

Elmidae y Dryopidae del Sistema Ibérico (España) (Coleoptera, Byrrhoidea)

por Josefina GARRIDO & Alberto GAYOSO

Universidad de Vigo, Facultad de Biología, Dpto Ecología y Biología Animal, Campus As Lagoas-Marcosende
E – 36310 Vigo, España <jgarrido@uvigo.es>

Résumé. – Ce travail constitue la seconde partie d'une étude sur la faune des Coléoptères aquatiques récoltés dans 39 stations du nord et du centre du système Ibérique (nord-est de l'Espagne). Un inventaire de 20 espèces en résulte, 16 d'entre elles appartenant à la famille Elmidae et 4 à la famille Dryopidae. La récolte de *Dryops championi* Doderó, 1918, un endémique ibérique de répartition méconnue est parmi les résultats faunistiques les plus significatifs. La composition biogéographique de la faune étudiée montre l'important des éléments sibériens (66.6 %) par rapport à la péninsule Ibérique en général.

Summary. – **Elmidae and Dryopidae of the Sistema Ibérico (Spain) (Coleoptera, Byrrhoidea).** This paper is the second part of a research into the fauna of aquatic Coleoptera collected in 39 sampling sites in the north and center of the *Sistema Ibérico* Mountain Range (Northeast of Spain). An inventory of 20 species, 16 of them belonging to the Elmidae family and 4 to the Dryopidae family is presented. The most relevant faunistic contribution is the capture of *Dryops championi* Doderó, 1918, an Iberian endemic with a poor known distribution. The chorologic composition of the collected fauna reveals the *Sistema Ibérico* like an important area of Iberian elements (66.6 %) as compared with the Iberian Peninsula as a whole.

Key words: Coleoptera, Byrrhoidea, Elmidae, Dryopidae, faunistic, Sistema Ibérico, Spain.

Las familias Elmidae Curtis, 1830, y Dryopidae Billberg, 1820, están incluidas dentro de la superfamilia Byrrhoidea Latreille, 1804, que además, cuenta en la península Ibérica con otras 3 familias (Limnichidae Erichson, 1846; Heteroceridae MacLeay, 1825, y Psephenidae Lacordaire, 1854). Hasta el momento hay citadas para la península Ibérica 32 especies de élmidos y 17 de driópidos. El primer catálogo de coleópteros iberobaleares realizado por FUENTE (1929), recopila el 70% de las especies de Elmidae y Dryopidae con distribución ibérica. Pero, es sobre todo durante los años 60 y 70 cuando se produce un importante avance en el conocimiento faunístico de estos insectos, como resultado del estudio del material depositado en museos nacionales y del colectado por algunos investigadores extranjeros (M. Aubert, H. Bertrand, L.S. Whytton da Terra, M. Olmi) en diversos sistemas montañosos peninsulares (BERTHÉLEMY, 1962, 1964, 1966, 1979; BERTRAND, 1965; OLMÍ, 1969, 1976; BERTHÉLEMY & WHYTTON DA TERRA, 1977, 1979).

Estos datos así como otras aportaciones realizadas con posterioridad, debidas ya en su mayoría a entomólogos españoles, son recogidas en el primer catálogo de Dryopidae y Elmidae realizado por MONTES & SOLER (1986), que constituye la mayor labor de recopilación respecto a estos coleópteros en el ámbito ibero-balear. Desde entonces hasta la actualidad, y a pesar del corto espacio de tiempo transcurrido se ha registrado un notable incremento en el número de publicaciones referentes a estos grupos. Así, tanto las memorias doctorales y de licenciatura de GIL (1985), SAINZ-CANTERO (1989), GARRIDO (1990), GARCÍA CRIADO (1992, 1999), RICO (1992), y GAYOSO (1998) como diferentes publicaciones (RICO *et al.*, 1989; GIL *et al.*, 1990; SAINZ-CANTERO y ALBA-TERCEDOR, 1991; GARRIDO *et al.*, 1994a, 1994b, 1996; VALLADARES *et al.*, 1994; GARCÍA-CRIADO & FERNÁNDEZ, 1995, 2001; GARCÍA-CRIADO *et al.*, 1995, 1999; RIBERA & AGUILERA, 1995, 1996; GAYOSO *et al.*, 1996; RIBERA *et al.*, 1996, 1997, 1998; RICO, 1996, 1998; CASTRO LUQUE, 1997; MILLÁN *et al.*, 1997, 2001, 2002; SAINZ-CANTERO y ACEITUNO-CASTRO, 1997a, 1997b; RICO & GARCÍA-AVILÉS, 1998; JÄCH *et al.*, 1999; LAGAR, 2001; SÁNCHEZ-FERNÁNDEZ *et al.*, 2003) han supuesto importantes contribuciones al conocimiento faunístico y taxonómico de los driópidos y élmidos en algunas áreas de la geografía peninsular.

