FAUNA IBERICA

Vol. 44

COLEOPTERA
Hydraenidae

Museo Nacional de Ciencias Naturales
Consejo Superior de Investigaciones Científicas

FAUNA IBERICA

FAUNA IBERICA

Vol. 44

COLEOPTERA
Hydraenidae

Luis Felipe Valladares
Departamento de Biodiversidad y Gestión Ambiental
Universidad de León

Juan Ángel Díaz
Departamento de Zoología, Genética y Antropología Física
Universidad de Santiago de Compostela

Josefina Garrido
Departamento de Ecología y Biología Animal
Universidad de Vigo

Carmen Elisa Sáinz-Cantero
Departamento de Biología Animal y Ecología
Universidad de Granada

Juan Antonio Delgado
Departamento de Zoología y Antropología Física
Universidad de Murcia

Museo Nacional de Ciencias Naturales
Consejo Superior de Investigaciones Científicas
Madrid 2018

Reservados todos los derechos por la legislación en materia de Propiedad Intelectual. Ni la totalidad ni parte de este libro, incluido el diseño de la cubierta, puede reproducirse, almacenarse o transmitirse en manera alguna por medio ya sea electrónico, químico, óptico, informático, de grabación o de fotocopia, sin permiso previo por escrito de la editorial.

Las noticias, asertos y opiniones contenidos en esta obra son de la exclusiva responsabilidad del autor o autores. La editorial, por su parte, solo se hace responsable del interés científico de sus publicaciones.

Publicación incluida en el programa editorial del suprimido Ministerio de Economía, Industria y Competitividad y editada por el Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades (de acuerdo con la reestructuración ministerial establecida por Real Decreto 355/2018, de 6 de junio).

A efectos bibliográficos la obra completa debe citarse como sigue:

VALLADARES, L.F., DÍAZ, J.A., GARRIDO, J., SÁINZ-CANTERO, C.E. y DELGADO, J.A. 2018. *Coleoptera Hydraenidae*. En: *Fauna Ibérica,* vol. 44. RAMOS, M.A. *et al.* (Eds.). Museo Nacional de Ciencias Naturales. CSIC. Madrid. 520 pp.

Catálogo general de publicaciones oficiales:
http://publicacionesoficiales.boe.es

EDITORIAL CSIC: *http://editorial.csic.es* (correo: *publ@csic.es*)

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE CIENCIA, INNOVACIÓN Y UNIVERSIDADES
CSIC
CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS

© MUSEO NACIONAL DE CIENCIAS NATURALES
CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTIFICAS

Investigación (Proyectos CGL2007-66786-C08-01/BOS y CGL2010-22267-C07-01) subvencionada por la Dirección General de Investigación Científica y Técnica, de la Secretaría General de Ciencia, Tecnología e Innovación del antiguo Ministerio de Economía y Competitividad

Diseño: M. Antònia Miserachs
Producción: Lerko Print, S.A.
NIPO: 059-18-121-9
e-NIPO: 059-18-122-4
ISBN: 978-84-00-07010-6 (obra completa)
ISBN: 978-84-00-10405-4 (volumen 44)
e-ISBN: 978-84-00-09872-8 (obra completa)
e-ISBN: 978-84-00-10406-1 (volumen 44)
Dep. Legal: M-33394-2018 (volumen 44)
Fecha de publicación: 12 de noviembre de 2018
Impreso en España - *Printed in Spain*

En esta edición se ha utilizado papel ecológico sometido a un proceso de blanqueado ECF, cuya fibra procede de bosques gestionados de forma sostenible.

COORDINACION EDITORIAL

Mª Ángeles Ramos Sánchez
Museo Nacional de Ciencias Naturales, CSIC. Madrid

CONSEJO EDITORIAL

Javier Alba Tercedor
Universidad de Granada

Xavier Bellés i Ros
Instituto de Biología Evolutiva, CSIC y Universidad Pompeu Fabra. Barcelona

Joaquim Gosálbez i Noguera
Universidad de Barcelona

Ángel Guerra Sierra
Instituto de Investigaciones Marinas, CSIC. Vigo

Enrique Macpherson Mayol
Centro de Estudios Avanzados, CSIC. Blanes

José Serrano Marino
Universidad de Murcia

José Templado González
Museo Nacional de Ciencias Naturales, CSIC. Madrid

Miguel A. Alonso-Zarazaga, Asesor de Nomenclatura
Laura Gómez Montoto, Secretaría de Coordinación
José Fernández, Secretaría Editorial

Jesús Rodríguez Osorio, Juan Ángel Díaz Pazos y Juan Antonio Delgado Iniesta,
Ilustradores Científicos de este volumen
Manfred A. Jäch e Ignacio Ribera, Evaluadores Científicos de este volumen

RELACIÓN DE DIBUJOS Y FOTOGRAFÍAS

Michaela Brojer (Naturhistorisches Museum Wien) Figuras 207-212
Juan Antonio Delgado Iniesta Figuras 9-18, 125-128, 130-132, 134-137, 139, 140, 142, 143, 145, 147, 148, 150, 152, 154-157, 159-164, 166-169, 171-188, 190-194, 196-204 y 206
Juan Ángel Díaz Pazos Figuras 3-8, 19, 20, 22, 23, 24-27, 29-35, 37-41, 43-47, 49-58, 60-62, 64-66, 68-72, 73-76, 78-88, 90-93, 94-104, 106-122 y 124
Jesús Rodríguez Osorio Figuras 21, 24, 28, 36, 42, 48, 59, 63, 67, 73, 77, 89, 94, 105, 123, 129, 133, 138. 141, 144, 146, 149, 151, 153, 158, 165, 170, 189, 195 y 205

ÍNDICE

	Pág.
Introducción	11
Posición sistemática y distribución geográfica de los *Hydraenidae*	14
Morfología y anatomía del adulto	23
Características de las fases no adultas	38
Historia natural de los *Hydraenidae*	49
Recolección, conservación y técnicas de estudio	57
Los *Hydraenidae* ibéricos	61
Clave de subfamilias	66
Subfamilia *Hydraeninae*	66
Género *Hydraena*	67
Género *Limnebius*	239
Subfamilia *Ochthebiinae*	299
Género *Ochthebius*	300
Bibliografía	447
Apéndice 1. Nomenclatura: Lista de sinónimos y combinaciones	477
Apéndice 2. Addenda	499
Índice alfabético de nombres taxonómicos de *Hydraenidae* íbero-baleares	503
Anexo	509

COLEOPTERA

Hydraenidae

INTRODUCCIÓN

Los *Hydraenidae* Mulsant, 1844 son una familia cosmopolita de pequeños coleópteros acuáticos y semiacuáticos, para los que Jäch (1998a) ha propuesto el nombre común de "diminutos escarabajos del musgo". Su denominación en castellano sería hidrénidos. Como los adultos viven la mayor parte del tiempo sumergidos en el agua, se incluye a los *Hydraenidae* en el grupo ecológico denominado "verdaderos coleópteros acuáticos" (Jäch, 1998a; Jäch y Balke, 2008). Los hidrénidos adultos se encuentran en las aguas dulces o salobres, corrientes o estancadas, aunque también hay especies riparias, humícolas, madícolas, que viven en la hojarasca del bosque o que habitan exclusivamente en medios hipersalinos o en las cubetas marinas supralitorales. Las larvas suelen ser anfibias o terrestres, si bien estas últimas se desarrollan en zonas con un alto grado de humedad, adyacentes a los medios acuáticos.

Según Jäch y Balke (2008), se han descrito a nivel mundial más de 1.400 especies de *Hydraenidae*, repartidas en alrededor de 40 géneros. Estos autores indican que más de 1.000 especies deben quedar por describir, ya que en menos de dos años (2004-2005) se describieron 2 nuevos géneros y 95 nuevas especies. Recientemente, Short (2018) eleva a 1.600 el número de especies descritas en esta familia. Solo el cosmopolita género *Hydraena* Kugelann, 1794 cuenta con unas 900 especies descritas, considerándose por ello un género hiperdiverso (Trizzino *et al.*, 2013a). Un ejemplo destacado de esta diversidad es la reciente descripción de 130 nuevas especies de *Hydraena* en Papúa-Nueva Guinea (Perkins, 2011a), donde se estima que podría haber hasta un total de 400. Destaca en este aspecto que en la bien conocida entomofauna europea se han descrito más de 60 nuevas especies de hidrénidos entre 1995 y 2015 (Jäch y Skale, 2015).

Los *Hydraenidae* son coleópteros *Staphyliniformia* Lameere, 1900 de pequeña talla, con longitudes que oscilan entre 0,8 y 3,4 mm. La cabeza es generalmente prognata, presenta un neto estrechamiento por detrás de los ojos y el labro es completamente visible en vista dorsal. Las antenas son cortas, aproximadamente 2/3 de la longitud o la anchura de la cabeza, con 7-11 antenómeros, de los cuales por lo habitual los 5 últimos forman una maza pubescente, precedida de un segmento cupuliforme; el escapo es largo o muy largo. Los palpos maxilares son generalmente largos, formados por 4 segmentos. Los élitros están bien desarrollados y esclerotizados y, salvo excepciones (*Limnebius* Leach, 1815), alcanzan el extremo del abdomen. Las alas están casi siempre desarrolladas, con venación reducida de tipo "estafilinoide". Las coxas anteriores y medias son globulares y contiguas o poco separadas; las metacoxas transversas, pueden estar juntas o separadas. Los fémures no presentan surcos tibiales, ni proyección angular anterobasal. Los tarsos tienen 5 segmentos, los 4 primeros cortos y el distal largo; uñas generalmente simples y sin empodio. El abdomen está constituido por 10 segmentos de los que solo 6 o 7 son visibles (ventritos). La genitalia masculina es también de tipo

"estafilinoide", sin pieza basal. Estos caracteres pueden ser visualizados en las figuras 3-6 y 8.

El presente trabajo pretende cubrir un vacío bibliográfico ya solventado en muchos países europeos, que disponen de monografías específicas de identificación y recopilación faunística. Estas publicaciones no suelen estar restringidas a la familia *Hydraenidae*, sino que reúnen varias o todas las familias de coleópteros acuáticos y tienen su antecedente en obras como las de Mulsant (1844) y Gozis (1920) para Francia, Kuwert (1890) para Europa y Ganglbauer (1904) para Centroeuropa. Trabajos posteriores, algo desfasados pero de necesaria mención, son los de Balfour-Browne (1958) y Friday (1988) para las islas Británicas, Pirisinu (1981) para Italia, Lohse (1971) para centroeuropa o la general y en muchos aspectos muy anticuada fauna europea de Chiesa (1959). De las "Faunas" más recientes que incluyen esta familia destacan las de Hansen (1987) para Escandinavia, Drost *et al.* (1992) para Holanda, Jäch (1998b) para Centroeuropa y Duff (2012) para las islas Británicas.

Los primeros datos sobre *Hydraenidae* íbero-baleares se deben a las aportaciones de entomólogos europeos de la segunda mitad del siglo XIX, como Waltl (1835), Kiesenwetter (1849, 1866), Rosenhauer (1856), Heyden (1870), Schaufuss (1883), Rey (1884, 1885, 1886), Kuwert (1887, 1888) o Ganglbauer (1901), que realizaron las primeras contribuciones faunísticas y descripciones de especies peninsulares. Las sucesivas citas fueron recopiladas fundamentalmente en el catálogo de coleópteros de Fuente (1925), que abarca todo el territorio íbero-balear. A este catálogo le siguieron las recopilaciones de fauna española (Pardo, 1933) o portuguesa (Seabra, 1942, 1943; Ladeiro, 1949) que habían sido precedidas por el catálogo de Oliveira (1894).

El principal especialista en la familia durante la primera mitad del siglo XX fue el entomólogo belga Armand d'Orchymont (1881-1947), que realizó una enorme tarea taxonómica y faunística (Collart, 1950). En sus publicaciones cita y describe numerosas especies ibéricas (Orchymont, 1934, 1935), destacando su monografía sobre el género *Hydraena* en la península Ibérica (Orchymont, 1936a). Este trabajo, que incluye claves, descripciones, citas y aspectos taxonómicos, biogeográficos y ecológicos, es aún de consulta obligada en el estudio de las especies íbero-baleares de *Hydraena*. También Orchymont (1938, 1941a) describió endemismos ibéricos del género *Limnebius* y realizó aportaciones faunísticas pioneras para este grupo en el contexto peninsular (Orchymont, 1935). Posteriormente, destaca la labor del entomólogo y limnólogo francés Claude Berthélemy (1934-1987), especialista en el género *Hydraena*, que realizó importantes contribuciones sobre la fauna y ecología de las especies pirenaicas (Berthélemy, 1964, 1965, 1966), portuguesas (Berthélemy y Whytton da Terra, 1977, 1979) y norteafricanas (Berthélemy *et al.*, 1992). De esa época es también el trabajo "clásico" de Balfour-Browne (1979), quien publicó el primer estudio completo de los *Hydraenidae* ibéricos, catalogando 96 especies, 11 de las cuales describió como nuevas.

A partir de los años 80 del pasado siglo diferentes autores extranjeros y españoles han incrementado el conocimiento de la familia a nivel íbero-balear,

describiendo nuevas especies y aportando información faunística, biogeográfica, filogenética o ecológica. Entre los primeros sobresale la ingente labor del entomólogo austriaco Manfred A. Jäch, con sus revisiones y aportaciones a la fauna ibérica, sobre todo en los géneros *Ochthebius* Leach, 1815 (Jäch, 1989a, 1989b, 1989c, 1990a, 1990b, 1991, 1992a, 1992b, 1992c, 1992d, 1993b, 1994, 1997b, 2000, 2001; Delgado y Jäch, 2007a, 2007b, 2009; Jäch y Castro, 1999; Jäch y Delgado, 2008; Jäch *et al.*, 1998 y Valladares y Jäch, 2008) y *Limnebius* (Jäch, 1993a; Jäch *et al.*, 1996). A finales de los 80 se publicó el controvertido trabajo de Ieniştea (1988) donde se describen de forma poco rigurosa (Jäch, 1989d) numerosos géneros y especies, la mayoría de los cuales no se consideran válidos en la actualidad. También a partir de 1980 varios autores han abordado el estudio de la fauna de *Hydraenidae* en distintas áreas geográficas de la Península y Baleares, de modo que se dispone de un conocimiento alto o muy alto de la misma en algunas comunidades autónomas como Andalucía (Aceituno-Castro y Sáinz-Cantero, 1997; Sainz-Cantero *et al.*, 1997a, 1997b; Castro, 1999; Jäch *et al.*, 1999; López-Pérez y Millán Sánchez, 2013), Aragón (Ribera *et al.*, 1996b), Extremadura (Garrido-González *et al.*, 1994), Galicia (Diaz Pazos, 1991; Garrido González y Sáinz-Cantero Caparrós, 2004; Pérez-Bilbao *et al.*, 2010), islas Baleares (Valladares y García-Avilés, 1999), Murcia (Delgado Iniesta, 1995; Sánchez-Fernández *et al.*, 2003) o Navarra (Garrido Gonzalez *et al.*, 1994a), provincias como Albacete (Delgado Iniesta, 1995; Millán *et al.*, 2002), Guipúzcoa (Balfour-Browne Club, 2013), León (Valladares Díez, 1988; García-Criado, 2002) o Palencia (Valladares y Garrido, 2001; Valladares y Miguélez, 2004; Valladares *et al.*, 1994) y áreas naturales como la Cordillera Cantábrica (Garrido González, 1990; Valladares *et al.*, 2010), el delta del Ebro (Ribera *et al.*, 1996a); Doñana (Montes *et al.*, 1982; Garrido González *et al.*, 1996; Castro *et al.*, 2003; Millán *et al.*, 2005), Sierra Nevada (Sainz-Cantero Caparrós, 1989; Millán *et al.*, 2013; Sainz-Cantero, 2013) o el Sistema Ibérico (Aguilera y Gerend, 1995a; Valladares *et al.*, 2000). Los datos de Portugal son bastante dispersos, destacando desde las aportaciones de Balfour-Browne (1979), Berthélemy y Whytton da Terra (1977, 1979) y Pérez-Bilbao *et al.* (2014) hasta las descripciones de las tres especies de la familia que se han señalado únicamente de Portugal (Diaz Pazos y Bilton, 1995; Jäch y Díaz, 2012). La distribución íbero-balear por provincias españolas y antiguos distritos portugueses fue recopilada por Valladares y Montes (1991) en el único catálogo específico de *Hydraenidae* publicado hasta el momento. La lista de especies fue actualizada años después por Ribera *et al.* (1999). Recientemente se ha publicado el *Atlas de los Coleópteros acuáticos de España peninsular* (Millán *et al.*, 2014), que incluye, entre otros aspectos, los mapas de distribución ibérica de las especies de *Hydraenidae*. Estos mapas se han elaborado a partir de la información detallada en una base de datos accesible a través del portal GBIF, tal y como se expone en Sánchez-Fernández *et al.* (2015).

La bibliografía consultada y referenciada en este volumen abarca hasta el 31 de agosto de 2018.

Agradecimientos

Son muchos los colegas e instituciones que han colaborado para que esta monografía haya llegado a buen término, nuestro agradecimiento a todos ellos. Especial gratitud a nuestro amigo y colega Manfred A. Jäch, del Naturhistorisches Museum Wien, que ha resuelto cuantas dudas le hemos planteado y nos ha facilitado el imprescindible acceso a las colecciones del museo, así como por su hospitalidad en nuestras visitas al mismo. Gracias también al Natural History Museum de Londres (R. Booth) y a los colegas Agustín Castro, David T. Bilton, Íñigo Esteban, Javier Fresneda, Andrés Millán, Raimundo Outerelo, Ignacio Ribera y Marco Trizzino por el préstamo de material entomológico, la atención a nuestras consultas o la comunicación de datos inéditos. Especial agradecimiento para Juan Antonio Régil, impulsor de los primeros pasos de esta monografía. También nuestra gratitud a Jesús Rodríguez Osorio y Michaela Brojer, autores de hábitus y fotografías, y a los responsables del proyecto Fauna Ibérica, especialmente a María Ángeles Ramos y Pepe Fernández. Gracias, de nuevo, a M. Jäch e I. Ribera, por su revisión e interesantes aportaciones al manuscrito de la monografía. También por habernos comunicado los cambios taxonómicos que se incluyen en la Addenda del Apéndice 2.

POSICIÓN SISTEMÁTICA Y DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA DE LOS *HYDRAENIDAE*

Los *Hydraenidae* se encuadran actualmente (Lawrence y Newton, 1995, Jäch *et al*., 2016) en la superfamilia *Staphylinoidea* Latreille, 1802 dentro de la serie *Staphyliniformia* del suborden *Polyphaga* Emery, 1886. Esta posición sistemática está generalmente aceptada y se ha constatado el carácter monofilético de este taxon (Beutel *et al*., 2003; Beutel y Leschen, 2005; Caterino *et al*., 2005; Mckenna *et al*, 2015a, 2015b).

Sin embargo, su lugar en la clasificación de los *Coleoptera* ha variado en el tiempo. Durante muchas décadas los *Hydraenidae* han sido incluidos junto a los actuales *Hydrophiloidea* Latreille, 1802 en el conjunto de los denominados "Palpicornia", término empleado reiteradamente a partir de las clasificaciones de Orchymont (1916, 1919). Otros autores, como Pirisinu (1981), hicieron equivalente *Palpicornia* a *Hydrophiloidea*, o incluso consideraron a *Hydraenidae* como una subfamilia (*Hydraeninae* Mulsant, 1844) de *Hydrophilidae* (Ganglbauer, 1904; Chiesa, 1959). La longitud de los palpos maxilares, muy superior a la de las antenas, que son mazudas en ambos grupos, y una serie de adaptaciones comunes al medio acuático, como la pubescencia ventral hidrófoba o la presencia de huevos recubiertos de seda (basada en observaciones erróneas en el caso de *Hydraenidae*), han sido la causa principal para relacionar y agrupar a *Hydraenidae* e *Hy-*

drophiloidea. A la luz de los conocimientos actuales estas características se deben a un proceso de convergencia evolutiva como consecuencia de su adaptación al medio acuático. En este sentido, Hansen (1997) postuló que los *Hydraenidae* habrían invadido las aguas dulces de forma independiente, probablemente a partir de los hábitats higropétricos en que debieron vivir los grupos más arcaicos de la familia. Esta idea no fue compartida por Beutel *et al.* (2003), quienes indicaron que los medios de aguas corrientes, en los que según estos autores viven los grupos basales de la familia, serían el hábitat ancestral de los hidrénidos. Para estos mismos autores, los grupos que ocupan las aguas estancadas, las charcas marinas, el hábitat higropétrico o el terrestre, corresponderían a linajes que habrían colonizado estos medios secundariamente.

Una posición sistemática más acorde con la actualmente aceptada ya había sido propuesta por Böving y Craighead (1931) a partir del estudio de las larvas. Estos autores situaron a *Hydraenidae* en *Staphylinoidea* y consideraron a *Hydrophiloidea* (con *Spercheinae* Erichson, 1837) más próxima a *Histeroidea* Gyllenhal, 1808. Esta posición, aunque con excepciones (Crowson, 1955; Beutel, 1994), es la admitida por la generalidad de autores (Lawrence y Newton, 1995; Hansen, 1991, 1997, 1998; Beutel *et al*., 2003; Jäch, 2004; Jäch y Skale, 2015; Beutel y Leschen, 2005; Jäch *et al*., 2016). Estudios moleculares, como los de Korte *et al.* (2002), Caterino *et al*. (2005) o el más reciente y completo de Hunt *et al*. (2007) sobre más del 80 % de las familias de coleópteros, han permitido corroborar esta hipótesis y confirmar la posición y monofilia de *Hydraenidae* y su parentesco con *Ptiliidae* Erichson, 1845, que constituye su grupo hermano.

El registro paleontológico de *Hydraenidae* no es demasiado escaso, su fósil más antiguo pertenece al Jurásico inferior (Ponomarenko, 1995). Los táxones fósiles de hidrénidos anteriores al Cuaternario han sido recopilados por Yamamoto *et al*. (2017), que describen una especie conservada en ámbar del Cretácico. En épocas más recientes, existen bastantes datos de fósiles de esta y otras familias de coleópteros acuáticos procedentes de yacimientos del Pleistoceno (Angus, 1997; Abellán *et al*., 2011). Solo en el Cuaternario europeo (Abellán *et al*., 2011) se han encontrado restos fósiles de 31 especies de *Hydraenidae* y todas ellas viven en la actualidad, salvo *Hydraena (Hydraena) coopei* Angus, 1997. Más que al estudio evolutivo, estos fósiles contribuyen a conocer los cambios en las áreas de distribución de las especies como consecuencia de los cambios climáticos ocurridos durante el Pleistoceno. Un caso muy llamativo es el de *Ochthebius (Asiobates) figueroaorum* Garrido, Valladares y Régil, 1992, especie distribuida actualmente en la península Ibérica y el norte de África y descubierta como fósil del Pleistoceno en las islas Británicas (Angus, 1993, 1997), con 43.000 años de antigüedad. Esta información implica un área de distribución mucho más amplia en Europa para esta especie durante el último período glacial (Würm).

Fig. 1. Diferentes filogenias y propuestas taxonómicas sucesivas para la familia Hydraenidae. *(A) Orchymont (1919); (B) Perkins (1980); (C) Hansen (1991); (D) Perkins (1997). El rectángulo de la figura 1B incluye los táxones de supuesto origen laurásico, frente al resto, de origen gondwánico.*

Filogenia y clasificación

El primer estudio en profundidad sobre la filogenia y clasificación de *Hydraenidae* fue propuesto por Orchymont (1916), sobre la base de caracteres morfológicos de larvas y adultos. Considerados como "Palpicornia", este autor los agrupó en *Hydraeninae* (incluyendo los géneros *Hydraena* y *Ochthebius*) y *Limnebiinae* Mulsant, 1844 (solo con *Limnebius*) y consideró a los *Spercheinae* más próximos a los actuales *Hydraenidae* que a *Hydrophilidae*. Esta concepción se mantuvo en su propuesta posterior (Orchymont, 1919), en la cual consideró formalmente a *Hydraenidae* como una familia (fig. 1A), cuyos componentes más primitivos (*Hydraeninae* y *Limnebiinae*) formaban un linaje diferenciado de *Spercheinae* (que seguía muy relacionada con *Hydraenidae*). En el sentido indicado, y con la exclusión de *Spercheinae*, la categoría de familia es aceptada para los *Hydraenidae* hasta la actualidad.

La clasificación que relacionaba *Hydraena* y *Ochthebius* y separaba esta agrupación de *Limnebius* se mantuvo hasta que Perkins (1980) propuso varias autapomorfías (fig. 1B) que reunían a *Hydraena*, *Limnebius* y algunos otros géneros en lo que él consideró la subfamilia *Hydraeninae*, mientras que *Ochthebius* y otros géneros relacionados pasaron a formar parte de la subfamilia *Ochthebiinae* Thomson, 1860. Esta propuesta fue la adoptada por Hansen (1991) en su revisión de los géneros de la familia (fig. 1C). Posteriormente, Perkins (1997) estableció una nueva clasificación en cuatro subfamilias (fig. 1D), añadiendo a las dos anteriores las subfamilias *Prosthetopinae* Perkins, 1994 (sur y este de África y Madagascar) y *Orchymontiinae* Perkins, 1997 (Nueva Zelanda). Jäch *et al.* (2016) avanzaron que futuros trabajos sobre la filogenia de *Hydraenidae*, basados tanto en datos morfológicos como moleculares, darán lugar a una importante reestructuración taxonómica de esta familia. Por este motivo, la clasificación que se sigue en nuestro trabajo evita, en lo posible, complicar excesivamente la taxonomía de la familia empleando táxones de nivel supragenérico, como por ejemplo tribus, que con toda seguridad, están próximos a ser redefinidos o, incluso, desaparecer.

Por lo que afecta a la fauna íbero-balear, Perkins (1997) reestableció los géneros *Aulacochthebius* Kuwert, 1887 y *Enicocerus* Stephens, 1829. La aceptación del primer taxon como género independiente de *Ochthebius* se ha mantenido desde entonces, hasta prácticamente la actualidad. En el caso del segundo, la elevación a género no ha sido secundada por muchos especialistas de este grupo, por lo que en casi todos los trabajos *Enicocerus* se ha tratado como subgénero de *Ochthebius*. En líneas generales la clasificación supragenérica en lo que afecta a la fauna íbero-balear es la que propone Perkins (1997), aunque se simplifica. Respecto a la clasificación genérica nuestra propuesta difiere en parte de la que se sigue en los catálogos mundial (Hansen, 1998) y paleártico (Jäch y Skale, 2015), ya que tanto *Enicocerus*, considerado como género válido por Hansen (1998), como *Aulacochthebius*,

considerado como género por Hansen (1998), Jäch (2004) y Jäch y Skale (2015) son considerados por nosotros como subgéneros de *Ochthebius*. Las razones de esta última decisión han sido adelantadas en el párrafo anterior y serán expuestas con más de detalle más adelante. De esta forma los tres géneros ibéricos de *Hydraenidae* quedan encuadrados taxonómicamente en la presente monografía como sigue:

Hydraeninae Mulsant, 1844
    Hydraena Kugelann, 1794
    Limnebius Leach, 1815
Ochthebiinae Thomson, 1859
    Ochthebius Leach, 1815

El conocimiento de las relaciones de parentesco de los *Hydraenidae* ha avanzado en los últimos años con la aplicación de los modernos métodos de análisis filogenético y el empleo de caracteres moleculares, pero se mantienen algunas controversias respecto a la polaridad de algunos caracteres, como la pubescencia de la maza antenal (Jäch *et al*., 2016). Beutel *et al*. (2003) han realizado una primera aproximación filogenética estudiando las estructuras de la cabeza de los adultos y concluyeron un esquema filogenético en el que las subfamilias del hemisferio sur, *Orchymontiinae* y *Prosthetopinae*, ocupan una posición basal que sugiere un origen de los *Hydraenidae* en Gondwana. Además, confirman que *Hydraeninae* + *Ochthebiinae* forman un grupo monofilético y postulan que *Hydraeninae* es parafilético. Pese a las dudas sobre la posición de *Orchymontiinae* planteadas en el estudio larvario de Delgado y Palma (2004), este patrón evolutivo es ratificado posteriormente (Beutel y Leschen, 2005) mediante el estudio de caracteres de larvas y adultos.

