

PREVALENCIA DE LAS HELMINTOSIS DIGESTIVAS Y CISTICERCOSIS DE LA LIEBRE IBÉRICA *LEPUS GRANATENSIS* EN LA ZONA CENTRAL DE ESPAÑA

CARMELO GARCÍA-ROMERO*, JUAN CORCHERO** Y FÉLIX VALCÁRCCEL***

RESUMEN

Se han estudiado los helmintos digestivos y cisticercos de 63 liebres (*Lepus granatensis*, L.) en la zona central de España (Castilla-La Mancha), que tiene un clima mediterráneo continental y se caracteriza por agrosistemas de secano, regadíos; viña, olivar y sistemas forestales compuestos por quercíneas (encinas y alcornoques) y monte mediterráneo, siendo la ganadería predominante el ganado ovino y caprino.

El porcentaje de infección por helmintos fue del 73,5%, hallándose nematodos en el 68,3% de las liebres y cestodos en el 11,8%, con una intensidad media de parasitación por nematodos de 272,3 (error estándar: 163,6; máximo: 8.928). La porción anatómica más parasitada fue el intestino delgado y las infecciones más frecuentes fueron las simples, predominando las correspondientes a *Nematodiroides zembrae*.

La nematofauna identificada, por orden decreciente, tuvo la siguiente prevalencia: *Nematodiroides zembrae* (65,1%), *Graphidium strigosum* (23,8%), *Trichostrongylus retortaeformis* (15,9%), *Passalurus ambiguus* (11,1%) y *T. colubriformis* (9,5%). Entre los cestodos se hallaron *Cittotaenia denticulata* y *Leporidotaenia pseudowimeroi*; así como *Cysticercus pisiformis* fue encontrado en el 2,9% de las liebres.

Palabras clave: helmintos digestivos, liebre, infección, áreas secas.

SUMMARY

63 Iberian hares of Castilla-La Mancha, a dry area of central Spain, have been studied in order to determine gastrointestinal helminthiasis and larval stages of Cestoda. The study area is characterised by a continental Mediterranean climate. Agriculture is based on cereal and leguminous cultures, olives and vineyard although there are irrigated lands, pasture areas and natural resources like Mediterranean forest. Sheep and goat herds are the predominant livestock.

73.5% of the hares were infected by helminths (nematodes: 68.3% and cestodes: 11.8%). Mean nematode burden was 272.3 (standard error: 163.6; maximum: 8.928). Small intestine was the main localization, being single infections the most frequent, specially those due to *Nematodiroides zembrae*.

* Laboratorio de Parasitología Animal. Servicio de Investigación y Tecnología Agraria de Castilla-La Mancha. C/ Pintor Matías Moreno, 4. 45002 Toledo. E-mail: carmelog@jccm.es.

** Becario INIA.

*** Valmedar veterinarios S.L.

Prevalences were the following: *Nematodiroides zembrae* (65.1%), *Graphidium strigosum* (23.8%), *Trichostrongylus retortaeformis* (15.9%), *Passalurus ambiguus* (11.1%) and *T. colubriformis* (9.5%). Two species of adult cestodes were identified: *Cittotaenia denticulata* and *Leporidotaenia pseudowimeroi*, and one species of *Taenia* larval stage of leporids, *Cysticercus pisiformis* in 2.9% of the hares.

Key words: digestive helminths, hare, prevalence, dry areas.

INTRODUCCIÓN

En España y particularmente en la zona central, donde se ubica Castilla-La Mancha, la caza tiene una gran importancia socioeconómica, por lo que es fundamental establecer una correcta gestión sanitaria que favorezca un desarrollo sostenible y una adecuada conservación de los recursos cinegéticos (GARCÍA ROMERO & RODRÍGUEZ 2001). En este sentido, es necesario implantar unos planes de ordenación de la explotación cinegética de la liebre Ibérica (*Lepus granatensis* L.), especie fundamental de caza menor, en los que el conocimiento de las patologías parasitarias sea un objetivo prioritario para su control.

