* 58, 352-357.

