

ECTOPÁRASITOS PRESENTES EN CORZOS (*Capreolus capreolus*) DE GALICIA (NO ESPAÑA)

LUIS VÁZQUEZ, VICENTE DACAL, FRANCISCO JAVIER PATO, PABLO DÍAZ, ALEJANDRA PAINCEIRA, GONZALO FERNÁNDEZ, PATROCINIO MORRONGO & PABLO DIEZ-BAÑOS

Parasitología y Enfermedades Parasitarias. Departamento de Patología Animal. Facultad de Veterinaria. Universidad de Santiago de Compostela. 27002. Lugo (España).
(luis.vazquez@rai.usc.es)

RESUMEN

Entre abril de 2007 y octubre de 2008, se recogieron 367 pieles de corzo en distintas zonas de Galicia. Las muestras se tomaron lo más pronto posible, tras la muerte del animal, para evitar pérdida de ectoparásitos; se cuantificaron los ejemplares de cada uno de los estadios de desarrollo (larvas, ninfas y adultos) y se conservaron en alcohol hasta su posterior identificación. Se encontraron ectoparásitos de tres grupos diferentes: Ixodidae, Mallophaga e Hippoboscidae. En 305 animales (83,1%) se encontraron garrapatas pertenecientes a la familia Ixodidae, con predominio de la especie *Ixodes ricinus* (n=305, 83,1%) y en mucha menor proporción se identificó *Dermacentor marginatus* (n=1, 0,3%). La localización preferente de las garrapatas fue en las ingles, axilas, región medial de las extremidades y cuello. El único ejemplar de *D. marginatus* hallado fue una hembra adulta, mientras que de *I. ricinus*, se observaron las tres formas de desarrollo, siendo los adultos los más frecuentes (n=302, 82,3%) y en menor proporción las ninfas (n=167, 45,5%) y larvas (n=100, 27,2%). La intensidad de infestación media fue de 43 garrapatas por animal; la mayoría adultos (31 adultos), seguidos de ninfas (17) y larvas (11). La relación entre hembras y machos fue de 2,94. Además, en 12 individuos (3,3%) se hallaron piojos (Mallophaga) de la especie *Trichodectes meyeri* y dípteros, *Hippobosca equina* (n=12, 3,3%) y *Lipoptena cervi* únicamente en 1 (0,3%) animal.

Palabras clave: corzo, ectoparásitos, Galicia, Ixodidae, Mallophaga, Hippobosca.

ABSTRACT

Ectoparasites presents in roe deer (Capreolus capreolus) from Galicia (NW Spain)

Between April 2007 and October 2008, 367 roe deer skins were collected in different areas of Galicia during hunting season for this wild ruminant. The samples were taken as soon as possible to prevent loss of ectoparasites. Ectoparasites collected were preserved in alcohol (70%) for later identification following key Gil-Collado *et al.* (1979), Walker (1994) and Estrada-Peña *et al.* (2004). In animals were infected ticks, were collected and quantified all copies of each stages of development (larvae, nymphs and adults). In all roe deer studied were found four types

of ectoparasites: Ixodidae, Mallophaga, Melophagus and Hippoboscidae. In 83.1% of roe deer studied were found ticks belonging to Ixodidae family, with predominance of the specie *Ixodes ricinus* (83.1%) and lower was identified *Dermacentor marginatus* (0.3%, only one roe deer). Typically located of ticks were in lower body, groin area, armpits, medial region of limbs and neck. Were present different stages of *I. ricinus*, although were more frequent adults (82.2%), followed by nymphs (45.6%) and larvae (27.2%). The mean intensity of infestation was 43 ticks, majority was adults (31 adults) and fewer nymphs (17) and larvae (11) were found. The relationship between females and males was 2.94. The only *Dermacentor marginatus* parasitized roe deer had an adult female. In 3.1% of roe deer were found Mallophaga lice infestations of *Trichodectes meyeri* specie. It was also observed in 3.3% of the samples the presence of *Hippobosca equina*, while we observed only a deer (0.3%) infested by *Melophagus ovinus*. This study found a high percentage of roe deer infested by ectoparasites, especially ticks of *Ixodes ricinus* specie.