Desde el punto de vista parasitológico, la parasitofauna del conejo de campo (*Oryctolagus cuniculus* L.) ha sido ampliamente estudiada, como se recoge en el Índice Catálogo de Zooparásitos Ibéricos de CORDERO DEL CAMPILLO *et al.* (1994) y en otros trabajos posteriores (GARCÍA ROMERO & VALCÁRCEL 1999). Sin embargo, aparte de los reflejados en el Índice Catálogo de Zooparásitos Ibéricos, los trabajos españoles desarrollados en la liebre son escasos y en particular aquellos que estudian las helmintosis digestivas. Fuera de nuestras fronteras destacan los trabajos de IRVIN (1970), NICKEL & GOTTWALD (1979), BOAG (1986), BOAG & IASON (1986), SOVERI *et al.* (1992).

En el presente trabajo se ha estudiado la etiología y frecuencia de las helmintosis gastrointestinales y cisticercosis de la liebre ibérica en las áreas de secano de la zona central de España, para valorar su importancia y ponderar la magnitud de las infecciones, que está influida por el clima (LEVINE 1978) como también ocurre con otras parasitosis de herbívoros, con vistas a enfocar los programas de lucha antiparasitaria.

MATERIAL Y MÉTODOS

Muestreos y área de estudio

Durante el período 1995-1999, se ha estudiado un total de 63 aparatos digestivos completos de liebre ibérica (*Lepus granatensis*). A través de la línea alba se accedía a la cavidad abdominal y se extraía el paquete gastrointestinal, realizando doble ligadura entre el estómago, intestino delgado e intestino grueso, guardando cada porción en botes de plástico que contenían alcohol de 70 grados. Al mismo tiempo se recogían también las fases larvianas de cestodos existentes en la cavidad abdominal, transportando las muestras en nevera portátil hasta el Laboratorio de Parasitología Animal de Toledo.

El área de estudio fueron las provincias de Toledo y Ciudad Real de la comunidad autónoma de Castilla-La Mancha, zona central de España. El clima es continental, mediterráneo seco, semiárido. El sector agrario está compuesto por agro-sistemas de secano (cereal-leguminosas en su mayoría) y regadío (girasol y maíz) en las zonas de vega, intercalándose grandes espacios de viña y olivar. Los recursos forestales están formados por monte mediterráneo a base de quercíneas (encinas y alcornoques), así como en otras áreas por coníferas (*Pinus pinaster*, *P. pinea* y *P. halepensis*), abundando el matorral (chapparros, jara, tomillo, romero, retama, brezo, aulaga, lentisco y cantueso) y las praderas naturales, con una composición botánica variada de gramíneas y leguminosas, destacando *Ornithopus* spp., *Bromus*, *Cinodon*, *Hordeum*, *Holcus*, *Gaillardia* spp., *Trifolium* spp., *Vulpia*, etc., entremezclándose otras especies pertenecientes a las familias de las borragináceas, cariofiláceas, compuestas, crucíferas, geraniáceas y labiadas. La ganadería dominante es la ovina y caprina cuyo

principal aprovechamiento son los recursos agrarios y naturales en régimen extensivo (ELÍAS & RUIZ 1981).

Técnicas parasitológicas e identificación

El estómago e intestino eran abiertos longitudinalmente y su contenido era vertido en un cristalizador, lavando cuidadosamente la mucosa con agua tibia para desprender todos los vermes adheridos. El contenido de cada tramo digestivo era filtrado por un tamiz de 150 micrómetros de luz de malla, depositando el material retenido en botes de plástico con alcohol de 70 grados para su fijación. La identificación genérica de parásitos se hacía al microscopio estereoscópico, en placa de Petri y con lanceta, separando los nematodos por sexo. A continuación se hacían preparaciones semipermanentes con Lactofenol de todos los ejemplares machos recuperados y se procedía a la identificación específica al microscopio óptico (GARCÍA-ROMERO & VALCÁRCEL 1999). El porcentaje de especies hallado en la identificación de machos se extrapola a la población parásita total. Los cestodos aislados se fijaban en frío con alcohol de 70 grados, comprimiendo entre dos portaobjetos y luego se teñían con la solución tintorial del carmín Acético de Semichón (CASANOVA 1993), seguido de decoloración en alcohol.

Para la identificación de los helmintos montados se utilizaron las claves y descripciones anatómicas de SIMÓN VICENTE 1969; ROMERO *et al.* 1973; BEVERIDGE 1978; DURETTE-DESSET 1979; ALFON-

SO-ROQUE & BARATA 1984; GENOV *et al.* 1990; GARCÍA-ROMERO *et al.* 1996.

