

Nuevos datos sobre la familia Hydraenidae (Insecta, Coleoptera) en espacios protegidos de la Red Natura 2000 de Galicia (NO España)

AMAIA PÉREZ-BILBAO*, CESAR JOÃO BENETTI Y JOSEFINA GARRIDO

Departamento de Ecología y Biología Animal, Facultad de Biología, Universidad de Vigo, 36310, Vigo (España)

* e-mail: amaiapb@uvigo.es

Recibido: 29-10-2009. Aceptado: 10-02-2010. Publicado online el 21-06-2010
ISSN: 0210-8984

RESUMEN

En este estudio se presentan nuevos datos sobre la familia Hydraenidae (Coleoptera) en zonas leníticas pertenecientes a Lugares de Importancia Comunitaria (Red Natura 2000) de Galicia (NO España). Se amplía el conocimiento faunístico de esta familia en la comunidad gallega con la cita por primera vez del género *Aulacochthebius* Kuwert, 1887, especie *Aulacochthebius exaratus* (Mulsant, 1844); además de las especies *Hydraena affusa* D'Orchymont, 1936 e *Hydraena corrugis* D'Orchymont, 1934. También se aportan nuevos datos sobre las especies ya citadas en esta región, ampliando así su distribución geográfica.

Palabras clave: Coleoptera, Hydraenidae, aguas estancadas, Península Ibérica, Galicia

ABSTRACT

New data on the Hydraenidae family (Insecta, Coleoptera) in protected sites of the Galician Natura 2000 Network (NW Spain)

New data on the Hydraenidae family (Coleoptera) in stagnant waters of Special Area of Conservation (Natura 2000 Network) of Galicia (NW Spain) are presented. The faunistic knowledge of this family in Galicia is extended with the first record of the genus *Aulacochthebius* Kuwert, 1887, species *Aulacochthebius exaratus* (Mulsant, 1844), and the species *Hydraena affusa* D'Orchymont, 1936 e *Hydraena corrugis* D'Orchymont, 1934. Moreover, new data about species previously cited in this region are added, extending their geographical distribution.

Key words: Coleoptera, Hydraenidae, stagnant waters, Iberian Peninsula, Galicia

INTRODUCCIÓN

La familia Hydraenidae cuenta a nivel mundial con aproximadamente 1.420 especies descritas, pero se estima que su número podría ser de casi el doble (2.500) (JÄCH & BALKE, 2008). Sólo en Europa, entre los años 1995 y 2005, se describieron unas 40 nuevas especies, lo que da una idea de las especies que quedan por conocer dentro de esta familia a nivel global. Según JÄCH & BALKE (2008), se conocen unos 40 géneros, de los que cuatro están presentes en la Península Ibérica (*Hydraena* Kugelann, 1794; *Limnebius* Leach, 1815; *Aulacochthebius* Kuwert, 1887; y *Ochthebius* Leach, 1815).

En Galicia, hasta el momento hay citadas 32 especies pertenecientes a tres géneros (*Hydraena*, *Limnebius* y *Ochthebius*), de las cuales 18 son endemismos ibéricos. Al igual que ocurre en otras regiones, en la comunidad gallega también ha aumentado el número de trabajos en los que se citan especies de esta familia, destacando, entre otros, los de BALFOUR-BROWNE (1978), DÍAZ PAZOS & OTERO (1993), JÄCH (1993), GARRIDO & SÁINZ-CANTERO (2004), GARRIDO *et al.* (2004), BENETTI *et al.* (2007), FERNÁNDEZ-DÍAZ *et al.* (2008), GARRIDO & MUNILLA (2008), PÉREZ-BILBAO & GARRIDO (2008, 2009). Con este estudio se amplía el conocimiento de la familia Hydraenidae en Galicia, aportando nuevos datos faunísticos y ampliando la distribución geográfica de las especies ya citadas. Además, se amplía el conocimiento faunístico de tres nuevas especies (*Aulacochthebius exaratus* (Mulsant, 1844), *Hydraena affusa* D'Orchymont, 1936 e *Hydraena corrugis* D'Orchymont, 1934) para esta región, aumentando el número de géneros a cuatro y el de especies a 35. Hay que destacar la importancia de este estudio desde el punto de vista ecológico por haberse realizado en ambientes de agua estancada, ya que los representantes de la familia Hydraenidae se encuentran fundamentalmente en agua corriente.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se muestrearon 26 lagunas y charcas temporales pertenecientes a 16 Lugares de Importancia Comunitaria (Red Natura 2000) repartidos por toda la geografía gallega. En la fig. 1 aparecen representados los puntos en los que se recogieron los ejemplares citados en este trabajo. Los muestreos se llevaron a cabo durante los años 2007 y 2008, repartidos en dos campañas anuales (primavera y verano). En la tabla I, se presenta el listado de las