Hydraeninae y *Ochthebiinae* incluyen los tres grandes géneros cosmopolitas (*Hydraena*, *Limnebius* y *Ochthebius*) que contienen más del 90 % de las especies descritas en la familia. En relación al éxito evolutivo de estos tres géneros, Perkins (1997) señala la exclusividad en los mismos del denominado ESDS o "sistema de extensión de la secreción exocrina" (véase el apartado *"Intercambio gaseoso"* del capítulo *"Historia Natural"*, pp. 50-52) que ayuda a mantener el suministro de aire a los adultos, actúa como antifúngico, etc.

La filogenia y clasificación de *Hydraena*, *Limnebius* y *Ochthebius* ha sido objeto de estudios particulares. El extenso género *Hydraena* fue subdividido en subgéneros por Rey (1886) y Kuwert (1888). Algunos de estos subgéneros son "clásicos" y han perdurado durante mucho tiempo: *Hadrenya* Rey, 1886; *Haenydra* Rey, 1886; *Holcohydraena* Kuwert, 1888; *Phothydraena* Kuwert, 1888 y *Taenhydraena* Kuwert, 1888, además del subgénero nominal *Hydraena*. Una primera aproximación a su clasificación y filogenia fue realizada por Orchymont (1936b) que utilizando caracteres del edeago, los élitros y el mesoventrito torácico diferenció las especies del subgénero *Haenydra*, por

un lado, y el resto de subgéneros por otro y, dentro de este segundo bloque, estableció el patrón filético *Phothydraena* + [*Taenhydraena* + (*Holcohydraena* + *Hydraena*)]. Ieniştea (1968, 1978, 1982) elevó a rango genérico estos subgéneros. Con posterioridad, Berthélemy (1986), mediante el estudio de las estrías elitrales, los ventritos abdominales del macho y el edeago, sugirió la existencia de un solo género (*Hydraena*) que incluiría los subgéneros *Hadrenya*, *Haenydra*, *Phothydraena* e *Hydraena*. Estos subgéneros se mantienen en el catálogo de Hansen (1998).

Una propuesta de clasificación subgenérica de *Hydraena*, basada en el análisis cladístico de 31 caracteres morfológicos del adulto, fue realizada por Jäch *et al*. (2000). En este estudio se concluyó la existencia de dos linajes monofiléticos dentro del género, *Hydraenopsis* Janssens, 1972 e *Hydraena*, que tienen en ese trabajo la consideración de subgéneros; además, el clado que agrupa a las especies de *Hydraena* (salvo *Hydraenopsis*) contiene a su vez una serie de linajes entre los cuales se incluyen los correspondientes a los anteriores subgéneros *Haenydra* y *Phothydraena*. Más recientemente, Trizzino *et al*. (2013b) han propuesto una filogenia molecular del género *Hydraena*, que consideran monofilético y originado en el Eoceno inferior. En este trabajo obtuvieron una serie de grupos monofiléticos (fig. 2) que concuerdan en general con los datos morfológicos, lo que hace reconsiderar el restablecimiento de algunos de los subgéneros sinonimizados por Jäch *et al*. (2000), de forma que actualmente se consideran cinco subgéneros: *Phothydraena*, *Holcohydraena*, *Hydraenopsis*, *Spanglerina* Perkins, 1980 e *Hydraena*. Dentro del subgénero *Hydraena*, también se ha estudiado la filogenia y diversificación del linaje "*Haenydra*" mediante técnicas moleculares (Ribera *et al*., 2011; Trizzino *et al*., 2011a; García-Vázquez *et al*., 2017). Además de establecer agrupaciones filéticas en "*Haenydra*", Ribera *et al*. (2011) explican la excepcional endemicidad ibérica de este grupo mediante ciclos sucesivos de expansión y fragmentación de las áreas de distribución durante los fenómenos glaciales del Plio-Pleistoceno.

Limnebius es un género relativamente homogéneo y claramente monofilético (Hansen, 1991), sus caracteres diagnósticos son probablemente autapomorfías. De todos los subgéneros descritos previamente, Orchymont (1938) solo consideró válidos los subgéneros *Bilimneus* Rey, 1883 y *Limnebius*. Ambos subgéneros se mantuvieron en la revisión de Hansen (1991) pero fueron sinonimizados por Jäch (1993a), que estructuró el género en grupos y subgrupos de especies sin establecer táxones subgenéricos. A escala peninsular y a partir del estudio de la morfología del edeago, Fresneda y Ribera (1999) realizaron una propuesta de relaciones filogenéticas entre las especies del subgrupo de *Limnebius (Limnebius) nitidus* (Marsham, 1802) en el sentido indicado por Jäch (1993a). Los subgéneros *Bilimneus* y *Limnebius* han sido restituidos recientemente por Rudoy *et al*. (2016) como resultado de un extenso estudio filogenético basado fundamentalmente en datos moleculares. Los detalles del mismo se incluyen en el apartado correspondiente a la clasificación de las especies ibéricas del género *Limnebius*.

El también muy diverso género *Ochthebius* es, con los datos publicados hasta la actualidad, un grupo probablemente parafilético (Hansen, 1991), aunque presenta grupos de especies bien definidos y presumiblemente monofiléticos. La taxonomía de *Ochthebius* ha sido tratada de forma muy diversa, generándose numerosos subgéneros o incluso dividiéndose en géneros, como en el controvertido trabajo de Ieniştea (1988). De los alrededor de 40 subgéneros descritos en *Ochthebius*, la mayoría están escasamente justificados y se han sinonimizado, de forma que en la actualidad se suelen reconocer 4 o 5 subgéneros paleárticos, todos ellos presentes en la península Ibérica (Jäch y Skale, 2015). El caso de *Aulacochthebius*, descrito inicialmente como subgénero de *Ochthebius*, pero considerado por muchos autores como un género propio tras

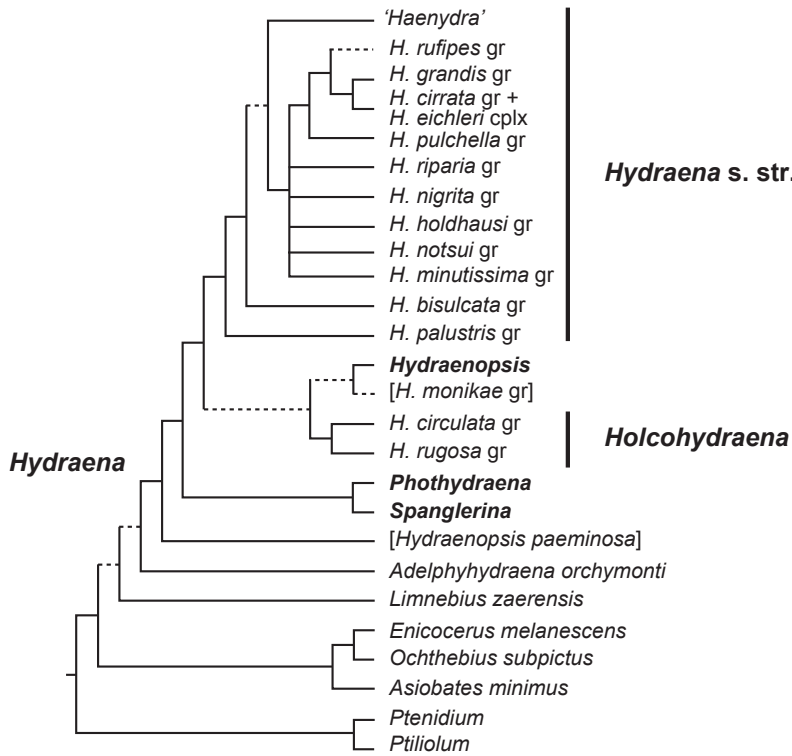

Fig. 2. Relaciones filogenéticas entre los principales linajes de Hydraena *según Trizzino* et al. *(2013b). En negrita grupos monofiléticos considerados actualmente subgéneros, los corchetes indican linajes de posición incierta y las líneas discontinuas representan nodos o grupos de especies de relación incierta, dudosa o en estudio. Abreviaturas: gr: grupo; cplx: complejo de especies.*

la propuesta de Perkins (1997), es tratado nuevamente en la presente monografía como subgénero de *Ochthebius* en razón de lo expuesto por Sabatelli *et al.* (2016). En este trabajo, sobre la base de datos moleculares, se pone en evidencia la parafilia del género *Ochthebius* si se excluye de este, a los miembros de *Aulacochthebius* y *Micragasma* Sahlberg, 1900. Una filogenia molecular de *Ochthebiini* Thomson, 1859 de reciente publicación (veáse Apéndice 2) aportará cambios en la ordenación taxonómica de este grupo.

A efectos nomenclaturales, Bouchard *et al.* (2011) recogen una clasificación de los *Hydraenidae* que incluye el registro de los táxones del grupo familia, con autoría.

Distribución

Los *Hydraenidae* constituyen una de las familias de coleópteros con más amplia distribución. Cosmopolitas, a excepción de la Antártida, los hidrénidos llegan a ocupar territorios de condiciones tan hostiles como las islas subantárticas, zonas de alta montaña en la cordillera del Himalaya (con registros entre 3.000 y 4.000 m de altitud) o del Tíbet, donde se ha capturado *Ochthebius (Ochthebius) caucasicus* Kuwert, 1887 por encima de los 5.000 m (Orchymont, 1943).

De los aproximadamente 40 géneros reconocidos actualmente en la familia, ya se ha indicado que solo 3 se encuentran en la península Ibérica, los mismos que en Europa, si se acepta la inclusión de *Micragasma* en *Ochthebius* como sugieren Sabatelli *et al.* (2016). Se trata de géneros de amplia distribución y con un elevado número de especies: *Hydraena* (cosmopolita), *Limnebius* (casi cosmopolita, al estar ausente en buena parte de Sudamérica e islas del Pacífico) y *Ochthebius* (cosmopolita). Entre ellos destaca el género *Hydraena*, que con cerca de 1.000 especies descritas a nivel mundial y varios cientos por describir (Perkins, 2011a; Trizzino *et al.*, 2011a), constituye el género de coleópteros acuáticos con mayor número de especies conocido. También sobresale en este género el tipo de distribución del linaje "*Haenydra*", con 90 especies paleárticas (sobre todo normediterráneas), pero ausente en el norte de África (Trizzino *et al.*, 2013a).

La información básica sobre la distribución de las especies de *Hydraenidae* puede obtenerse del catálogo mundial elaborado por Hansen (1998), que condensa y revisa la distribución geográfica de las especies de esta familia descritas hasta ese año. Más recientemente se ha publicado el catálogo paleártico de la familia (Jäch y Skale, 2015). La distribución de las especies europeas se sintetiza por países en el recurso electrónico Fauna Europaea (Jäch, 2007). La distribución íbero-balear por provincias españolas y antiguos distritos portugueses está recogida en la "Lista faunística" de Valladares y Montes (1991), que debe ser actualizada con las aportaciones publicadas con posterioridad, especialmente con el listado ibérico de coleópteros acuáticos de Ribera *et al.* (1998). El incremento continuado del número de especies y subespecies íbero-baleares de *Hydraenidae* se concreta en las cifras citadas en los catálogos siguientes:

114 especies en Valladares y Montes (1991), 125 en Hansen (1998), 138 en Ribera *et al.* (1998), 147 en Jäch (2004), 149 en Jäch (2007) y Millán *et al.* (2014) y 160 en Jäch y Skale (2015).

Una primera aproximación biogeográfica al estudio de los *Hydraenidae* de la península Ibérica, aunque restringida al género *Hydraena*, fue realizada por Orchymont (1936a). Este autor asignó las especies a cuatro grandes sistemas montañosos peninsulares (septentrional, central, Sierra Morena y meridional) y discutió las afinidades faunísticas entre ellos. Señaló también la escasa relación de las faunas ibérica y norteafricana de este género y su baja riqueza respecto a faunas colindantes, como la de Francia meridional. Constató, además, la escasa influencia de la altitud sobre la riqueza y la gran importancia de la naturaleza del medio, resaltando la elevada abundancia y diversidad de este grupo en los cursos que discurren sobre materiales graníticos frente a los de sustrato calcáreo. Balfour-Browne (1979) utilizó este esquema de cuatro grandes sistemas montañosos peninsulares (con subdivisiones) para estudiar el conjunto de la familia.

Ribera (2000) ha propuesto cinco zonas biogeográficas para todos de los coleópteros acuáticos ibéricos, establecidas según criterios geológicos y topográficos: pirenaica, cantábrica, herciniana, sureste ibérico y suroeste ibérico. Los límites de estas áreas los marcan las principales cuencas terciarias de la Península (Ebro, Duero, alto Tajo, Guadalquivir, bajo Tajo). Estas zonas fueron mares interiores o estuvieron sometidas a progresiones y regresiones marinas hasta el final del Terciario, por lo que probablemente funcionaron como barreras biogeográficas muy efectivas, incluso con posterioridad a su desecación (Ribera *et al.*, 2002). Como ya había adelantado Orchymont (1936a), se manifiestan en este trabajo claras afinidades entre la fauna de *Hydraenidae* del norte peninsular, en concreto entre las faunas de los Pirineos y la cordillera Cantábrica y entre ésta y la herciniana. Por su parte la fauna de *Hydraenidae* del sureste ibérico, pese a su alto nivel de endemismo, muestra una mayor similitud con la del norte de África.

Desde un punto de vista biogeográfico destaca la elevada proporción de endemismos presentes en la península Ibérica. Ribera (2000) señaló que el 43,5 % de los *Hydraenidae* peninsulares (60 de las 138 especies conocidas en ese momento) eran endémicos. Actualizando estos datos e incluyendo las especies de las islas Baleares, el porcentaje se incrementaría hasta el 50,6 % (79 especies endémicas de 156), de forma que los *Hydraenidae* constituyen la familia de coleópteros acuáticos con mayor nivel de endemismo, tanto en números absolutos como relativos. En general, hay una correlación entre el número de especies endémicas y el tamaño de las distintas zonas biogeográficas, con excepción del sureste ibérico, más rico en endemismos de los que le corresponden por superficie. Las razones de la alta endemicidad de esta zona pueden deberse a varias causas: origen geológico, condiciones ecológicas particulares relacionadas con un clima árido, suelos ricos en yeso y ambientes salinos muy antiguos, sin descartar una sobreestimación del número de endemismos ibéricos, ya que la fauna del norte de África está mucho menos estudiada (Ribera *et al.*, 2002).

La mayoría de los endemismos se localizan en pequeños cursos de agua de zonas montañosas de moderada altitud (500-1.500 m), coincidiendo con lo expuesto por Ribera y Vogler (2000) sobre la mayor presencia de especies con distribución restringida en los medios lóticos. A diferencia de otros grupos de insectos terrestres, el número de endemismos relegados a montañas de gran altitud (por encima de 1.500 m) es muy bajo en esta familia. Solo especies como *Limnebius (Limnebius) monfortei* Fresneda y Ribera, 1999, en Sierra Nevada, u *Ochthebius (Asiobates) sanabrensis* Valladares y Jäch, 2008, en Sanabria (Zamora), parecen ser endemismos de tipo "alpino". Algunos endemismos ibéricos, como sería el caso del conjunto de las especies del grupo de *Hydraena (Hydraena) tatii* Sainz-Cantero y Alba-Tercedor, 1989 en el sentido de Fresneda *et al.* (1994b) o las pertenecientes al grupo de *Limnebius (Limnebius) nitidus* en el sentido de Jäch (1993a) forman grupos de especies con distribuciones alopátricas (Fresneda *et al.*, 1994b; Fresneda y Ribera, 1999), lo que sugiere una especiación local y no una distribución relicta. Como se ha indicado, y en relación a los cambios climáticos del Plioceno y el Pleistoceno, este sería el origen del gran número de endemismos en el linaje "*Haenydra*", tanto a nivel ibérico (Ribera *et al.*, 2011) como en el conjunto de su área de distribución (Trizzino *et al.*, 2011a). Por el contrario, los endemismos de otros grupos, como los del subgénero *Enicocerus* de *Ochthebius*, tienen un origen más antiguo, en el Mioceno (Ribera *et al.*, 2010).

Finalmente, existen casos de especies relictas cuya distribución actual se reduce a pequeñas áreas dentro de lo que debió de ser una distribución anterior más amplia (Abellán *et al.*, 2011). Este es el caso ya comentado de *Ochthebius (Asiobates) figueroaorum*, que fue descrita del nacimiento del Ebro (Garrido *et al.*, 1992), señalada después como fósil del Pleistoceno en las islas Británicas (Angus, 1993) y citada con posterioridad en Cuenca (Valladares y Delgado, 2007) y Marruecos (Ribera *et al.*, 2011).

MORFOLOGÍA Y ANATOMÍA DEL ADULTO

Los *Hydraenidae* son coleópteros de pequeña talla, cuerpo alargado, más ancho en el género *Limnebius*, y con palpos maxilares (figs. 3-5) llamativamente largos en los géneros *Hydraena* y *Limnebius*. La mayoría de las especies mide alrededor de 2 mm, si bien su talla varía entre los 0,8 mm de algunos *Limnebius* y los 3,3 mm de *Ochthebius* (*Enicocerus) granulatus* Mulsant, 1844 o los 3,4 mm de *Prosthetops wolfbergensis* Bilton, 2013, especie sudafricana que se considera el "gigante" de la familia (Bilton, 2013). La coloración dorsal suele ser marrón, rojiza o negra, y más raramente testácea, pero existen especies del género *Ochthebius* con tonalidades metálicas, verdosas o cobrizas. Los palpos maxilares y las patas suelen ser más claros, generalmente testáceos. La superficie cuticular puede ser tanto brillante como mate y puede, asimismo, presentar una escultura de aspecto variable, formada tanto por distintos relieves sobreelevados, como por excavaciones o puntos. Cuando la cutícula presenta estas

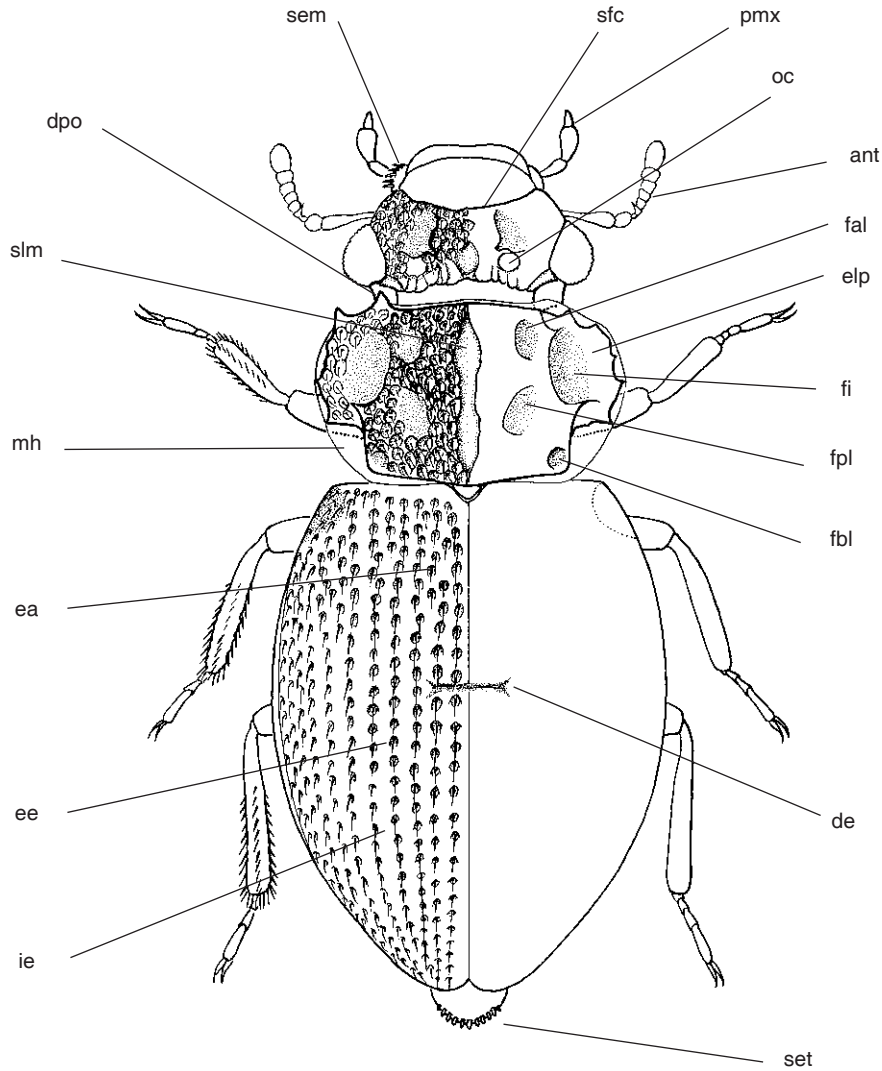

Fig. 3. Vista dorsal de Ochthebius *elaborada a partir de* Ochthebius (Asiobates) heydeni. *Abreviaturas: ant: antena; de: depresión elitral; dpo: diente postocular; ea: estría accesoria; ee: estría elitral; elp: expansión lateral del pronoto; fal: foseta anterolateral; fbl: foseta basolateral; fi: foseta interocular; fl: foseta lateral; fpl: foseta posterolateral; ie: interestría; mh: cutícula membranosa hialina; oc: ocelo; pmx: palpo maxilar; sem: sedas espiniformes mandibulares; set: sedas espiniformes del último terguito; sfc: surco frontoclipeal; slm: surco longitudinal medio.*

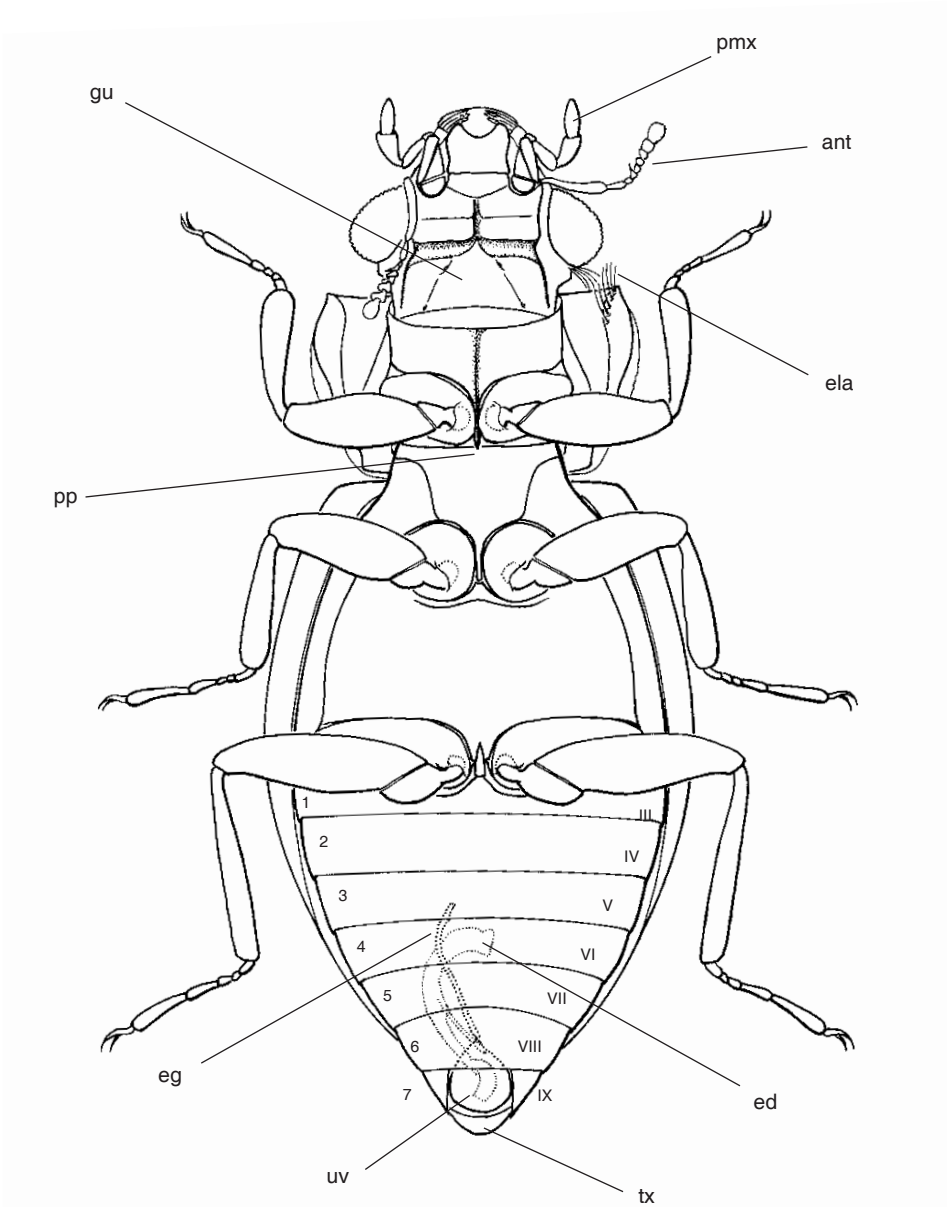

Fig. 4. Vista ventral de Ochthebius, *elaborada a partir de* Ochthebius (Asiobates) heydeni. *Abreviaturas: ant: antena; pmx: palpo maxilar; ed: edeago; eg: espícula gastral; ela: estructura limpiadora de las antenas; gu: gula; pp: proceso prosternal; tx: terguito X; uv: último ventrito.*

microelevaciones, la superficie se describe como rugosa, granulosa, chagrinada (con granulación gruesa e irregular que recuerda a ciertas piezas de cuero curtido) o reticulada (con un retículo poligonal irregular). Del mismo modo, el tegumento puede estar adornado por cavidades redondeadas o de contorno irregular (punteado). Los puntos pueden estar asociados o no a sedas, siendo su disposición laxa o densa y su tamaño grande o muy reducido, en cuyo caso se describirá como micropunteado. La cabeza, el pronoto y los élitros presentan un punteado variable; son características en muchos *Ochthebiinae* un par de fóveas o fosetas interoculares y un conjunto de surcos, cavidades y fosetas con diferente denominación en el pronoto (fig. 3). La presencia de sedas en la parte dorsal es, en general, escasa. Ventralmente, en cambio, suelen presentar una densa pubescencia hidrófuga que permite generar un microplastrón, capaz de retener burbujas de aire.

Cabeza.— Es casi siempre prognata (figs. 3, 4) y está generalmente retraída en el protórax hasta aproximadamente el nivel de los ojos. Por detrás de estos, la cabeza suele constreñirse formando una "región del cuello" (Jäch *et al.*, 2000). La cápsula cefálica es dorsalmente convexa, con punteado, microescultura, surcos y fosetas o bien es uniformemente brillante, como en *Limnebius*. El clípeo está bien diferenciado, es moderadamente largo (*Ochthebiinae*), dos o tres veces más largo que la parte anterior a los ojos compuestos (la mayoría de *Hydraeninae*) o muy grande (*Limnebius*). La sutura frontoclipeal presenta forma de V o es uniformemente arqueada (fig. 3: sfc). La frente, por lo general, posee fóveas o fosetas interoculares (fig. 3: fi) por delante de los ocelos (fig. 3: oc), que pueden estar reducidos o ausentes. Los ojos compuestos están bien desarrollados, suelen ser redondeados u ovales, se sitúan en ocasiones en los laterales de la cabeza (*Limnebius*) y pueden presentar diferentes tipos de sensilios dispuestos entre los omatidios (Jäch *et al.*, 2000). En su área central la cápsula cefálica presenta una fina microescultura y zonas pubescentes. El labro puede ser corto y transverso (*Limnebius*) o largo y con una profunda incisión o escotadura anterior, como por ejemplo en *Hydraena* y el subgénero *Calobius* Wollaston, 1854 de *Ochthebius*. La gula (figs. 4, 5: gu), glabra y a veces microrreticulada, posee forma y tamaño variables.