Keywords: roe deer, Galicia, infestation, ectoparasites, ticks.

INTRODUCCIÓN

La presencia de ectoparásitos en rumiantes silvestres de España se ha estudiado fundamentalmente en el ciervo (*Cervus elaphus*), comprobándose que pueden estar infestados por hasta 15 especies distintas de garrapatas (Olmeda *et al.* 2001). Se ha comprobado que los ixódidos son los ectoparásitos más frecuentes en los rumiantes silvestres en relación con las infestaciones producidas por malófagos, anopluros, hipoboscas, etc.

Un estudio llevado a cabo en Gran Bretaña por Scharlemann *et al.* (2008) demuestra que el número medio de garrapatas por animal ha aumentado en los últimos años de forma significativa e indica que el incremento de garrapatas ha coincidido con un aumento creciente de la población de ciervos. En este sentido, en Galicia, también se han incrementado las poblaciones de cérvidos, en concreto del corzo (*Capreolus capreolus*) como lo demuestra que las capturas de esta especie se multiplicaron por 20 en los últimos 16 años. Es el ungulado silvestre de mayor crecimiento poblacional en Galicia (comunidad española con mayor densidad de corzos), en la que hay importantes diferencias territoriales.

El corzo es capaz de adaptarse a distintos medios, encontrándose poblaciones de este ungulado en una gran variedad de hábitats, desde ambientes agro-forestales, muy frecuentes en Galicia, a estratos netamente agrícolas habitados por el hombre. El progresivo abandono de las tierras de cultivo marginales ha hecho que en gran

parte de la Comunidad el estrato agrario esté compuesto por un mosaico de parcelas de cultivo y extensiones medias o pequeñas de monte, que constituyen el hábitat ideal para este ungulado silvestre, debido a la diversidad de recursos vegetales a su disposición. La expansión del corzo en Galicia se ha producido durante los últimos treinta años del siglo pasado y continúa en la actualidad hacia el occidente de la comunidad; esta expansión está limitada principalmente por el trazado de la autopista AP-9. Este crecimiento se produjo, principalmente, a partir de las poblaciones de las áreas montañosas de la provincia de Ourense, de la Sierra de los Ancares (Lugo y Ourense) y de la Sierra do Xistral (Lugo). Así pues, el corzo es abundante en la parte más oriental de Galicia, ramificándose a medida que avanzamos hacia el oeste y encontrándose en toda la Comunidad excepto en el cuadrante suroccidental.

El fomento sostenible de esta especie cinegética permite alcanzar el principal objetivo de la política diseñada por la Unión Europea para el desarrollo rural, es decir, la diversificación del sistema productivo económico mediante el fomento de actividades tradicionales agroganaderas complementarias. Este hecho adquiere singular importancia en Galicia por la menor competitividad de la actividad agroganadera y también por el progresivo abandono del campo en las zonas de montaña. En consecuencia la caza se considera un recurso productivo más en la explotación multifuncional de bosque, puesto que el aprovechamiento cinegético del corzo supone la generación de apreciables beneficios socioeconómicos y además crea expectativas de generación de ingresos que contribuyen a la protección del espacio medioambiental; además, se produce una revalorización y reinversión de capital, orientándose los esfuerzos a incrementar las poblaciones en función de la capacidad de carga de cada zona. La actividad cinegética relacionada con esta especie es una interesante alternativa al generar ingresos complementarios en zonas rurales. No obstante, las condiciones medioambientales del medio puede favorecer la distribución homogénea del corzo en todo el terreno, o por el contrario, desequilibrar su distribución con excesiva concentración en una parte del terreno en perjuicio de otras con escasez de ejemplares.

Teniendo en cuenta estos antecedentes, nos proponemos estudiar algunos aspectos de los principales ectoparásitos que afectan a los corzos en Galicia, así

como analizar diferentes parámetros que condicionan la intensidad de infestación y su distribución estacional.