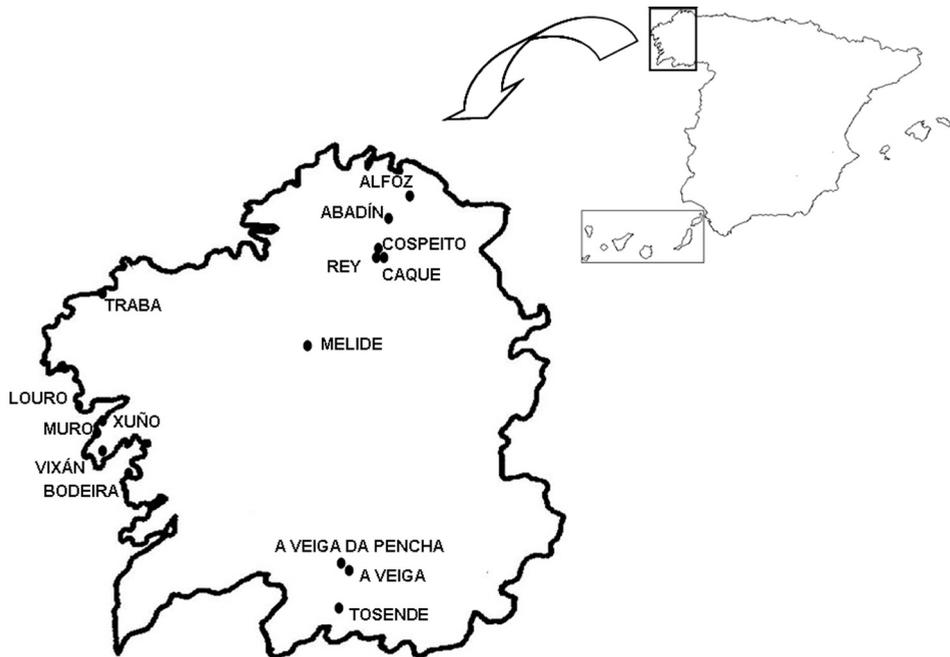


Fig. 1. Mapa de Galicia con la localización de los puntos de muestreo.

Fig. 1. Map of Galicia with the localization of the sampling points.

estaciones de muestreo, con los nombres de las zonas LIC correspondientes, la localización en coordenadas UTM y la altitud.

Se realizaron muestreos semicuantitativos de forma intensiva intentando abarcar todos los microhábitats presentes en cada estación. Siguiendo el protocolo de muestreo para zonas de agua estancada de BRIERS & BIGGS (2005), se tomaron tres réplicas de 60 segundos cada una, por lo que se muestreó un total de 3 minutos en cada punto. La captura de los ejemplares se llevó a cabo con una manga entomológica acuática de 500 μm de luz de malla, 30 cm de diámetro y 60 cm de fondo. El material recolectado fue fijado en el momento de tomar la muestra en etanol al 99% y posteriormente los ejemplares identificados en el laboratorio se guardaron en etanol al 70% en viales cerrados herméticamente. Los especímenes se encuentran depositados en la colección entomológica del Departamento de Ecología y Biología Animal de la Universidad de Vigo.

Tabla I. Listado de las estaciones de muestreo, con los nombres de la zona LIC a la que pertenecen, provincia en la que se localizan, coordenadas U.T.M. y altitud (m.s.n.m.).
Table I. List of the sampling points, with the names of the SAC areas, the province where there are located, U.T.M. coordinates and altitude (m.a.s.l.).

Punto	Zona LIC	Provincia	U.T.M.	Altitud (m s.n.m.)
Laguna de Muro	Complejo de Corrubedo	A Coruña	29T4980254709875	11
Laguna de Vixán	Complejo de Corrubedo	A Coruña	29T4964924719237	7
Laguna de Xuño	Complejo de Corrubedo	A Coruña	29T4968184720144	14
Laguna de Traba	Costa da Morte	A Coruña	29U5559904815850	2
Laguna de Louro	Monte e Lagoa de Louro	A Coruña	29T4964944781705	13
Gándaras de Melide	Serra do Careón	A Coruña	29U5845704813878	452
Laguna de Caque	Parga-Ladra-Tamoga	Lugo	29T6239214779550	425
Laguna de Cospeito	Parga-Ladra-Tamoga	Lugo	29T6660424669335	407
Laguna de Rey	Parga-Ladra-Tamoga	Lugo	29T6109714775161	418
Alfoz	Río Ouro	Lugo	29U6267754821073	62
Abadín	Serra do Xistral	Lugo	29U6214944809631	636
Tosende	Baixa Limia	Ourense	29T5992504641909	868
A Veiga	Veiga de Ponteliñares	Ourense	29T5955414655367	620
A Veiga da Pencha	Veiga de Ponteliñares	Ourense	29T5945924655111	625
Laguna de Bodeira	Complejo Ons-Grove	Pontevedra	29T5079664703605	11

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Género *Hydraena* Kugelann, 1794

Hydraena affusa D'Orchymont, 1936

Material estudiado: Louro, 18.04.07, 1 ej.; Melide, 07.06.07, 7 ej.

Se trata de un endemismo ibérico distribuido por el oeste, centro y sureste de España (VALLADARES & MONTES, 1991; DELGADO *et al.*, 1992; GARCÍA-CRIADO & FERNÁNDEZ-ALÁEZ, 1994, 1995; GARCÍA-

CRIADO *et al.*, 1994; GARRIDO *et al.*, 1994b; AGUILERA & GEREND, 1995; RIBERA *et al.*, 1996; SÁINZ-CANTERO *et al.*, 1997; MILLÁN & AGUILERA, 2000; VALLADARES *et al.*, 2000; MILLÁN *et al.*, 2002). Los ejemplares recogidos en este estudio constituyen la primera cita para Galicia, por lo que se amplía su distribución hacia el noroeste peninsular.

A pesar de que algunos autores la capturaron en ambientes lóticos (VALLADARES, 1988; GARCÍA-CRIADO & FERNÁNDEZ-ALÁEZ, 1994), durante este estudio se recogieron ejemplares en la laguna costera de Louro y en charcas temporales mediterráneas de las Gándaras de Melide, ambas en la provincia de A Coruña.

Hydraena bisulcata Rey, 1884

Material estudiado: Melide, 07.06.07, 3 ejs., 23.07.07, 4 ejs.