Las antenas son cortas (figs. 3-5: ant), con 7 a 11 antenómeros en el conjunto de la familia y 9 en los géneros ibéricos (figs. 6A-E). La inserción antenal se sitúa por delante de los ojos, pero no se aprecia en vista dorsal. El escapo (fig. 6A: e) es curvado, de longitud variable, pero generalmente largo (*Hydraena* y *Ochthebius)*. El pedicelo es de longitud similar o más corto que el escapo, y muchas veces con aspecto globular (fig. 6A: p). El último artejo del funículo (cuarto en *Hydraena* y *Ochthebius*) suele estar modificado en forma de copa ("cúpula"), usualmente asimétrica (fig. 6A: c). Sobre este artejo se asienta una maza pubescente (fig. 6A: m) constituida por un número variable de antenómeros hidrófugos (de 1 a 7). En las subfamilias *Hydraeninae* y *Ochthebiinae*, a las que pertenecen todas las especies ibéricas, la maza antenal está constituida por 5 segmentos. Ordish (1984) sugirió que los *Hydraenidae* más primitivos

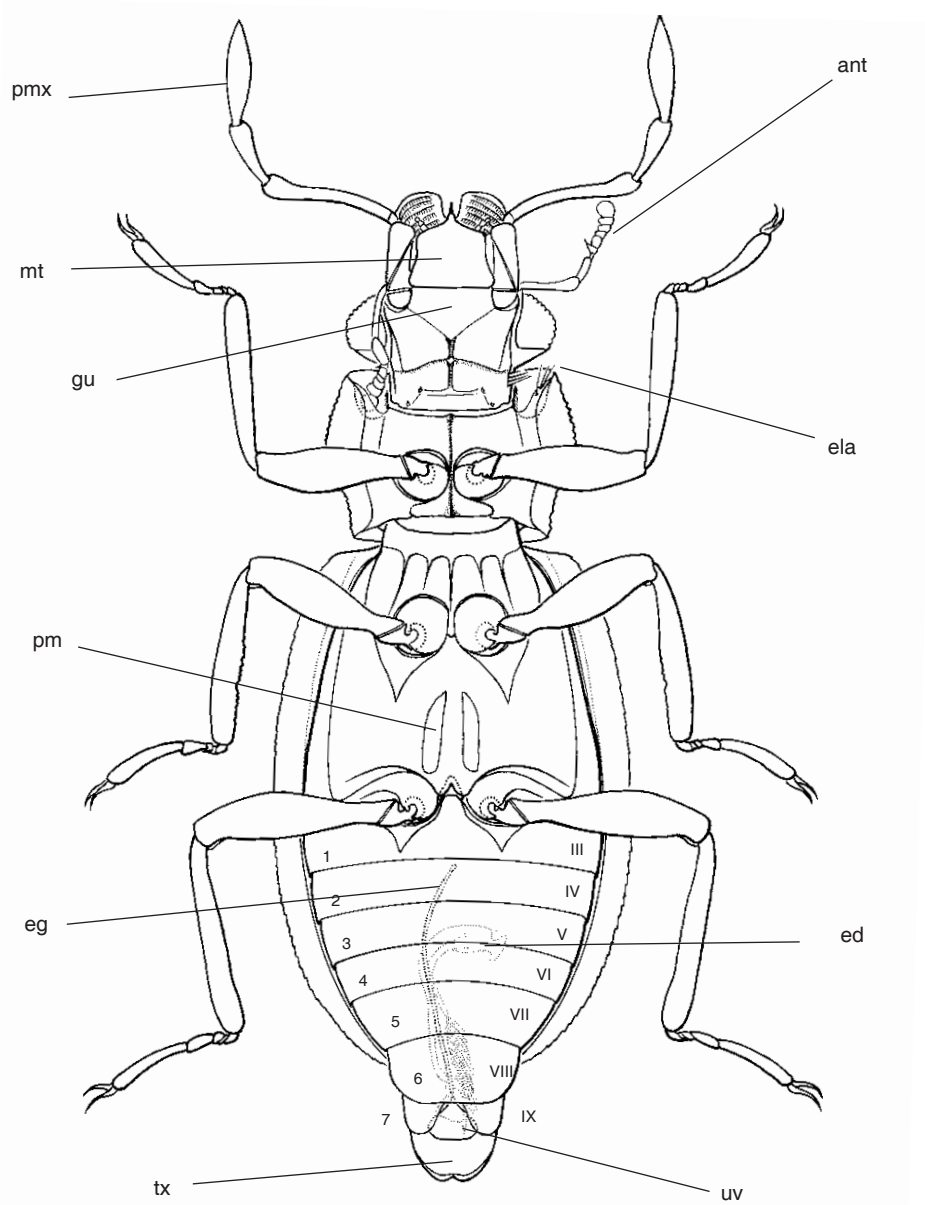

Fig. 5. Vista ventral de un macho de Hydraena, *elaborada a partir de* Hydraena (Hydraena) barrosi. *Abreviaturas: ant: antena; ed: edeago; eg: espícula gastral; ela: estructura limpiadora de las antenas; gu: gula; mt: mentón; pm: placas del metaventrito; pmx: palpo maxilar; tx: terguito X; uv: último ventrito.*

presentaban antenas de 11 antenómeros con maza pubescente de solo 2 segmentos y sin cúpula. Supuestamente, el número de artejos antenales se ha reducido de forma progresiva en algunos linajes, en ocasiones por fusión de segmentos (Jäch *et al.*, 2000).

Las mandíbulas son cortas y aplanadas y suelen ser asimétricas. Las maxilas (fig. 6F) poseen una galea, que puede o no estar fimbriada, y una lacinia con el ápice bífido en la mayoría de los *Ochthebiinae*. Los palpos maxilares (figs. 3, 4: pmx) están formados por cuatro segmentos y son largos en algunos géneros (especialmente en *Hydraena*), aspecto que fue empleado para reunir a los *Hydraenidae* con los *Hydrophiloidea* en el grupo de los "Palpicornia". El mentón es ancho y aplanado, con una proyección aguda anterior en *Hydraena* (fig. 5 mt). Los palpos labiales están formados por tres segmentos cortos y parcialmente ocultos por el mentón.

En Jäch *et al*. (2000) y Beutel *et al*. (2003) se recoge un estudio detallado de las estructuras externas e internas de la cabeza de los *Hydraenidae* y se discute sobre sus implicaciones en la filogenia y clasificación de la familia.

Tórax.— El protórax presenta una forma muy variada. El pronoto está curvado lateralmente, ensanchado hacia la parte posterior y, en ocasiones, cuenta con expansiones laterales (fig. 3: elp) o procesos agudos anteriores. Los márgenes laterales (fig. 3) pueden estar denticulados o crenulados, y presentar a veces una cutícula membranosa transparente o hialina (fig. 3: mh). Esta es ancha y conspicua en *Ochthebius*, muy estrecha y poco evidente en unas pocas especies de *Hydraena* y está ausente en *Limnebius*. El borde anterior del pronoto puede presentar (*Ochthebius*) una proyección o diente postocular (fig. 3: dpo). La superficie del pronoto muestra un punteado más o menos acusado, provisto a veces de pronunciadas fosetas o surcos. En *Ochthebius* estas fosetas suelen estar muy pronunciadas: se diferencian un par de fosetas laterales (fig. 3: fl), que marcan el límite entre el disco y las expansiones laterales del pronoto, un par de fosetas anterolaterales (fig. 3: fal) y un par de fosetas posterolaterales (fig. 3: fpl), separadas por un surco longitudinal medio (fig. 3: slm). Igualmente, en la región posterolateral del pronoto pueden aparecer otras dos excavaciones a las que se denomina fosetas basolaterales (fig. 3: fbl). Existen dos cavidades anterolaterales en la parte ventral del protórax donde se aloja la maza antenal cuando las antenas están en reposo (figs. 4, 5). En estas cavidades es muy singular la presencia de una estructura limpiadora de las antenas (el *antennal cleaner* de Jäch *et al*., 2000) que puede estar compuesta de sedas, sedas escamosas, sensilios, rugosidades o crestas longitudinales (figs 4, 5: ela). Estas estructuras son muy complejas en el género *Hydraena*. El prosterno está bien desarrollado (figs. 4, 5), es pubescente y su margen anterior puede ser recto, curvado o con una aguda proyección mediana (*Limnebius* y algunas especies de *Hydraena*). Las cavidades de las procoxas pueden estar cerradas o no y existe un proceso prosternal posterior a las coxas (fig. 4: pp).

El mesotórax (figs. 4, 5) es moderadamente largo, pubescente en su zona ventral y en ocasiones posee crestas longitudinales anteriores. Las mesocoxas

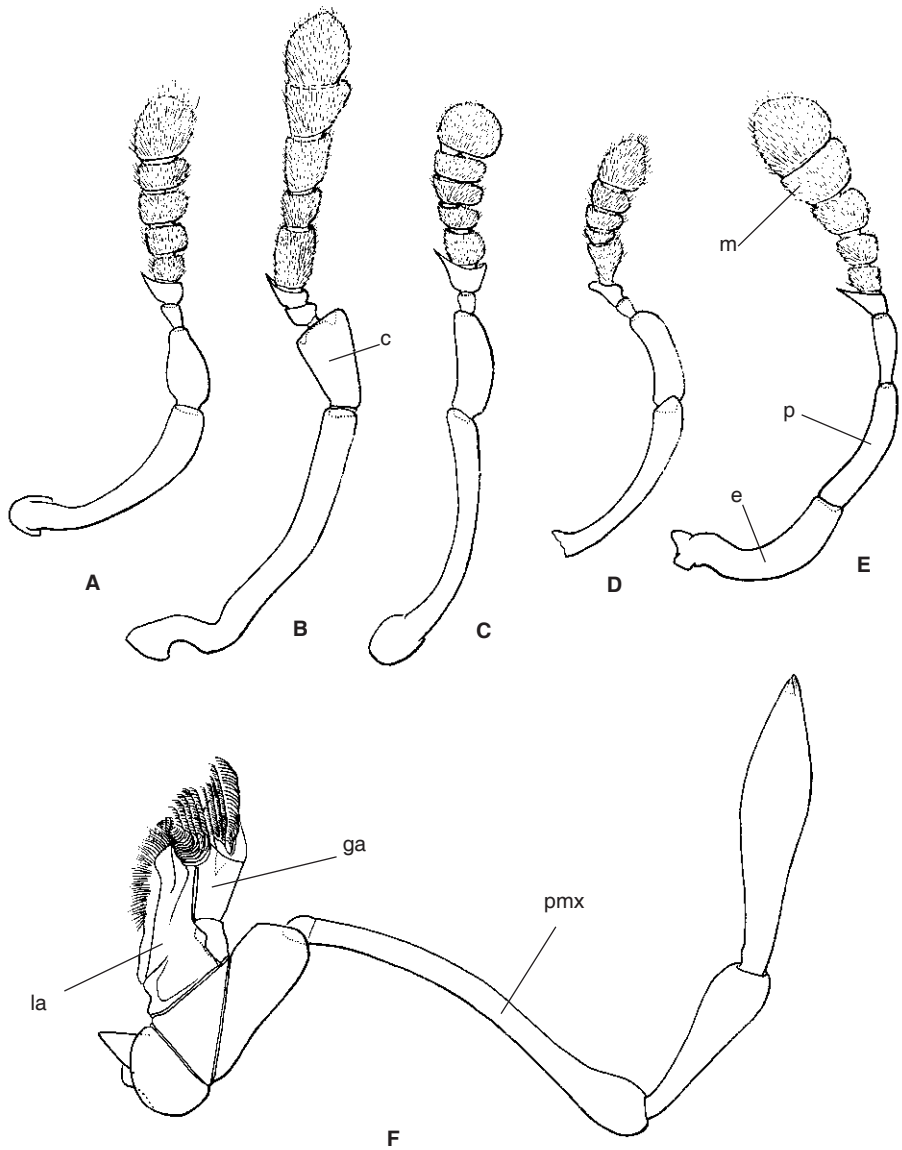

Fig. 6. Antenas de Ochthebius (Ochthebius) viridis *(A),* Ochthebius (Enicocerus) legionensis *(B),* Hydraena (Hydraena) brachymera *(C),* Hydraena (Hydraena) gracilidelphis *(D) y* Limnebius (Limnebius) truncatellus *(E). Maxila de* Hydraena (Hydraena) barrosi (*F*). *Abreviaturas: c: antenómero cupuliforme; e: escapo; ga: galea; la: lacinia; m: maza antenal; p: pedicelo; pmx: palpo maxilar.*

son más o menos globulares y pueden estar contiguas o separadas. El escutelo es triangular y está bien desarrollado.

Los élitros siempre están bien esclerotizados y, salvo en la mayoría de las especies de *Limnebius*, cubren totalmente el abdomen. En la mayor parte de los géneros de la familia los élitros presentan series de puntos, dispuestos de forma variable. Cada punto suele estar asociado a una seda, las cuales pueden ser erectas o semierectas y estar insertas en posición anterior o en el interior del propio punto. En los élitros (fig. 3) con los puntos organizados en líneas regulares o estrías elitrales (fig. 3: ee) pueden aparecer pequeños tubérculos en las regiones situadas entre dos interlíneas o interestrías (fig. 3: ie). Entre la primera y segunda estría puede presentarse una corta serie de puntos que se inicia en el borde anterior de los élitros, la denominada estría accesoria (fig. 3: ea). También puede aparecer una depresión elitral (fig. 3: de) en la zona media de los élitros. En algunas especies las sedas elitrales pueden ser relativamente largas, sobre todo en determinadas especies de *Ochthebius* asociadas a medios salinos. La superficie interna de los élitros puede tener rugosidades o pequeñas espículas, a veces con supuesta función estriduladora (Ordish, 1984; Jäch *et al*., 2000; Bameul y Jäch, 2001).

El metatórax es de longitud variable y presenta una fuerte pubescencia ventral en la mayoría de los géneros. En muchas especies de *Hydraena* se presentan dos (menos frecuentemente cuatro) áreas longitudinales glabras, denominadas placas del metaventrito (fig. 5: pm), que poseen interés taxonómico (Berthélemy, 1986; Berthélemy *et al*., 1992). Las metacoxas son más transversas que las coxas de las patas anteriores y pueden estar muy próximas (*Ochthebius*) o separadas (*Hydraena*).

Las alas son membranosas, están generalmente bien desarrolladas y presentan una franja setífera en el borde posterior. La venación está muy reducida y simplificada, es claramente de tipo estafilinoide (Ordish, 1984; Hansen, 1997), ya que solo mantiene una corta vena radial, una cubital y venas anales muy reducidas. Las alas se recogen mediante un sistema que presenta dos líneas transversales de pliegue de disposición relativa cóncavo-convexa. En algunos géneros del hemisferio sur las alas pueden estar reducidas o desparecer.

Las patas pueden ser largas y gráciles (por ejemplo en las especies de *Ochthebius* del subgénero *Calobius*) o más cortas. Las metacoxas presentan sensilios, probablemente mecanoceptores (Perkins, 1980). Los fémures y especialmente las tibias presentan sedas largas y flexibles, muy características en especies halófilas, o más cortas y rígidas, dependiendo del tipo de microhábitat que ocupe cada especie. Así, Perkins (1997) postula que en *Ochthebius* las especies más acuáticas tienen sedas largas con función sensorial para detectar los movimientos del agua, mientras que en las especies menos acuáticas las sedas cortas servirían para incrementar la eficiencia locomotora. Las tibias pueden ser de sección más o menos cilíndrica o estar algo aplanadas. En numerosas especies de *Hydraena*, pero también de *Limnebius*, las tibias intermedias, y en especial las posteriores, muestran rasgos de dimorfismo sexual: cepillos de sedas, escotaduras, salientes o dentículos, a veces muy pronunciados como en

las mesotibias del endemismo ibérico *Hydraena (Hydraena) monstruosipes* Ferro, 1986 (fig. 29D). Los tarsos son pentámeros, con los cuatro primeros segmentos cortos y el quinto largo. Las uñas suelen ser simples, finas o fuertes; en algunas especies, como *Ochthebius (Enicocerus) exsculptus* Germar, 1823, el último tarsómero presenta tres lóbulos apicales que asemejan al pulvilo y a un pequeño arolio de otros insectos.

Abdomen.— Se considera que está constituido por 10 segmentos (Jäch *et al*., 2016) de los que solo son visibles ventralmente 6 o 7, según el sexo. Estos esternitos visibles son denominados ventritos por Jäch *et al*. (2016) y, de acuerdo con estos autores, se sigue para ellos una numeración en números arábigos (figs. 4, 5). Estos ventritos visibles podrían tener su correspondencia con los esternitos reales, que llevarían una numeración en números romanos (figs. 4, 5), así, el esternito VIII de los machos corresponde al ventrito 6. Dorsalmente se diferencian bien los 10 terguitos, aunque el primero está incompleto. Los terguitos finales están mejor esclerotizados y suelen presentar espículas, que en algunas especies como *Ochthebius (Enicocerus) exsculptus* tienen función estridulatoria. En muchos *Ochthebiinae* el terguito VIII presenta una fila de sedas espiniformes apicales en su zona media (fig. 3: set). El terguito IX cuenta con dos expansiones laterales hacia la parte ventral. El terguito X funciona como un opérculo dorsal que cierra las aperturas de los sistemas reproductor y digestivo, puede estar escotado apicalmente y presenta diferentes tipos de sedas (en *Limnebius* forman un par de largos penachos). En las hembras suele poseer un flequillo terminal de sedas, cuya forma y disposición varía con la especie. La morfología y disposición de estas sedas es de gran interés taxonómico en las especies del género *Hydraena*: se diferencian sedas modificadas sobre la superficie del terguito X, sedas normales en los laterales de su borde posterior y sedas vermiformes que forman un flequillo terminal.

Los esternitos presentan una abundante pilosidad hidrófuga, uniformemente repartida. La morfología del esternito IX es muy diferente en ambos sexos. En los machos está oculto en el abdomen, suele tener forma trapezoidal con los bordes redondeados, es de pequeño tamaño y recibe el nombre de "esternito terminal" (Jäch *et al*., 2016). Se encuentra parcialmente unido al terguito IX por las dos prolongaciones laterales de este. En la porción anterior se proyecta en un apodema largo y delgado, la "espícula gastral" (figs. 4, 5: eg), que se suele articular con la denominada por Perkins (1980) "membrana vestigial", considerada parte de la cavidad genital por Berthélemy (1986). En el extremo de la espícula gastral se insertan los músculos retractores del edeago.

En las hembras el esternito IX se ha modificado en gonocoxitos (figs. 7A, 7B), aunque puede presentar estructuras esclerotizadas unidas a estos en posición anterolateral, las valvíferas. Los gonocoxitos suelen estar bien desarrollados, pueden estar divididos por una sutura membranosa longitudinal, pero en la mayor parte de los casos están fusionados formando un esclerito impar con forma de media luna, subcircular o rectangular, que sue-

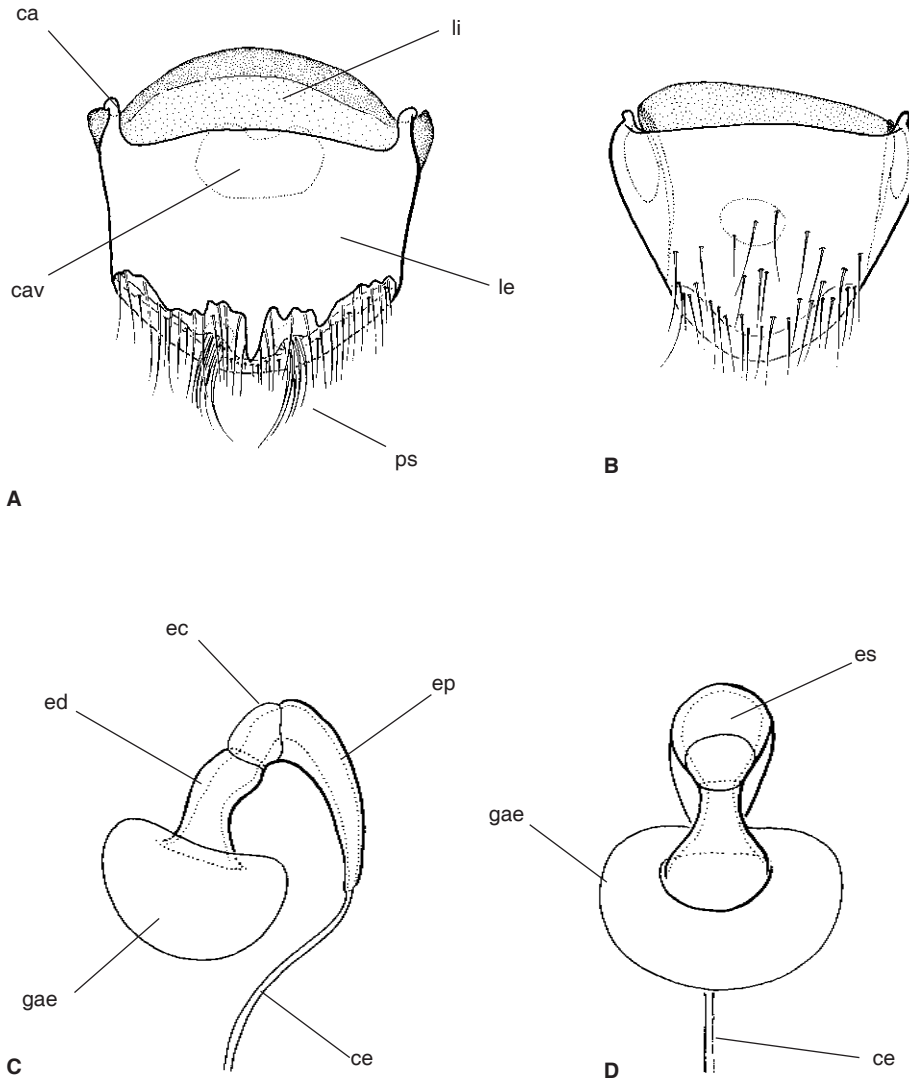

Fig. 7. Gonocoxitos femeninos de Hydraena (Hydraena) gracilidelphis *(A) y* Limnebius (Limnebius) ibericus *(B). Espermateca generalizada de* Hydraena *sp. en vista lateral (C) y dorsal (D). Abreviaturas: ca: ápofisis anterior; ce: conducto espermático; cav: cávea; ec: estructura central de la espermateca; ed: estructura distal de la espermateca; ep: estructura proximal de la espermateca; es: espermateca; gae: glándula accesoria de la espermateca. le: lámina externa; li: lámina interna; ps: penacho subapical.*

le presentar una franja apical o subapical de sedas y apófisis anterolaterales desarrolladas. Este esclerito impar se corresponde con los "gonocoxitos fusionados" de Hansen (1997), denominados por Jäch *et al.* (2016) simplemente gonocoxitos o gonocoxito, término utilizado en la presente monografía. En *Hydraena* y *Limnebius* el gonocoxito (figs. 7A, 7B) está formado por una lámina externa (fig. 7A: le) o ventral, y una interna (fig. 7A: li) o dorsal. La lámina externa es más o menos simétrica, con apófisis anterolaterales (fig. 7A: ca) y un par de penachos subapicales (fig. 7A: ps), también denominados "racimos sensoriales" (Perkins, 1997) o "pseudoestilos" (Jäch *et al.*, 2000). La lámina interna está menos esclerotizada, puede ser simétrica o presentar estructuras asimétricas y suele contar con una, raramente dos, concavidades denominadas cávea o cáveas (fig. 7A: cav), que pueden dar la impresión de orificios pero en realidad se trata de zonas con la cutícula más o menos deprimida y menos esclerotizada que la propia cutícula circundante. El interés taxonómico y filogenético de estas estructuras ha sido señalado por Berthélemy (1986) o Jäch (1988a) y Diaz Pazos (1991), que pusieron en evidencia la utilidad del terguito X y de los gonocoxitos (esternito IX) en la identificación específica de las hembras de *Hydraena* y *Limnebius*, considerándose en la actualidad como un elemento básico en la caracterización de muchas especies (Jäch y Díaz, 1998, 2005). No obstante, en *Ochthebius* y en algunas especies de *Limnebius*, las hembras resultan difíciles de distinguir (Fresneda y Ribera, 1999) al presentar diferencias poco significativas en esas características.

No está claro si el último esternito de los machos es la parte posterior del esternito IX o estaría constituido por el esternito X (Jäch *et al.*, 2016). Obviamente, en las hembras de *Hydraenidae* el esternito X está ausente. La tendencia actual es denominar "último ventrito" (figs. 4, 5: uv) al último esclerito ventral, que en las hembras de *Hydraena* y *Limnebius* es el que se denomina gonocoxito.

Sistema genital del macho.— La anatomía interna del aparato reproductor masculino ha sido descrita con detalle por Perkins (1980). Consiste en dos testículos, dos conductos deferentes con glándulas accesorias (medianas y laterales) y un conducto eyaculador que recorre internamente la pieza principal del edeago. En algunas especies de *Limnebius* hay una cavidad de paredes más o menos ensanchadas, denominada "cápsula". La cápsula está atravesada por el conducto eyaculador, conducto que, dependiendo de la especie, puede enrollarse dando varias vueltas antes de abandonar dicha estructura (Jäch, 1993a; Rudoy *et al.*, 2016). La posición de esta cápsula varía según los grupos de especies.

El órgano copulador masculino, o edeago, de *Hydraenidae* (fig. 8) es uno de los más diversos, y en muchos casos complejo, de las familias de coleópteros. Su estructura básica consta de una falobase, una pieza principal, una pieza o lóbulo distal y un par de parámeros (figs. 8A-D). La falobase es una pieza de aspecto anular en vista ventral, con borde cerrado que de-

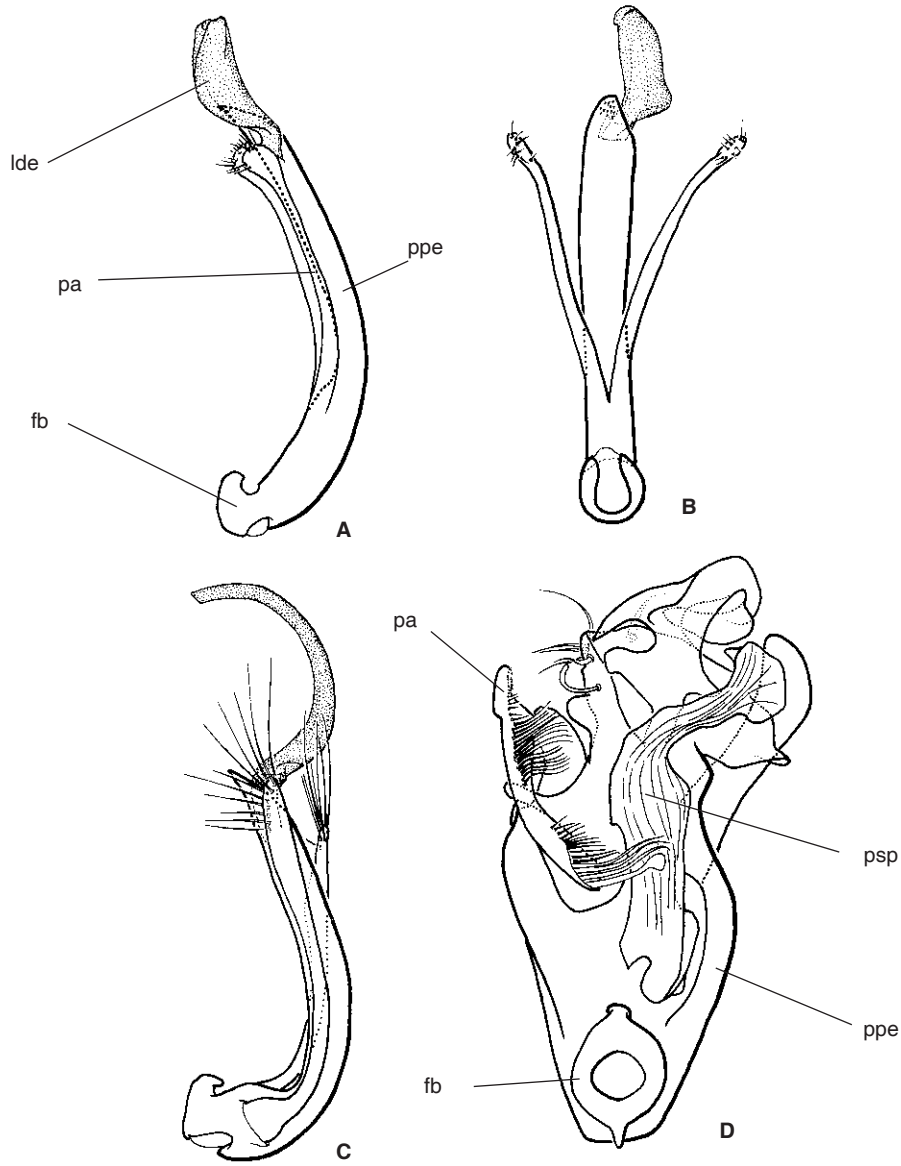

Fig. 8. Edeagos de Ochthebius (Ochthebius) viridis *en vista lateral (A) y ventral (B), de* Hydraena (Hydraena) sharpi *en vista lateral (C) y de* Limnebius (Limnebius) truncatellus *en vista ventral (D). Abreviaturas: fb: falobase; lde: lóbulo distal del edeago; pa: parámero; ppe: pieza principal del edeago; psp: pseudoparámero (o apéndice ventral desarrollado).*

limita un conspicuo orificio en *Hydraena* y *Limnebius* y con borde abierto anteriormente en *Ochthebius* (fig. 8A: fb). La pieza principal es un tubo bien esclerotizado con forma más o menos acodada (figs. 8A, 8D: ppe). El lóbulo distal del edeago (fig. 8A: lde) está menos esclerotizado y se une a la pieza principal en posición preterminal. La estructura y morfología del lóbulo distal pueden ser muy complejas, por lo que es difícil describir características generales del mismo.