No obstante, la necesidad de conocer a fondo la fauna de la península Ibérica justifica la realización de estudios en diferentes zonas peninsulares. En este sentido y con el fin de contribuir a establecer la distribución peninsular de sus especies y completar el conocimiento de la fauna ibérica de varias familias de coleópteros acuáticos se prospectaron los enclaves de aguas epicontinentales del Sistema Ibérico, una de las áreas geográficas peninsulares menos conocidas para la mayoría de estas familias, lo que permitió realizar una primera aportación con una parte del material colectado (VALLADARES *et al.*, 2000) referido a varias familias de adéfagos (Haliplidae, Gyrinidae y Dytiscidae) y polífagos (Hydraenidae, Helophoridae, Hydrochidae y Hydrophilidae). Con este segundo artículo se presentan los resultados del material restante estudiado y con él se pretende ofrecer una primera aproximación al conocimiento de las especies de las familias Elmidae y Dryopidae de este conjunto orográfico Ibérico. A pesar de su situación geográfica, que conecta las dos grandes cadenas montañosas norteñas, Pirineos y Cordillera Cantábrica, con las más mediterráneas y de sus particularidades orográficas e hidrográficas, tan solo los trabajos de BERTHÉLEMY (1964), BERTRAND (1965) y RIBERA *et al.* (1996) han tratado el área estudiada para estas dos familias. En la primera parte de este estudio (VALLADARES *et al.*, 2000), se expone de forma detallada la situación y límites del área estudiada.

MATERIAL Y METODOS

Durante los meses de junio y julio de 1994 y junio de 1995 se efectuaron muestreos de carácter puntual en un total de 39 enclaves representativos de los principales ambientes acuáticos existentes en el Norte y Centro del Sistema Ibérico (fig. 1), situados en las provincias de Burgos (10), La Rioja (11), Soria (17) y Zaragoza (1). Dada la orografía del área de estudio, la mayoría de las estaciones de muestreo corresponden a cursos de aguas corrientes (ríos y arroyos de montaña), siendo tan solo tres los medios leníticos visitados (E03, E13 y E18). En la Tabla I se relacionan las localidades prospectadas, el código asignado a cada una de ellas, la provincia a la que pertenecen, las coordenadas militares en proyección U.T.M., la altitud en metros, el hábitat concreto y la fecha de los muestreos.

RESULTADOS

El estudio taxonómico realizado, ha revelado un total de 20 especies de coleópteros acuáticos del suborden Polyphaga pertenecientes a las familias Elmidae y Dryopidae. De éstas especies, 4 han resultado ser nuevas para la provincia de Burgos, 9 para La Rioja, 6 para Soria y 1 para Zaragoza. Para cada especie se indica el material estudiado en cada estación, destacándose con un asterisco (*) las provincias en que este registro es nueva cita provincial; también se señala en cada taxón su patrón general de distribución de acuerdo con los criterios establecidos por RIBERA *et al.* (1998).

Superfamilia Byrrhoidea Latreille, 1804

Familia Elmidae Curtis, 1830

Dupophilus brevis Mulsant & Rey, 1872

Burgos: E01: 1 ej.; E02: 48 ej.; E04: 52 ej.; E05: 109 ej.; E14: 5 ej.; E19: 9 ej. – *La Rioja: E06: 1 ej.; E10: 1 ej.; E11: 1 ej.; E12: 45 ej.; E25: 6 ej.; E26: 13 ej.; E27: 10 ej.; E28: 3 ej. – *Soria: E15: 2 ej.; E17: 1 ej.; E22: 13 ej.; E23: 5 ej.; E24: 59 ej.; E29: 2 ej.; E30: 8 ej.; E33: 21 ej.; E34: 102 ej.

Distribución. – Septentrional. Citada de Burgos por BERTHÉLEMY (1964) y BERTRAND (1965).

Stenelmis canaliculata (Gyllenhal, 1808)

*Burgos: E19: 3 ej. – Soria: E32: 1 ej.

Distribución. – Septentrional. Citada de Soria (BERTRAND, 1965).

Elmis aenea (Müller, 1806)

Burgos: E01: 19 ej.; E05: 13 ej. – *La Rioja: E06: 3 ej.; E07: 19 ej.; E26: 18 ej. – Soria: E17: 5 ej. E21: 114 ej. E24: 11 ej. E31: 27 ej. E34: 28 ej. – Zaragoza: E35: 5 ej.