Los datos se procesaron mediante el cálculo de las variables parasitológicas habituales: intensidad o promedio de vermes por animal parasitado, prevalencia o porcentaje de animales parasitados, error estándar, mínimo, máximo, etc. Para el procesado estadístico de los datos se empleó el coeficiente de correlación de Pearson.

RESULTADOS

Hemos examinado un total de 63 liebres con una prevalencia de infección por helmintos del 73,5%, hallándose nematodos en el 68,3% y cestodos adultos o larvas en el 11,8% y 2,9%, respectivamente. En efecto, el grupo taxonómico mayoritario fueron los nematodos con una intensidad de parasitación de $272,3 \pm 163,6$ vermes (espectro de variación: 1-8.928).

La porción anatómica más frecuentemente parasitada (tabla 1) fue el intestino delgado (60,3%) seguida del intestino grueso (30,1%) y estómago (25,4%).

La helmintofauna identificada estaba compuesta por cinco especies de nematodos cuyas prevalencias, por orden decreciente, fueron las siguientes (tabla 2): *Nematodiroides zembrae* (65,1%; promedio = $23,2 \pm 4,2$); *Graphidium strigosum* (23,8%; promedio = $6,5 \pm 3,3$); *Trichostrongylus retortaeformis* (15,9%; promedio = $2,3 \pm 1,5$); *Passalurus ambiguus* (11,1%; pro-

TABLE 1
PORCENTAJE DE PARASITACIÓN Y PROMEDIO DE INFECCIÓN POR NEMATODOS DIGESTIVOS EN LA LIEBRE IBÉRICA EN ÁREAS DE SECANO DE CASTILLA-LA MANCHA, SEGÚN LA LOCALIZACIÓN ANATÓMICA.

[PERCENTAGE OF INFECTION AND WORM BURDEN OF NEMATODES IN THE DIFFERENT DIGESTIVE PORTIONS OF THE IBERIAN HARE IN A DRY AREA OF CASTILLA-LA MANCHA, CENTRAL SPAIN.]

	Estómago	Intestino delgado	Intestino grueso
Porcentaje de vísceras parasitadas	25,4	60,3	30,1
Promedio de vermes por porción	23,7	211,0	454,7
Error estándar	3,1	97,3	132,4
Máximo	158	6.127	8.345
Mínimo	1	1	1

TABLA 2

PREVALENCIA Y PROMEDIO DE INFECCIÓN DE LAS ESPECIES DE NEMATODOS DIGESTIVOS EN LA LIEBRE IBÉRICA EN ÁREAS DE SECANO DE CASTILLA-LA MANCHA.
[PREVALENCE OF INFECTION AND WORM BURDEN OF DIFFERENT SPECIES OF DIGESTIVE NEMATODES OF THE IBERIAN HARE IN A DRY AREA OF CASTILLA-LA MANCHA, CENTRAL SPAIN.]

	<i>G.</i> <i>strigosum</i>	<i>N.</i> <i>zembrae</i>	<i>P.</i> <i>ambiguus</i>	<i>T.</i> <i>colubriformis</i>	<i>T.</i> <i>retortaeformis</i>
Prevalencia	23,8	65,1	11,1	9,5	15,9
Promedio de vermes por animal	6,5	23,2	238,0	2,2	2,3
Error estándar	3,3	4,2	161,6	1,5	1,5
Máximo	183	131	8.803	88	88
Mínimo	1	1	1	1	1

TABLA 3

ASOCIACIONISMO DE LAS NEMATODOSIS DIGESTIVAS DE LA LIEBRE IBÉRICA EN ÁREAS DE SECANO DE CASTILLA-LA MANCHA.
[COMPOSITION OF THE INFECTIONS OF DIGESTIVE NEMATODES OF THE IBERIAN HARE IN A DRY AREA OF CASTILLA-LA MANCHA, CENTRAL SPAIN.]