A diferencia de lo que ocurre en *Hydraena* y *Ochthebius*, la separación entre la pieza principal y el lóbulo distal no está bien delimitada en *Limnebius* y existen diferentes configuraciones dentro de las especies y grupos de especies del género. Desde un punto de vista de la identificación específica, son especialmente relevantes en el edeago de *Limnebius* la presencia de un número variable de apéndices largos y esclerotizados que se originan en la superficie dorsal o ventral de la pieza principal. Jäch (1993) denomina al apéndice más ventral de todos "pseudoparámero" (fig. 8D: psp), estructura no presente en todos los grupos, y que según Rudoy y Ribera (2016) debiera denominarse de forma más general "apéndice ventral". En esta monografía y para las especies en que el pseudoparámero está presente, se sigue usando esta denominación propuesta por Jäch (1993).

Los parámeros (figs. 8A, 8D: pa) son dos estructuras alargadas, correspondientes a los lóbulos laterales del edeago, que se insertan a lo largo de la mitad basal de la pieza principal y presentan una orientación más o menos paralela a esta. En la mayoría de las especies del subgénero *Limnebius*, el parámero izquierdo puede localizarse hacia la mitad de la pieza principal (fig. 8D). Los parámeros pueden ser simétricos o no, estar reducidos o incluso faltar (especies del linaje "*Haenydra"* y del subgénero *Bilimneus* Rey, 1883 de *Limnebius*). En *Limnebius* el parámero derecho ha desaparecido aparentemente en todas las especies; el parámero izquierdo puede desaparecer completamente o quedar reducido a una estructura compuesta por algunas sedas y excrecencias, caso del subgénero *Bilimneus*, o estar completamente desarrollado, como en el subgénero *Limnebius*. Los parámeros están provistos de sedas, generalmente en la dilatación apical, cuyo número, longitud y disposición tienen interés taxonómico en algunos grupos.

En todo caso, el edeago suele ser muy singular y con morfología constante en cada especie, constituyéndose en un carácter básico para la identificación específica en el grupo. Un amplio rango de diversidad puede observarse entre las especies de los géneros *Hydraena* y, particularmente, *Limnebius*, pues en este género encontramos desde edeagos sin lóbulo distal y sin parámeros, como los de *Limnebius (Bilimneus) nanus* Jäch, 1993 o *L. (Bilimneus) evanescens* Kiesenwetter, 1866, hasta los grandes edeagos asimétricos con estructuras muy complejas (fig. 8D) de *L. (Limnebius) truncatellus* (Thunberg, 1794) o *L. (Limnebius) papposus* Mulsant, 1844.

En reposo, el edeago se dispone con la concavidad de la pieza principal hacia el lado izquierdo del animal (figs. 4, 5: ed). El edeago sale del abdomen como consecuencia de la contracción de los músculos protractores

que se insertan en el terguito IX. Al salir, gira sobre sí mismo, de forma que la concavidad de la pieza principal se orienta hacia abajo. En esta posición prosigue la expulsión, de forma que el codo del edeago es guiado entre el terguito X y el último esternito provocando una nueva rotación de 180º sobre el eje transversal que hace que la concavidad se encare finalmente con el vientre del animal. Para la retracción, el proceso tiene lugar a la inversa y su causa está en la relajación de los músculos protractores y en la contracción de los músculos retractores que se insertan en la zona distal de la espícula gastral (esternito IX). Esta rotación ha planteado problemas para definir los lados derecho e izquierdo del edeago. En la presente monografía se opta por el criterio de Berthélemy (1986) que, siguiendo a Lindroth y Palmén (1970), considera que ha de escogerse como referencia la posición del edeago extendido en dirección caudal preparado para la cópula, pero previo al giro que experimenta durante la misma, y por tanto la cara ventral del edeago sería la correspondiente a la concavidad y los parámeros serán izquierdo o derecho según a que lado se sitúen del plano sagital en la mencionada posición.

Las homologías del edeago de los *Hydraenidae* han ido variando a medida que se modificaba la posición filogenética de esta familia. Así, durante mucho tiempo se intentó homologar las piezas del mismo con las que presenta el órgano copulador de otros coleópteros, como los actuales *Hydrophiloidea*. Con esta interpretación (Orchymont, 1930; Balfour-Browne, 1958), la pieza principal sería homóloga de la pieza basal del edeago de *Hydrophiloidea*, el lóbulo distal del lóbulo medio y los párameros serían homólogos en ambos grupos. Frente a esta opción, autores como Jeannel (1955), Crowson (1955) o Zwick (1977) sugieren una interpretación del edeago dentro del linaje estafilinoide, de forma que la pieza principal procedería de la fusión de los lóbulos basal y medio y el lóbulo distal sería el saco interno (endofalo) permanentemente evaginado. Esta posibilidad es la que se contempla en los estudios más recientes (Jäch *et al.*, 2016).

Sistema genital de la hembra.— El aparato reproductor femenino consta de cuatro a seis ovariolas, una bolsa copuladora, una espermateca (fig. 7D: es) y un conducto espermático (figs. 7C, 7D: ce). La espermateca suele presentar áreas esclerotizadas y una glándula accesoria (figs. 7C, 7D: gae) que muestra diferencias morfológicas muy acusadas, por lo que viene empleándose en la separación taxonómica de géneros y especies (Zwick, 1977; Perkins, 1980; Ordish, 1984; Jäch, 1988a, 1994; Jäch y Díaz, 2000a, 2005). La espermateca está conectada a la vagina y a la bolsa copuladora por un conducto espermático de longitud variable, esclerotizado y enrollado en alguno de sus tramos. La glándula accesoria puede ser esférica, oval o alargada. En varios géneros, incluido *Hydraena*, la espermateca consta de tres partes diferenciadas, proximal (fig. 7C: ep), central (fig. 7C: ec) y distal (fig. 7C: ed), con la porción central mucho menos esclerotizada que las otras, lo que permitiría la flexión de la espermateca (Perkins, 1980).

Dimorfismo sexual.— En los *Hydraenidae* las hembras suelen ser más grandes que los machos, aunque excepcionalmente puede suceder lo contrario, como ocurre en las especies de *Ochthebius* del subgénero *Enicocerus* o en algunos *Limnebius* del subgénero *Limnebius* como *Limnebius (Limnebius) truncatellus*, con machos sensiblemente mayores (2,5-2,8 mm) que las hembras (2,0-2,2 mm). El origen evolutivo de este aspecto ha sido tratado recientemente por Rudoy y Ribera (2016, 2017). Las mandíbulas de los machos pueden presentar hileras de sedas espiniformes (fig. 3: sem) insertadas en su borde externo, caso de muchas especies de *Ochthebius*, especialmente en el subgénero *Asiobates* Thomson, 1859. El labro de los machos puede estar vuelto hacia atrás en algunos *Ochthebiinae* o presentar un tubérculo o espina más o menos evidente, como en el caso del subgénero *Aulacochthebius*. Los palpos maxilares de los machos también pueden estar modificados, con algunos artejos fuertemente dilatados (algunas especies de *Limnebius* e *Hydraena*). En algunas especies del subgénero *Enicocerus*, los machos presentan el disco del pronoto muy globoso y convexo (giboso) con las fosetas reducidas, frente al de las hembras, aplanado y con fosetas más marcadas. Las patas también pueden mostrar modificaciones en los machos: trocánteres con proyección espiniforme, fémures dilatados, tibias dilatadas o aplanadas, curvadas, con franjas o pinceles de sedas, dentículos, etc. El último tarsómero puede estar geniculado. Los élitros suelen ser más truncados en los machos y ligeramente acuminados en las hembras, en ocasiones fuertemente, como ocurre en *Hydraena (Hydraena) catalonica* Fresneda, Aguilera y Hernando, 1995 en la que terminan en una aguda punta triangular (fig. 24). Los últimos esternitos abdominales están muy modificados en ambos sexos, a menudo son más grandes y glabros en los machos. El ventrito 3 de las hembras en ocasiones posee una banda transversa de largas sedas. En algunas especies de *Limnebius* el ventrito 6 de los machos presenta una zona central con largas y fuertes sedas, como en *Limnebius (Limnebius) furcatus* Baudi, 1872 (fig. 118B), o una protuberancia en el borde distal, como en *L. (Limnebius) truncatellus* (fig. 124B), cuya disposición se ha usado tradicionalmente para reunir grupos de especies (Hansen, 1987; Jäch, 1993a) y también para construir las claves de la presente monografía. En la actualidad, se duda que estos caracteres representen verdaderas apomorfías (Rudoy *et al.*, 2016). Rudoy *et al.* (2017) indican que estos caracteres sexuales secundarios han aparecido varias veces de forma independiente, generalmente en especies de *Limnebius* de talla grande. Como se ha comentado al describir el abdomen de la familia, en los machos el terguito IX suele extender sus márgenes laterales hacia la zona ventral. También el último terguito, el X para la mayoría de los autores, muestra un claro dimorfismo: en las hembras suele presentar una franja apical de sedas de conformación variable (por ej. espiniformes en algunas especies del subgénero *Asiobates* o es ligeramente asimétrico (género *Hydraena*), mientras que en los machos ese margen distal suele estar más o menos escotado.

CARACTERÍSTICAS DE LAS FASES NO ADULTAS

Los estados preimaginales de esta familia, como es habitual en la mayor parte del orden *Coleoptera*, se conocen de una forma mucho más incompleta que los adultos. El desarrollo de *Hydraenidae* es de tipo holometábolo y pasa por cuatro fases claramente diferenciadas: huevo, larva, pupa y adulto.

Huevo

Los huevos son de coloración variable, desde blanquecinos a marrón rojizo, por lo común elípticos y con regiones polares de anchura similar. Su tamaño es relativamente constante dentro de una misma especie y no difiere mucho entre especies pertenecientes a diversos géneros. Por ejemplo, en *Ochthebius (Calobius) quadricollis* Mulsant, 1844 el tamaño ronda los 0,46 mm de diámetro mayor y 0,26 mm de diámetro menor. En *Hydraena (Hydraena) rufipennis* Boscá Berga, 1932 estos diámetros son 0,48 mm y 0,24 mm, respectivamente, y en *Limnebius (Limnebius) maurus* Balfour-Browne, 1979, 0,43 mm y 0,17 mm. Los huevos del género *Limnebius* parecen ser algo más estrechos y, al presentar un diámetro menor más reducido, adquieren un aspecto alargado. La estructura del corion es simple, con superficie generalmente brillante y sin esculturas ni reticulación aparente a microscopio óptico. El corion suele ser muy delgado, lo que permite ver por transparencia al embrión en desarrollo (Jacquin, 1956, Deler-Hernández y Delgado, 2017). Rodeando al corion se observa un extracorion o cubierta protectora de naturaleza desconocida y con una estructura amorfa, no dispuesta en filamentos como se ha mantenido, e incluso dibujado, en algunos trabajos (Richmond, 1920; Bøving y Henriksen, 1938). Este extracorion ha sido interpretado por muchos autores a lo largo del siglo XX como un primitivo cocón o estuche formado por fibras de seda, similar al que producen las hembras de la familia *Hydrophilidae* para la protección de sus huevos (Richmond, 1920; Orchymont, 1932; Bøving y Henriksen, 1938; Spangler, 1991). No obstante, su estructura y, posiblemente, su composición distan mucho de ser similares (Jäch *et al*., 2016; Deler-Hernández y Delgado, 2017), habida cuenta de la escasa relación filogenética que existe entre estas dos familias y que ya se ha señalado con anterioridad. Al menos en algunas especies de *Hydraena*, el extracorion no solo cubre el huevo, sino que esta estructura se expande por la zona en la que el huevo contacta con la superficie a la que es adherido (con frecuencia una hoja muerta sumergida bajo el agua, una ramita o una masa de musgos) a modo de faldón (fig. 9A). En *Limnebius* y *Ochthebius* el extracorion recubre por entero al huevo de manera homogénea, no habiéndose observado hasta la fecha esta disposición en faldón en ninguna especie. En *Limnebius* el extracorion suele organizarse de manera irregular en algunas especies (fig. 9B), mientras que en *Ochthebius* suele ser más fino y de grosor similar en toda su superficie (fig. 9C).

Larva

Las larvas son de tipo campodeiforme, alargadas y ligeramente más estrechas hacia su porción final en vista dorsal, subcilíndricas en sección transversal y un poco curvadas en visión lateral (figs. 10, 11). No existen diferencias significativas entre las larvas de los géneros ibéricos, por lo que para su identificación es necesario un examen detallado de su morfología. Dorsalmente están siempre bien esclerotizadas, sin embargo, la región ventral puede estar algo menos esclerotizada en algunas especies. La coloración general es variable, ya que existen larvas

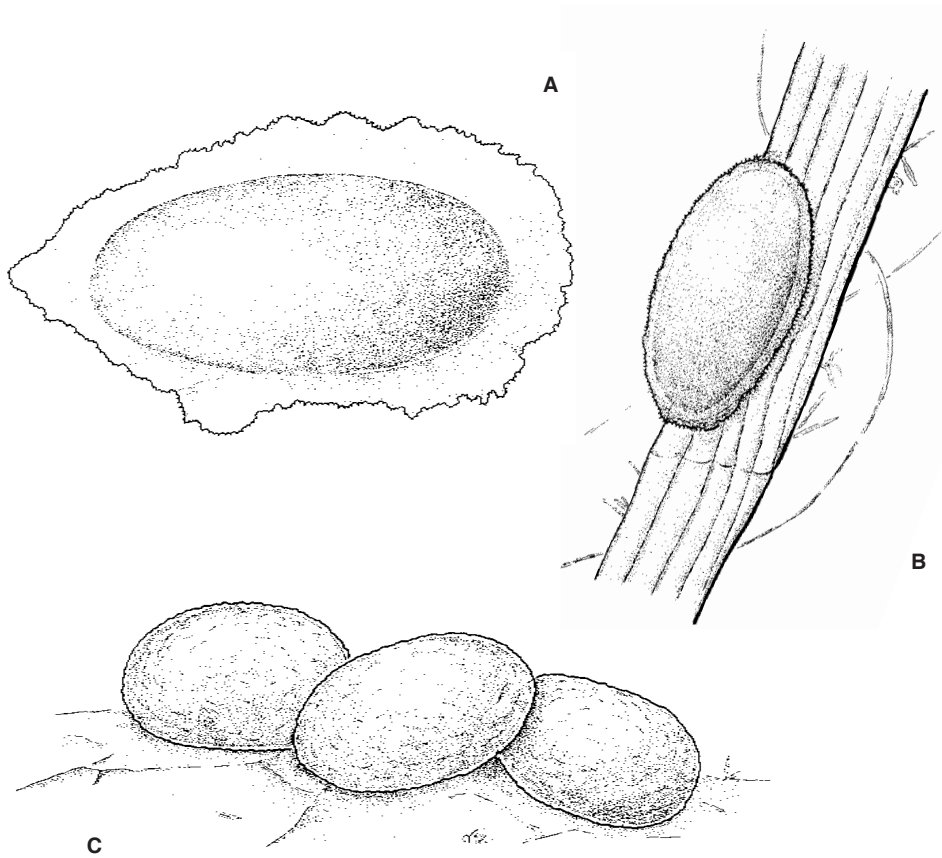

Fig. 9. Huevos de Hydraenidae*: huevo de* Hydraena (Hydraena) affusa *con su faldón (A), huevo de* Limnebius (Limnebius) maurus *sobre filamento de alga (B) y huevos de* Ochthebius (Ochthebius) delgadoi *sobre sustrato duro (C).*

blanquecinas o pajizas, mientras otras especies tienden al marrón oscuro. Por lo general los primeros estadios son blanquecinos y están muy poco esclerotizados. Los estadios finales siempre son más oscuros o de pigmentación más evidente, sobre todo en *Ochthebius* y algunas especies de *Hydraena*. La longitud, lógicamente, varía en virtud de la especie. En la fauna ibérica las larvas más pequeñas

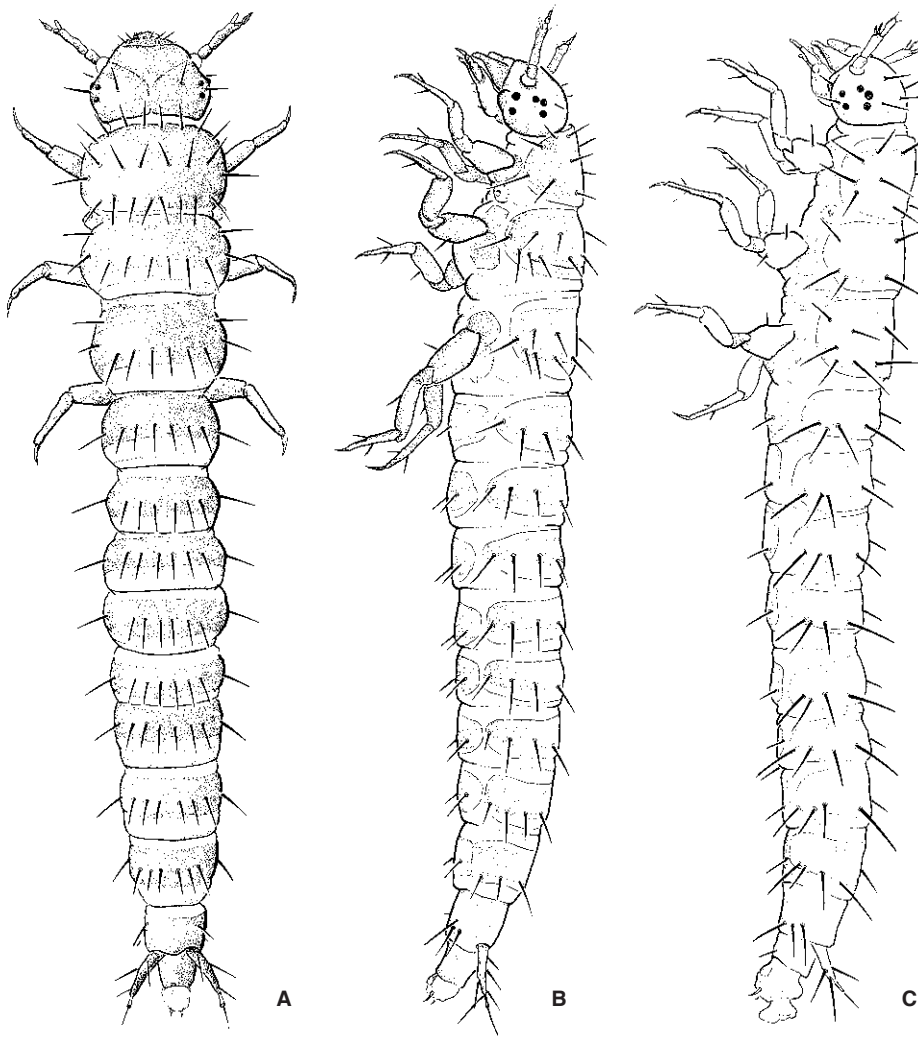

Fig. 10. Larvas de Hydraenidae*: larva de* Hydraena (Hydraena) rufipennis *en vista dorsal (A) y lateral (B) y larva de* Limnebius (Limnebius) maurus *en vista lateral (C).*

se encuentran entre las especies de *Limnebius*, mientras que las de mayor tamaño se corresponden con las de algunos grupos de *Ochthebius* e *Hydraena*. La longitud aproximada del tercer estadio, el que se observa en la naturaleza con más frecuencia, de una especie de tamaño medio ronda los 2,5-3,0 mm.

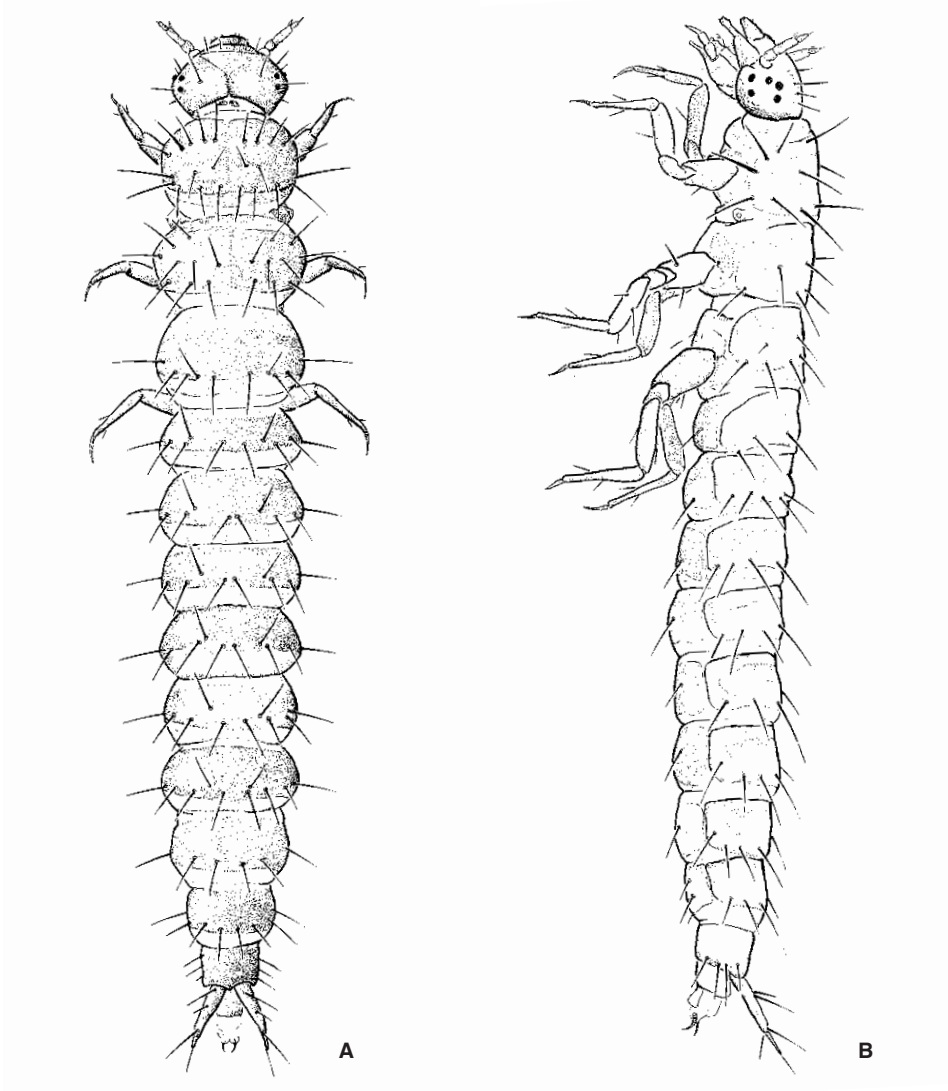

Fig. 11. Larvas de Hydraenidae*: larva de* Ochthebius (Ochthebius) delgadoi *en vista dorsal (A) y lateral (B)*

La cabeza, de tipo subprognato, está bien esclerotizada, es ligeramente más alargada en las larvas de la subfamilia *Ochthebiinae* y suele ser algo más globular en *Hydraena* y *Limnebius*. El labro, libre, es de contorno semicircular o acorazonado. La sutura clipeal suele ser evidente y el clípeo es ancho y arqueado (fig. 12). La cápsula cefálica presenta cinco ocelos a cada lado, dispuestos en dos líneas oblicuas (figs. 10B, 10C, 11B). En el primer estadio de la subfamilia *Ochthebiinae* se aprecian uno o dos pares de dientes ovirruptores en la región frontal (fig. 12A-C). Estas estructuras, ausentes en las larvas de *Hydraena* y *Limnebius*, suelen tener una morfología diferente según las especies, aunque es muy similar o incluso

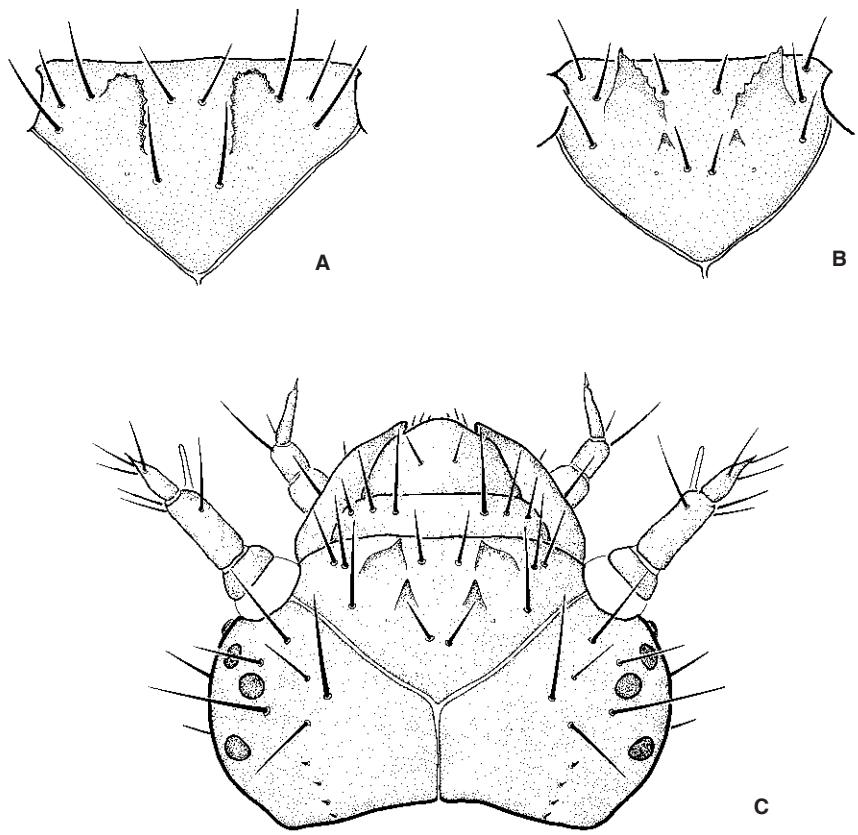

Fig. 12. Cabeza de larva de primer estadio de Ochthebius*: región frontal con dientes ovirruptores de* Ochthebius (Calobius) quadricollis *(A) y* O. (Ochthebius) auropallens *(B) y cápsula cefálica de* O. (Ochthebius) subinteger *(C).*

idéntica entre especies próximas. Las antenas son siempre trisegmentadas (fig. 13), relativamente largas y se insertan lateralmente en la cápsula cefálica. El segundo antenómero, que es el más largo, puede presentar en su porción distal varios órganos sensoriales (habitualmente considerados como solenidios), en número de dos en *Ochthebius* (fig. 13C) y tres en *Hydraena* (fig. 13A) y *Limnebius* (fig. 13B). En ocasiones estas estructuras son gruesas y cortas y en otras alargadas y muy finas, pero en todos los casos son de paredes delgadas y su morfología difiere de la de una seda sensorial típica, ya que siempre carecen de la cavidad alveolar que caracteriza a las sedas.

Las mandíbulas están bien esclerotizadas y suelen ser casi simétricas. Son anchas en la base y finas y terminadas en dos o tres dientes distalmente. En la región mesal aparece una prosteca, más o menos esclerotizada y de forma variable: generalmente corta y ancha en *Hydraena* y *Limnebius* y más larga y estrecha en *Ochthebius*. En esta misma región también se encuentra un área molar bien desarrollada. Las maxilas y el labio son robustos y se encuentran insertados a la cápsula cefálica en una posición alejada de la inserción mandibular. La maxila cuenta con una

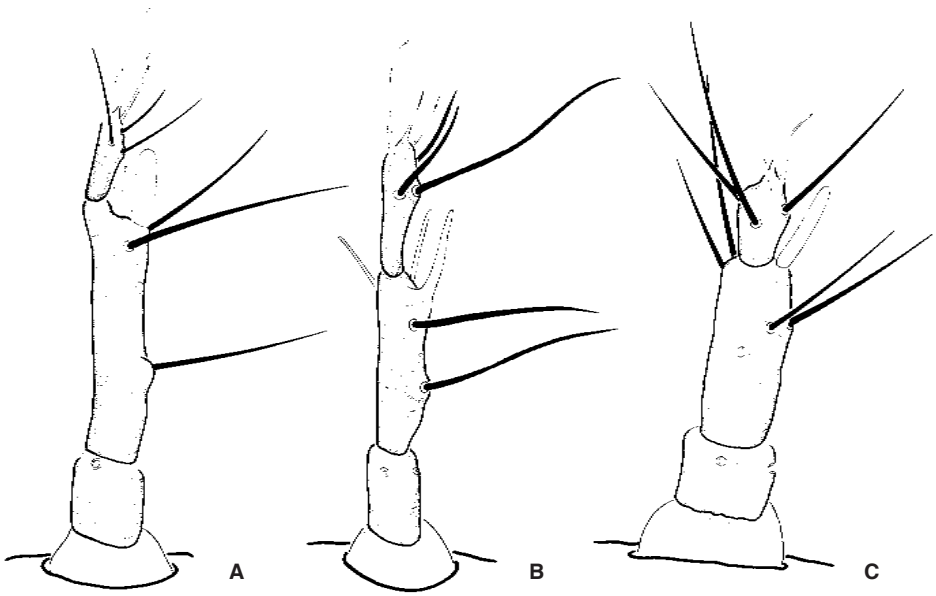

Fig. 13. Antenas de larvas de Hydraenidae: Hydraena (Hydraena) affusa *(A),* Limnebius (Limnebius) maurus *(B) y* Ochthebius (Ochthebius) delgadoi *(C).*

lacinia ancha y bien desarrollada y una galea poco desarrollada. A veces las dos regiones están tan estrechamente unidas que es difícil diferenciarlas. Los palpos maxilares son trisegmentados y están rematados por una pequeña porción terminal dotada de numerosos sensilios. El labio está compuesto por tres regiones, posee palpos maxilares cortos y robustos y una lígula, más o menos desarrollada según las especies, generalmente lobular o globosa.