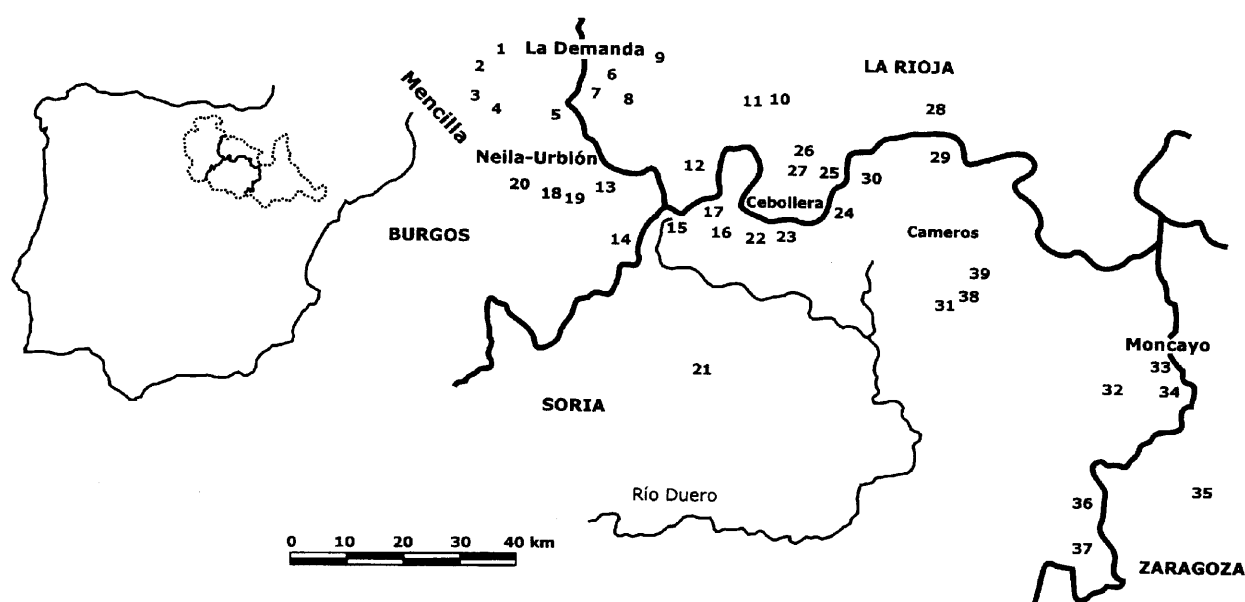


Fig. 1. – Mapa del área de estudio y localización de las estaciones de muestreo.

Tabla I. – Estaciones de muestreo.

Est.	Localidad (Provincia)	U.T.M.	Alt.	Hábitat	Fecha
E01	Sta. Cruz del Valle Urbión (Burgos)	30TVM8283	990	Río Urbión	26.06.94
E02	Embalse del Arlanzón (Burgos)	30TVM7378	1200	Arroyo de Peguera	26.06.94
E03	Pineda de la Sierra (Burgos)	30TVM7575	1180	Charca	26.06.94
E04	Puerto del Manquillo (Burgos)	30TVM7971	1290	Río Arlanzón	26.06.94
E05	Barbadillo de Herreros (Burgos)	30TVM8667	1146	Río Pedroso	26.06.94
E06	Azarrulla (La Rioja)	30TVM9779	920	Río Oja	27.06.94
E07	Posadas (La Rioja)	30TVM9676	900	Río Oja	27.06.94
E08	Collado de San Lorenzo (La Rioja)	30TWM0276	2025	Crenon	27.06.94
E09	Ermita de San Millán (La Rioja)	30TWM0782	900	Río Cárdenas	27.06.94
E10	Valle de Valvanera (La Rioja)	30TWM1275	900	Río Valvanera	27.06.94
E11	Monasterio de Valvanera (La Rioja)	30TWM1075	940	Río Valvanera	28.06.94
E12	Viniegra de Arriba (La Rioja)	30TWM1362	1090	Río Hormazal	28.06.94
E13	Lagunas de Neila (Burgos)	30TVM9555	1900	Laguna Negra	28.06.94
E14	Quintanar de la Sierra (Burgos)	30TVM9948	1200	Río Torralba	28.06.94
E15	Duruelo de la Sierra (Soria)	30TWM0747	1400	Crenon río Duero	28.06.94
E16	El Quintanar (Soria)	30TWM1846	1200	Río Revinuesa	29.06.94
E17	Laguna Negra (Soria)	30TWM1151	2200	Río Revinuesa	29.06.94
E18	Monasterio de la Sierra (Burgos)	30TVM8555	1162	Pilón de fuente	29.06.94
E19	Monasterio de la Sierra (Burgos)	30TVM8648	1185	Arroyo Valladares	29.06.94
E20	Terrazas (Burgos)	30TVM8156	1120	Arroyo Vaquerizas	29.06.94
E21	Muriel de la Fuente (Soria)	30TWM1120	920	Arroyo Fuentona	26.07.94
E22	El Royo (Soria)	30TWM2544	1240	Río Razón	27.07.94
E23	Molinos de Razón (Soria)	30TWM3246	1250	Río Razoncillo	27.07.94
E24	La Poveda de Soria (Soria)	30TWM4052	1310	Arroyo del Pinar	27.07.94
E25	Puerto de Piqueras (La Rioja)	30TWM3758	1360	Arroyo de la Venta	27.07.94
E26	Lumbreras (La Rioja)	30TWM3161	1140	Río Piqueras	27.07.94
E27	Pajares (La Rioja)	30TWM3359	1200	Arroyo de las Peñas	27.07.94
E28	Zarzosa (La Rioja)	30TWM5571	1120	Río Manzanares	27.07.94
E29	Yangüas (Soria)	30TWM5461	1105	Río Masas	28.07.94
E30	Sta. Cruz de Yangüas (Soria)	30TWM4557	1240	Río Baos	28.07.94
E31	Carrascosa de la Sierra (Soria)	30TWM5938	1170	Arroyo 1	28.07.94
E32	Noviergas (Soria)	30TWM8720	1160	Arroyo Araviana	29.07.94
E33	Cueva de Ageda (Soria)	30TWM9423	1280	Arroyo del Molino	29.07.94
E34	Beratón (Soria)	30TWM9621	1200	Arroyo	29.07.94
E35	Aranda de Moncayo (Zaragoza)	30TXM0302	750	Río Aranda	29.07.94
E36	Carabantes (Soria)	30TWM8300	950	Arroyo del Ruidero	29.07.94
E37	Deza (Soria)	30TWL8191	890	Río Henar	29.07.94
E38	Carrascosa de la Sierra (Soria)	30TWM5738	1110	Arroyo 2	02.06.95
E39	Aldealices (Soria)	30TWM5739	1125	Arroyo	02.06.95

Distribución. – Septentrional. Citada de Burgos (BERTHÉLEMY, 1964), Soria (BERTHÉLEMY, 1964; BERTRAND, 1965) y de Zaragoza (RIBERA *et al.*, 1996).