	Positivos	Porcentaje	Especies	Positivos	Porcentaje
Simples	20	46,5	<i>N. zembrae</i>	18	41,9
			<i>G. strigosum</i>	2	4,6
Dobles	14	32,6	<i>G. strigosum</i> - <i>N. zembrae</i>	6	13,9
			<i>N. zembrae</i> - <i>P. ambiguus</i>	6	13,9
			<i>N. zembrae</i> - <i>T. retortaeformis</i>	2	4,7
Triples	5	11,6	<i>N. zembrae</i> - <i>T. colubriformis</i> - <i>T. retortaeformis</i>	2	4,6
			<i>G. strigosum</i> - <i>N. zembrae</i> - <i>T. retortaeformis</i>	2	4,6
			<i>G. strigosum</i> - <i>N. zembrae</i> - <i>P. ambiguus</i>	1	2,4
Cuádruples	4	9,3	<i>G. strigosum</i> - <i>N. zembrae</i> - <i>T. colubriformis</i> - <i>T. retortaeformis</i>	4	9,3
Global	43	100		43	100

medio = $238,0 \pm 161,6$); *Trichostrongylus colubriformis* (9,5%; promedio = $2,2 \pm 1,5$).

Respecto al asociacionismo parasitario en animales positivos (tabla 3), las infecciones simples fueron las más frecuentes (46,5%) seguidas de las dobles (32,6%), triples (11,6%) y cuádruples (9,3%), respectivamente.

Se hallaron dos especies de cestodos adultos (*Citototaenia denticulata* y *Leporidotaenia pseudowimerosa*) con una prevalencia del 11,8% y una fase larvaria del género *Taenia* (*Cysticercus pisiformis*) con una prevalencia del 2,9%.

La correlación de las cargas global de nematodos gastrointestinales con la eliminación de huevos en heces (tabla 4) fue significativa al 95%.

TABLA 4

CARGA PARASITARIA GLOBAL DE NEMATODOS DIGESTIVOS (VERMES POR LIEBRE) Y ELIMINACIÓN DE HUEVOS (HUEVOS ELIMINADOS POR GRAMO DE HECE) EN LA LIEBRE IBÉRICA EN ÁREAS DE SECANO DE CASTILLA-LA MANCHA.
[WORM BURDEN (WORMS PER HARE) AND EGG OUTPUT (NUMBER OF EGGS PER GRAM OF FAECES) OF DIGESTIVE NEMATODES OF THE IBERIAN HARE IN A DRY AREA OF CASTILLA-LA MANCHA, CENTRAL SPAIN.]

	Adultos	Eliminación de huevos
Promedio *	272,3	18,7
Error estándar	163,6	2,0
Máximo	8.928	30
Mínimo	1	15

* $r < 0,6$, $p < 0,05$.

DISCUSIÓN

En la liebre ibérica (*Lepus granatensis*, L.), la extensión e importancia del parasitismo está muy condicionada, probablemente, por la conducta y comportamiento en el agro-sistema, así como por su constitución genética y hábitos alimenticios. En el conejo de campo (*Oryctolagus cuniculus*, L) se han encontrado índices de parasitación por nematodos digestivos muy superiores (MORENO *et al.* 1979; BLASCO *et al.* 1996; GARCÍA-ROMERO & VALCÁRCEL 1999). En efecto, este menor grado de parasitación puede estar fundamentado en el hecho que este lagomorfo es menos sedentario y gregario que el conejo de campo, además, al no utilizar madrigueras para la cría, reduce riesgos de infección de unos a otros e incluso la autoinfección. En este sentido, CASANOVA *et al.* (2000) también señalaron bajos índices de parasitación en la liebre ibérica.

Los cestodos globalmente tuvieron una menor prevalencia que los nematodos, como también indicaron MORENO *et al.* (1979).

La helmintofauna hallada por nematodos en la liebre ibérica aparece recogida en el Índice Catálogo de Zooparásitos Ibéricos (CORDERO DEL CAMPILLO *et al.* 1994), a excepción de *Cittotaenia denticulata* que sólo está identificada en el conejo. Con posterioridad *Lepirodotaenia pseudowimerosa* ha sido denunciada en el conejo por BLASCO *et al.* (1996), no existiendo referencias en la liebre.

La especie parásita más prevalente fue *Nematodiroides zembrae*, con un promedio de vermes por animal bajo, como también han hallado VILA *et al.* (1999) en *Lepus granatensis*, aunque en un porcentaje menor, y RAMAJO (1992). Por el contrario, en otros países no existen referencias de esta parasitosis al estar su distribución territorial muy limitada a la Península Ibérica e Isla de Zembra (RIERA 1996).