Es una especie ampliamente distribuida por el oeste y sureste peninsular, Sistema Central e Ibérico, y montañas de Andalucía (VALLADARES & MONTES, 1991; DÍAZ PAZOS & GARRIDO, 1993; GARRIDO *et al.*, 1994a; ACEITUNO-CASTRO & SÁINZ-CANTERO, 1996; SÁINZ-CANTERO & ACEITUNO-CASTRO, 1997a,b; SÁINZ-CANTERO *et al.*, 1997; JÄCH *et al.*, 1999; CASTRO, 2000; CASTRO *et al.*, 2000; VALLADARES *et al.*, 2000; GARCÍA-CRIADO, 2002; GEREND, 2002; MILLÁN *et al.*, 2002). Únicamente estaba citada para la provincia de A Coruña por GARRIDO *et al.* (2004), con lo que se confirma su presencia en la comunidad gallega.

Otros autores (VALLADARES, 1988; GARRIDO *et al.*, 2004) la citan en sistemas de agua corriente. Sin embargo, *H. bisulcata* fue recogida en las charcas temporales mediterráneas de las Gándaras de Melide (A Coruña).

Hydraena brachymera D'Orchymont, 1936

Material estudiado: Melide, 07.06.07, 2 ejs.; Cospeito, 16.07.07, 3 ejs., 14.07.08, 4 ejs.; Tosende, 25.07.07, 1 ej., 23.07.08, 7 ejs.

Esta especie presenta una amplia distribución por la Península Ibérica y Pirineos (VALLADARES & MONTES, 1991; GARCÍA-CRIADO & FERNÁNDEZ-ALÁEZ, 1994, 1995; GARCÍA-CRIADO *et al.*, 1994; GARRIDO *et al.*, 1994a, b; AGUILERA & GEREND, 1995; RIBERA *et al.*, 1996; AGUILERA *et al.*, 1997; SÁINZ-CANTERO *et al.*, 1997; VALLADARES *et al.*, 2000; GARCÍA-CRIADO, 2002). En la literatura aparece citada para Galicia por numerosos autores (BERTHÉLEMY, 1965; BALFOUR-BROWNE, 1978; GARRIDO, 1990; ANGUS & DÍAZ PAZOS, 1991; DÍAZ PAZOS & OTERO, 1992, 1993; GARRIDO & SÁINZ-CANTERO, 2004;

BENETTI *et al.*, 2007; FERNÁNDEZ-DÍAZ *et al.*, 2008; PÉREZ-BILBAO & GARRIDO, 2008, 2009).

Habita tanto en ambientes lóticos como leníticos (DÍAZ PAZOS & OTERO, 1993; PÉREZ-BILBAO & GARRIDO, 2008). VALLADARES (1988) la capturó en medios con aguas limpias, asociada en ocasiones a la vegetación sumergida. En este estudio se recogió tanto en lagunas como en charcas temporales de carácter mediterráneo.

Hydraena corrugis D'Orchymont, 1934

Material estudiado: Melide, 23.07.07, 1 ej.

Especie con una amplia distribución por la Península Ibérica y Pirineos (VALLADARES & MONTES, 1991; GARRIDO *et al.*, 1994a,b, 1996; CASTRO, 2000; CASTRO *et al.*, 2000; VALLADARES *et al.*, 2000; CASTRO & HERRERA, 2001; GARCÍA-CRIADO, 2002). El ejemplar capturado en este trabajo constituye la primera cita para Galicia, con lo que se amplía su distribución hacia el noroeste peninsular.

VALLADARES (1988) comenta la gran amplitud ecológica de esta especie, pudiéndose encontrar tanto en ambientes lóticos como leníticos. El único ejemplar fue capturado en las charcas temporales de las Gándaras de Melide (A Coruña).

Hydraena rugosa Mulsant, 1844

Material estudiado: Rey, 19.05.08, 3 ejs.; A Veiga, 15.04.08, 20 ejs.; A Veiga da Pencha, 15.05.07, 180 ejs., 15.04.08, 25 ejs.

Se trata de una especie con una distribución normediterránea occidental (VALLADARES & MONTES, 1991; ACEITUNO-CASTRO & SÁINZ-CANTERO, 1996; GARRIDO *et al.*, 1996; SÁINZ-CANTERO *et al.*, 1997; CASTRO, 1999; VALLADARES & GARRIDO, 2001; VALLADARES *et al.*, 2002; CASTRO *et al.*, 2003; MILLÁN *et al.*, 2005). Anteriormente citada en Galicia para la provincia de A Coruña por DÍAZ PAZOS & OTERO (1993), los datos de este estudio constituyen nuevas citas provinciales para Lugo y Ourense, con lo que se amplía su distribución hacia el este de la comunidad gallega.

Tal como indican DÍAZ PAZOS & OTERO (1993), su frecuencia de aparición parece ser escasa, pero no así su abundancia. Estos autores, al igual que D'ORCHYMONT (1936), la citan en zonas con una baja altitud. Sin embargo, en este estudio se ha encontrado *H. rugosa* en la laguna de Rey (Lugo) y en el LIC A Veiga de Ponteliñares (Ourense), a una altitud superior a los 400 m. y los 600 m. respectivamente. Algo similar comenta

VALLADARES (1988), que la recogió a más de 900 m. de altitud en charcas de poca profundidad, agua turbia y abundante vegetación.

Hydraena testacea Curtis, 1830

Material estudiado: Louro, 18.07.07, 2 ej.; Melide, 21.07.08, 1 ej.; Traba, 19.04.07, 1 ej., 18.07.07, 2 ej., 24.04.08, 5 ej., 16.07.08, 2 ej.; Vixán, 25.04.08, 4 ej.; Xuño, 19.07.07, 13 ej., 24.04.08, 1 ej.; Abadín, 16.07.07, 1 ej.; Cospeito, 16.07.07, 1 ej., 20.05.08, 1 ej.; Alfoz, 29.04.08, 2 ej.; A Veiga da Pencha, 22.07.08, 1 ej.; Tosende, 21.06.07, 1 ej., 16.04.08, 1 ej.