MATERIAL Y MÉTODOS

Área de estudio

Galicia está situada en el NO de España y tiene una superficie total de 29.574 km². Su geografía se caracteriza por el contraste entre el relieve costero y el del interior y además existe una marcada diferencia entre las elevadas llanuras septentrionales y las sierras y depresiones meridionales. El aspecto orográfico de Galicia destaca por montañas bajas, el interior esta surcado por multitud de ríos largos y caudalosos, mientras que en las cuencas atlántica y cantábrica los ríos son más cortos. Tiene una extensa superficie arbolada, aunque los bosques autóctonos han quedado reducidos a algunas zonas del centro y norte de la provincia de Lugo. El clima es de tipo oceánico (Rodríguez-Rajo *et al.* 2003), con ligeras variaciones de temperatura y precipitaciones medias anuales de 963 mm aunque las diferencias son ostensibles entre las diferentes zonas (Carballeira *et al.* 1983).

Recogida y procesado de muestras

Para obtener las muestras recurrimos a una selección de TECORES (Terrenos Cinegéticamente Ordenados, los antiguos cotos privados de caza). A cada cazador se le proporcionó el material necesario y se le explicó brevemente la forma de obtener correctamente las muestras. Se les facilitaba una ficha de campo en la que figuraba un número que identificaba cada animal y que correspondía con el recipiente en el que se depositaba la piel.

La piel de los corzos se extraía lo antes posible y para evitar la pérdida de ectoparásitos, se introducía en un saco de plástico. El material obtenido se trasladaba a la mayor brevedad posible al laboratorio, para proceder a la separación y recogida de los ectoparásitos.

Durante las temporadas de caza 2007-2008 y 2008-2009 se han examinado 367 corzos (313 machos y 54 hembras) abatidos, tanto en rececho como en gancho, en diferentes TECORES de las provincias de Lugo, A Coruña y Ourense.

De cada muestra de piel se extrajo la totalidad de las garrapatas fijadas, además de los ejemplares que ya se habían desprendido, conservándolos en alcohol al 70% hasta su identificación. Para clasificar las distintas especies de ectoparásitos y sus estadios, se emplearon las claves de Gil-Collado *et al.* (1979), Márquez *et al.* (1992), Manilla (1998) y Estrada-Peña *et al.* (2004). Asimismo, se cuantificaron los ejemplares de cada uno de los estadios de desarrollo (larvas, ninfas y adultos) presentes en cada corzo. Además de la prevalencia de infestación de las diferentes especies de ectoparásitos, se calculó la parasitación media individual para cada una de las fases de desarrollo.

Los diferentes ejemplares de malófagos e hipobóscidos recogidos de los animales estudiados se clasificaron de acuerdo con Cordero del Campillo *et al.* (1994), Allan (2001) y Goddard (1994).

RESULTADOS

En este estudio, se comprobó que 305 (83,1%) de los corzos estaban parasitados por garrapatas de la familia Ixodidae, 12 (3,3%) por piojos Mallophaga (*Trichodectes meyeri*), 12 (3,3%) por moscas del género *Hippobosca* (12/367, 3,3%) y únicamente un animal (0,3%) estaba infestado por *Lipoptena cervi*.

Se recogieron un total de 12.931 garrapatas (9.102 adultos, 2.777 ninfas y 1.052 larvas), que se identificaron en su inmensa mayoría como pertenecientes a la especie *Ixodes ricinus* (Linnaeus, 1746). Únicamente se detectó un ejemplar adulto de *Dermacentor marginatus* (Sulzer, 1776). Las garrapatas adultas se localizaban fundamentalmente en la parte inferior del cuerpo, área inguinal, axilas, cara medial de las extremidades y región de la nuca, mientras que la mayoría de las larvas y las ninfas estaban desprendidas de la piel. Ejemplares adultos de *I. ricinus* se detectaron en el 82,3% de los corzos examinados (n=302), mientras que las ninfas se observaron en el 45,5% de los animales (n=167) y las larvas en sólo el 27,2% (n=100). La intensidad de infestación media por *I. ricinus* fue de 43 ± 50 garrapatas por animal; la mayoría eran adultos (31 ± 32) y en menor cuantía se observaron ninfas (17 ± 25) y larvas (11 ± 30). La relación entre hembras y machos fue de 2,94.