Graphidium strigosum es una especie cosmopolita en los lagomorfos, con prevalencias medias-bajas en la liebre (MORENO *et al.* 1979; SOVERI & VALTONEN 1983; BOAG & IASON 1986; REINA *et al.* 1987), lo que indica la escasa adaptación a este hospedador en comparación con el conejo de cam-

po, donde la prevalencia es más alta (GARCÍA-ROMERO & VALCÁRCEL 1999). Además, la baja carga parasitaria hallada puede ser consecuencia de fenómenos de resistencia frente a la larva infectante de este nematodo (BROEKHUIZEN & KEMMERS 1976), e incluso como indicó HEWSON (1977) estas diferencias pueden ser debidas a las distintas conductas alimenticias y de comportamiento en el agrosistema de estos lagomorfos.

Trichostrongylus retortaeformis es un parásito cosmopolita en la liebre; sin embargo, en la liebre europea el porcentaje de parasitación es más alto (BOAG & IASON 1986; BOAG 1987; VILA *et al.* 1999), que el hallado en la liebre ibérica por MORENO *et al.* (1979) y en el presente estudio, circunstancia que probablemente pueda estar relacionada con factores ecológicos, climáticos y de densidad del lagomorfo en el territorio. Otra especie del género, *T. colubriformis*, ha sido diagnosticada en el 9,5% de las liebres; sin embargo, no es un parásito habitual y su presencia, como es el caso de *T. axei* y *T. vitrinus* en el conejo de campo (GARCÍA-ROMERO & VALCÁRCEL 1999) es debida a infecciones cruzadas que se producen al compartir habitualmente la ganadería de pequeños rumiantes los mismos agro-sistemas que los lagomorfos (BOAG 1985, GARCÍA-ROMERO *et al.*, 1998).

Passalurus ambiguus es un nematodo que se presenta con una prevalencia baja en la liebre (MORENO *et al.* 1979; BOAG & IASON 1987), no encontrándose en ciertos territorios (BOAG 1987; REINA *et al.* 1987), lo que sugiere que tiene una distribución discontinua en las áreas agro-climáticas, en función de la densidad de liebres y las relaciones parásito-hospedador. Además el elevado promedio de vermes hallado en la liebre, que también ha sido denunciado en el conejo de campo (HAUPT & HARTUNG 1984; BLASCO *et al.* 1996), puede estar relacionado con la biología del oxiúrido (ROMERO *et al.* 1973) y el grado de autoinfección en áreas endémicas.

Por otra parte, el poliparasitismo evidenciado en la liebre ha sido también bajo en comparación con el conejo, aunque existe un ligero incremento de las infecciones mixtas en su conjunto (53,5%) frente a las puras (46,5%), predominando siempre *N. zembrae* (41,9%).

Respecto a los cestodos, *Cysticercus pisiformis* es una fase larvaria que habitualmente se diagnostica en las liebres de todo el mundo (MORENO *et al.* 1979; NICKEL & GOTTFELD 1979; KELTH *et al.* 1986; REINA *et al.* 1987) porque está muy ligada a la existencia de carnívoros salvajes predadores, perros de caza y perros pastores infectados, por falta de medidas higiénicas y sanitarias, aunque hay que decir que las prevalencias encontradas en la Comunidad Autónoma de Castilla-La Mancha son inferiores a las halladas por MORENO *et al.* en 1979. La pre-