Especie paleártica occidental, distribuida por Europa occidental y central, y norte de África. Citada para Galicia por BALFOUR-BROWNE (1978), GARRIDO (1990), ANGUS & DÍAZ PAZOS (1991), DÍAZ PAZOS & OTERO (1992, 1993), GARRIDO & SÁINZ-CANTERO (2004), FERNÁNDEZ-DÍAZ *et al.* (2008), GARRIDO & MUNILLA (2008) y PÉREZ-BILBAO & GARRIDO (2008, 2009).

Algunos autores citan esta especie en aguas poco corrientes o estancadas (VALLADARES, 1988; DÍAZ PAZOS & OTERO, 1993; GARRIDO & MUNILLA, 2008), invadidas en ocasiones por las algas (DERENNE, 1952) o incluso fuertemente eutrofizadas (PIRISINU, 1981). Sin embargo, otro autores también la han recogido en aguas corrientes (FERNÁNDEZ-DÍAZ *et al.*, 2008; PÉREZ-BILBAO & GARRIDO, 2008). Por lo que se puede considerar *H. testacea* como una especie con un amplio rango ecológico. Las capturas realizadas en este trabajo muestran la amplia distribución y rango altitudinal que presenta, ya que fue colectada tanto en lagunas costeras como en lagunas y charcas temporales del interior.

Género *Limnebius* Leach, 1815

Limnebius furcatus Baudi, 1872

Material estudiado: Louro, 18.04.07, 2 ej., 18.07.07, 71 ej., 24.04.08, 3 ej., 16.07.08, 1 ej.; Muro, 18.04.07, 4 ej., 24.04.08, 12 ej.; Vixán, 19.07.07, 5 ej., 25.04.08, 2 ej., 16.07.08, 4 ej.; Xuño, 19.07.07, 83 ej., 24.04.08, 97 ej.; Bodeira, 19.07.07, 2 ej., 25.04.08, 25 ej., 17.07.08, 1 ej.

Se trata de una especie distribuida por Europa central y occidental, y norte de África. En Galicia, estaba citada para A Coruña por DÍAZ PAZOS & OTERO (1993), GARRIDO & SÁINZ-CANTERO (2004) y GARRIDO & MUNILLA (2008). Los individuos colectados en la laguna de Bodeira constituyen nueva cita provincial para Pontevedra, ampliando por lo tanto su distribución hacia el sur de la comunidad.

Todas las capturas fueron realizadas en lagunas costeras, lo cual demuestra la preferencia de esta especie por este tipo de hábitats y corrobora los datos obtenidos por otros autores para esta especie en Galicia (DÍAZ PAZOS & OTERO, 1993; GARRIDO & SÁINZ-CANTERO, 2004; GARRIDO & MUNILLA, 2008).

Limnebius gerhardti Heyden, 1870

Material estudiado: Melide, 21.07.08, 18 ej.

Especie endémica, con una amplia distribución peninsular (VALLADARES & MONTES, 1991; JÄCH, 1993; GARCÍA-CRIADO & FERNÁNDEZ-ALÁEZ, 1994, 1995; GARCÍA-CRIADO *et al.*, 1994; GARRIDO *et al.*, 1994a,b; RIBERA & AGUILERA, 1995; ACEITUNO-CASTRO & SÁINZ-CANTERO, 1996; RIBERA *et al.*, 1996; SÁINZ-CANTERO & ACEITUNO-CASTRO, 1997a,b; FRESNEDA & RIBERA, 1998; RIBERA & HERNANDO, 1998; JÄCH *et al.*, 1999; MILLÁN & AGUILERA, 2000; VALLADARES *et al.*, 2000, 2002; MILLÁN *et al.*, 2001, 2002; GARCÍA-CRIADO, 2002; SÁNCHEZ-FERNÁNDEZ *et al.*, 2007; VALLADARES & DELGADO, 2007; VONDEL, 2007). En la comunidad gallega está citada para A Coruña por GARRIDO & SÁINZ-CANTERO (2004), y para Ourense por BALFOUR-BROWNE (1978).

Según VALLADARES (1988), *L. gerhardti* ocupa todo tipo de ambientes acuáticos. Esta especie fue recogida en las charcas temporales mediterráneas que componen las Gándaras de Melide (A Coruña).

Limnebius lusitanus Balfour-Browne, 1979

Material estudiado: Abadín, 14.07.08, 1 ej.; Caque, 20.05.08, 1 ej.; A Veiga da Pencha, 22.07.08, 7 ej.; Tosende, 25.07.07, 2 ej., 16.04.08, 1 ej., 23.07.08, 6 ej.

Se trata de un endemismo ibérico, distribuido por el oeste peninsular (VALLADARES & MONTES, 1991). Varios autores la han citado ya para Galicia (BALFOUR-BROWNE, 1978; DÍAZ PAZOS & OTERO, 1993; JÄCH, 1993).

Al igual que varias especies del género *Hydraena*, *L. lusitanus* ha sido recogida tanto en ambiente lóticos como leníticos por diferentes autores (BALFOUR-BROWNE, 1978; VALLADARES, 1988). Los ejemplares capturados en este trabajo muestran una clara preferencia de esta especie por zonas con altitud elevada (superior a los 400 m.), tal y como indica VALLADARES (1988).

Género *Aulacochthebius* Kuwert, 1887*Aulacochthebius exaratus* (Mulsant, 1844)

Material estudiado: A Veiga da Pencha, 22.07.08, 4 ejs.