Los segmentos torácicos suelen ser algo más anchos que los abdominales. El pronoto es elíptico y está bien esclerotizado (fig. 14). En la región periférica de este, se puede apreciar varios pares de poros (posiblemente órganos campaniformes) que varían en número según el género o subgénero al que pertenezcan las larvas. El meso y el metatórax son generalmente más anchos que largos y, al igual que el pronoto, suelen estar bien esclerotizados. Las patas son alargadas, están compuestas por cinco segmentos y terminan en una uña simple. El espiráculo mesotorácico es claramente visible, se sitúa sobre una protuberancia en la región pleural y es de tipo anular (fig. 14). Su aspecto sugiere que es funcional en todas las especies estudiadas hasta la fecha. El espiráculo metatorácico es vestigial, en algunos ejemplares se observa un

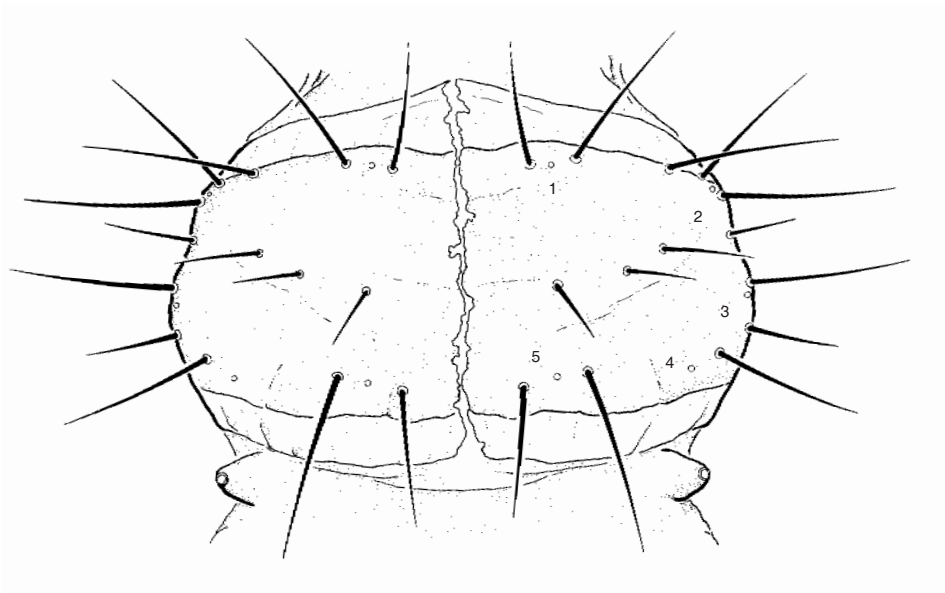

Fig. 14. Pronoto y espiráculos mesotorácicos en la larva idealizada de primer estadio de Hydraenidae*, con indicación de los poros periféricos (1-5).*

tronco traqueal atrofiado, asociado a la región en la que debería abrir este espiráculo.

El abdomen está compuesto por 10 segmentos que decrecen en anchura en sentido posterior. Entre los segmentos 9 y 10 se insertan dorsalmente un par de urogonfos, de longitud variable según la especie y el estadio larvario (fig. 15). Los urogonfos están compuestos por dos segmentos, el distal casi siempre más corto que el proximal. El décimo segmento abdominal es anular y está rematado por un área bulbosa y membranosa en la que se suelen insertar dos uñas y tiene su apertura el ano. Estas uñas están ausentes en, al menos, las especies ibéricas *Ochthebius (Calobius) quadricollis* (Carli, 1968, 1974; Delgado y Soler, 1997d), *O. (Ochthebius) lejolisii* Mulsant y Rey, 1861 y *O. (Ochthebius) subinteger* Mulsant y Rey, 1861 (Carli, 1968, 1974; Delgado y Soler, 1996b). Los ocho primeros segmentos abdominales presentan espiráculos de tipo anular, son pequeños y situados en la región pleural (figs. 16A, 16B). Esta región presenta una morfología distinta dependiendo del estadio larvario. En el primer estadio, la región pleural de los ocho primeros segmentos se compone de dos pequeños escleritos alargados, situados uno sobre el otro o ligeramente desplazados el uno respecto al otro. Los espiráculos abdominales en esta región siempre se localizan en los escleritos dorsales (fig. 16A). En el segundo estadio, estos pequeños escleritos pleurales tienden a fusionarse con los escleritos dorsales y ventrales de su respectivo segmento. Así, el esclerito pleural situado dorsalmente suele fusionarse con el terguito de ese segmento y el situado ventralmente suele hacerlo con el esternito correspondiente. Esta fusión no se produce en todos los segmentos abdominales sino, a lo sumo, en los primeros tres o cuatro segmentos. En el tercer estadio, la fusión de los escleritos pleurales se completa y las larvas presentan entonces solo escleritos laterodorsales y lateroventrales en todos sus segmentos abdominales, fruto de la fusión de los escleritos dorsales y pleurodorsales en un caso y de los escleritos ventrales y ventrolaterales en otro (fig. 16B). Las claves dicotómicas de Delgado y Palma (2004) para diferenciar entre los tres estadios larvarios del género *Podaena* Ordish, 1984 de Nueva Zelanda y las de Deler-Hernández y Delgado (2017) para los géneros *Hydraena* y *Ochthebius* de la isla de Cuba, son aplicables a las larvas de la fauna íbero-balear de la familia *Hydraenidae*.

La morfología larvaria de diversas especies ibéricas ha sido objeto de detallados estudios por parte de Delgado y Soler (1996a, 1996b, 1997b, 1997c, 1997d, 1997e) y Delgado *et al.* (1998). La descripción de la quetotaxia larvaria en esta familia ha sido tratada tanto en estos trabajos, como en otros referidos a especies pertenecientes a ámbitos geográficos extrapeninsulares (Delgado *et al.*, 1997a; Delgado y Palma, 1998, 2004; Delgado y Matsui, 2000; Delgado y Archangelsky, 2005; Deler-Hernández y Delgado, 2017). La anatomía interna de la cápsula cefálica de *Hydraena (Hydraena) gracilis* Germar, 1823, ha sido estudiada minuciosamente en el trabajo de Beutel y Molenda (1997).

Para identificar las larvas de los géneros íbero-baleares de *Hydraenidae* se incluye la siguiente clave dicotómica:

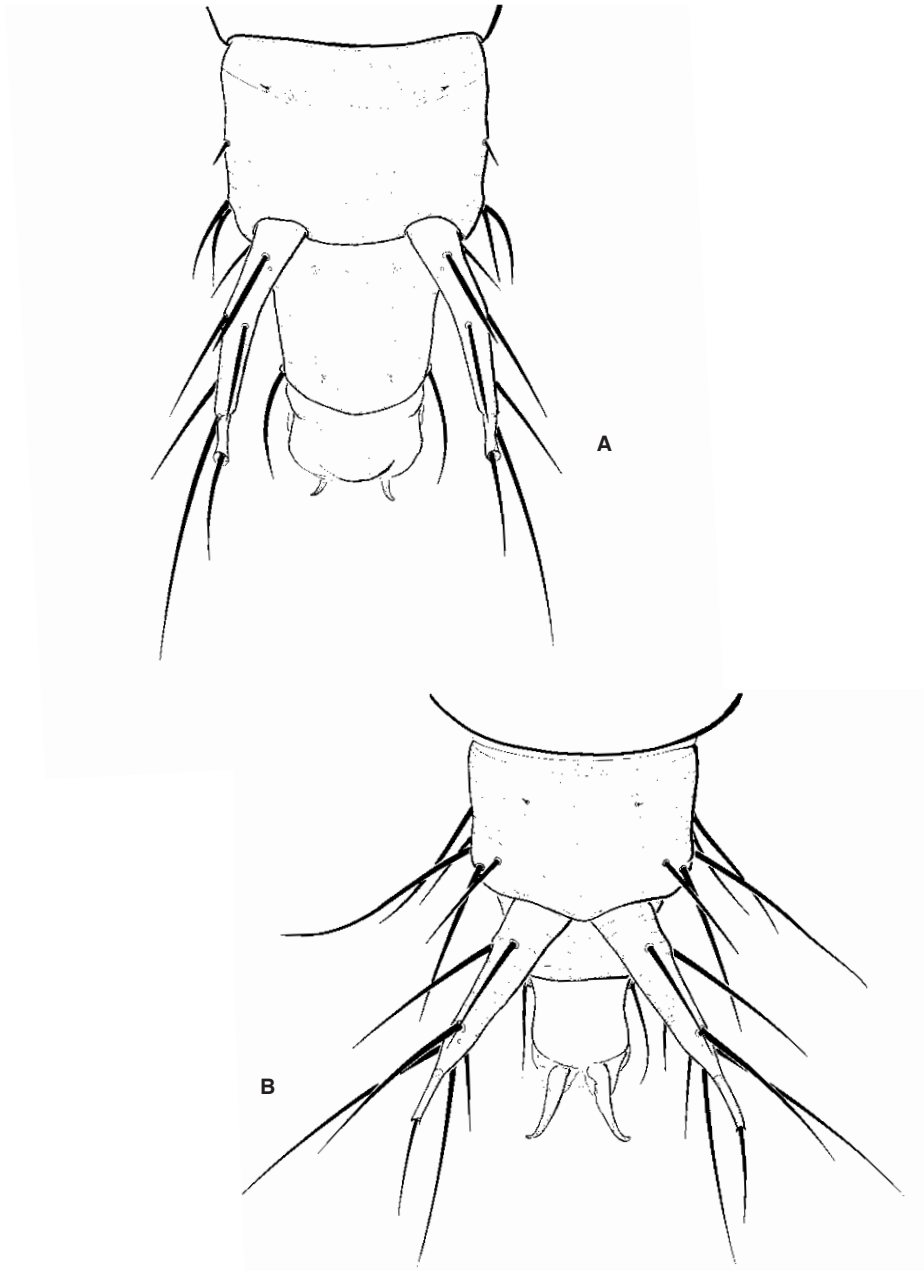

Fig. 15. Últimos segmentos abdominales y urogonfos, en vista dorsal, de la larva de Hydraena *sp. (A) y* Ochthebius *sp. (B).*

Clave de larvas

1. Urogonfos separados (en su zona de inserción con los escleritos abdominales dorsales) por una distancia igual o superior a la anchura de los urogonfos en su base (fig. 15A). Primer estadio sin dientes ovirruptores en la región frontal de la cápsula cefálica. Par de poros 4 del pronoto (fig. 14: 4) siempre ausentes 2

• Urogonfos muy juntos en su zona de inserción, generalmente contiguos o apenas separados por una distancia siempre muy inferior a la anchura de estas estructuras en su base (fig. 15B). Primer estadio con dientes ovirruptores en la región frontal de la cápsula cefálica (fig. 12) . . . . . ***Ochthebius***

2. Segmento distal de los urogonfos con ápice distal cupuliforme (fig. 15A). Extremo distal del segundo antenómero con un órgano digitiforme muy desarrollado, generalmente corto y grueso, situado en posición ventrolateral (fig. 13A) . . . . . ***Hydraena***

• Segmento distal de los urogonfos tubular con ápice distal redondeado (fig. 15B). Extremo distal del 2º antenómero con 2 órganos digitiformes alargados y finos en posición ventrolateral (fig. 13B). . . . . ***Limnebius***

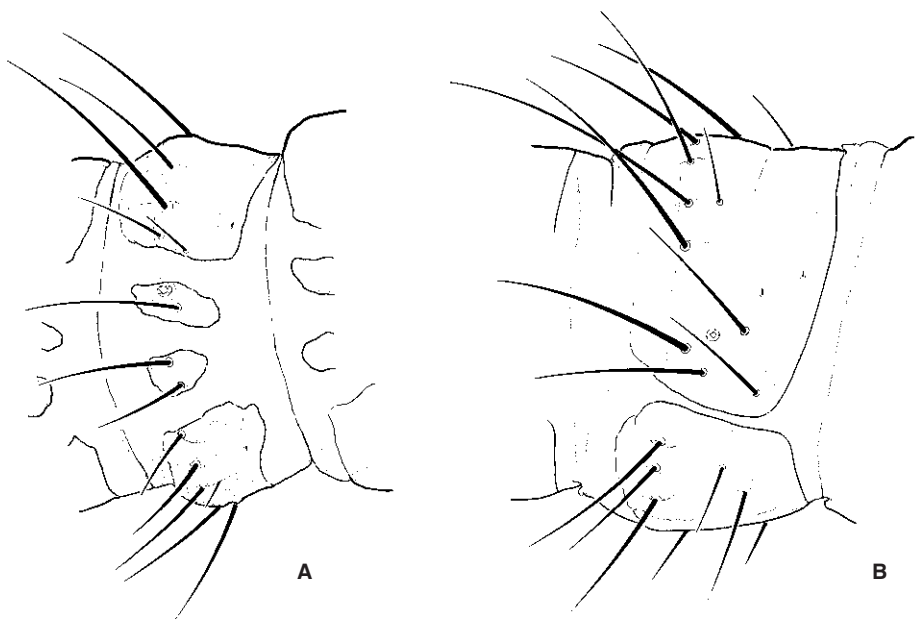

Fig. 16. Vista lateral de un segmento abdominal en una larva idealizada de primer estadio (A) y tercer estadio (B) en Hydraenidae.

Pupa

Se conoce muy poco sobre las pupas de esta familia. Son de tipo adéctico y exaratas (figs. 17A, 17B) y carecen de caracteres especialmente diagnósticos o significativos, por lo que apenas se diferencian de otras pupas de coleópteros *Staphylinoidea*. Las pupas recién eclosionadas son de color amarillento o blanquecino, pero se tornan más oscuras con el paso del tiempo, hasta mostrar una coloración muy oscura en su etapa final de maduración, sobre todo cuando ya se puede observar el adulto farado en su interior (Deler-Hernández y Delgado, 2017). La longitud, como en el caso de las larvas, depende de la especie y su tamaño, aunque ligeramente menor, se acerca bastante al del adulto al que dará paso. La superficie dorsal de las regiones torácica y abdominal se encuentra adornada por diversas proyecciones cuticulares, algunas terminadas en una larga seda. La región frontal y epicraneal de la cápsula cefálica también cuenta con algunas de estas proyecciones cuticulares.

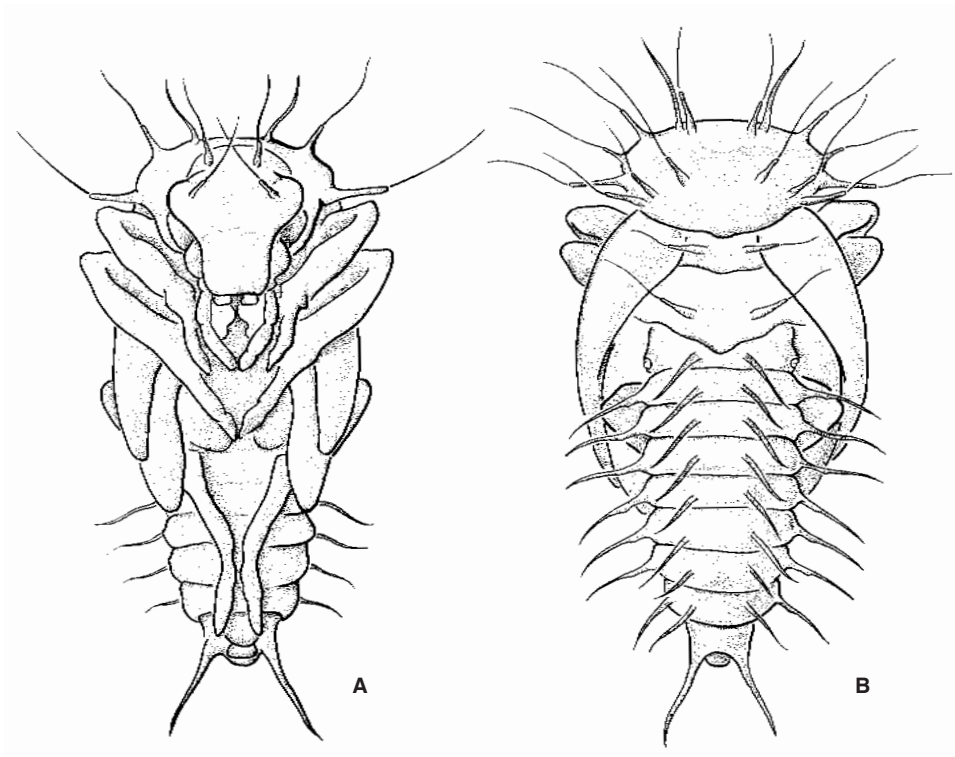

Fig. 17. Pupa en vista ventral (A) y dorsal (B) de Ochthebius (Ochthebius) glaber.

HISTORIA NATURAL DE LOS *HYDRAENIDAE*

Cariología

El sistema cromosómico de los *Hydraenidae* ha sido estudiado por Angus y Diaz Pazos (1991) en 19 especies de los géneros *Hydraena*, *Limnebius* y *Ochthebius*. En todas las especies analizadas los cromosomas sexuales son X0 en los machos y XX en las hembras. En 15 especies se encontraron 9 pares de autosomas, mientras que las otras 4 presentaban 12 pares. Esta estructura cromosómica, con machos X0, parece representar la condición ancestral en *Polyphaga*, ya que es esporádica en el suborden, y sin embargo en *Adephaga* es prevalente (Serrano y Yadav, 1984).

Ciclo biológico

El conocimiento del comportamiento reproductor en los *Hydraenidae* es muy escaso. Se ha observado (Beier, 1956) que el macho de *Ochthebius (Calobius) steinbuehleri* Reitter, 1886 golpea repetidamente el pronoto de la hembra con sus palpos maxilares o que la voltea con las patas antes de la cópula. Durante la cópula el macho toca con el labro el pronoto de la hembra.

La puesta de los huevos comienza unos cinco días después de la cópula. En el laboratorio una hembra de *Ochthebius* puede poner de uno a seis huevos al día (Jäch *et al.*, 2016). El total de huevos depositados por una hembra durante un período de puesta no se conoce con exactitud, pero no debe superar las dos o tres docenas (Beier, 1956). Las observaciones de laboratorio indican que, en general, las hembras de los *Hydraenidae* ponen los huevos de forma aislada, aunque pueden hacerlo en grupos o masas de hasta 20 huevos (Jäch *et al.*, 2016). Las hembras depositan la puesta sobre las grietas de las piedras o los musgos acuáticos, tanto fuera como dentro del agua. En los géneros *Hydraena* y *Limnebius* es frecuente que la puesta se disponga sobre hojas muertas, los musgos acuáticos y las algas filamentosas, caso de *Hydraena (Phothydraena) hernandoi* Fresneda y Lagar, 1991.

El cuidado de la puesta es prácticamente inexistente, aunque las hembras recubren los huevos de una envuelta protectora o extracorion (Jäch *et al.*, 2016). Gracias a esta cubierta, los huevos quedan adheridos a piedras, algas, musgos, etc. La duración de la incubación varía entre cinco y ocho días en las especies de las zonas templadas (Richmond, 1920; Jäch *et al.*, 2016), aunque se acorta a tres días en especies de *Hydraena* de América central (Delgado *et al.*, 1997b).

La partenogénesis no está confirmada en esta familia, aunque fue sugerida por Perkins (1980) para algunas especies neotropicales de *Hydraena* con largas series de hembras. No obstante, en otras poblaciones de estas mismas especies los machos están presentes. Perkins (2011b) sugiere también esta po-

sibilidad para una especie de Perú, *Hydraena cordispina* Perkins, 2011, debido a que la estructura de su espermateca parece no ser funcional.

Según Jacquin (1956), la emergencia del primer estadio larvario se produce por el abdomen, aunque en *Ochthebiinae* pudieran intervenir estructuras cefálicas que desgarraran el corion. En todo caso, la rotura del huevo se produce mediante una línea longitudinal por la que sale una larva de tamaño menor al que alcanzará el primer estadio maduro (Deler-Hernández y Delgado, 2017), cuya talla final adquiere rápidamente.

Como regla general los *Hydraenidae* presentan tres estados larvarios, aunque en algunas especies de *Ochthebius* se ha señalado la existencia de cuatro fases larvarias (Beier y Pomeisl, 1959; Jäch *et al*., 2016). Los cambios morfológicos durante el desarrollo larvario no son muy importantes. Además del incremento del tamaño corporal, se producen pequeños cambios como la pérdida de las estructuras cefálicas que intervienen en la rotura del huevo (*Ochthebiinae*), la progresiva fusión en los escleritos laterales del abdomen y ligeras modificaciones en el patrón de la quetotaxia.

Se ha señalado que el promedio de vida de las larvas en las especies europeas es de 2-3 meses (Orchymont, 1913), si bien se conocen desarrollos mucho más rápidos, de 4-5 semanas en alguna especie de *Ochthebius* o incluso de 20 días en *Hydraena* neotropicales (Delgado *et al*., 1997b). No se conoce que las larvas de esta familia sean hibernantes.

La fase de pupa en *Hydraenidae* es corta en comparación con la duración de los estados larvarios. Según diferentes autores y en diferentes especies, puede durar 10-12 días (Beier y Pomeisl, 1959), una semana (Bøving y Henriksen, 1938; Jacquin, 1956) o incluso 4 días (Spangler, 1982; Delgado *et al*., 1997b). La pupación tiene lugar en lugares húmedos cercanos a los ambientes donde viven los adultos, aparentemente siempre fuera del agua. Muchas especies construyen una cámara subesférica (fig. 18) donde la pupa se protege durante todo el tiempo que dura la ninfosis. En esta cámara la pupa descansa sobre su dorso, separada de la superficie de la cámara ninfal por diversas proyecciones cuticulares y sedas. En la misma cámara también aparecen los restos de la última cutícula larvaria. En algunas especies, como *Ochthebius (Enicocerus) colveranus* Ferro, 1979, se ha observado la construcción sobre las piedras húmedas, por encima del nivel del agua, de una cámara pupal subhemisférica (Beier y Pomeisl, 1959) donde se completa el desarrollo de la pupa.

La longevidad de los adultos puede superar el año, al menos en condiciones de laboratorio. Binaghi (1965) mantuvo durante 15 meses ejemplares de *Hydraena (Phothydraena) testacea* Curtis, 1830 en una placa de Petri, tiempo durante el cual las hembras realizaron dos puestas con casi un año de separación.

Intercambio gaseoso

La mayoría de los *Hydraenidae* son "verdaderos" coleópteros acuáticos (Jäch, 1998a), es decir, sus adultos viven la mayor parte del tiempo sumer-

gidos en el agua, aunque sus larvas y pupas puedan ser terrestres. También existen especies higropétricas, riparias e incluso propiamente terrestres (humícolas).

Los adultos respiran dentro del agua gracias a una reserva de aire que se sitúa en la superficie ventral o por debajo de los élitros. Las especies de aguas estancadas o poco corrientes presentan modificaciones antenales para rellenar la burbuja de aire desde la superficie del agua (Beier, 1956). En los cursos de aguas bien oxigenadas las especies reófilas pueden permanecer mucho tiempo sumergidas, ya que respiran mediante un microplastron formado por una densa película ventral de sedas hidrófugas que pueden facilitar el intercambio gaseoso mediante difusión del oxígeno disuelto en el agua circundante, funcionando físicamente como una branquia (de forma similiar a *Elmidae* Curtis, 1830). El alargamiento de los palpos maxilares o el desarrollo de las uñas son otras adaptaciones al medio acuático que comparten con otras familias de coleópteros acuáticos como *Hydrophilidae* o *Elmidae*. Las larvas realizan el intercambio gaseoso a través de pares de estigmas, situados en las membranas

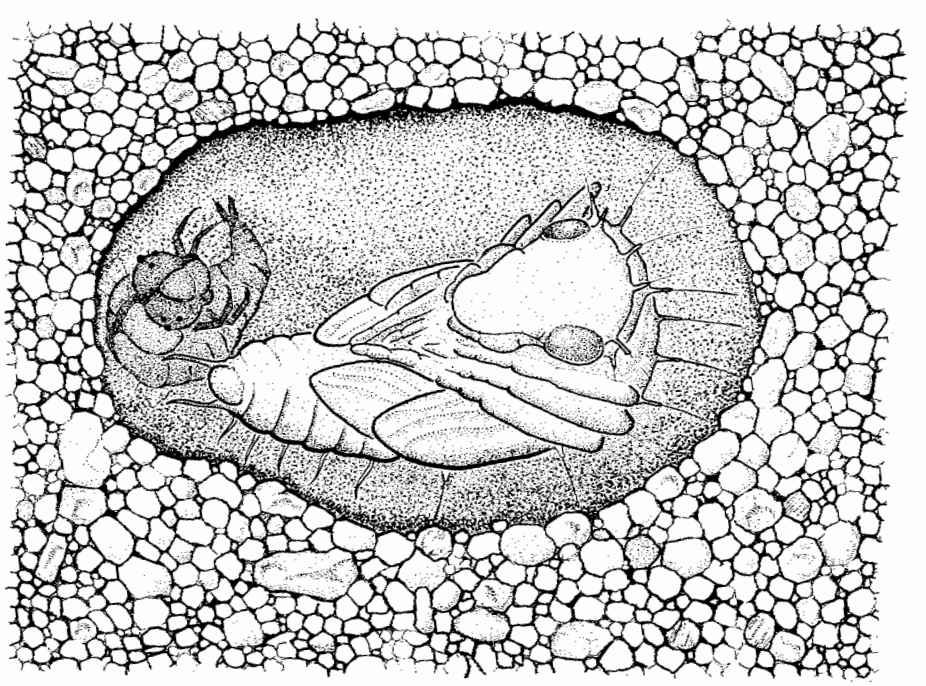

Fig. 18. Cámara pupal con ninfa y exuvia larvaria de Ochthebius (Ochthebius) subpictus.

intersegmentarias del abdomen (Orchymont, 1933). Ya se ha indicado que, realmente, los estigmas están localizados en las regiones dorsolaterales de cada segmento.

Una de las peculiaridades más destacables de la adaptación a los ambientes acuáticos en esta familia es el denominado "sistema de extensión o distribución de la secreción exocrina", con iniciales en inglés ESDS, que ha sido estudiado en profundidad por Perkins (1997). El ESDS juega un importante papel en el mantenimiento de la burbuja respiratoria. Además de producir secreciones protectoras de la superficie corporal que la mantienen libre de microorganismos y otros contaminantes, este sistema también debe incluir la distribución de secreciones hidrófilas sobre zonas no pubescentes. Basándose en las estructuras implicadas en el ESDS, su localización y al comportamiento de secreción y limpieza, Perkins (1997) propuso una completa reclasificación de la familia, que va a ser revisada en breve con el apoyo de datos moleculares (Jäch, com. pers.). Según Kovac y Maschwitz (2000), los movimientos de limpieza de los *Hydraenidae* pueden realizarse dentro o fuera del agua, si bien las especies reófilas lo hacen siempre sumergidas en el medio acuático.

Locomoción

Los *Hydraenidae* no son verdaderos insectos nadadores, sino marchadores sobre el sustrato del fondo. Algunas especies de *Ochthebius* presentan una discreta capacidad natatoria, como en el caso de *Ochthebius (Ochthebius) notabilis* Rosenhaeur, 1856 que puede calificarse de buen nadador. Los adultos de muchas especies son capaces de desplazarse en posición invertida bajo la película superficial de la lámina de agua (Hase, 1926).