valencia de cestodosis digestivas ha sido baja, habiéndose identificado *Cittotaenia denticulata*, parásito muy extendido en la liebre (MORENO *et al.* 1979; BOAG 1986; BOAG & IASON 1987; REINA *et al.* 1987). *Leporidotaenia pseudowimera* es un parásito que está citado por BLASCO *et al.* (1996) en el conejo de campo, no habiendo encontrado referencias en la liebre, por lo que la infección de este anoplocefálico puede ser accidental, debida a infecciones cruzadas, al compartir ambos lagomorfos los mismos hábitat en el área de estudio.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALFONSO-ROQUE, M.M. & BARATA, M.C. 1984. Observations on the species of genus *Dermatoxys* Schneider, 1866 (Nematoda: Oxyuridea) from wild rabbits occurring in the Iberian Peninsula. *Revista Ibérica de Parasitología* 44: 139-145.
- BEVERIDGE, I. 1978. A taxonomic revision of the genera *Cittotaenia* Riehm, 1881; *Ctenotaenia* Railliet, 1893; *Mosgovoyia* Spassky, 1951 and *Pseudocittotaenia* Tenora, 1976 (Cestoda: Anoplocephalidae). *Zoologie* 107. 64 pp.
- BLASCO, S., TORRES, J., FELIÚ, C., CASANOVA, J.C., MIGUEL, J. & MORENO, S. 1996. The helminthofauna of *Oryctolagus cuniculus* (Linnaeus, 1758) in the Iberian Peninsula. Faunistic and ecological considerations. *Parasite* 4: 327-333.
- BOAG, B. 1985. The incidence of helminth parasites from the wild rabbit *Oryctolagus cuniculus* L. in Eastern Scotland. *Journal of Helminthology* 59: 61-69.
- BOAG, B. 1987. The helminth parasites of the wild rabbit *Oryctolagus cuniculus* and the brown hare *Lepus capensis* from the Isle of Coll, Scotland. *Journal of Zoology of London* 212: 352-355.
- BOAG, B. & IASON, G. 1986. The occurrence and abundance of helminth parasites of the mountain hare *Lepus timidus* (L.) and the wild rabbit *Oryctolagus cuniculus* (L.) in Aberdeenshire, Scotland. *Journal of Helminthology* 60: 92-98.
- BROEKHUIZEN, S. & KEMMERS, R. 1976. The stomach worm *Graphidium strigosum* (Dujardin) Railliet & Henri, in the European hare, *Lepus europaeus pallas*. Ecology and management of European hare populations: 157-171. Z. Pielowski & Z. Pucek (eds.) Warsaw: painstawowe Wuydawnictwo Rolnicze i Lésne.
- CASANOVA, J.C. 1993. Análisis ecológico de las helmintofaunas de mamíferos silvestres: *Genetta genetta* Linnaeus, 1758 (Carnivora: Viverridae), *Clethrionomys glareolus* Schreber, 1790 (Rodentia: Arvicolidae) y *Talpa occidentalis* Cabrera, 1907 (Insectivora: Talpidae). Tesis, pp. 69-121. Facultad de Farmacia, Universidad de Barcelona.
- CASANOVA, J.C., FELIÚ, C., MOLINA, X., VILA, T., SANTALLA, N. & LAPLANA, N. 2000. Helminths in a contact zone of *Lepus europaeus* and *L. granatensis* (Leporidae) in Iberian Peninsula. *Acta Parasitologica Polonica* 45 (3): 176.
- CORDERO DEL CAMPILLO, M., CASTAÑÓN, L. & REGUERA, A. 1994. *Índice Catálogo de Zooparásitos Ibéricos*, 2.ª ed., pp. 111-319. Secretariado de Publicaciones, Universidad de León.