Especie distribuida por Europa occidental, y norte y centro de África. A pesar de estar ampliamente distribuida por toda la Península Ibérica (VALLADARES & MONTES, 1991; GARRIDO *et al.*, 1994a,b; VALLADARES *et al.*, 1994, 2002; RIBERA & AGUILERA, 1995, 1996; ACEITUNO-CASTRO & SÁINZ-CANTERO, 1996; RIBERA *et al.*, 1996; SÁINZ-CANTERO & ACEITUNO-CASTRO, 1997b; AGUILERA *et al.*, 1998; DELGADO *et al.*, 1998; CASTRO, 1999; JÄCH *et al.*, 1999; VALLADARES & GARRIDO, 2001; MILLÁN *et al.*, 2002, 2005; CASTRO *et al.*, 2003; VALLADARES & MIGUÉLEZ, 2004; MARTINOY *et al.*, 2006; SÁNCHEZ-FERNÁNDEZ *et al.*, 2007; VONDEL, 2007), ningún autor la había citado para Galicia hasta el momento, con lo que en este trabajo se cita por primera vez para la comunidad gallega, ampliando su distribución hacia el noroeste peninsular.

Varios autores (VALLADARES, 1988; GARRIDO *et al.*, 1996) la citan de arroyos con poca corriente, charcas y lagunas. En este estudio se recogieron varios ejemplares en una charca temporal mediterránea.

Género *Ochthebius* Leach, 1815*Ochthebius (Asiobates) dilatatus* Stephens, 1829

Material estudiado: Vixán, 25.04.08, 1 ej.

Se trata de una especie paleártica, con una amplia distribución peninsular. En Galicia únicamente ha sido citada para la provincia de A Coruña (DÍAZ PAZOS & OTERO, 1993; GARRIDO & SÁINZ-CANTERO, 2004; GARRIDO & MUNILLA, 2008).

La captura de esta especie en la laguna de Vixán (A Coruña) concuerda con lo propuesto por otros autores (DÍAZ PAZOS & OTERO, 1993; GARRIDO & MUNILLA, 2008) sobre su preferencia por hábitats de agua estancada próximos al mar, aunque también puede aparecer en ambientes lóticos (GARRIDO & SÁINZ-CANTERO, 2004).

Ochthebius (Ochthebius) viridis fallaciosus Ganglbauer, 1901

Material estudiado: Louro, 18.04.07, 83 ejs., 18.07.07, 42 ejs., 24.04.08, 18 ejs., 16.07.08, 2 ejs.; Muro, 18.04.07, 4 ejs., 24.04.08, 495 ejs.; Traba, 18.07.07, 14 ejs., 16.07.08, 12 ejs.; Vixán, 18.04.07, 88 ejs., 19.07.07, 42 ejs., 25.04.08, 10 ejs.,

16.07.08, 15 ej.; Xuño, 19.07.07, 98 ej., 24.04.08, 838 ej.; A Veiga da Pencha, 25.07.07, 1 ej.; Bodeira, 19.07.07, 13 ej., 25.04.08, 842 ej., 17.07.08, 9 ej.

Ochthebius (s. str.) *viridis* está citada para Galicia por diferentes autores (JÄCH, 1991; DÍAZ PAZOS & OTERO, 1993; GARRIDO & SÁINZ-CANTERO, 2004; GARRIDO & MUNILLA, 2008). En este trabajo, se cita como *O. (O.) viridis fallaciosus*, tal y como indican JÄCH & DELGADO (2008) en la revisión que hicieron sobre esta especie. En el resto de la Península Ibérica, está citada por MILLÁN *et al.* (2005) y JÄCH & DELGADO (2008). Los ejemplares capturados en A Veiga da Pencha y Bodeira constituyen nuevas citas para las provincias de Ourense y Pontevedra respectivamente.

Los resultados obtenidos en este estudio, demuestran la preferencia de esta especie por los ambientes litorales, comentario ya recogido por otros autores como HANSEN (1987), DÍAZ PAZOS & OTERO (1993), GARRIDO & SÁINZ-CANTERO (2004) o GARRIDO & MUNILLA (2008). Sin embargo, el ejemplar capturado en la charca temporal mediterránea de A Veiga da Pencha, podría poner de manifiesto un mayor rango ecológico en la comunidad gallega.

AGRADECIMIENTOS

Este estudio ha sido financiado por la Xunta de Galicia (PGIDIT06R-FO31001OR). Queremos agradecer a Dra. Carmen Elisa Sáinz-Cantero sus comentarios para mejorar el manuscrito.

BIBLIOGRAFÍA

- ACEITUNO-CASTRO, E.M. & C.E. SÁINZ-CANTERO, 1996. La familia Hydraenidae Mulsant, 1844 (Coleoptera) en la provincia de Huelva (España). Nuevos datos faunísticos. *Graellsia*, 52: 148-155.
- AGUILERA, P. & R. GEREND, 1995. El género *Hydraena* Kugelann, 1794 (Col., Hydraenidae) en el conjunto orográfico del Sistema Ibérico (España). *Zapateri*, 5: 63-74.
- AGUILERA, P., C. HERNANDO & I. RIBERA, 1997. *Hydraena* (Hydraena) *marcosae* sp. n. from the Iberian Peninsula (Coleoptera: Hydraenidae). *Koleopterologische Rundschau*, 67: 169-172.
- AGUILERA, P., I. RIBERA & C. HERNANDO, 1998. Notes on the Palaearctic species of *Aulacochthebius*, with a description of *A. libertarius* sp. n. from Moroccan Anti Atlas (Coleoptera: Hydraenidae). *European Journal of Entomology*, 95: 629-637.
- ANGUS, R.B. & J.A. DIAZ PAZOS, 1991. A chromosomal investigation of some European Hydraenidae (Coleoptera: Hydraenidae). *Koleopterologische Rundschau*, 61: 95-103.
- BALFOUR-BROWNE, J., 1978. Studies on the Hydraenidae (Coleoptera) of the Iberian Peninsula. *Ciência biológica*, 4: 53-107.
- Boln. Asoc. esp. Ent.*, 34 (1-2): 15-28, 2010