Durante todo el periodo de estudio se detectó la presencia de *I. ricinus*, alcanzándose la máxima prevalencia de parasitación entre abril y junio (Figura

1). En la Figura 2 se refleja el número medio de *I. ricinus* hallado en los corzos infestados, observándose las cifras más altas en mayo y septiembre. La prevalencia mensual de infestación por *I. ricinus* fue similar en los dos años de estudio (Figura 1), excepto en septiembre y octubre de 2007, en los que se halló menor prevalencia respecto a los mismos meses del año 2008, probablemente debido a que en el otoño de 2007 se registraron temperaturas superiores y menores precipitaciones, lo que limitaría la actividad de estos ectoparásitos y la correspondiente infestación de sus hospedadores.

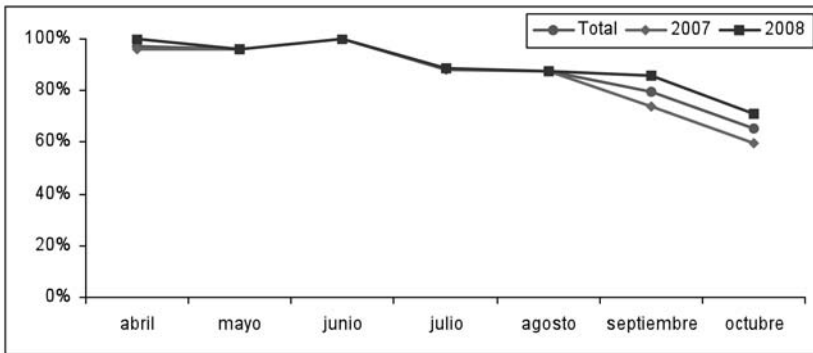


Figura 1. Distribución mensual de la prevalencia de parasitación por *I. ricinus*.

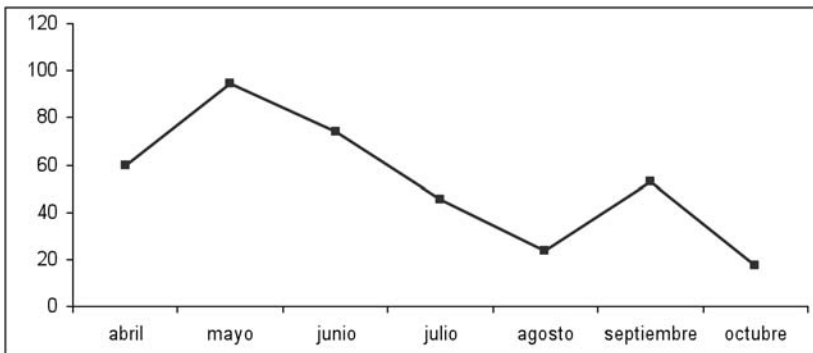


Figura 2. Distribución mensual de la intensidad de parasitación por *I. ricinus*.

En la Figura 3 se observa como durante todos los meses del estudio se recogieron adultos, ninfas y larvas de *I. ricinus*. Además, se comprueba que las larvas y las ninfas fueron más prevalentes en primavera y principios de verano, mientras que la presencia de adultos fue más uniforme a lo largo del estudio. Asimismo, se evidencia que las ninfas (320/367, 87%) y los adultos (367/367, 100%) alcanzaron su máxima prevalencia, aproximadamente, cuatro semanas antes que las larvas (213/367, 58%). Respecto a la intensidad de infestación de los diferentes estadios de *I. ricinus*, como se observa en la Figura 4, el número

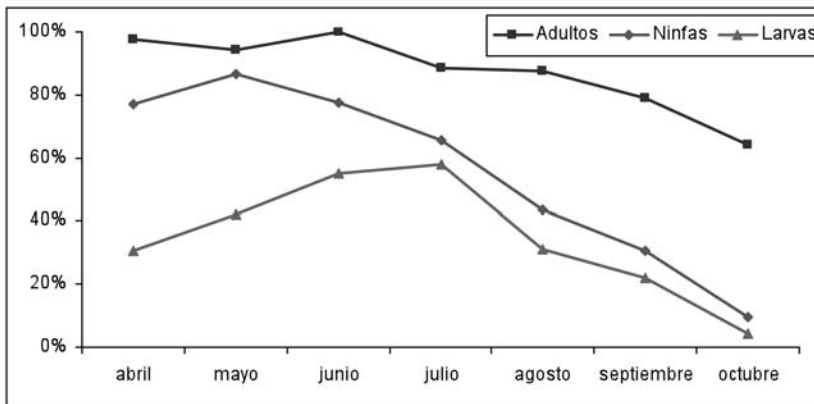


Figura 3. Prevalencia mensual de infestación por los diferentes estadios de *I. ricinus*.