- DURETTE-DESSET, M.C. 1979. Les Nematodirinae (Nematoda) chez les ruminants et chez les lagomorphes. *Annales Parasitologie humaine et comparée* 54 (3): 313-329.
- ELÍAS, F. & RUIZ, L. 1981. *Estudio agro-climático de la Región de Castilla-La Mancha*. Departamento de Agricultura de la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha. 247 pp.
- GARCÍA-ROMERO, C. & RODRÍGUEZ, P. 2001. Manual del cazador. Cazar para conservar. I. Las especies cinegéticas y fundamentos sobre la caza. Editorial Marcial Pons (en prensa).
- GARCÍA-ROMERO, C. & VALCÁRCEL, F. 1999. Epidemiology of gastrointestinal nematodiasis in wild rabbits (*Oryctolagus cuniculus*) from Central Spain. *Gibier Faune Sauvage, Game Wildlife* 16 (2): 159-169.
- GARCÍA-ROMERO, C., VALCÁRCEL, F. & ROJO, F.A. 1996. Aportaciones científico-técnicas sobre las gastroenteritis parasitarias ovinas en Castilla-La Mancha. Serie Producción Animal. Servicio de Investigación y Tecnología Agraria. Consejería de Agricultura y Medio Ambiente de Castilla-La Mancha. 92 pp.
- GARCÍA-ROMERO, C., VALCÁRCEL, F. & ROJO, F.A. 1997. Influence of climate on pasture infectivity of ovine Trichostrongyles in pastures. *Journal of Veterinary Medicine Series B* 44: 437-443.
- GARCÍA-ROMERO, C., MIRÓ, G., MEANA, A., VALCÁRCEL, F. & ROJO, F.A. 1998. New contributions to the parasitologic map of Castilla-La Mancha (Central Spain): Gastro-intestinal nematodes of goats. *Research and Reviews in Parasitology* 58 (1): 59-61.
- GARCÍA-ROMERO, C., VALCÁRCEL, F., OLMEDA, A.S., CORCHERO, J., LUZÓN, M., MARTÍNEZ, A.A., VERONA, A.A., CARIDE, E., SAN MIGUEL, J.M. & ROJO, F.A. 2000. Control de las endoparasitosis del ciervo. *Ovis* 69: 69-79.
- GENOV, T., MURAI, E., GEORGIEV, B.B. & HARRIS, E.A. 1990. The erection of *Leporidotaenia* n.g. (Cestoda: Anoplocephalidae) for *Anoplocephaloides* spp. parasitising Leporidae (Lagomorpha). *Systematic Parasitology* 16: 107-125.
- HAUPT, W. & HARTUNG, J. 1984. Endoparasite infestation of the stomach and intestinal tract of feral rabbits from the Leipzig region. *Angewandte Parasitologie* 25 (2): 65-71.
- HEWSON, R. 1977. Food selection by brown hare *Lepus capensis* on cereal and turnip crops in North-East Scotland. *Journal of Ecology* 14: 779-785.
- IRVIN, A.D. 1979. A note on the gastrointestinal parasites of British hares (*Lepus europaeus* and *L. timidus*). *Journal of Zoology* 162: 544-546.
- KEITH, I.M., KEITH, L.B. & CARY, J.R. 1986. Parasitism in a declining population of snowshoe hares. *Journal of Wildlife Diseases*, 22 (3): 349-363.
- LEVINE, N.D. 1978. The influence of weather on the bionomics of the free-living stages of nematodes. En: T.E. Gibson (ed.). *Weather and Parasitic Animal Disease*. World Meteorological Organization, Geneva n° 497. Technical note n° 159: 51-61.
- MORENO, T., BECERRA, C. & NAVARRETE, I. 1979. Contribución al conocimiento de los parásitos de la liebre *Lepus capensis*. *Revista Ibérica de Parasitología* 39: 383-393.
- NICKEL, S. & GOTTWALD, A. 1979. Parasites of the G.D.R. 3. Endoparasites of the hares (*Lepus europaeus*). *Angewandte Parasitologie* 20 (2): 57-62.
- RAMAJO MARTÍN, V. 1992. Zooparasitología. En: *Las Dehesas Salmantinas*, pp. 463-485. Junta de Castilla y León. Gráficas Ortega, Salamanca.

- REINA, D., NAVARRETE, I., HERNÁNDEZ RODRÍGUEZ, S. & HABELA, M. 1987. Contribución al conocimiento de la parasitofauna de Cáceres. 1.ª ed. II helmintos. Revista Ibérica Parasitología, vol. extraordinario: 85-90.
- RIERA, M. 1996.- Estudio faunístico y ecológico de la helmintofauna parásita de *Oryctolagus cuniculus* (Linnaeus, 1758) (Leporidae) en Navarra, 163 pp. Tesina, Facultad de Farmacia, Universidad de Barcelona.
- ROMERO, J., GUEVARA, D. & LIZCANO, J. 1973. Estudios sobre el género *Passalurus*, Dujardin 1845 parasitando a *Oryctolagus cuniculus domestica* (L.) y *Lepus granatensis* (R.). Revista Ibérica de Parasitología 33: 315-329.
- SIMÓN VICENTE, F. 1969. On *Dermatoxys hispaniensis* n.sp (Nematoda: Oxyuridea), form *Oryctolagus cuniculus* and *Lepus timidus* of Spain. Journal of Helminthology 93: 417-426.
- SOVERI, T. & VALTONEN, M. 1983. Endoparasites of hares (*Lepus timidus* L. and *L. europaeus pallas*) in Finland. Journal of Wildlife Diseases 19: 337-341.
- SOVERI, T., AARNIO, M., SANKARI, S. & HAUKISALMI, V. 1992. Blood chemistry and endoparasites of the mountain hare (*Lepus timidus* L.) in high and low density populations. Journal of Wildlife Diseases 28 (2): 242-249.
- VILA, T., CASANOVA, J.C., MOLINA, X. & FELIÚ, C. 1999. Análisis comparado de las helmintofaunas de *Lepus spp* (Lagomorfa: Leporidae) en la Península Ibérica. VI Congreso Ibérico de Parasitología. Córdoba. España: 27.