- BENETTI, C.J., A.I. ALONSO & J. GARRIDO, 2007. Comparación de la comunidad de coleópteros acuáticos (Adephaga y Polyphaga) en dos cuencas hidrográficas con distinto grado de acción antropogénica (Pontevedra, NO España). *Limnetica*, 26: 115-128.
- BERTHÉLEMY, C., 1965. Note taxonomique et faunistique sur des *Hydraena* Françaises et Ibériques (Col.). *Annales de Limnologie*, 1: 3-19.
- BRIERS, R.A. & J. BIGGS, 2005. Spatial patterns in pond invertebrate communities: separating environmental and distance effects. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems*, 15: 549-557.
- CASTRO, A., 1999. Nuevos datos faunísticos sobre *Hydraenidae* Mulsant, 1844 (Coleoptera) de Andalucía (Sur de España). *Boletín de la Asociación española de Entomología*, 23: 334-336.
- CASTRO, A., 2000. *Hydraena (Hydraena) quetiae* sp. n. from the Iberian Peninsula. *Boletín de la Asociación española de Entomología*, 27: 157-167.
- CASTRO, A. & A. HERRERA, 2001. *Hydraena (Hydraena) isabelae* sp. n. from the Iberian Peninsula (Coleoptera: Hydraenidae). *Koleopterologische Rundschau*, 71: 97-100.
- CASTRO, A., A.M. GARCÍA & M. FERRERAS, 2000. *Hydraena (Haenydra) madronensis* sp. n. from the Iberian Peninsula (Coleoptera: Hydraenidae). *Entomological Problems*, 31: 61-64.
- CASTRO A., J.M. HIDALGO & A. M. CÁRDENAS, 2003. Nuevos datos sobre los coleópteros acuáticos del Parque Nacional de Doñana (España): Capturas realizadas mediante trampas de luz y técnicas de muestreo para fauna edáfica. *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, 33: 153-159.
- DELGADO, J.A., F. COLLANTES & A.G. SOLER, 1998. Descripción de los tres estadios larvarios de *Aulacochthebius exaratus* (Mulsant, 1844) (Coleoptera, Hydraenidae). *Zoologica baetica*, 9: 35-45.
- DELGADO, J.A., A. MILLÁN & A.G. SOLER, 1992. El género *Hydraena* Kugelann, 1794 (Col. Hydraenidae) en la cuenca del río Segura. *Boletín de la Asociación española de Entomología*, 16: 71-81.
- DERENNE, E., 1952. Les *Hydraena* de Belgique. *Bulletin et Annales de la Société Entomologique de Belgique*, 88: 195-218.
- DÍAZ PAZOS, J.A. & J. GARRIDO, 1993. *Hydraena (Haenydra) altamirensis* sp. n. from the Iberian Peninsula (Coleoptera, Hydraenidae). *Aquatic Insects*, 15: 169-175.
- DÍAZ PAZOS, J.A. & J. C. OTERO, 1992. Caracteres femeninos de interés taxonómico en la familia Hydraenidae (Col.). I. Primeras consideraciones sobre el género *Hydraena* Kugelann, 1794. *Eos*, 68: 159-165.
- DÍAZ PAZOS, J.A. & J.C. OTERO, 1993. Contribución al conocimiento de los Hydraenidae de Galicia (NO Península Ibérica) (Insecta, Coleoptera) I. Estudio faunístico. *Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural (Sección Biológica)*, 90: 89-100.
- FERNÁNDEZ-DÍAZ, M., C.J. BENETTI, & J. GARRIDO, 2008. Influence of iron and nitrate concentration in water on aquatic Coleoptera community structure: Application to the Avia River (Ourense, NW. Spain). *Limnetica*, 27: 285-298.
- FRESNEDA, J. & I. RIBERA, 1998. Revisión of the *Limnebius nitidus* (Marsham) subgroup (Coleoptera: Hydraenidae), with description of two new species and comments on their phylogeny and biogeography. *Entomologica scandinavica*, 29: 395-409.
- GARCÍA-CRIADO, F., 2002. Distribución y autoecología de Coleoptera acuáticos en ríos afectados por minería del carbón (cuenca del Sil, León, España). 2. Hydraenidae. *Boletín de la Asociación española de Entomología*, 26: 69-89.
- GARCÍA-CRIADO, F. & M. FERNÁNDEZ-ALÁEZ, 1994. Distribución longitudinal de
- Boln. Asoc. esp. Ent.*, 34 (1-2): 15-28, 2010