Los registros de vuelo son raros en la familia (Takahashi y Satô, 1988; Jäch, 1997c, 2003; Vondel, 1998; Csabai *et al*., 2006), aunque se han recogido adultos de unas pocas especies con trampas de luz, trampas de intercepción o sobre la superficie de los automóviles. En este caso son muy llamativas las abundantes capturas de *Hydraena (Hydraena) gracilis* sobre un coche rojo en Austria (Jäch, 2003), que coinciden con el momento de la dispersión de los adultos de esta especie. En algunas especies los vuelos se producen tanto de día como de noche (Hase, 1926). A nivel peninsular existen datos de captura de 8 especies, la mayoría del género *Ochthebius*, mediante trampas de luz o para fauna edáfica en el Parque Nacional de Doñana (Castro *et al*., 2003). También existen datos referidos al sureste ibérico sobre colonización por vuelo de *Ochthebius (Ochthebius) auropallens* Fairmaire, 1879 [identificado como *O. (Ochthebius) meridionalis* Rey, 1885] en pequeños estanques experimentales (Velasco *et al*., 1993), y de *O. (Ochthebius) auropallens*, *O. (Ochthebius) cuprescens* Guillebeau, 1893 y *O. (Ochthebius) viridescens* Ieniştea, 1988 [citado como *O. (Ochthebius) viridis* Peyron, 1858 forma 2 *sensu* Jäch] en balsas artificiales para riego (Abellán *et al*., 2006).

Alimentación

Existen pocos datos sobre el régimen alimenticio de estos coleópteros (Beier, 1956; Beier y Pomeisl, 1959). Las especies reófilas comen algas, esporas y detritos. Las larvas se alimentan de perifiton y algas filamentosas (Perkins, 1980). Análisis del digestivo de larvas de los géneros ibéricos han revelado la presencia de diatomeas, clorofíceas, esporas y partículas vegetales mezcladas con materia mineral (Jäch *et al.*, 2016).

Emisión de sonidos

La estridulación es un mecanismo común en *Hydraenidae* (Perkins, 1980; Ordish, 1984; Jäch *et al.*, 2000). Hay dos áreas estridulatorias bien definidas. Una entre el abdomen y los élitros, densamente provista de espículas que se sitúan sobre todo en la porción anterior de los esternitos abdominales. La otra se ubica entre la cabeza y el pronoto y está formada por pequeñas crestas en la región del cuello. La primera zona se presenta en todos los hidrénidos, mientras que la segunda solo se ha observado en algunas especies de *Hydraena* del subgénero *Hydraenopsis*.

Ecología

Como se ha señalado, los adultos de *Hydraenidae* están ligados mayoritariamente a ambientes acuáticos, tanto continentales como incluso costeros. Por su pequeña talla (en general unos 2 mm) ocupan un amplio rango de microhábitats, incluyendo cuerpos de agua muy pequeños y márgenes de todo tipo de hábitats acuáticos, por lo que en muchos casos resulta difícil de delimitar si se trata de especies riparias o estrictamente acuáticas.

La mayoría de especies del género *Hydraena* forman parte de la fauna bentónica de las aguas corrientes (fuentes, arroyos, ríos) y sus adultos viven entre las gravas, piedras, arena y musgos de los cursos de agua. Las especies de *Limnebius* y *Ochthebius*, pero también muchas de *Hydraena*, son más propias de los márgenes de gran variedad de hábitats acuáticos, tanto de aguas corrientes como estancadas (lagos, lagunas y charcas, temporales o permanentes, zonas estancadas de ríos y arroyos, medios artificiales, charcas supralitorales, etc.). Su pequeño tamaño les permite ocupar muchos intersticios de los medios acuáticos.

Los principales factores que determinan su presencia son las características del sustrato, la temperatura, química y profundidad del agua, la velocidad de la corriente e incluso la intensidad de la luz (Perkins, 1976; Sáinz Cantero *et al.*, 1987; Diaz Pazos, 1991; Gallardo *et al.*, 1995; García-Criado y Fernández-Aláez, 1995; García-Criado *et al.*, 1999). Muchas especies se distribuyen en función de la altitud, el tamaño y la pendiente del curso de agua y están asociadas a los diferentes tramos o zonación característica de los ríos. Este aspecto, que afecta sobre todo a especies de *Hydraena*, ha sido estudiado en los Pirineos (Berthé-

lemy, 1966) o en la Cordillera Cantábrica (Valladares *et al.*, 1990; García-Criado y Fernández-Aláez, 1994; Garrido González *et al.*, 1994b).

Un microhábitat singular es el que ocupan las especies de *Ochthebius* del subgénero *Enicocerus*, ya que tanto adultos como larvas viven sobre la superficie húmeda y con algas de las rocas expuestas a la corriente, por encima de la superficie del agua de torrentes y arroyos (Beier y Pomeisl, 1959; Hebauer y Valladares Diez, 1985; Ribera *et al.*, 2010). El hábitat higropétrico, frecuente en varios géneros extrapaleárticos, es utilizado también por algunas especies presentes en la península Ibérica, como *Ochthebius (Ochthebius) poweri* Rye, 1869, y ha sido descrito con detalle por Bilton *et al.* (2009).

Algunas especies de *Ochthebius* son halobiontes. De ellas, varias son especialistas de medios hipersalinos (charcas, salinas, arroyos), como *Ochthebius (Ochthebius) glaber* Montes y Soler, 1988 u *O. (Ochthebius) notabilis*, con salinidades superiores a 300 g/l (Sánchez-Fernández *et al.*, 2007). Otras desarrollan su ciclo vital en el agua de charcas supralitorales (*marine rock pools*), como *Ochthebius (Calobius) quadricollis*, *O. (Ochthebius) subinteger* u *O. (Ochthebius) lejolisii*. No se conocen especies estigobiontes en esta familia, aunque se ha localizado una especie de *Hydraena* a 80 cm de profundidad en el suelo próximo a un río en la península Arábiga (Jäch y Díaz, 2000a). Algunos hidrénidos son humícolas (Queney, 2005), como *Hydraena (Hydraena) curta* Kiesenwetter, 1849 y algunas especies de *Ochthebius* de la fauna íbero-balear, o se han localizado sobre gramíneas (Jäch *et al.*, 2016).

La mayoría de las larvas de *Hydraenidae* son riparias, aunque excepcionalmente son terrestres en sentido estricto (*Meropathus* Enderlein, 1901) o verdaderamente acuáticas, al menos en las primeras fases, como *Ochthebius (Calobius) quadricollis* que se desarrolla en charcas supralitorales (Jacquin, 1956; Jäch *et al.*, 2016). Las larvas maduras de *Hydraena* y *Limnebius* viven entre las gravas húmedas y en la madera u hojas en descomposición de la orilla. En condiciones de laboratorio ocupan la zona húmeda próxima al agua de los acuarios y solo ocasionalmente atraviesan la línea del agua durante los primeros días de vida (Jäch *et al.*, 2016). Las larvas de *Ochthebius* ocupan una gran variedad de microhábitats, muchas son anfibias y pueden encontrarse en las orillas húmedas de los medios acuáticos, encima o debajo de la línea de inundación. Otras larvas de *Ochthebius* se desarrollan mayoritariamente bajo el agua, desplazándose y alimentándose en el fondo de las charcas, que abandonan al secarse. En condiciones de laboratorio se han observado larvas de *Ochthebius* nadando cortas distancias mediante movimientos ondulatorios del cuerpo (Jäch *et al.*, 2016).

Las poblaciones de *Hydraenidae*, particularmente de *Hydraena*, pueden presentar altas densidades. En un pequeño arroyo del sur de España (Jäch *et al.*, 1999) se recogieron 397 adultos pertenecientes a 6 especies de *Hydraena* en un mangueo con red durante 15 segundos. Estas muestras pueden pues contener una apreciable riqueza de especies. Así, en un mismo punto de muestreo en Pirineos (Berthélemy, 1966), se han detectado hasta 10 especies reófilas de *Hydraena* y en la Cordillera Cantábrica (Valladares Díez, 1988) hasta un

máximo de 9 especies, con muestras frecuentes de 7 u 8 especies. Millán y Aguilera (2000) encontraron 9 especies de *Hydraena* (y un total de 16 especies de hidrénidos) en un pequeño arroyo de Albacete. Bo *et al*. (2017) explican esta coexistencia para 6 especies de *Hydraena* en el norte de Italia, reconociendo preferencias de microhábitat (velocidad de corriente, profundidad, tipo de sustrato) y constatando la presencia en un mismo tramo de especies generalistas y especialistas.

Existe muy poca información sobre depredación, parasitismo o mecanismos de defensa. Algunos protozoos ciliados de la subclase *Suctoria* se han encontrado sobre la superficie de adultos de *Hydraena* y existen datos ibéricos (Bameul, 1991) de estos protozoos foréticos sobre *Hydraena (Hydraena) fosterorum* Trizzino, Jäch y Ribera, 2011 –citada en ese trabajo como *H. (Haenydra) saga* Orchymont, 1930–. Colonias de estos organismos epibiontes son también frecuentes en especies de los otros géneros ibéricos. En algunas especies de *Ochthebius* estas colonias se adhieren a diversas regiones del cuerpo, fundamentalmente se sitúan en las antenas, las patas y los márgenes laterales de la cabeza y el pronoto y en apariencia no suponen un grave perjuicio para los individuos que las portan. Respecto a los parásitos que pueden afectar a esta familia, se ha descrito la presencia de larvas del ácaro hidracnidio *Diplodontus semiperforatus* (Walter, 1925) adheridas al abdomen de diversas especies del género *Ochthebius* en algunas arroyos y ramblas del sureste peninsular (Moreno *et al*., 2004), como *Ochthebius (Ochthebius) cuprescens*, *O. (Ochthebius) delgadoi* Jäch, 1994 y *O. (Ochthebius) tudmirensis* Jäch, 1997. En concreto, se trata de fases larvarias de este ácaro, que suelen adherirse a las membranas intersegmentarias de los terguitos abdominales que quedan cubiertas por los élitros de estos coleópteros. Similar comportamiento se ha decrito por Moreno *et al*. (2008) en el caso de *Ignacarus salinarius* Gerecke, 1999, otro hidracnidio habitante de cursos hipersalinos del sur peninsular que, igualmente, parece estar asociado a diversas especies del género *Ochthebius*. Hidracnidios no identificados a nivel de especie han sido también observados (Ribera, com. pers.) en diferentes géneros y especies de hidrénidos ibéricos como *Hydraena (Phothydraena) testacea*, *Limnebius (Limnebius) gerhardti* Heyden, 1870, *L. (Limnebius) nitidus*, *Ochthebius (Asiobates) dilatatus* Stephens, 1829, *O. (Ochthebius) mediterraneus* (Ieniştea, 1988), *O. (Ochthebius) quadrifoveolatus* Wollaston, 1854 y *O. (Ochthebius) tacapasensis* Ferro, 1983.

Interés aplicado y conservación

Como otros grupos de insectos acuáticos, los *Hydraenidae* se vienen utilizando como biondicadores de contaminación, básicamente orgánica. En general y como consecuencia de la gran variedad de requerimientos ecológicos de sus especies, se considera que los niveles de tolerancia a la contaminación orgánica del conjunto de la familia son intermedios en el contexto de las aguas corrientes de la península Ibérica: 5 puntos en una escala de 1-10 en el índice biótico de Alba-Tercedor y Sánchez-Ortega (1988). El valor indicador de las

especies de *Hydraenidae* ha sido comprobado por diferentes autores (Perkins, 1976; Montes del Olmo *et al*., 1980; Diaz Pazos, 1991; Richoux, 1994; García-Criado y Fernández-Aláez, 1995; García-Criado *et al*., 1999; Benetti *et al*., 2007; Fernández-Díaz *et al*., 2008), incluida la contaminación por actividades mineras (García-Criado y Fernández-Aláez, 2001).

Los *Hydraenidae*, junto con el resto de coleópteros acuáticos, son considerados también buenos indicadores de biodiversidad y del estado de conservación de los medios acuáticos, ya que cumplen los criterios propuestos para ser considerados como tales (Ribera y Foster, 1993). En estudios comparativos con otros grupos de macroinvertebrados acuáticos, los coleópteros se han revelado como el mejor grupo indicador para seleccionar áreas con medios acuáticos de alta diversidad y pueden ser muy útiles para identificar zonas prioritarias de conservación, tanto a escala ibérica (Abellán *et al*., 2005b; Millán *et al*., 2014; Sánchez-Fernández *et al*., 2004a, 2004b, 2008c) como europea (Trizzino *et al*., 2015), en este caso solo con especies del género *Hydraena*. Los *Hydraenidae*, por el importante número de especies que aportan a los inventarios y sobre todo porque se trata de especies con distribuciones restringidas (cerca del 50 % de las especies ibéricas son endémicas) son, junto a los *Dytiscidae* Leach, 1915, la familia de coleópteros acuáticos que más información proporciona en este aspecto. En los últimos años se han realizado numerosos estudios de conservación sobre coleópteros acuáticos en diferentes áreas ibéricas (Sánchez-Fernández *et al*., 2004a, 2004b, 2006c; Abellán *et al*., 2005b; Millán *et al*., 2005, 2013; Garrido y Munilla, 2008; Pérez-Bilbao y Garrido, 2009; Valladares *et al*., 2010; Guareschi *et al*., 2015) y se ha desarrollado una metodología en el ámbito íbero-balear para estudiar el estado de conservación de estas especies (Abellán *et al*., 2005b; Sánchez-Fernández *et al*., 2008c).

Debido a lo restringido de la distribución de muchas especies, hecho muy acusado en el contexto íbero-balear, y a su vulnerabilidad frente a los diferentes impactos ambientales sobre los medios acuáticos, algunas especies de *Hydraenidae* se han incluido en listas rojas y catálogos nacionales o regionales de conservación (Hess *et al*., 1999; Foster, 2001), entre ellos el *Libro Rojo de los Invertebrados de España* (Verdú y Galante, 2006) y el posterior *Atlas y Libro Rojo de los Invertebrados amenazados de España* (Verdú *et al*., 2011). Dos especies de esta familia, *Ochthebius (Ochthebius) glaber* y *O. (Ochthebius) montesi* Ferro, 1984 se incluyeron como "Vulnerables" en el primer libro rojo (Sánchez-Fernández *et al*., 2006a, 2006b), manteniéndose como tal *O. (Ochthebius) glaber* en el segundo (Millán *et al*., 2011a) y pasando a catalogarse "En peligro" *O. (Ochthebius) montesi* (Millán *et al*., 2011b). Además, tres especies de *Ochthebius* se han incluido en el listado de especies amenazadas del *Libro Rojo de los Invertebrados de Andalucía* (Barea-Azcón *et al*., 2008). Recientemente se ha propuesto la inclusión de *Hydraena (Hydraena) monstruosipes* en el *Listado de Especies en Régimen de Protección Especial del Principado de Asturias* (Valladares, com. pers.). Sánchez-Fernández *et al.* (2008c) analizaron la vulnerabilidad de las especies endémicas de coléopteros acuáticos a escala íbero-balear y encontraron entre los *Hydraenidae* 2 especies con un grado de

vulnerabilidad muy alto: *Ochthebius (Asiobates) ferroi* Fresneda, Lagar y Hernando, 1993 y *O. (Ochthebius) javieri* Jäch, 2000, 39 con vulnerabilidad alta y 17 con vulnerabilidad moderada. Más recientemente, Millán *et al.* (2014) obtienen valores algo diferentes como consecuencia de nuevos datos faunísticos y la intensificación de los muestreos. En este estudio las especies de *Hydraenidae* con vulnerabilidad más alta son *Ochthebius (Ochthebius) andalusicus* Jäch y Castro, 1999, *O. (Ochthebius) caesaraugustae* Jäch, Ribera y Aguilera, 1998 y *O. (Ochthebius) montesi*, las tres características de arroyos (ramblas) salinos.

La preservación de los hábitats es la principal estrategia para la conservación de los invertebrados. Según Abellán *et al.* (2005b), los tres tipos de hábitat prioritarios para la conservación de la fauna de coleópteros acuáticos en la Península son los arroyos de media altitud, los humedales de origen endorreico y kárstico y los arroyos hipersalinos. Los arroyos de cabecera en áreas de montaña y los ecosistemas acuáticos salinos son los hábitats con mayor interés para la conservación de las especies endémicas de este grupo (Sánchez-Fernández *et al.*, 2008c).

RECOLECCIÓN, CONSERVACIÓN Y TÉCNICAS DE ESTUDIO

La recogida de adultos de *Hydraenidae* puede realizarse durante todo el año gracias al carácter benigno del medio acuático, fundamentalmente frente a las bajas temperaturas. Pese a ello, es menos aconsejable muestrear durante el período invernal ya que en esta época se reduce la diversidad y, en general, los efectivos de muchas especies. También en invierno se dificultan los muestreos por el aumento de caudal de las aguas corrientes y por la capa helada que cubre durante muchos días algunos medios estancados. El resto del año los adultos están mucho más activos, y la primavera y el verano resultan las mejores épocas de captura, antes del estiaje de los medios acuáticos. Para muchas especies del género *Ochthebius* el momento idóneo de recolección es el inicio de la primavera, coincidiendo con el llenado de los medios temporales y el aumento de la temperatura del agua (Chiesa, 1969). En general, las especies de *Hydraena* y *Limnebius* están presentes durante todo el ciclo anual, pero con poblaciones reducidas cuando el agua baja de 6 ºC (Chiesa, 1969, 1970).

Las especies ibéricas de *Hydraenidae* se encuentran sobre todo en las orillas de los diferentes medios acuáticos o bajo las piedras de ríos y arroyos. Son singularmente productivos los márgenes con vegetación, aunque también aportan muchas especies las orillas desnudas, con piedras o limo y especialmente las pequeñas pozas que conservan agua cuando los arroyos se secan. También los hábitats artificiales como fuentes, pilones, abrevaderos, canales de riego o charcas ganaderas sirven de refugio a muchas especies cuyos hábitats naturales se secan. Pese a ello, muchas especies interesantes no se encuentran en estos medios artificiales o en otros de origen reciente, sino que requieren que los

hábitats sean naturales, poco alterados y antiguos, ya sean estos permanentes o temporales (Ribera y Aguilera, 1995). Lo más habitual es que la prospección intensiva de los diferentes hábitats y microhábitats en todo tipo de medios acuáticos casi siempre proporcione capturas en este grupo.

Otro aspecto a tener en cuenta es que los *Hydraenidae* no se visualizan directamente en el medio. Además de su pequeño tamaño, no son verdaderos insectos nadadores, sino que viven en el fondo, entre el limo, arenas, piedras, vegetación o detritos, por lo que es necesario hacerlos visibles.

En las zonas marginales de los medios de aguas estancadas o incluso en los de aguas corrientes son muy útiles pequeñas mangas de boca circular o los coladores metálicos de malla fina (por ej. de 0,30 mm de luz). Una vez removido el sustrato (limo, piedras) o la vegetación, con las botas, las manos o el propio colador, muchos *Hydraenidae* emergen a la superficie del agua impulsados por la burbuja de aire que retienen en su parte ventral. Una vez flotando, se capturan con el colador y pueden recogerse con un pincel, unas pinzas blandas o un aspirador entomológico.

Para las zonas más profundas de charcas o lagunas y para los medios de aguas corrientes es preciso utilizar una manga de entomología acuática. Son muy aconsejables las mangas disponibles en el mercado con mango de madera y boca con forma rectangular o en D, de entre 25-30 cm de diámetro, con el borde protegido para que la malla no se desgaste y se rompa con la fricción de los mangueos sobre el sustrato. La luz de malla debe tener entre 0,25-0,50 mm y el fondo del saco no debería ser muy largo para facilitar el manejo de la manga, en las mangas comerciales el saco suele medir 30 cm y es de nailon. La forma de realizar los mangueos depende del tipo de hábitat que se va a muestrear. En lagunas y charcas con vegetación hay que pasar la manga varias veces, sobre todo en la zona de emergencia de las plantas, de forma enérgica y removiendo el fondo. En orillas con limo o piedras es necesario remover el sustrato con la manga o las botas, aunque si estos márgenes son poco profundos es más útil recurrir al colador. Para las especies reófilas que viven en el fondo, entre las piedras y gravas de ríos y arroyos (fundamentalmente del género *Hydraena*), la metodología es la misma que para la captura de macroinvertebrados bentónicos, es decir, colocar la manga verticalmente con el borde inferior de la abertura apoyada en el sustrato y abierta hacia la corriente, removiendo y "lavando" los cantos, gravas, arenas y musgos que se sitúan por delante, para arrastrar a los ejemplares hacia la red.

Aunque es posible recoger los insectos directamente de la malla, lo habitual y más efectivo es vaciar la manga en una bandeja de plástico blanca. Un buen tamaño de bandeja (por ejemplo de 50 x 30 cm) facilita el vaciado y la recolección. Como otros insectos acuáticos, los *Hydraenidae* se vuelven más activos fuera del agua, especialmente con el calor del sol, salen de los detritos y restos vegetales depositados en la bandeja y son fáciles de visualizar sobre el fondo blanco de la misma. Si el contenido de la bandeja es muy compacto es preciso desmenuzarlo previamente para favorecer la emergencia de estos pequeños coleópteros acuáticos. Otra posibilidad es usar una rejilla para cribar el contenido de la manga sobre la bandeja.

Algunas especies ocupan un microhábitat peculiar que implica un tipo de captura específico. Así, los representantes del subgénero *Enicocerus* y algunas especies del subgénero *Asiobates* de *Ochthebius* o del grupo *metallescens* del subgénero *Ochthebius*, cuyos adultos se localizan sobre la superficie húmeda de las rocas expuestas a la corriente, muchas veces en las pequeñas grietas y oquedades de los cantos, deben recogerse directamente con ayuda de un pincel o el aspirador entomológico. También algunas especies de aguas corrientes de los géneros *Limnebius* o *Hydraena* son muscícolas, por lo que es necesario lavar los musgos sobre la manga o el colador o bien llevar muestras de musgo al laboratorio para recolectar directamente los ejemplares o extraerlos mediante un embudo de Berlese.

También puede ser interesante prospectar el lecho (o las orillas) de arroyos aparentemente secos. Entre la arena y bajo las piedras que conservan la humedad de estas zonas pueden encontrarse especies poco habituales, como algunas del subgénero *Asiobates* de *Ochthebius*, que no se recogen fácilmente en el medio acuático (Valladares y Delgado, 2007). Otro hábitat específico son las pequeñas charcas costeras supralitorales, o *rock pools*, en cuyas paredes y fondo se observan directamente los ejemplares de algunas especies de *Ochthebius* adaptadas a este medio.

Para recoger la mayor parte de la fauna de *Hydraenidae* de una localidad de muestreo es necesario prospectar entre 30 minutos y 3 horas, en función de la variedad de ambientes de la zona y de la abundancia de coleópteros. Para estudios cualitativos, faunísticos o de conservación, suele utilizarse una metodología consistente en muestrear todos los tipos de hábitat hasta que las muestras no aporten aparentemente nuevas especies (Millán *et al*., 2002, 2006; Valladares y Miguélez, 2006). En estudios de tipo cuantitativo o semicuantitativo se usan como unidades de muestreo el tiempo de recolección o mangueo, los transectos longitudinales con la manga en medios leníticos o el empleo del muestreador tipo Surber que permite evaluar las densidades por unidad de superficie en los medios de aguas corrientes.

Todos los métodos de recolección señalados son de tipo directo, pero también existen métodos indirectos, como las redes de deriva o algunos tipos de trampas, que permiten capturar ejemplares de esta y otras familias de coleópteros acuáticos. La utilización de redes de deriva en las aguas corrientes es una metodología que se usa para capturar macroinvertebrados bentónicos, pero que ha resultado poco satisfactoria para *Hydraenidae*, sobre todo si se pretenden realizar estudios cuantitativos (Diaz Pazos, 1991). Entre los métodos utilizados para estudiar entomofauna terrestre que también capturan ejemplares de *Hydraenidae* se han empleado trampas de luz, embudos de Berlese o trampas de caída (Castro *et al*., 2003). Algunos de estos métodos, como las trampas de luz, proporcionan datos interesantes sobre el momento y la capacidad de dispersión de las especies. Son también llamativas las abundantes y repetidas capturas de ejemplares en vuelo dispersivo sobre coches rojos (Jäch, 1997c, 2003; Vondel, 1998), particularmente de especies reófilas del género *Hydraena*.

Una vez capturados, los ejemplares se suelen introducir en viales de plástico con etanol al 70 % o etanol absoluto, para su traslado al laboratorio. Los viales deben contener etiquetas con los datos de campo necesarios, al menos fecha, localidad y hábitat o un código que los sustituya.

La conservación definitiva puede realizarse en etanol al 70 % o en seco. Cada vez es más interesante conservar algunos ejemplares en etanol absoluto para poder realizar estudios moleculares. Lo más habitual es montar en seco algún ejemplar de cada localidad, conservando el resto en etanol. Los ejemplares aún flexibles se pegan con una goma soluble en agua sobre una pequeña cartulina blanca y se dejan secar. También puede interesar montar algún ejemplar con la parte ventral hacia arriba para poder observar las estructuras ventrales. Los especímenes montados en seco pueden ser rehidratados calentándolos en ácido láctico durante unos minutos.

Para la identificación segura de la mayoría de las especies es necesario extraer y montar el edeago en los machos y en ocasiones algunas piezas femeninas, como el terguito X, los gonocoxitos o la espermateca. Estas estructuras se extraen con ayuda de agujas enmangadas y pinzas para microdisección, del tipo de las de relojero, y se introducen en ácido láctico (las diluciones de KOH son menos recomendables) para aclarar las piezas y eliminar las posibles adherencias. En este medio y en un portaobjetos excavado se pueden estudiar y dibujar las estructuras, con la ayuda de una cámara clara.

Una vez limpias, las genitalias se suelen incluir en una gota de un medio de montaje transparente. La gota se dispone sobre la parte anterior de un rectángulo de metacrilato transparente que debe ser un poco más largo que la etiqueta que porta el ejemplar, de forma que se pueda observar el edeago sin tener que mover la etiqueta superior que tiene el espécimen adherido. Otra opción consiste en situar esta gota de medio de montaje en el margen posterior derecho de la misma etiqueta donde se pegará el ejemplar (si el ejemplar es un macho) o en el centro del margen posterior (si el ejemplar es hembra). En esta gota se puede incluir el edeago o las estructuras de la hembra, respectivamente. De esta forma los ejemplares macho y hembra pueden ser identificados fácilmente en una colección con un considerable número de ejemplares. De ambos modos se pueden conservar de forma permanente tanto las genitalias como otras estructuras. Lo más habitual es incluirlas en un medio transparente hidrosoluble, de manera que sea fácil volver a hidratarlas para un posterior examen. El medio de mayor difusión en la actualidad es una resina sintética denominada DMHF (dimetil hidantoína formaldehído) que está especialmente indicada (Bameul, 1990) para montar edeagos de microcoléopteros y en concreto de *Hydraenidae*. El DMHF no es tóxico, posee muy buenas cualidades ópticas, tarda en endurecerse de 2 a 3 minutos (en 15 minutos la resina está completamente polimerizada) y puede rediluirse con agua (solubilidad superior al 80 %), lo que permite visualizar e incluso dibujar las estructuras en distintas orientaciones. Otra opción más reciente para el montaje de genitalias es su inclusión en gelatina de glicerol tipo Kisser, muy adecuada para microfotografía (Riedel, 2005). La tradicional goma arábiga representa una alternativa

aceptable, tanto para pegar los ejemplares como para la inclusión de genitalias y otras estructuras.

La recolección de estados preimaginales depende en gran medida de la biología de cada una de las especies. En general, las larvas de los géneros *Hydraena* y *Limnebius* habitan en los márgenes y orillas de los mismos ambientes acuáticos en los que viven los adultos. En estos ambientes también pueden encontrarse las pupas (Bøving y Henriksen, 1938). Las larvas suelen localizarse entre la hojarasca, los musgos o las piedras, normalmente a poca distancia del agua. Para su recolección se emplea un pincel o un aspirador de boca y se conservan en viales en alcohol al 70 %. Las larvas de *Ochthebius* y géneros afines pueden habitar en estos mismos medios o encontrarse sumergidas bajo el agua, junto a los adultos. En estos casos, su recolección suele realizarse con una manga (al mismo tiempo que se capturan los imagos), extrayéndose con un pincel de la manga o de una bandeja blanca, como anteriormente se ha indicado. En cualquier caso, la asociación entre larvas y adultos suele ser problemática puesto que, generalmente, son varias las especies de un mismo género que habitan en un mismo medio. Para obtener una buena asociación entre adultos y larvas, los estados preimaginales deben obtenerse mediante cría en laboratorio. Para tal fin, el empleo de pequeños acuarios, a los que se les añade agua y vegetación procedente del medio en el que se han capturado los adultos, suele rendir buenos resultados (Delgado *et al*., 1997b; Deler-Hernández y Delgado, 2017).