Elmis maugetii maugetii Latreille, 1798

Burgos: E01: 9 ej.; E02: 27 ej.; E04: 19 ej.; E14: 67 ej.; E19: 2 ej.; E20: 2 ej. – La Rioja: E06: 3 ej.; E10: 66 ej.; E11: 24 ej.; E12: 27 ej.; E25: 6 ej.; E26: 82 ej.; E27: 146 ej.; E28: 158 ej.; – Soria: E15: 46 ej.; E16: 16 ej.; E17: 24 ej.; E22: 21 ej.; E23: 18 ej.; E24: 25 ej.; E29: 136 ej.; E30: 16 ej.; E32: 22 ej.; E33: 4 ej.; – Zaragoza: E35: 34 ej.

Distribución. – Septentrional. Citada de Burgos, La Rioja, Soria (BERTHÉLEMY, 1964; BERTRAND, 1965) y de Zaragoza (RIBERA *et al.*, 1996).

Elmis rioloides (Kuwert, 1890)

Burgos: E01: 12 ej.; E02: 8 ej.; E04: 47 ej.; E05: 18 ej. – *La Rioja: E06: 4 ej.; E07: 9 ej. E10: 18 ej.; E11: 3 ej.; E12: 13 ej.; E25: 21 ej.; E26: 17 ej.; E27: 13 ej.; – Soria: E16: 9 ej.; E17: 8 ej.; E22: 36 ej.; E23: 9 ej.; E24: 7 ej.

Distribución. – Septentrional. Citada de Burgos, Soria (BERTHÉLEMY, 1964; BERTRAND, 1965) y de Zaragoza (RIBERA *et al.*, 1996).

Esolus angustatus (Müller, 1821)

Burgos: E01: 90 ej.; E02: 14 ej.; E04: 21 ej.; E05: 3 ej. – *La Rioja: E06: 15 ej.; E07: 103 ej.; E08: 1 ej.; E10: 19 ej.; E11: 25 ej.; E25: 1 ej. – Soria: E15: 45 ej.; E16: 30 ej.; E17: 139 ej.; E21: 27 ej.; E23: 1 ej.; E34: 5 ej.

Distribución. – Septentrional. Citada de Burgos (BERTRAND, 1965), Soria (BERTHÉLEMY, 1964) y Zaragoza (RIBERA *et al.*, 1996).

Esolus parallelepipedus (Müller, 1806)

Burgos: E04: 4 ej.; E05: 2 ej.; E14: 17 ej.; E19: 6 ej.; E20: 5 ej. – La Rioja: E06: 2 ej.; E07: 1 ej.; E12: 17 ej.; E26: 3 ej.; E27: 10 ej.; E28: 9 ej.; – * Soria: E16: 3 ej.; E29: 1 ej.; E30: 11 ej. – Zaragoza: E35: 2 ej.

Distribución. – Transiberica. Citada de Burgos (BERTHÉLEMY, 1964; BERTRAND, 1965); La Rioja (BERTHÉLEMY, 1964) y Zaragoza (RIBERA *et al.*, 1996).

Esolus pygmaeus (Müller, 1806)

La Rioja: E25: 1 ej. – Soria: E33: 1 ej.

Distribución. – Transiberica. Es interesante señalar que las únicas citas conocidas en la península Ibérica fueron dadas para La Rioja, Soria (BERTHÉLEMY, 1964; BERTRAND, 1965) y Zaragoza (RIBERA *et al.*, 1996).

Oulimnius bertrandi Berthélemy, 1964

Burgos: E14: 4 ej.; E19: 5 ej.; E20: 2 ej. – Soria: E22: 5 ej.

Distribución. – Endemico Ibérico. Citada de Burgos y Soria por BERTHÉLEMY (1964) y BERTRAND (1965).

Oulimnius troglodytes (Gyllenhal, 1827)

*Burgos: E19: 1 ej.; E20: 8 ej. – *La Rioja: E26: 1 ej.; E27: 1 ej.; E28: 116 ej. – Soria: E23: 1 ej.; E29: 32 ej.; E32: 1 ej.

Distribución. – Septentrional. Citada de Soria (BERTRAND, 1965) y Zaragoza (RIBERA *et al.*, 1996).

Oulimnius tuberculatus perezii (Sharp, 1872)

Burgos: E01: 1 ej.; E04: 1 ej.

Distribución. – Endemico Ibérico. Citada de Burgos y Soria por BERTHÉLEMY (1964) y BERTRAND (1965).

Limnius intermedius Fairmaire, 1881

La Rioja: E25: 1 ej.; E27: 1 ej.; E28: 1 ej.

Distribución. – Transiberica. Citada de Burgos, La Rioja (BERTHÉLEMY, 1964; BERTRAND, 1965) y Zaragoza (RIBERA *et al.*, 1996).

Limnius opacus Müller, 1806

*La Rioja: E12: 40 ej.; E26: 1 ej.; E28: 3 ej. – Soria: E29: 13 ej.; E30: 3 ej.

Distribución. – Septentrional. Citada de Burgos y Soria (BERTHÉLEMY, 1964; BERTRAND, 1965).

Limnius perrisi carinatus (Pérez-Arcas, 1865)

Burgos: E01: 39 ej.; E02: 14 ej.; E04: 11 ej. – *La Rioja: E06: 5 ej.; E07: 3 ej.; E10: 7 ej.; E11: 5 ej.; E25: 17 ej. – Soria: E15: 22 ej.; E16: 11 ej.; E17: 30 ej.; E21: 21 ej.; E23: 48 ej.; E24: 18 ej.; E30: 1 ej.