- Hydraenidae y Elmidae (Coleoptera) en la cuenca del río Órbigo (León, España). *Orsis*, 9: 37-57.
- GARCÍA-CRIADO, F. & M. FERNÁNDEZ-ALÁEZ, 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: 185-199.
- GARCÍA-CRIADO, F., J.A. REGIL, & M. FERNÁNDEZ, 1994. Aspectos ecológicos de la familia Hydraenidae (Coleoptera) en la cuenca del Orbigo (N.O.España). *Zoologica Baetica*, 5: 11-25.
- 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 pp.
- GARRIDO, J. & I. MUNILLA, 2008. Aquatic Coleoptera and Hemiptera assemblages in three coastal lagoons of the NW Iberian Peninsula: assessment of conservation value and response to environmental factors. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems*, 18: 557-569.
- GARRIDO, J. & C.E. SAINZ-CANTERO, 2004. Diversidad de coleópteros acuáticos en la Península del Barbanza (Galicia, NW España) (Coleoptera, Adephaga y Polyphaga). *Nouvelle Revue d'Entomologie*, 21: 49-64.
- GARRIDO, J., J.A. DÍAZ PAZOS & J.A. REGIL, 1994a. Coleópteros acuáticos de Extremadura. II. (Hydraenidae, Hydrochidae, Helophoridae, Hydrophilidae, Dryopidae y Elmidae). *Boletín de la Asociación española de Entomología*, 18: 113-133.
- GARRIDO, J., J.A. DÍAZ PAZOS & J.A. REGIL, 1994b. Fauna acuática de la Comunidad Foral de Navarra (España). (Col., Adephaga y Polyphaga). *Bulletin de la Société entomologique de France*, 99: 131-148.
- GARRIDO, J., C.E. SAINZ-CANTERO & J.A. DÍAZ, 1996. Fauna entomológica del Parque Nacional de Doñana (Huelva, España) I. (Coleoptera, Polyphaga). *Nouvelle Revue d'Entomologie*, 13: 57-71.
- GARRIDO, J., L.F. VALLADARES & J.A. DÍAZ, 2004. Taxonomy and Iberian distribution of *Hydraena bisulcata* Rey and *Hydraena barrosi* d'Orchymont (Coleoptera: Hydraenidae). *Aquatic Insects*, 26: 115-122.
- GEREND, R., 2002. *Hydraena exarata* Kiesenwetter, 1866 new to the province of Cádiz, Andalucía (Coleoptera: Hydraenidae). *Latissimus*, 15: 17.
- HANSEN, M., 1987. *The Hydrophiloidea (Coleoptera) of Fennoscandia and Denmark*. Fauna Entomologica Escandinavica. Vol. 18. Leiden. 254 pp.
- JÄCH, M.A., 1991. Revision of the palaearctic species of the genus *Ochthebius* Leach. VI. The marinus group. (Hydraenidae, Coleoptera). *Entomologica Basiliensia*, 14: 101-145.
- JÄCH, M.A., 1993. Taxonomic revision of the Palaearctic species of the genus *Limnebius* LEACH, 1815 (Coleoptera: Hydraenidae). *Koleopterologische Rundschau*, 63: 99-187.
- JÄCH, M.A. & M. BALKE, 2008. Global diversity of water beetles (Coleoptera) in freshwater. *Hydrobiologia*, 595: 419-442.
- JÄCH, M.A. & J. A. DELGADO, 2008. Revision of the Palearctic species of the genus *Ochthebius* LEACH XXV. The superspecies *O. (s.str.) viridis* PEYRON and its allies (Coleoptera: Hydraenidae). *Koleopterologische Rundschau*, 78: 199-231.
- JÄCH, M.A., J.A. DÍAZ & A. GAYOSO, 1999. "Acciones Integradas": Excursion to Andalucía (Spain: Málaga, Cádiz), October 1998. *Koleopterologische Rundschau*, 69: 171-181.
- MARTINOY, M., D. BOIX., J. SALA, S. GASCÓN, J. GIFRE, A. ARGERISCH, R. de la S. BARRERA, A. BRUCET, R. BADOSA, M. LÓPEZ-FLORES, J.M. MÉNDEZ, UTGÉ, & X. D. QUINTANA, 2006. Crustacean and aquatic insect assemblages in the Medi-
Boln. Asoc. esp. Ent., 34 (1-2): 15-28, 2010