Las larvas se conservan de forma permanente en húmedo, generalmente en alcohol al 70 %. Para su estudio detallado suelen eliminarse las partes blandas tratándose con KOH al 5 o 10 % en caliente. Posteriormente pueden introducirse en glicerina para su observación bajo microscopio (Delgado *et al*., 1997a). Una vez estudiadas pueden mantenerse en glicerina o trasladarse nuevamente a alcohol.

Para obtener más información específica sobre técnicas de recolección y preparación de esta familia de coleópteros pueden consultarse los trabajos de Chiesa (1969, 1970) o el ya señalado de Ribera y Aguilera (1995). Información adicional sobre técnicas de conservación y estudio de larvas se puede obtener en García de Viedma (1964).

LOS *HYDRAENIDAE* IBÉRICOS

El encuadre taxonómico de las especies íbero-baleares de la familia *Hydraenidae* es el descrito en el capítulo "Posición sistemática" y sigue la propuesta de Jäch y Skale (2015), salvo las omisiones en este trabajo de los subgéneros *Holcohydraena* y *Phothydraena* y el paso de *Aulacochthebius* de género independiente a subgénero de *Ochthebius*. También deberán tenerse en cuenta las posibles modificaciones derivadas del estudio molecular de algunos grupos del género *Ochthebius* (véase Apéndice 2). Con los datos actuales se conocen con seguridad en la península e islas Baleares 156 especies de *Hydraenidae*, per-

tenecientes a las subfamilias *Hydraeninae* –géneros *Hydraena* (66 especies) y *Limnebius* (24 especies)– y *Ochthebiinae*, género *Ochthebius* (66 especies), que se ordenan alfabéticamente a continuación. Se relacionan en esta lista, señaladas con un asterisco, cuatro especies de presencia ibérica muy dudosa pero no absolutamente descartables, que se incluyen en el apartado "Otras especies" de sus correspondientes géneros. De confirmarse su presencia, la cifra se elevaría a 160 especies. De estas especies, 4 son exclusivas de las islas Baleares: *Hydraena (Hydraena) balearica* Orchymont, 1931, *Limnebius (Limnebius) minoricensis* Jäch, Valladares y García-Avilés, 1996, *Ochthebius (Ochthebius) javieri* Jäch, 2000 y *Ochthebius (Ochthebius) pedroi* Jäch, 2000.

Familia *HYDRAENIDAE* Mulsant, 1844
Subfamilia *HYDRAENINAE* Mulsant, 1844
Género *Hydraena* Kugelann, 1794
Subgénero *Holcohydraena* Kuwert, 1888
Hydraena (Holcohydraena) exarata Kiesenwetter, 1866
Hydraena (Holcohydraena) marinae Castro, 2004
Hydraena (Holcohydraena) rugosa Mulsant, 1844
Subgénero *Hydraena* Kugelann, 1794
Hydraena (Hydraena) affusa Orchymont, 1936
Hydraena (Hydraena) albai Sainz-Cantero, 1993
Hydraena (Hydraena) alcantarana Ieniştea, 1985
Hydraena (Hydraena) allomorpha Lagar y Fresneda, 1990
Hydraena (Hydraena) altamirensis Diaz Pazos y Garrido Gonzalez, 1993
Hydraena (Hydraena) andalusa Lagar y Fresneda, 1990
Hydraena (Hydraena) angulosa Mulsant, 1844
Hydraena (Hydraena) assimilis Rey, 1885
Hydraena (Hydraena) balearica Orchymont, 1931
Hydraena (Hydraena) barrosi Orchymont, 1934
Hydraena (Hydraena) bisulcata Rey, 1884
Hydraena (Hydraena) bitruncata Orchymont, 1934
Hydraena (Hydraena) bolivari Orchymont, 1936
Hydraena (Hydraena) brachymera Orchymont, 1936
Hydraena (Hydraena) capta Orchymont, 1936
Hydraena (Hydraena) carbonaria Kiesenwetter, 1849
Hydraena (Hydraena) catalonica Fresneda, Aguilera y Hernando, 1994
Hydraena (Hydraena) cordata Schaufuss, 1883
Hydraena (Hydraena) corinna Orchymont, 1936
Hydraena (Hydraena) corrugis Orchymont, 1934
Hydraena (Hydraena) curta Kiesenwetter, 1849
Hydraena (Hydraena) delia J. Balfour-Browne, 1979
Hydraena (Hydraena) diazi Trizzino, Jäch y Ribera, 2011
Hydraena (Hydraena) emarginata Rey, 1885

Hydraena (Hydraena) exasperata Orchymont, 1935
Hydraena (Hydraena) fosterorum Trizzino, Jäch y Ribera, 2011
Hydraena (Hydraena) gaditana Lagar y Fresneda, 1990
Hydraena (Hydraena) gavarrensis Jäch, Díaz y Martinoy, 2005
Hydraena (Hydraena) gracilidelphis Trizzino, Valladares, Garrido y Audisio, 2012
Hydraena (Hydraena) hispanica Ganglbauer, 1901
Hydraena (Hydraena) iberica Orchymont, 1936
Hydraena (Hydraena) inapicipalpis Pic, 1918
Hydraena (Hydraena) lucasi Lagar, 1984
Hydraena (Hydraena) lusitana (Berthélemy, 1977)
Hydraena (Hydraena) madronensis Castro, García y Ferreras, 2000
Hydraena (Hydraena) malagricola Jäch y Díaz, 2012
Hydraena (Hydraena) manfredjaechi Delgado y Soler, 1991
Hydraena (Hydraena) marcosae Aguilera, Hernando y Ribera, 1997
Hydraena (Hydraena) mecai Millán y Aguilera, 2000
Hydraena (Hydraena) minutissima Stephens, 1829
Hydraena (Hydraena) monstruosipes Ferro, 1986
Hydraena (Hydraena) nigrita Germar, 1823
Hydraena (Hydraena) optica Jäch y Díaz, 2012
Hydraena (Hydraena) palustris Erichson, 1837
Hydraena (Hydraena) polita Kiesenwetter, 1849
Hydraena (Hydraena) pygmaea G.R.Waterhouse, 1833
Hydraena (Hydraena) quetiae Castro, 2000
Hydraena (Hydraena) quilisi Lagar, Fresneda y Hernando, 1987
Hydraena (Hydraena) reyi Kuwert, 1888
Hydraena (Hydraena) riparia Kugelann, 1794
Hydraena (Hydraena) rufipennis Boscá Berga, 1932
Hydraena (Hydraena) servilia Orchymont, 1936
Hydraena (Hydraena) sharpi Rey, 1886
Hydraena (Hydraena) stussineri Kuwert, 1888
Hydraena (Hydraena) subimpressa Rey, 1885
Hydraena (Hydraena) tatii Sainz-Cantero y Alba-Tercedor, 1989
Hydraena (Hydraena) truncata Rey, 1885
Hydraena (Hydraena) unca Valladares, 1992
Hydraena (Hydraena) zezerensis Diaz Pazos y Bilton, 1995
Subgénero *Phothydraena* Kuwert, 1888
Hydraena (Phothydraena) atrata Desbrochers des Loges, 1891
Hydraena (Phothydraena) hernandoi Fresneda y Lagar, 1991
Hydraena (Phothydraena) isabelae Castro y Herrera, 2001
Hydraena (Phothydraena) testacea Curtis, 1830
Género *Limnebius* Leach, 1815
Subgénero *Bilimneus* Rey, 1883
Limnebius (Bilimneus) evanescens Kiesenwetter, 1866
Limnebius (Bilimneus) extraneus Orchymont, 1938

Limnebius (Bilimneus) myrmidon Rey, 1883
Limnebius (Bilimneus) nanus Jäch, 1993
Limnebius (Bilimneus) oblongus Rey, 1883
Subgénero *Limnebius* Leach, 1815
Limnebius (Limnebius) bacchus J. Balfour-Browne, 1979
Limnebius (Limnebius) cordobanus Orchymont, 1938
** Limnebius (Limnebius) crinifer* Rey, 1885
Limnebius (Limnebius) fretalis Peyerimhoff, 1913
Limnebius (Limnebius) furcatus Baudi, 1872
Limnebius (Limnebius) gerhardti Heyden, 1870
Limnebius (Limnebius) hilaris J. Balfour-Browne, 1979
Limnebius (Limnebius) hispanicus Orchymont, 1941
Limnebius (Limnebius) ibericus J. Balfour-Browne, 1979
Limnebius (Limnebius) ignarus J. Balfour-Browne, 1979
Limnebius (Limnebius) lusitanus J. Balfour-Browne, 1979
Limnebius (Limnebius) maurus J. Balfour-Browne, 1979
Limnebius (Limnebius) millani Ribera y Hernando, 1998
Limnebius (Limnebius) minoricensis Jäch, Valladares y García-Avilés, 1996
Limnebius (Limnebius) monfortei Fresneda y Ribera, 1999
Limnebius (Limnebius) montanus J. Balfour-Browne, 1979
Limnebius (Limnebius) nitidus (Marsham, 1802)
Limnebius (Limnebius) ordunyai Fresneda y Ribera, 1999
Limnebius (Limnebius) papposus Mulsant, 1844
Limnebius (Limnebius) truncatellus (Thunberg, 1794)
Subfamilia *OCHTHEBIINAE* Thomson, 1859
Género *Ochthebius* Leach, 1815
Subgénero *Asiobates* Thomson, 1859
Ochthebius (Asiobates) aeneus Stephens, 1835
Ochthebius (Asiobates) bellieri Kuwert, 1887
Ochthebius (Asiobates) bicolon Germar, 1823
Ochthebius (Asiobates) bonnairei Guillebeau, 1896
Ochthebius (Asiobates) cantabricus J.Balfour-Browne, 1979
Ochthebius (Asiobates) dilatatus Stephens, 1829
Ochthebius (Asiobates) ferroi Fresneda, Lagar y Hernando, 1993
Ochthebius (Asiobates) figueroaorum Garrido, Valladares y Régil, 1992
Ochthebius (Asiobates) heydeni Kuwert, 1887
Ochthebius (Asiobates) immaculatus Breit, 1908
Ochthebius (Asiobates) impressipennis Rey, 1886
Ochthebius (Asiobates) irenae Ribera y Millán, 1999
Ochthebius (Asiobates) jaimei Delgado y Jäch, 2007
Ochthebius (Asiobates) minimus (Fabricius, 1792)
Ochthebius (Asiobates) sanabrensis Valladares y Jäch, 2008
Subgénero *Aulacochthebius* Kuwert, 1887

Ochthebius (Aulacochthebius) exaratus Mulsant, 1844
Subgénero *Calobius* Wollaston, 1854
Ochthebius (Calobius) quadricollis Mulsant, 1844
Subgénero *Enicocerus* Stephens, 1829
Ochthebius (Enicocerus) aguilerai Ribera, Castro y Hernando, 2010
Ochthebius (Enicocerus) exsculptus Germar, 1823
* *Ochthebius (Enicocerus) gibbosus* Germar, 1823
Ochthebius (Enicocerus) legionensis Hebauer y Valladares Diez, 1985
Subgénero *Ochthebius* Leach, 1815
Ochthebius (Ochthebius) albacetinus Ferro, 1984
Ochthebius (Ochthebius) andalusicus Jäch y Castro, 1999
Ochthebius (Ochthebius) anxifer J. Balfour-Browne, 1979
Ochthebius (Ochthebius) auropallens Fairmaire, 1879
Ochthebius (Ochthebius) bifoveolatus Waltl, 1835
Ochthebius (Ochthebius) caesaraugustae Jäch, Ribera y Aguilera, 1998
Ochthebius (Ochthebius) corrugatus Rosenhauer, 1856
Ochthebius (Ochthebius) cuprescens Guillebeau, 1893
Ochthebius (Ochthebius) delgadoi Jäch, 1994
Ochthebius (Ochthebius) dentifer Rey, 1885
Ochthebius (Ochthebius) diazi Jäch, 1999
Ochthebius (Ochthebius) difficilis Mulsant, 1844
* *Ochthebius (Ochthebius) foveolatus* Germar, 1823
Ochthebius (Ochthebius) gayosoi Jäch, 2001
Ochthebius (Ochthebius) glaber Montes y Soler, 1988
Ochthebius (Ochthebius) grandipennis Fairmaire, 1879
Ochthebius (Ochthebius) javieri Jäch, 2000
Ochthebius (Ochthebius) judemaesi Jäch y Delgado, 2007
Ochthebius (Ochthebius) lejolisii Mulsant y Rey, 1861
Ochthebius (Ochthebius) lobicollis Rey, 1885
Ochthebius (Ochthebius) marginalis Rey, 1886
Ochthebius (Ochthebius) marinus (Paykull, 1798)
Ochthebius (Ochthebius) mediterraneus (Ieniştea, 1988)
Ochthebius (Ochthebius) meridionalis Rey, 1885
Ochthebius (Ochthebius) merinidicus Ferro, 1985
Ochthebius (Ochthebius) metallescens Rosenhauer, 1847
Ochthebius (Ochthebius) montesi Ferro, 1984
Ochthebius (Ochthebius) nanus Stephens, 1829
Ochthebius (Ochthebius) notabilis Rosenhauer, 1856
* *Ochthebius (Ochthebius) pedicularius* Kuwert, 1887
Ochthebius (Ochthebius) pedroi Jäch, 2000
Ochthebius (Ochthebius) pilosus Waltl, 1835
Ochthebius (Ochthebius) poweri Rye, 1869
Ochthebius (Ochthebius) punctatus Stephens, 1829
Ochthebius (Ochthebius) pusillus Stephens, 1835

Ochthebius (Ochthebius) quadrifossulatus Waltl, 1835
Ochthebius (Ochthebius) quadrifoveolatus Wollaston, 1854
Ochthebius (Ochthebius) salinator Peyerimhoff, 1924
Ochthebius (Ochthebius) semisericeus Saint-Claire Deville, 1914
Ochthebius (Ochthebius) semotus Orchymont, 1942
Ochthebius (Ochthebius) serratus Rosenhauer, 1856
Ochthebius (Ochthebius) sidanus Orchymont, 1942
Ochthebius (Ochthebius) subinteger Mulsant y Rey, 1861
Ochthebius (Ochthebius) subpictus Wollaston, 1857
Ochthebius (Ochthebius) tacapasensis Ferro, 1983
Ochthebius (Ochthebius) tudmirensis Jäch, 1997
Ochthebius (Ochthebius) viridescens Ieniştea, 1988
Ochthebius (Ochthebius) viridis Peyron, 1858

Clave de subfamilias

1. Palpos maxilares largos, su longitud es al menos 4/5 de la anchura de la cabeza, con el segmento apical tan largo o más largo que el penúltimo (fig. 5: pmx) . . . . . ***Hydraeninae*** (p. 66)

• Palpos maxilares cortos, no más largos de la mitad de la anchura de la cabeza, con el segmento apical más corto y estrecho que el penúltimo (fig. 3: pmx) . . . . . ***Ochthebiinae*** (p. 299)

Subfamilia *HYDRAENINAE* Mulsant, 1844

Hydraenaires Mulsant, 1844. *Hist. Nat. Coléopt. Fr.*, *Palpic.*: 50

Subfamilia caracterizada por presentar los palpos maxilares largos, de longitud similar o superior a las antenas, con el último segmento tan largo o más largo que el penúltimo (figs. 5, 6F). El pronoto es de forma subhexagonal o subtrapezoidal y, en la mayoría de grupos de especies y linajes, carece de cutícula membranosa hialina en sus márgenes. En algunas especies, como en las del subgénero *Phothydraena*, aparece como una estructura muy estrecha y apenas perceptible. El edeago consta de una pieza principal, que puede ser muy compleja, y un par de parámeros, que pueden faltar (linaje "*Haenydra*").

Los *Hydraeninae* comprenden actualmente 17 géneros a nivel mundial (Jäch *et al.*, 2016), tres de los cuales están presentes en la fauna paleártica occidental y solo dos de ellos se encuentran en el área íbero-balear.

Clave de géneros

1. Palpos maxilares largos, más que las antenas, con el 2º segmento tan largo como el 3º y el 4º juntos (fig. 3). Pronoto subhexagonal, de forma que interrumpe una hipotética línea continua entre este y los élitros (fig. 21). Élitros con 10-15 series de puntos. Pigidio (gonocoxito) sin pinceles de sedas apicales . . . . . ***Hydraena*** (p. 67)

• Palpos maxilares más cortos, de longitud similar a las antenas, con el 2º segmento no especialmente alargado (fig. 117). Pronoto subtrapezoidal, de forma que no interrumpe una hipotética línea continua entre este y los élitros (fig. 123). Élitros sin estrías ni

series de puntos. Pigidio (gonocoxito) con 2 pinceles de sedas (fig. 98C) . . . . . .
. . . . . ***Limnebius*** (p. 239)

Género ***Hydraena*** Kugelann, 1794
Hydraena Kugelann, 1794. *Neuestes Mag. Liebh. Entomol.*, 1(5): 578
Especie Tipo: *Hydraena riparia* Kugelann, 1794

Género bien caracterizado por presentar los palpos maxilares largos, más que las antenas, con el segundo segmento tan largo como el tercero y el cuarto juntos (figs. 5, 6F). El pronoto es típicamente subhexagonal, de forma que interrumpe una hipotética línea continua entre este y los élitros (figs. 5, 21). Los élitros son alargados y presentan generalmente un total de 10, 11 o hasta 15 series de puntos. En algunos grupos, como en el linaje "*Haenydra*" o en el grupo de especies de *Hydraena (Hydraena) pygmaea* hay 5 o 6 filas de puntos bien definidas entre la sutura y el callo humeral, en otros grupos el número de filas de puntos en esta zona es superior a 6. Además de la estructura del edeago, que puede carecer de parámeros (linaje "*Haenydra*"), algunas estructuras femeninas tienen especial intéres taxonómico en este género. Son útiles para discriminar especies, por ejemplo en subgéneros como *Phothydraena* o linajes bien definidos como "*Haenydra*", el terguito X (último visible), el gonocoxito (último ventrito o esternito visible) y la espermateca, cuya morfología se ha expuesto en el capítulo de Introducción. La talla de las especies ibéricas de *Hydraena* oscila entre 1,4-3,0 mm.

Las especies de este género son mayoritariamente reófilas y están adaptadas a las aguas corrientes, únicamente las especies de los subéneros *Holcohydraena* y *Phothydraena* son más propias de medios estancados u orillas de medios lóticos.

La clasificación del género *Hydraena* ha sido muy discutida y ha experimentado numerosos cambios en el tiempo. Distintos autores (Rey, 1886; Kuwert, 1888; Perkins, 1980, 1997; Berthélemy, 1986; Hansen, 1991, 1998) organizaron en géneros o subgéneros el actual género *Hydraena*, siendo clásica la división en los subgéneros *Hadrenya*, *Haenydra*, *Holcohydraena*, *Hydraena* y *Phothydraena*. Posteriormente, y a partir de un análisis cladístico basado en caracteres morfológicos, Jäch *et al.* (2000) reconocieron solo dos subgéneros monofiléticos, *Hydraenopsis* (no ibérico) e *Hydraena*, sinonimizando todos los géneros afines y subgéneros previamente descritos. En este estudio se identificaron algunos grupos monofiléticos dentro del subgénero *Hydraena*, que pasaron a denominarse "linajes" ("*Haenydra*" y "*Phothydraena*"). Ambos linajes fueron confirmados por Ribera *et al.* (2011) mediante estudios moleculares. En la actualidad, y también con análisis moleculares, Trizzino *et al.* (2013b) han propuesto una filogenia del género *Hydraena* y reestablecido algunos subgéneros con presencia ibérica, como *Holcohydraena* y *Phothydraena*. Esta clasificación es la que se sigue en la presente monografía, que continúa manteniendo a "*Haenydra*" como un linaje del subgénero *Hydraena*.

El género *Hydraena* es el más diverso de la familia *Hydraenidae* y, probablemente, el más rico de todos los coleópteros acuáticos, ya que cuenta con 5 subgéneros y alrededor de 1.000 especies descritas y se considera que cientos de especies están aún por describir (Jäch y Balke, 2008; Trizzino *et al*., 2011a, 2013b). Se trata de un género cosmopolita que presenta en la península Ibérica un total de 3 subgéneros y 66 especies.

Clave de subgéneros

1. Élitros con grandes puntos translúcidos en el borde posterolateral (fig. 94). Metaventrito torácico provisto de 4 placas alargadas, lisas y glabras, las 2 centrales unidas formando una Y invertida . . . . . ***Phothydraena*** (p. 229)

• Élitros sin grandes puntos translúcidos en el borde apical externo (figs. 21, 24). Metaventrito torácico sin placas glabras y completamente pubescente o provisto de 2 placas glabras, alargadas y lisas 2

2. Metaventrito torácico completamente pubescente, sin placas glabras . . . . . ***Holcohydraena*** (p. 68)

• Metaventrito torácico provisto de 2 placas alargadas, lisas y glabras . . . . . ***Hydraena*** (p. 76)

Subgénero ***Holcohydraena*** Kuwert, 1888

Holcohydraena Kuwert, 1888. *Dtsch. Entomol. Z.*, 1888(1): 115
Especie Tipo: *Hydraena rugosa* Mulsant, 1844

Subgénero sinonimizado con *Hydraena* por Berthélemy (1986), pero reinstaurado recientemente por Trizzino *et al.* (2013b) a partir de estudios morfológicos y moleculares. El subgénero *Holcohydraena* retiene diversos caracteres plesiomórficos para el conjunto del género, como la estructura del edeago y la ausencia de dimorfismo sexual, pero el carácter morfológico distintivo de este subgénero es la ausencia de placas glabras en el metaventrito torácico, que es enteramente pubescente. Otras características del subgénero son la presencia de una pequeña cavidad entre las metacoxas y la forma de flagelo del lóbulo distal del edeago.

El subgénero *Holcohydraena* engloba un total de 24 especies paleárticas (Trizzino *et al*., 2013b) de las cuales, tres están presentes en la península Ibérica, dos de ellas endémicas.

Clave de especies

1. Intervalos elitrales carentes de costillas (fig. 21). Gonocoxito de las hembras con la lámina externa dividida por un surco medio (fig. 22C) . . . . . ***H. (Holcohydraena) rugosa*** (p. 73)

• Intervalos elitrales con costillas bien marcadas. Gonocoxito de las hembras con la lámina externa no dividida por un surco medio (figs. 19C, 20C) 2

2. Cabeza y pronoto de tonalidad brillante. Metatibias rectas en ambos sexos. Lóbulo distal del edeago flageliforme, muy largo, curvado apicalmente y simple (fig. 19A). Gonocoxito de la hembra con cávea suboval (fig. 19C) . . . . . ***H. (Holcohydraena) exarata*** (p. 69)

• Cabeza y pronoto de tonalidad mate. Metatibias arqueadas, sobre todo en los machos. Lóbulo distal del edeago flageliforme, más corto y con una pequeña expansión apical hialina (fig. 20A). Gonocoxito de la hembra con cávea muy transversa (fig. 20C) . . . . . ***H. (Holcohydraena) marinae*** (p. 71)

Hydraena (Holcohydraena) exarata Kiesenwetter, 1866 (fig. 19)
Hydraena exarata Kiesenwetter, 1866. *Berl. Entomol. Z. (1857),* [1865], 9: 375

Longitud: 1,5-1,9 mm. Coloración dorsal marrón más o menos oscura, la cabeza, el pronoto y los élitros brillantes; antenas, palpos maxilares y patas de color marrón claro, los palpos con el ápice un poco oscurecido. Cabeza con la frente densamente punteada, con microrreticulación entre los puntos. Clípeo más rugoso en la hembra que en el macho; labro con una profunda escotadura en V. Pronoto subhexagonal, ligeramente cóncavo en la porción anterior y con los márgenes laterales dentados; disco elevado, con punteado grueso y poco profundo. Élitros subparalelos con una amplia explanación en los márgenes, el ápice de estos márgenes tiene una denticulación muy poco marcada y el ángulo sutural apenas escotado; hay 10 series regulares de puntos entre la sutura y el callo humeral y los intervalos elitrales son alternos y elevados en forma de costillas. Metaventrito torácico enteramente pubescente, desprovisto de placas glabras y con una pequeña cavidad intercoxal. Patas con las metatibias rectas en ambos sexos. Edeago, en vista lateral (fig. 19A), con la pieza principal poco arqueada y un lóbulo distal flageliforme, muy largo, fino y con el extremo curvado. Parámeros que no alcanzan el ápice de la pieza principal, con pocas sedas apicales, dos largas y cuatro o cinco más cortas.

Terguito X de la hembra como en la figura 19B, semicircular, con dos series aparentes de grandes sedas modificadas y el flequillo terminal de sedas vermiformes denso. Gonocoxito (fig. 19C) subcuadrado, con la cávea de la lámina interna suboval. Espermateca representada en las figuras 19D y 19E.

Distribución geográfica.— Endemismo ibérico descrito de Sierra Morena y citado inicialmente en esta zona (Kiesenwetter, 1866; Orchymont, 1936a). Salvo la franja septentrional, se reparte de forma dispersa por la Península, alcanzando el Algarve y Zamora por el suroeste y noroeste, respectivamente (Millán *et al*., 2014; Sánchez-Fernández *et al*., 2015), y Zaragoza y Teruel por el este (Esteban y Tolosa, 2014). Algunas citas anteriores a la descripción de *Hydraena (Holcohydraena) marinae* pueden pertenecer a esta especie, es el caso de la cita de Trás-os-Montes (Balfour-Browne, 1979), confirmada por Castro (2003) como *H. (Holcohydraena) marinae*.

Biología.— Se localiza en pequeños arroyos, en general temporales y de baja altitud, sobre sustratos de naturaleza silícea con gravas y limo (Balfour-Browne, 1979; Aceituno-Castro y Sáinz-Cantero, 1997; Gerend, 2002). Ocupa

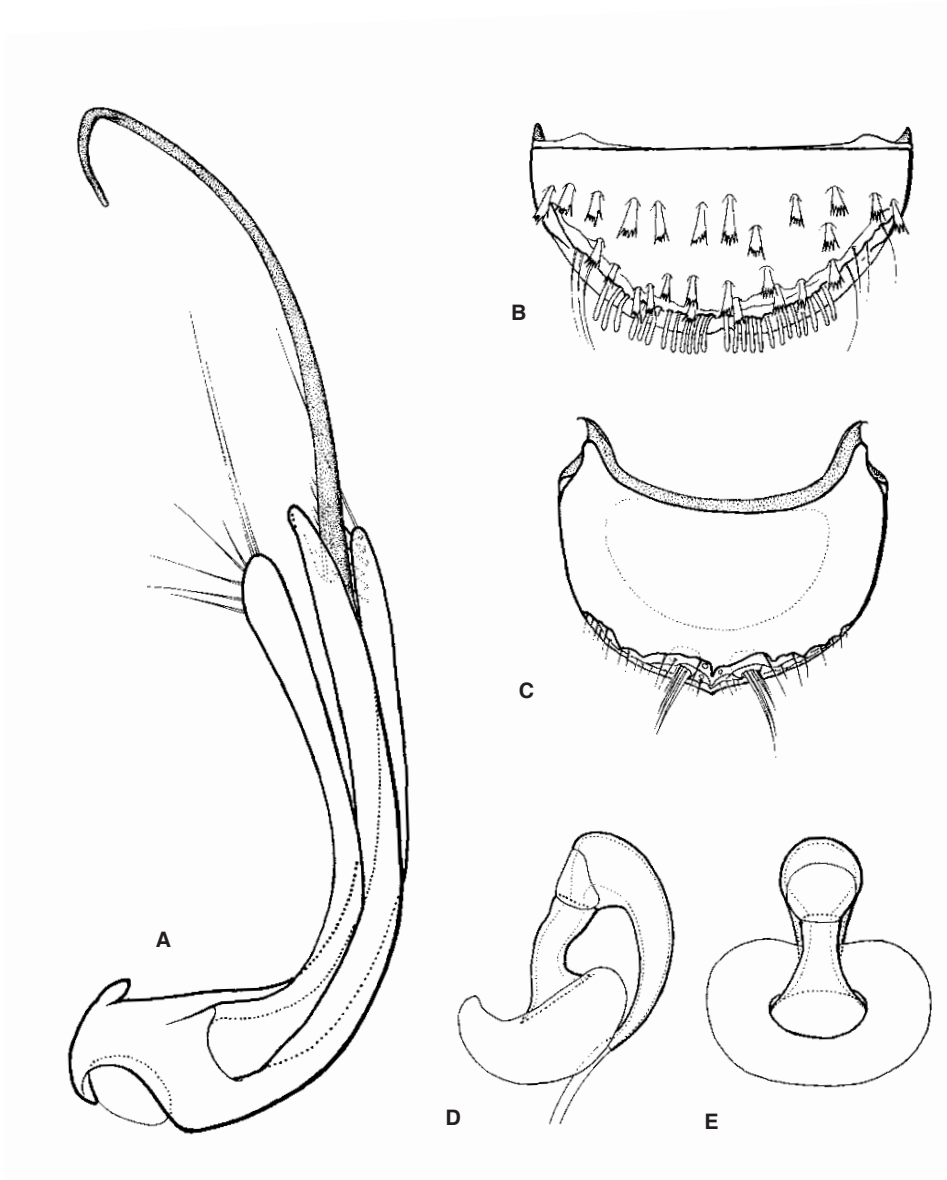

Fig. 19. Edeago en vista lateral (A), terguito X de la hembra en vista dorsal (B), gonocoxito de la hembra en vista ventral (C) y espermateca en vistas lateral (D) y dorsal (E) de Hydraena (Holcohydraena) exarata.

preferentemente los márgenes lénticos de este tipo de arroyos, entre la grava y la arena, y resulta más rara entre los cantos de las zonas lóticas (Esteban y Tolosa, 2014).