Distribución. – Endemico Ibérico. Citada de Burgos y Soria por BERTHÉLEMY (1964) y BERTRAND (1965).

***Limnius volckmari* (Panzer, 1793)**

Burgos: E14:2 ej.; E19:6 ej. – * La Rioja: E10: 3 ej.; E12: 1 ej. E26: 2 ej.; E27: 29 ej.; E28:1 ej.
Soria: E22: 9 ej. – Zaragoza: E35: 26 ej.

Distribución. – Septentrional. Citada de Burgos, Soria (BERTHÉLEMY, 1964; BERTRAND, 1965) y Zaragoza (RIBERA *et al.*, 1996).

***Riolus subviolaceus* (Müller, 1817)**

*Soria: E29: 3 ej.; E30: 1 ej. – *Zaragoza: E35: 12 ej.

Distribución. – Septentrional. Citada de La Rioja por BERTHÉLEMY (1964).

Familia **Dryopidae** Billberg, 1820***Dryops championi* Doderó, 1918**

Soria: E21: 2 ej.

Distribución. – Endemico Ibérico. Las únicas citas ibéricas de esta especie, hasta el momento, corresponden a la realizada por DODERO (1918) en su descripción original, a partir de material de Béjar (Salamanca) y a la cita más reciente para Portugal (RIBERA *et al.*, 1997) en la Serra de São Mamede, Portalegre en el Alto Alentejo.

***Dryops gracilis* (Karsch, 1881)**

*Soria: E31: 1 ej.

Distribución. – Transibérica. Citada de Zaragoza (RIBERA *et al.*, 1996).

***Dryops luridus* (Erichson, 1847)**

*Burgos: E01: 2 ej.; E02:1 ej.; E03: 3 ej.; E05: 2 ej.; E19: 15 ej.; E20: 3 ej. – *La Rioja: E12: 1 ej.; E25: 2 ej.; E26: 3 ej.; E28: 1 ej. – *Soria: E22: 6 ej.; E29: 14 ej.; E32: 1 ej.; E33: 9 ej.; E39: 13 ej.

Distribución. – Transibérica. Citada de Zaragoza (RIBERA *et al.*, 1996).

***Dryops striatellus* (Fairmaire & Brisout, 1859)**

*Burgos: E03: 12 ej.; E04: 1 ej.

Distribución. – Transibérica.

RESULTADOS Y CONCLUSIONES

La fauna de coleópteros acuáticos de la superfamilia Byrrhoidea, estudiados en el Sistema Ibérico septentrional se compone de 20 especies (16 de la familia Elmidae y 4 de Dryopidae). 4 de estas especies son primera cita para Burgos, 9 para La Rioja, 6 para Soria y 1 para Zaragoza. Si se tienen en cuenta las especies que no han sido capturadas en el presente estudio, pero han sido citadas previamente en las provincias estudiadas (BERTHÉLEMY, 1964; BERTRAND, 1965; RIBERA *et al.*, 1996), el número total de especies y subespecies en cada una de éstas asciende a 16 en Burgos (14 de la familia Elmidae y 2 de Dryopidae), 15 en La Rioja (13 Elmidae y 2 Dryopidae), 18 en Soria (15 Elmidae y 3 Dryopidae) y 10 Elmidae en Zaragoza.

Constituyen resultados faunísticos de especial interés taxonómico ciertas especies de *Dryops* conocidas en la península Ibérica por registros bastante antiguos. Este es el caso de *D. championi*, endemico ibérico, citado únicamente de Béjar, Salamanca por DODERO (1918) y del Alto Alentejo en la Serra de São Mamede, Portalegre, por RIBERA *et al.* (1997). Nuestra captura supone una aportación importante al ampliar el área de distribución de esta especie, tan escasa, hacia el noreste peninsular. *D. striatellus* amplía en gran medida su área de distribución hacia la parte septentrional ya que todos sus registros pertenecen al sureste de la península Ibérica (PARDO, 1933; BIGOT & MARAZANOF, 1966; MONTES *et al.*, 1982; RIBERA & AGUILERA, 1996; GARRIDO *et al.*, 1996).

El análisis corológico de la fauna estudiada revela, respecto a las especies de la familia Elmidae, que el corotipo predominante está representado por las que presentan una distribución septentrional (10 especies que suponen el 62,5 % de la familia), seguidas por las que presentan distribución transibérica (3 especies) y por los endemismos ibéricos, representados por 3 especies (*Oulimnius bertrandi*, *O. tuberculatus perezii* y *Limnius perrisi carinatus*).

Con respecto a los taxones de Dryopidae estudiados, el 75 % de las especies son transibéricas y solo un endemismo aparece en el Sistema Ibérico, *Dryops championi*, teniendo en cuenta que es el único driópido endémico de la península Ibérica.

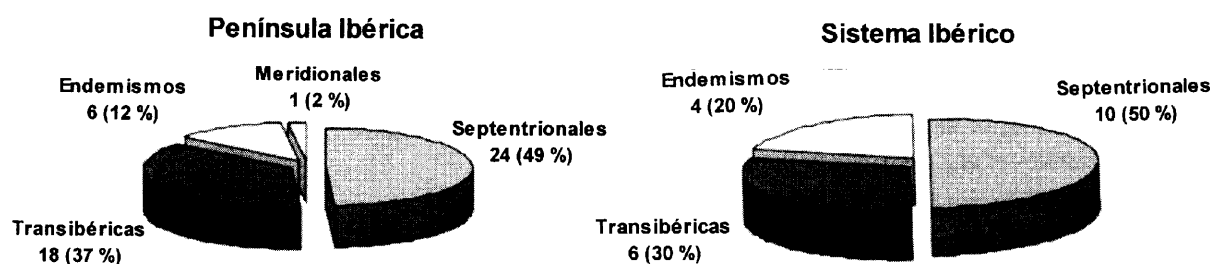


Fig. 2. – Composición corológica de las familias Elmidae y Dryopidae en la península Ibérica y el Sistema Ibérico.