- terranean coastal ecosystems of Empordà wetlands (NE Iberian peninsula). *Limnetica*, 25: 665-682.
- MILLÁN, A. & P. AGUILERA, 2000. A new species of *Hydraena* Kugelann from the spring of Fuenfría (Segura basin, SE Spain), a site of special conservation interest (Coleoptera: Hydraenidae). *Koleopterologische Rundschau*, 70: 61-64.
- MILLÁN, A., J.L. MORENO & J. VELASCO, 2001. Estudio faunístico y ecológico de los Coleópteros y Heterópteros acuáticos de las lagunas de Albacete (Lagunas de Ruidera, Salinas de Pinilla, Laguna de Saladar, Laguna del Salobralajo, Lagunas de Corral Rubio, Fuente de Isso y Fuente de Agua Ramos). *Sabuco, Revista de Estudios Albacetenses*, 2: 167-214.
- MILLAN, A., J.L. MORENO, & J. VELASCO, 2002. *Los coleópteros y heterópteros acuáticos y semiacuáticos de la provincia de Albacete. Catálogo faunístico y estudio ecológico*. Instituto de estudios albacetenses. Albacete. 180 pp.
- MILLÁN, A., C. HERNANDO, P. AGUILERA, A. CASTRO, & I. RIBERA, 2005. Los coleópteros acuáticos y semiacuáticos de Doñana: reconocimiento de su biodiversidad y prioridades de conservación. *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, 36: 157-164.
- D'ORCHYMONT, A., 1936. Les *Hydraena* de la Péninsule Ibérique (en annexe synonymie de deux formes méditerranéennes). *Memories Musée Real Historia Natural Belgique*, 2: 1-50.
- PÉREZ-BILBAO, A. & J. GARRIDO, 2008. Diversidad de coleópteros acuáticos en las Gándaras de Budiño (zona LIC, Red Natura 2000) (Pontevedra, España). *Bulletin de la Société entomologique de France*, 113: 343-350.
- PÉREZ-BILBAO, A. & J. GARRIDO, 2009. Evaluación del estado de conservación de una zona LIC (Gándaras de Budiño, Red Natura 2000) usando los coleópteros acuáticos como indicadores. *Limnetica*, 28: 11-22.
- PIRISINU, Q., 1981. *Palpicorni (Coleoptera: Hydraenidae, Helophoridae, Sperchidae, Hydrochidae, Hydrophilidae, Sphaeridiidae)*. *Guide per il riconoscimento delle specie animali delle acque interne italiane*. 13. Consiglio Nazionale delle Recherche. Verona. 97 pp.
- RIBERA, I. & J. AGUILERA, 1995. Coleópteros acuáticos de la provincia de Huesca (Aragón, España). *Zapateri*, 5: 7-34.
- RIBERA, I. & J. AGUILERA, 1996. Els estanys de capmany: the missing Spanish pingo (or palsa) fens? *Latissimus*, 7: 2-6.
- RIBERA, I. & C. HERNANDO, 1998. Description of *Limnebius millani* sp. n. (Insecta: Coleoptera. Hydraenidae) from the Sierra de Alcaraz Southeast Spain. *Ann. Naturhist. Mus. Wien*, 100B: 199-202.
- RIBERA, I., J. FRESNEDA, P. AGUILERA, & C. HERNANDO, 1996. Insecta: Coleoptera 8 (Familias 11-26): Coleópteros acuáticos. *Catalogus de la entomofauna aragonesa*, 10: 3-22.
- SÁINZ-CANTERO, C.E. & E.M. ACEITUNO-CASTRO, 1997a. Coleopterofauna acuática de las Sierras de Tejada y Almijara (Sur de España). I. Polyphaga (Coleoptera, Dryopidae, Elmidae, Hydraenidae, Hydrochidae, Hydrophilidae). *Nouvelle Revue d'Entomologie*, 14: 115-133.
- SÁINZ-CANTERO, C.E. & E.M. ACEITUNO-CASTRO, 1997b. Coleópteros acuáticos de Andalucía (España). I. Polífagos de la Sierra de Aracena (Huelva) (Coleoptera: Dryopidae, Elmidae, Helophoridae, Hydraenidae, Hydrochidae, Hydrophilidae). *Elytron*, 11: 183-196.
- SÁINZ-CANTERO, C.E., J. GARRIDO, & L.F. VALLADARES, 1997. Los coleópteros Hy-
- Boln. Asoc. esp. Ent.*, 34 (1-2): 15-28, 2010

- draenidae Mulsant, 1844 de Andalucía (Sur de España): Nuevas aportaciones y análisis faunístico (Coleoptera, Hydraenidae). *Nouvelle Revue d'Entomologie*, 14: 193-210.
- SÁNCHEZ-FERNÁNDEZ, D., P. ABELLÁN, F. CAMARERO, I. ESTEBAN, C. GUTIÉRREZ-CÁNOVAS, I. RIBERA, J. VELASCO & A. MILLÁN, 2007. Los macroinvertebrados acuáticos de las Salinas de Añana (Álava, España): biodiversidad, vulnerabilidad y especies indicadoras. *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, 40: 233-245.
- VALLADARES, L.F., 1988. *Los palpicornios acuáticos de la provincia de León (Coleoptera, Hydrophiloidea)*. Tesis Doctoral. Universidad de León. 454 pp.
- VALLADARES, L.F. & J.A. DELGADO, 2007. Aportaciones al conocimiento faunístico de los géneros *Limnebius* Leach, 1815 y *Ochthebius* Leach, 1815 en la Península Ibérica (Coleoptera, Hydraenidae). *Graellsia*, 63: 333-338.
- VALLADARES, L.F. & J. GARRIDO, 2001. Coleópteros acuáticos de los humedales asociados al Canal de Castilla (Palencia, España): Aspectos faunísticos y fenológicos (Coleoptera, Adepaga y Polyphaga). *Nouvelle Revue d'Entomologie*, 18: 61-76.
- VALLADARES, L.F. & D. MIGUÉLEZ, 2004. Fauna actual de Coleópteros y Heterópteros acuáticos de la turbera fósil de Espinosa de Cerrato (Palencia). *Boletín de la Asociación española de Entomología*, 28: 71-88.
- VALLADARES, L.F. & C. MONTES, 1991. *Lista faunística y bibliográfica de los Hydraenidae (Coleoptera) de la Península Ibérica e Islas Baleares*. Listas de la Flora y fauna de las aguas continentales de la Península Ibérica nº 10. Asociación Española de Limnología. Madrid. 93 pp.
- VALLADARES, L. F., J.A. DÍAZ & J. GARRIDO, 2000. Coleópteros acuáticos del Sistema Ibérico Septentrional (Coleoptera: Haliplidae, Gyrinidae, Dytiscidae, Hydraenidae, Helophoridae, Hydrochidae, Hydrophilidae). *Boletín de la Asociación española de Entomología*, 24: 59-84.
- VALLADARES, L.F., J. GARRIDO & B. HERRERO, 1994. The annual cycle of the community of aquatic Coleoptera Adepaga and Polyphaga) in a rehabilitated wetland pond: the Laguna de la Nava (Palencia, Spain). *Annales de Limnologie*, 30: 209-220.
- VALLADARES, L.F., J. GARRIDO & F. GARCÍA-CRIADO, 2002. The assemblages of aquatic Coleoptera from shallow lakes in the northern Iberian Meseta: Influence of environmental variables. *European Journal of Entomology*, 99: 289-298.
- VONDEL, B. van, 2007. Waterbeetling in the Algarve. *Latissimus*, 22: 3-4.