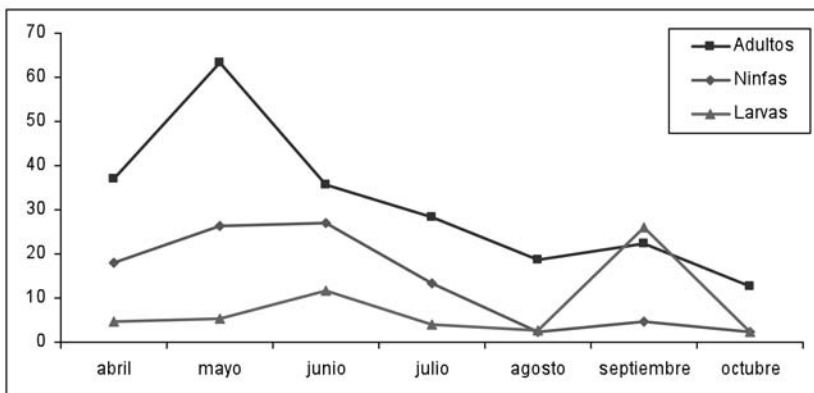


Figura 4. Intensidad mensual de infestación por los diferentes estadios de *I. ricinus*.

de ejemplares adultos, ninfas y larvas presentes fue superior en el mes de mayo, disminuyendo su presencia en los meses posteriores, con excepción de las larvas, que mostraron un notable incremento en el mes de septiembre.

DISCUSIÓN

Ixodes ricinus es el ectoparásito más frecuente en los corzos en Galicia, lo que coincide con lo señalado por Carpi *et al.* (2007) y Skotarczac *et al.* (2008) en corzos abatidos en Italia y Polonia. Sin embargo, el porcentaje de infestación hallado en nuestro estudio (83,1%) es superior al señalado por Carpi *et al.* (2007) en corzos cazados en Italia (77%), al de Scharlemann *et al.* (2008) en Gran Bretaña (81%) y al de Skotarczac *et al.* (2008) en Polonia (44%). La intensidad de parasitación por *I. ricinus* en corzos de otros países europeos es muy variable, como lo demuestran los estudios de Carpi *et al.* (2007) en Italia (<1 adulto, 5 ninfas y 36 larvas) y Tälleklint *et al.* (1997) en Suecia (47 adultos, 93 ninfas y 265 larvas), de modo que es difícil compararlos con nuestros resultados.

Todas las etapas de desarrollo de *I. ricinus* se encontraron parasitando a los corzos, siendo el adulto el estadio más frecuente. Estos resultados coinciden con los obtenidos por Matuschka *et al.* (1993), quienes indicaron que, además de los adultos, los ciervos también podría albergar en alta proporción estadios inmaduros de garrapatas.

Al igual que en nuestro estudio, en distintas zonas de España *I. ricinus* se ha encontrado activo durante prácticamente todo el año, con dos períodos de máxima actividad, uno en primavera-principios de verano y otro a finales de verano-otoño (Sánchez-Serrano *et al.* 1994). Además, si tenemos en cuenta que la temperatura y la humedad relativa tienen una importancia primordial en la regulación de los ciclos vitales de las garrapatas (Estrada-Peña 1994), sobre todo por su influencia sobre la capacidad de supervivencia de los distintos estadios, se puede afirmar que las condiciones climatológicas de muchas zonas de Galicia permiten el desarrollo de todos los estadios larvarios al menos en tres estaciones del año (primavera, verano y otoño).