El análisis corológico de los taxones registrados revela una composición de elementos similar a la observada para estos dos grupos de insectos en la península Ibérica (fig. 2): las especies con distribución septentrional constituyen el corotipo predominante, seguidas por los elementos transibéricos y en menor porcentaje los endemismos ibéricos. Es de destacar el elevado número de especies endémicas capturadas, teniendo en cuenta que en el área estudiada, denominada Herciniana por RIBERA (2000), han sido citados 5 endemismos de Elmidae, 3 de ellos capturados en este estudio, así como la única especie de Dryopidae endémica de la península Ibérica. Estos datos nos indican un elevado grado de endemividad en el Sistema Ibérico para estos dos grupos faunísticos.

El nivel de endemismos para estos dos grupos a nivel peninsular puede calificarse de muy escasa comparado con el resto de grupos de coleópteros acuáticos (RIBERA *et al.*, 1998; RIBERA, 2000); sin embargo, por lo que se desprende de este estudio, la representación de elementos endémicos de estos dos grupos en el Sistema Ibérico es significativamente elevado, comparado con el número de endemismos totales (fig. 2) de la península Ibérica. Este elevado grado de endemividad en esta zona para estos dos grupos faunísticos está en contraste con el resto de fauna acuática presente en esta zona, con poco grado de endemividad (VALLADARES *et al.*, 2000). La situación geográfica de esta área, que se constituye en una zona de contacto que comparte endemismos peninsulares con macizos montañosos próximos como Pirineos, Sistema Central, Cordillera Cantábrica o sierras del sureste peninsular, permitirían explicar en gran medida estos datos.

AGRADECIMIENTOS. – Nuestro agradecimiento a los Dr Luis Felipe Valladares Díaz de la Universidad de León y Juan Ángel Díaz Pazos de la Universidad de Santiago de Compostela por compartir y hacer más llevaderos los muestreos realizados en el Sistema Ibérico. Este estudio ha sido financiado con fondos del proyecto "Fauna Ibérica III", PB92-0121 de la DGICYT.

BIBLIOGRAFIA

- BERTHÉLEMY C., 1962. – Contribution à l'étude systématique des Elminthidae (Coléoptères). *Bulletin de la Société d'Histoire naturelle de Toulouse*, **97**: 201-225.
- 1964. – Elminthidae d'Europe occidentale et méridionale et d'Afrique du Nord (Coléoptères). *Bulletin de la Société d'Histoire naturelle de Toulouse*, **99**: 244-285.
- 1966. – Recherches écologiques et biogéographiques sur les Plécoptères et Coléoptères d'eau courante (Hydraena et Elminthidae) des Pyrénées. *Annales de Limnologie*, **2**: 227-458.
- 1979. – Elmidae de la région paléarctique occidentale: systématique et répartition (Coleoptera Dryopoidea). *Annales de Limnologie*, **15** (1): 1-104.
- BERTHÉLEMY C. & WHYTTON DA TERRA L. S., 1977. – Hydraenidae et Elmidae du Portugal (Coleoptera). *Annales de Limnologie*, **13** (1): 29-45.
- 1979. – Hydraenidae and Elmidae of Portugal: 2. (Coleoptera). *Bulletin de la Société d'Histoire naturelle de Toulouse*, **115** (3/4): 414-424.
- BERTRAND H., 1965. – Récoltes de coléoptères aquatiques dans les régions montagneuses de l'Espagne: observations écologiques (Dryopidae, Elminthidae = Elminae Auct.). *Annales de Limnologie*, **1** (2): 245-255.
- BIGOT L. & MARAZANOF F. 1966. – Notes sur l'écologie des Coléoptères aquatiques des Marismas du Guadalquivir et premier inventaire des Coléoptères et Lépidoptères du Coto Doñana (Andalucía). *Annales de Limnologie*, **2**: 491-502.

- CASTRO LUQUE A., 1997. – Coleópteros acuáticos del sur de Córdoba (España) (Haliplidae, Gyridae, Noteridae, Dytiscidae, Hydraenidae, Hydrochidae, Helophoridae, Hydrophilidae, Dryopidae y Elmidae). *Zoologica baetica*, **8**: 49-64.
- DODERO A., 1918. – Primo studio delle specie europee del genero *Dryops* Oliv. *Annali del Museo Civico di Storia Naturale Giacomo Doria*, **8**: 101-120.
- FUENTE J. M. de la, 1929. – Catálogo sistemático-geográfico de los Coleópteros observados en la Península Ibérica, Pirineos propiamente dichos y Baleares (Continuación). *Boletín de la Sociedad Entomológica de España*, **12**: 90-98.
- GARCÍA-CRIADO F., 1992. – *Hydraenidae y Elmidae (Coleoptera) de la cuenca del río Orbigo (NO España)*. Memoria de Licenciatura. Universidad de León. 177 p.
- 1999. – *Impacto de la minería del carbón sobre Hydraenidae y Elmidae (Coleoptera) en la cuenca del río Sil (León, España)*. Tesis doctoral, Universidad de León, 281 p.
- GARCÍA-CRIADO F. & FERNÁNDEZ M., 1995. – Aquatic Coleoptera (Hydraenidae and Elmidae) as indicators of the chemical characteristics of water in the orbigo River basin (N-W Spain). *Annales de Limnologie*, **31** (3): 185-199.
- 2001. – Hydraenidae and Elmidae assemblages (Coleoptera) from a Spanish river basin: good indicator of coal mining pollution? *Archiv für Hydrobiologie*, **150**: 641-660.
- GARCÍA-CRIADO F., FERNÁNDEZ-ALÁEZ C. & FERNÁNDEZ-ALÁEZ M., 1999. – Environmental variables influencing the distribution of Hydraenidae and Elmidae assemblages (Coleoptera) in a moderately-polluted river basin in north-western Spain. *European Journal of Entomology*, **96**: 37-44.
- GARCÍA-CRIADO F., FERNÁNDEZ M. & REGIL J., 1995. – Datos sobre la ecología de la familia Elmidae en la cuenca del río Orbigo (León, España). *Bollettino de la Società entomologica Italiana*, **126** (3): 200-210.
- GARRIDO J., 1990. – *Adephaga y Polyphaga acuáticos (Coleoptera) en la provincia fitogeográfica Orocantábrica (Cordillera Cantábrica, España)*. Tesis Doctoral. Secretariado de Publicaciones. Universidad de León. Microficha nº 59, 432 p.
- GARRIDO J., DIAZ J. & REGIL J. A., 1994a. – Coleópteros acuáticos de Extremadura II (Hydraenidae, Hydrochidae, Helophoridae, Hydrophilidae, Dryopidae y Elmidae). *Boletín de la Asociación Española de Entomología*, **18** (1-2): 113-133.
- 1994b. – Fauna acuática de la Comunidad Foral de Navarra (España) (Col., Adephaga y Polyphaga). *Bulletin de la Société entomologique de France*, **99** (2): 131-148.
- GARRIDO J., SAINZ-CANTERO C. E. & DIAZ-PAZOS J. A., 1996. – Fauna entomológica del Parque Nacional de Doñana (Huelva, España) Y. (Coleoptera, Polyphaga), *Nouvelle Revue d'Entomologie*, **13** (1): 57-71.
- GAYOSO A., 1998. – *Los coleópteros acuáticos de la familia Elmidae Curtis, 1830 de Galicia*. Memoria de Licenciatura. Universidad de Santiago de Compostela, 103 p.
- GAYOSO A., SANTAMARÍA J. M. & OTERO J. C., 1996. – Contribución al conocimiento de la familia Elmidae Curtis, 1830 (Coleoptera, Dryopidae) de Galicia (NW península Ibérica). *Nova Acta Científica Compostelana*, **7**: 193-206.
- GIL E., 1985. – *Los coleópteros acuáticos (Dryopidae y Elmidae) de la cuenca del río Segura (S.E. España)*. Memoria de Licenciatura. Universidad de Murcia, 154 p.
- GIL E., MONTES C., MILLAN A. & SOLER A. G., 1990. – Los coleópteros acuáticos (Dryopidae & Elmidae) de la cuenca del río Segura (S. E. España). *Anales de Biología*, **5**: 23-31.
- JÄCH M. A., DÍAZ J. A. & GAYOSO A., 1999. – Acciones Integradas: Excursion to Andalucía (Spain: Málaga, Cádiz), October 1998 (Coleoptera: Hydroscaphidae, Haliplidae, Gyridae, Dytiscidae, Hydrochidae, Hydraenidae, Dryopidae, Elmidae). *Koleopterologische Rundschau*, **69**: 171-181.
- LAGAR A., 2001. – Coleopters aquatics nous o poc coneguts per la fauna catalana. *Excursionisme, Unió Excursionista de Catalunya*, 9-14.
- MILLÁN A., MORENO J. L. & VELASCO J., 1997. – Colópteros y heterópteros acuáticos del complejo lagunar del río Arquillo (Albacete). *Separatas de Al-Basit, Revista de Estudios Albacetenses*, 29-69.
- 2001. – Estudio faunístico y ecológico de los Coleópteros y Heterópteros acuáticos de las lagunas de Albacete (Alboraj, Los Patos, Ojos de Villaverde, Ontalafia y Pétrola). *Sabuco, Revista de Estudios Albacetenses*, **1**: 43-94.
- 2002. – Los coleópteros y heterópteros acuáticos y semiacuáticos de la provincia s Albacete. *Instituto de estudios albacetenses Don Juan Manuel*, 180 p.
- MONTES C., RAMÍREZ L. & SOLER A. G., 1982. – Variación estacional de las taxocenosis de odonatos, coleópteros y heterópteros acuáticos en algunos ecosistemas del bajo Guadalquivir (SW España) durante un ciclo anual. *Anales de la Universidad del Murcia*, **38** (1-4): 19-100.