Aunque existe una dependencia de la temperatura y la humedad, los máximos de parasitación de nuestro estudio coinciden con los señalados en Europa central

por Jouda *et al.* (2004), quienes afirmaron que la presencia de las garrapatas adquiere un máximo en mayo-junio y otro en septiembre-octubre. Por el contrario, Dsouli *et al.* (2006), en estudios realizados en un área mediterránea, señalaron que el número máximo de garrapatas adultas se observaba entre noviembre y enero, aunque las ninfas eran más activas durante la primavera.

Nosotros hemos comprobado que los tres estadios de *I. ricinus* estuvieron activos durante todo el año, lo que coincide con lo señalado por Barral *et al.* (1994). Asimismo, en un trabajo realizado en el Reino Unido por Walker (2001) sobre la evolución temporal de los diferentes estadios de *I. ricinus*, este autor comprobó que el porcentaje de corzos parasitados por ninfas de esta especie alcanzaba el máximo en abril y mayo, lo que coincide con nuestros resultados. Además, la localización de los ixódidos adultos en los corzos es similar a la descrita por Habela *et al.* (2000) en rumiantes domésticos.

De los resultados obtenidos en este estudio, se puede concluir que las condiciones meteorológicas en Galicia, especialmente la temperatura y la humedad relativa, permiten el desarrollo de diversas especies de ectoparásitos en el corzo, siendo especialmente relevante las infestaciones por *I. ricinus*. No se puede olvidar el papel de las distintas fases de esta garrapata como vector para diferentes agentes patógenos. A este respecto, es interesante señalar que la detección de anticuerpos frente a *B. burgdorferi* está relacionada con la existencia de diferentes etapas de desarrollo de *I. ricinus* (Rijpkema *et al.* 1996) y que se puede utilizar al corzo como centinela para la presencia de borrelia. Además en Galicia se ha estudiado la relación entre la prevalencia de *I. ricinus* en corzos y la presencia de anticuerpos séricos frente a *B. burgdorferi* (Vázquez *et al.* 2010) comprobándose la relación estadísticamente significativa entre la presencia de anticuerpos frente a *B. burgdorferi* y la presencia de adultos, ninfas y larvas de *I. ricinus*. Esto viene a poner se manifiesto nuevas posibilidades de estudio sobre las condiciones epidemiológicas y la importancia de la acción transmisora no solo para el corzo sino también para otras especies hospedadoras incluido el hombre.

AGRADECIMIENTOS

Queremos manifestar nuestro agradecimiento a la Federación Gallega de Caza, a la Asociación del Corzo Español y muy especialmente a los presidentes, guías de rececho y, en general, a todos los cazadores de gallegos que nos han facilitado la recogida de muestras para este estudio. Asimismo, agradecemos al Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria (MEC) y a la Xunta de Galicia la concesión de los Proyectos de Investigación FAU2006-00006-00-00 y 07MRU034261PR, respectivamente.

REFERENCIAS

- Allan S.A. 2001. *Biting Flies (Class Insecta: Order Diptera)*. En: W.M. Samuel, M.J. Pybus & A.A. Kocan (eds). *Parasitic diseases of wild mammals*. 2ª edic. Iowa State University Press, Ames.
- Barral M., García A., Juste R., Fernández de Luco D. & Dehesa V. 1994. *Distribución y actividad de los ixódidos presentes en la vegetación de la Comunidad Autónoma Vasca*. Informe técnico nº 54, Departamento de Agricultura y Pesca, Departamento de Sanidad. Gobierno Vasco.
- Carballeira A., Devesa C., Retuerto R. Santillán E. & Ucieda F. 1983. *Bioclimatología de Galicia*. Fundación Pedro Barrié de la Maza, Conde de Fenosa, A Coruña.
- Carpi G., Cagnacci F., Neteler M. & Rizzoli A. 2007. Tick infestation on roe deer in relation to geographic and remotely sensed climatic variables in a tick-borne encephalitis endemic area. *Epidemiology and Infection*, 136: 1416-1424.
- Cordero del Campillo M., Castañón M.L. & Reguera A. 1994. *Índice catálogo de Zooparásitos Ibéricos*. Universidad de León. Secretariado de Publicaciones.
- Dsouli N., Younsi-Kabachii H., Postic D., Nouira S., Gern L. & Bouattour A. 2006. Reservoir role of lizard *Psammmodromus algirus* in transmission cycle of *Borrelia burgdorferi sensu lato* (Spirochaetaceae) in Tunisia. *Journal of Medical Entomology*, 43: 737-742.
- Estrada-Peña A. 1994. *Las garrapatas en España: Introducción*. Junta de Castilla y León.
- Estrada-Peña A., Bouattour A., Camicas J.L. & Walker A.R. 2004. A Guide to Identification of species. *Bioscience Reports, Ticks of Domestic Animals in Mediterranean Region*: 43-131.
- Gil-Collado J., Guillén-Llera J.L. & Zapatero-Ramos L.M. 1979. Claves para la identificación de los Ixodoidea españoles (adultos). *Revista Ibérica de Parasitología*, 39: 107-118.
- Goddard P.J. 1994. *Management and diseases of deer. A handbook for the veterinary surgeon*. Alexander T.L. & Buxton D Edit. 2ª edic, Londres.