- MONTES C. & SOLER A. G., 1986. – *Lista faunística y bibliográfica de los coleópteros acuáticos Dryopoidea (Dryopidae & Elmidae) de la Península Ibérica e Islas Baleares*. Asociación Española de Limnología. Listas de la Flora y Fauna de las Aguas Continentales de la Península Ibérica. Nº 3. Madrid. 38 p.
- OLMI M., 1969. – Su alcuni Driopidi ed Elmintidi di Spagna (Coleoptera, Dryopoidea). *Memorias Museo Cívico di Storia Naturale di Verona*, **17**: 147-150.
- 1976. – *Fauna d'Italia. Coleoptera Dryopidae, Elminthidae*. Vol. XII. Edizioni Calderini, Bologna. 280 p.
- PARDO M., 1933. – Datos para el estudio de la fauna hidrobiológica española. *Boletín de Pesca y Caza*, Tomo V, **1**: 1-15.
- RIBERA I., 2000. – Biogeography and conservation of Iberian water beetles. *Biological Conservation*, **92**: 131-150.
- RIBERA I. & AGUILERA P., 1995. – Coleópteros acuáticos de la provincia de Huesca (Aragón, España). *Revista aragonesa de entomología*, **5**: 7-34.
- 1996. – Els estanys de capmany: The missing Spanish pingo (OR Palsa) fens? *Latissimus* sep.: 2-6.
- RIBERA I., FRESNEDA J., AGUILERA P. & HERNANDO C., 1996. – Insecta: Coleoptera 8 (Familias 11-26): Coleópteros acuáticos. Familias: Gyrinidae, Haliplidae, Noteridae, Hygrobiidae, Dytiscidae, Hydraenidae, Helophoridae, Georissidae, Hydrochidae, Hydrophilidae, Elmidae, Dryopidae, Heteroceridae, Psephenidae, Scirtidae, Chrysomelidae Donaciinae. *Catalogus de la entomofauna aragonesa*, **10**: 3-22.
- RIBERA I., HERNANDO C. & AGUILERA P., 1998. – An annotated checklist of the Iberian water beetles (Coleoptera). *Zapateri, Revista aragonesa de entomología*, **8**: 43-111.
- RIBERA I., HERNANDO C., AGUILERA P. & MILLÁN A., 1997. – Especies poco conocidas o nuevas para la fauna ibérica de coleópteros acuáticos (Coleoptera: Dytiscidae, Hydrophilidae, Hydraenidae, Dryopidae). *Zapateri, Revista aragonesa de entomología*, **7**: 83-90.
- RICO E., 1992. – *Los Elmidae (Coleoptera: Dryopoidea) de la Península Ibérica e Islas Baleares. Estudio faunístico y análisis de los factores históricos y ecológicos que condicionan su distribución*. Tesis Doctoral, Universidad del País Vasco, 275 p.
- 1996. – Distribución de los Elmidae (Coleoptera: Dryopoidea) en la Península Ibérica e Islas Baleares. *Graellsia*, **52**: 115-147.
- 1998. – A revision of the *Limnius perrisi* subspecies group (Coleoptera: Elmidae) in the Iberian peninsula. *Aquatic Insects*, **20** (3): 133-139.
- RICO E. & GARCÍA-AVILÉS, J. 1998. – Distribution, autoecology and biogeography of Dryopidae and Elmidae (Coleoptera, Dryopoidea) in the Balearic Islands. *Graellsia*, **54**: 53-59.
- RICO E., ITURRONDOBEITIA J. A. & RALLO A., 1989. – Contribución al conocimiento de los Elmidae (Col., Dryopoidea) de la red hidrográfica de Vizcaya. *Arquivos do Museu Bocage*, **I** (28): 393-417.
- SAINZ-CANTERO C. E., 1989. – *Coleópteros acuáticos de Sierra Nevada*. Tesis Doctoral. Universidad de Granada. 281 p. + Apéndice.
- SAINZ-CANTERO C. E. & ACEITUNO-CASTRO E. M., 1997a. – Coleópteros acuáticos de Andalucía (España). I. Polífagos de la Sierra de Aracena (Huelva) (Coleoptera: Dryopidae, Elmidae, Helophoridae, Hydraenidae, Hydrochidae, Hydrophilidae). *Elytron*, **11**: 183-196.
- 1997b. – Coleopterofauna acuática de las sierras de Tejada y Almirajara (Sur de España). II Polyphaga (Coleoptera, Dryopidae, Elmidae, Hydraenidae, Hydrochidae, Hydrophilidae). *Nouvelle Revue d'Entomologie*, **14** (2): 115-133.
- SAINZ-CANTERO C. E. & ALBA-TERCEDOR J., 1991. – Los Polyphaga acuáticos de Sierra Nevada (Granada, España) (Coleoptera: Hydraenidae, Hydrophilidae, Elmidae, Dryopidae). *Boletín de la Asociación Española de Entomología*, **15**: 171-198.
- SÁNCHEZ-FERNÁNDEZ D., ABELLÁN P., VELASCO J. & MILLÁN A., 2003. – Los coleópteros acuáticos de la Región de Murcia. Catálogo faunístico y áreas prioritarias de conservación. *Monografías SEA*, **10**: 71 p.
- VALLADARES L. F., DÍAZ J. & GARRIDO J., 2000. – Contribución al conocimiento de los coleópteros acuáticos del Sistema Ibérico (Coleoptera: Haliplidae, Gyrinidae, Dytiscidae, Hydraenidae, Helophoridae, Hydrochidae, Hydrophilidae). *Boletín de la Asociación Española de Entomología*, **24** (3-4): 59-84.
- VALLADARES L. F., GARRIDO J. & HERRERO B., 1994. – The annual cycle of the community of aquatic Coleoptera (Adephaga and Polyphaga) in a rehabilitated wetland pond: the Laguna de La Nava (Palencia, Spain). *Annales de Limnologie*, **30** (3): 209-220.