- Habela M., Peña J., Corchero E. & Sevilla R.G. 2000. *Garrapatas y hemoparásitos transmitidos de interés veterinario en España. Manual práctico para su identificación*. Facultad de Cáceres, Universidad de Extremadura y Schering-Plough Animal Health.
- Jouda F., Perret J.L. & Gern L. 2004. Density of questing *Ixodes ricinus* nymphs and adults infected by *Borrelia burgdorferi* “sensu lato” in Switzerland: spatio-temporal pattern at a regional scale. *Vector-Borne and Zoonotic Diseases*, 4: 23-32.
- Manilla G. 1998. *Acari, Ixodida*. Fauna d'Italia, vol 36. Bologna, Italy.
- Márquez F.J., Morel P.C., Guiguen C. & Beaucournu J.C. 1992. Clé dichotomique des Ixodidae d'Europe. I. Les larves du genre *Ixodes*. *Acarology*, 33: 325-330.
- Matuschka F.R., Heiler M., Eiffert H., Fischer P., Lotter H. & Spielman A. 1993. Diversionary role of hoofed game in the transmission of Lyme disease Spirochetes. *The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, 48: 693-699.
- Olmeda A.S., Caride E., Mateos A., García-Romero C., Corchero A. & Valcárcel F. 2001. Garrapatas y enfermedades transmitidas. Artropodosis del ciervo. *Ovis*, 75: 37-47.
- Rijpkema S.G., Herbes R.G., Verbeek de Kruij N. & Schellekens J.F. 1996. Detection of four species of *Borrelia burgdorferi* sensu lato in *Ixodes ricinus* ticks collected from roe deer (*Capreolus capreolus*) in The Netherlands. *Epidemiology and Infection*, 117: 563-566.
- Rodríguez-Rajo F.J., Jato V. & Aira M.J. 2003. Pollen content in the atmosphere of Lugo (NW Spain) with reference to climatological factors (1999-2001). *Aerobiología*, 19: 213-225.
- Sánchez-Serrano L.P. & Vitutia-García M.M. 1994. Enfermedad de Lyme en España. *Boletín Epidemiológico y Microbiológico*, 2: 229-232.
- Scharlemann J.P.W., Johnson P.J., Smith A.A., Macdonald D.W. & Randolph S.E. 2008. Trends in ixodid tick abundance and distribution in Great Britain. *Medical and Veterinary Entomology*, 22: 238-247.
- Skotarczak B., Adamska M., Sawczuk M., Maciejewska A., Wodecka B. & Rymaszewska A. 2008. Coexistence of tick-borne pathogens in game animals and ticks in western Poland. *Veterinarni Medicina*, 53: 668-675.
- Tälleklint L. & Jaenson T.G.T. 1997. Infestation of mammals by *Ixodes ricinus* (Acari: Ixodidae) ticks in south-central Sweden. *Experimental and Applied Acarology*, 21: 755-771.
- Walker A.R. 2001. Age structure of a population of *Ixodes ricinus* (Acari: Ixodidae) in relation to its seasonal questing. *Bulletin of Entomological Research*, 91: 69-78.