Hydraena (Holcohydraena) marinae Castro, 2004 (fig. 20)

Hydraena (Hydraena) marinae Castro, 2004. *Bol. Asoc. Esp. Entomol.*, [2003], 27(1-4): 159

Longitud: 1,5-1,8 mm. Coloración dorsal marrón más o menos oscura, la cabeza y el pronoto mates, los élitros brillantes; antenas, palpos maxilares y patas de calor marrón claro, los palpos con el ápice ligeramente oscurecido. Cabeza con denso punteado en la frente y microrreticulación entre los puntos. Clípeo rugoso y labro con una profunda escotadura en V. Pronoto cubierto de cortas sedas blancas, subhexagonal, algo cóncavo anteriormente y con los márgenes laterales dentados; disco con punteado denso, grueso y poco profundo. Élitros subparalelos con una amplia explanación en los márgenes, el ápice de estos márgenes lleva una denticulación bien marcada y el ángulo sutural netamente escotado; muestra 10 series regulares de puntos entre la sutura y el callo humeral e intervalos elitrales alternos elevados en forma de costillas. Metaventrito torácico pubescente por entero, desprovisto de placas glabras y con una pequeña cavidad intercoxal. Patas con las metatibias arqueadas, más en los machos que en las hembras. Edeago, en vista lateral (fig. 20A), con la pieza principal muy curvada y un lóbulo distal flageliforme, no muy largo, grueso y con una expansión apical hialina en la zona ventral. Parámeros que no alcanzan el ápice de la pieza principal, con numerosas (12-14) y largas sedas apicales.

Terguito X de la hembra (fig. 20B) muy transverso y con el borde anterior cóncavo, con dos filas irregulares de grandes sedas modificadas y el flequillo terminal de sedas vermiformes poco denso. Gonocoxito (fig. 20C) semicircular, con la cávea de la lámina interna muy amplia y transversa.

Distribución geográfica.— Endemismo ibérico, conocido sobre todo de Córdoba (Sierra Morena) y el norte de Badajoz, que alcanza las montañas de Trás-os-Montes en el norte de Portugal (Castro, 2003). Millán *et al.* (2014; Sánchez-Fernández *et al.*, 2015) también indican su presencia en el Sistema Central (Cáceres y Madrid). Ciertas citas de *Hydraena (Holcohydraena) exarata* revisadas por Castro (2003), como la de Trás-os-Montes (Balfour-Browne, 1979) o algunas de Córdoba (Sainz-Cantero *et al.*, 1997a), pertenecen a esta especie.

Biología.— Ocupa una amplia variedad de medios acuáticos (Castro, 2003), principalmente arroyos temporales de sustrato silíceo. También se encuentra en cursos permanentes, en concreto en las orillas arenosas de remansos fluviales.

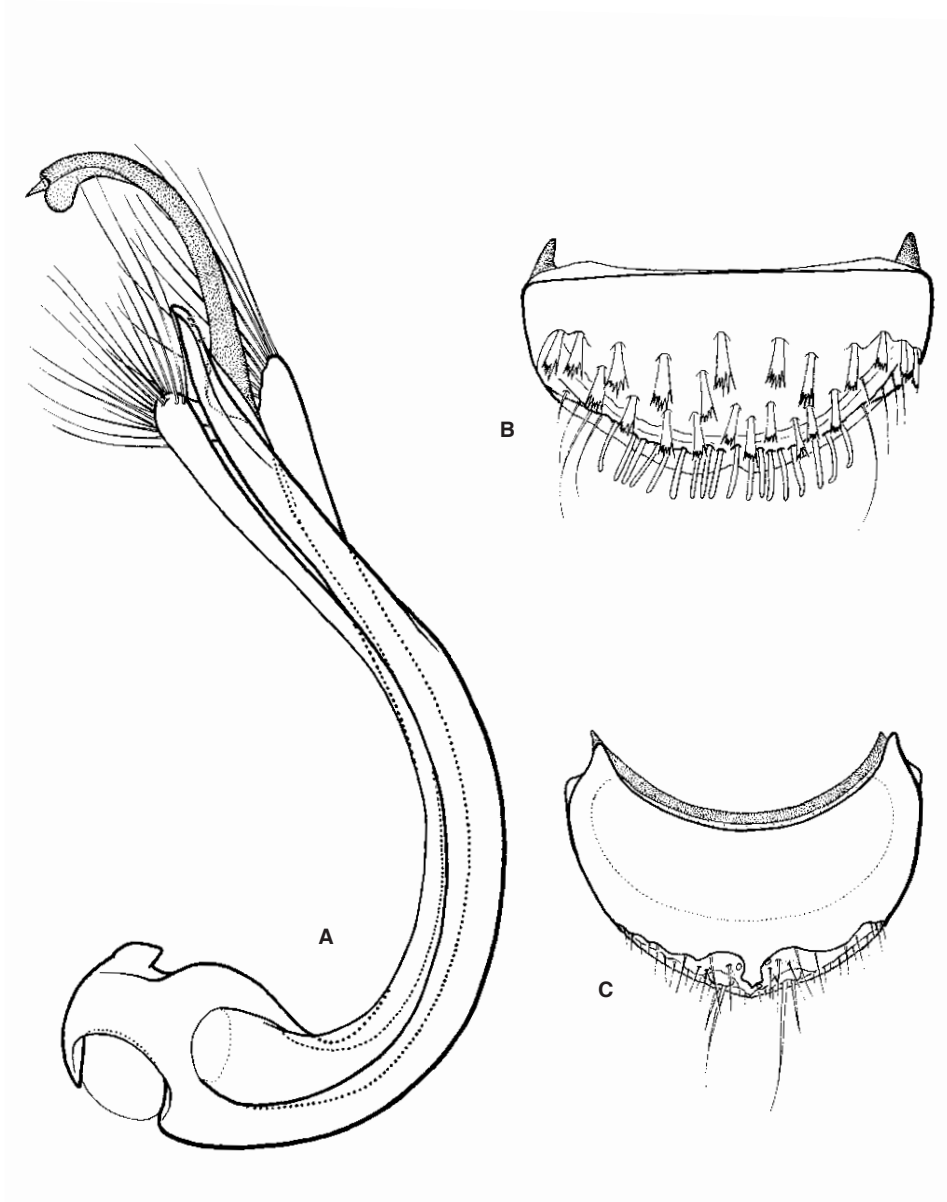

Fig. 20. Edeago en vista lateral (A), terguito X de la hembra en vista dorsal (B) y gonocoxito de la hembra en vista ventral (C) de Hydraena (Holcohydraena) marinae.

Hydraena (Holcohydraena) rugosa Mulsant, 1844 (figs. 21, 22 y 207A)
Hydraena rugosa Mulsant, 1844. *Hist. Nat. Coléopt. France*, *Palpic.*: 76

Longitud: 1,6-1,7 mm. Coloración dorsal marrón muy oscura; antenas, palpos maxilares y patas marrones. Cabeza con punteado muy profundo, grande y denso, cada punto con una corta seda blanquecina. Clípeo más finamente punteado; sutura frontoclipeal muy marcada con forma de V. Pronoto con puntos grandes y profundos, uniforme y densamente distribuidos por su superficie, el borde anterior está ligeramente escotado. Élitros con bordes paralelos que presentan una neta explanación que alcanza el ápice, que es redondeado; con series regulares de puntos grandes y profundos, sin costillas interelitrales (figs. 21, 207A). Metaventrito torácico enteramente pubescente, desprovisto de placas glabras y con una pequeña cavidad intercoxal. Edeago, en vista lateral (fig. 22A), con la pieza principal curvada proximalmente, el lóbulo distal muy largo, casi tanto como la pieza principal, y más o menos recto. Parámeros que sobrepasan el ápice de la pieza principal, con la mitad distal ensanchada, provistos de largas y numerosas sedas.

Terguito X de la hembra como se ilustra en la figura 22B, transverso, con dos filas irregulares de sedas modificadas y el flequillo terminal de sedas vermiformes muy denso. Gonocoxito (fig. 22C) subrectangular, con la lámina externa dividida por un surco medio. Espermateca dibujada en las figuras 22D y 22E.

Distribución geográfica.— Península Ibérica, islas Británicas, sur de Francia y norte de Italia según Jäch y Skale (2015). Su distribución debe ampliarse a Marruecos (Ribera, com. pers.), razón por la cual Millán *et al.* (2014) señalan que es una especie circunmediterránea. En la zona de estudio se encuentra ampliamente distribuida, pero de forma dispersa, sobre todo en su mitad occidental, desde Galicia (Diaz Pazos, 1991; Pérez-Bilbao *et al.*, 2010) hasta Andalucía (Orchymont, 1936a; Garrido González *et al.*, 1996; Aceituno-Castro y Sáinz-Cantero, 1997; Sainz-Cantero *et al.*, 1997a; Castro, 1999; López-Pérez y Millán Sánchez, 2013), pasando por León (Valladares Díez, 1988), Palencia (Valladares y Garrido, 2001) o Madrid (Sainz-Cantero *et al.*, 1997b) y el oeste de Portugal (Balfour-Browne, 1979). También está citada en Álava (Ribera *et al.*, 2012).

Biología.— Especie típica de medios temporales estancados y probablemente indicadora de los mismos. Vive en charcas someras de zonas llanas o de baja altitud (Orchymont, 1936a; Valladares, 1989a; Valladares y Garrido, 2001), poco profundas y tapizadas de vegetación subacuática, como musgos –particularmente *Drepanocladus aduncus* (Hedw.) Warnst.– y gramíneas. También está presente en medios con influencia costera (Diaz Pazos, 1991). La especie parece tener un ciclo adaptado a medios temporales (Valladares *et al.*, 2002a), con adultos activos y reproductores en las épocas en que estos medios permanecen inundados, finales del invierno o inicios de primavera en zonas de meseta (Valladares y Garrido, 2001). En este aspecto, los otros registros ibé-

ricos de *Hydraena (Holcohydraena) rugosa* se realizaron exclusivamente en invierno (Valladares, 1989a; Diaz Pazos, 1991; Garrido González *et al.*, 1996; Sainz-Cantero *et al.*, 1997a) o en menor medida en primavera (Sainz-Cantero *et al.*, 1997b, Ribera *et al.*, 2012). El potencial dispersivo de la especie ha sido constatado mediante capturas con embudos de Berlese a 20-30 m del medio acuático (Castro *et al.*, 2003).

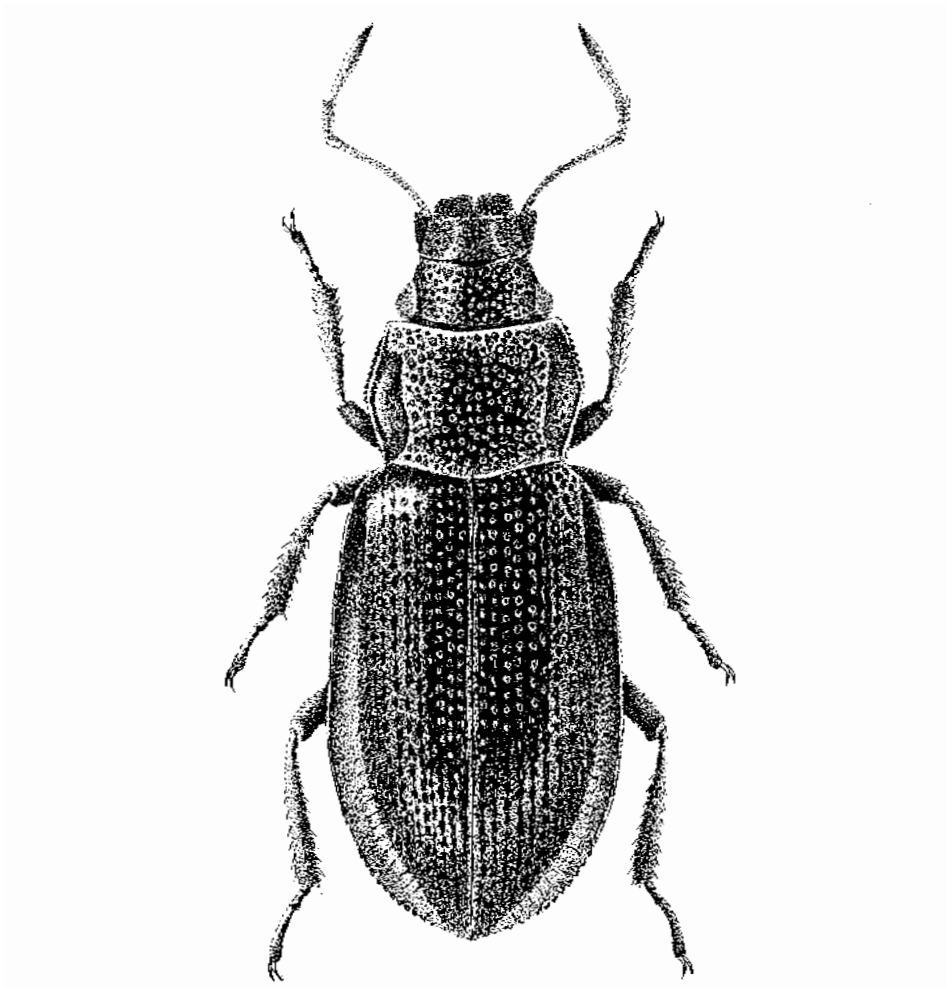

Fig. 21. Hábitus de Hydraena (Holcohydraena) rugosa.

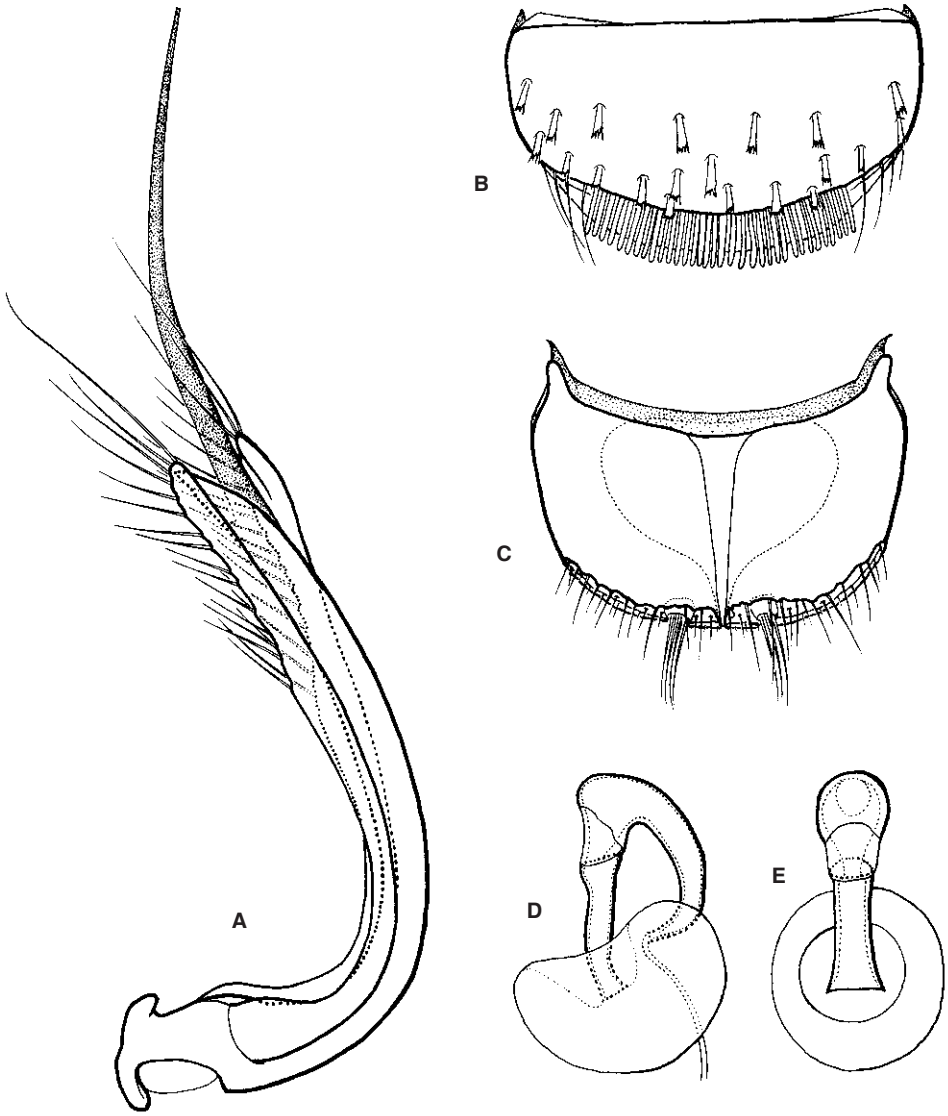

Fig. 22. Edeago en vista lateral (A), terguito X de la hembra en vista dorsal (B), gonocoxito de la hembra en vista ventral (C) y espermateca en vistas lateral (D) y dorsal (E) de Hydraena (Holcohydraena) rugosa.

Subgénero ***Hydraena*** Kugelann, 1794

El concepto actual de este subgénero (Trizzino *et al*., 2013b) corresponde al señalado por Jäch *et al*. (2000), con la exclusión de los subgéneros *Holcohydraena*, *Hydraenopsis*, *Phothydraena* y *Spanglerina* Perkins, 1980 (neotropical) y de las especies del grupo *Hydraena (Hydraena) monikae* Jäch y Díaz, 2000 (Sudáfrica-Madagascar).

El subgénero *Hydraena* es un grupo muy diverso y complejo que puede diferenciarse de los otros subgéneros peninsulares por la presencia de dos placas alargadas, glabras y brillantes en el metaventrito torácico. Los machos pueden presentar o no (linaje "*Haenydra*") parámeros en el edeago.

Dentro de este subgénero se diferencia un grupo de especies monofilético y bien establecido (Ribera *et al*., 2011; Trizzino *et al*., 2013b), denominado linaje "*Haenydra*". El resto de especies del subgénero *Hydraena* se han venido asignando a diferentes grupos de especies (Janssens, 1965; Berthélemy, 1964; Jäch, 1988a, 1988b 1997a; Berthélemy *et al*., 1992; Bameul y Queney, 2014), cuyas relaciones filogenéticas y composición han sido confirmadas recientemente con datos moleculares (Trizzino *et al*., 2013b). Solo una especie de las conocidas en la península Ibérica, *Hydraena (Hydraena) sharpi*, no aparece incluida en alguno de los grupos establecidos; por sus características morfológicas y posición filogenética (Trizzino *et al*., 2013b), se propone para ella un grupo propio, que permite homogeneizar el tratamiento de todas las especies del subgénero.

El subgénero *Hydraena* engloba unas 390 especies paleárticas (Trizzino *et al*., 2013b) de las cuales, 59 están presentes en la península Ibérica.

Estas especies viven mayoritariamente entre el sustrato de cantos, gravas y musgos, encontrándose frecuentemente en el detrito grueso (hojas muertas, ramitas, semillas, etc) del fondo de los medios de aguas corrientes.

Clave de grupos de especies

1. Élitros con 5 o 6 series paralelas de puntos entre la sutura y el callo humeral (fig. 24). Edeago sin parámeros (figs. 23A, 25A) . . . . . linaje ***«Haenydra»*** (p. 77)

• Élitros con más de 5 series de puntos dispuestos de forma regular o no entre la sutura y el callo humeral (fig. 48). Edeago con parámeros (fig. 46A) 2

2. Élitros con 5 a 7 series de puntos dispuestos de forma regular entre la sutura y el callo humeral. Talla muy pequeña (1,4-1,7 mm). Pieza principal del edeago con 1 seda dorsal y 3 sedas subapicales (figs. 74A, 75A). Parámeros netamente más cortos que la pieza principal (figs. 74A, 75A) . . . . . ***«pygmaea»*** (p. 185)

• Élitros con 6 series de puntos desordenados o bien 8 a 10 series de puntos dispuestos de forma regular o irregular entre la sutura y el callo humeral. Talla en general mayor. Pieza principal del edeago con otro patrón de quetotaxia. Parámeros que casi alcanzan o superan el ápice de la pieza principal (fig. 46A) 3

3. Élitros con 6 filas de puntos desordenados entre la sutura y el callo humeral. Edeago en la pieza principal sin sedas visibles y el lóbulo distal falciforme (figs. 92A, 92B) . . . . . ***«sharpi»*** **gr. nov.** (p. 226)

• Élitros con 6-7 filas de puntos desordenados o bien 8 a 10 filas de puntos regulares o irregulares entre la sutura y el callo humeral. Edeago con la pieza principal con sedas visibles de tamaño variable 4

4. Élitros con 6-7 filas de puntos irregulares. Edeago provisto de un único grupo muy denso de sedas en la zona apical de la pieza principal (figs. 72A, 72C) . . . . . ***«pulchella»*** (p. 183)

• Élitros con 6 o más filas de puntos regulares o irregulares entre la sutura y el callo humeral. Edeago con otra conformación, con las sedas aisladas o distribuidas en más de un grupo en la pieza principal 5

5. Edeago con el lóbulo distal tubular, recto, de longitud similar a la pieza principal y con su zona media total o parcialmente cubierta de papilas puntiagudas (figs. 68A, 69A) . . . . . ***«palustris»*** (p. 172)

• Edeago con el lóbulo distal tubular o no, pero sin papilas puntiagudas 6

6. Edeago provisto de una seda muy desarrollada en la zona dorsal de la pieza principal y 2-3 sedas en posición apical (figs. 62A, 62B) . . . . . ***«nigrita»*** (p. 162)

• Edeago con otro patrón de quetotaxia 7

7. Edeago con el parámero izquierdo que cruza dorsalmente la base del lóbulo distal (figs. 46A, 46B) . . . . . ***«bisulcata»*** (p. 127)

• Edeago con el parámero izquierdo que no cruza dorsalmente la base del lóbulo distal 8

8. Pieza principal del edeago, en vista dorsal (figs. 81A, 84A, 85A) con un ensanchamiento variable en el lado derecho de su mitad distal; con 2 grupos de sedas bien definidos, uno dorsal en la zona ensanchada y otro apical o subapical . . . . . ***«rufipes»*** (p. 202)

• Pieza principal del edeago, en vista dorsal (figs. 58A, 76A) generalmente no ensanchada en su mitad distal; sedas en número de 1 a 3, sin formar grupos definidos 9

9. Lóbulo distal del edeago constituido por láminas membranosas de disposición compleja en su zona basal y un tubo flageliforme contorneado (figs. 76A, 78A). Parámeros robustos, dilatados apicalmente . . . . . ***«riparia»*** (p. 191)

• Lóbulo distal del edeago menos complejo en su zona basal, constituido principalmente por un tubo alargado de conformación variable (figs. 57A, 58A). Parámeros estilizados, dilatados apicalmente en algunas especies . . . . . ***«boldbausi»*** (p. 151)

Linaje ***«Haenydra»***

Linaje "*Haenydra*" Jäch, Beutel, Díaz y Kodada, 2000. *Ann. Naturhist. Mus. Wien*, 102B: 211

El linaje "*Haenydra*" ha sido propuesto por Jäch *et al.* (2000) para denominar al grupo monifilético que se corresponde con el que algunos autores habían considerado género (Rey, 1886; Ieniştea, 1968) o más comúnmente subgénero *Haenydra* (Berthélemy, 1964, 1986; Perkins, 1997; Hansen, 1998). Este linaje equivaldría al informal grupo de especies de *Hydraena (Hydraena) gracilis* indicado por Jäch *et al.* (2000). Estudios moleculares recientes (Ribera *et al.*, 2011; Trizzino *et al.*, 2013b) han confirmado la monofilia de esta agrupación, manteniendo para ella la denominación linaje "*Haenydra*", dentro del subgéne-

ro *Hydraena*. La característica diferencial de las especies de "*Haenydra*" es la inexistencia de parámeros en el edeago. La combinación de este carácter, con la presencia de menos de 10 (generalmente solo 5 o 6) filas de series regulares de puntos entre la sutura y el callo humeral de los élitros, permite identificar este grupo sin dificultad.

A partir del estudio de la morfología del edeago se han presentado diferentes propuestas para establecer grupos de especies en el linaje "*Haenydra*". Por lo que respecta a la fauna ibérica, Berthélemy y Whytton da Terra (1977) propusieron tres agrupaciones de especies: "grupo *gracilis*" (cinco especies), "grupo *iberica*" (dos especies) y "grupo *lusitana*" (una especie). Posteriormente Delgado y Soler (1991) propusieron el "grupo *tatii*" para reunir a *Hydraena (Hydraena) tatii*, previamente descrita por Sainz-Cantero y Alba-Tercedor (1989), y a *H. (Hydraena) manfredjaechi*. Diaz Pazos y Garrido Gonzalez (1993) propusieron el grupo de *Hydraena (Hydraena) iberica* (tres especies endémicas en aquel momento). Fresneda *et al*. (1994a) establecieron cinco grupos de especies: "grupo *polita*" (cuatro especies), "grupo *gracilis*" (cinco especies), "grupo *truncata*" (cinco especies), "grupo *tatii*" (tres especies, ya que añadieron *H. (Hydraena) gaditana* y el grupo monoespecífico de *H. (Hydraena) lusitana*. Estas agrupaciones con base exclusivamente morfológica han sido remodeladas con la incorporación de datos moleculares por Ribera *et al*. (2011) y Trizzino *et al*. (2011a, 2011b, 2013b), que incluyen las especies descritas con posterioridad al trabajo de Fresneda *et al*. (1994a).

Según estos estudios, las especies ibéricas de "*Haenydra*" se encuadran en tres linajes o sublinajes principales: linaje de *Hydraena (Hydraena) iberica*, de *H. (Hydraena) gracilis* y de *H. (Hydraena) dentipes* Germar, 1842. El linaje de *Hydraena (Hydraena) iberica* incluye cuatro especies endémicas [*H. (Hydraena) altamirensis*, *H. (Hydraena) iberica*, *H. (Hydraena) lusitana* e *H. (Hydraena) madronensis*]. El linaje de *Hydraena (Hydraena) gracilis* comprende a su vez dos clados o sublinajes, el de *H. (Hydraena) gracilis* que incluiría en la península Ibérica solo la especie *H. (Hydraena) gracilidelphis*, y el clado de *H. (Hydraena) emarginata* con cinco especies [*H. (Hydraena) diazi*, *H. (Hydraena) emarginata*, *H. (Hydraena) exasperata*, *H. fosterorum* e *H. (Hydraena) hispanica*]. El linaje de *Hydraena (Hydraena) dentipes* incluye a su vez tres clados con representantes ibéricos, el clado de *H. (Hydraena) polita* con tres especies [*H. (Hydraena) bitruncata*, *H. (Hydraena) catalonica* e *H. (Hydraena) polita*], el clado de *H. (Hydraena) tatii* con cinco endemismos ibéricos de distribución muy restringida [*H. (Hydraena) gaditana*, *H. (Hydraena) mandfredjaechi*, *H. (Hydraena) monstruosipes*, *H. (Hydraena) tatii* e *H. (Hydraena) zezerensis*] y el clado de *H. (Hydraena) truncata*, con esta única especie a nivel peninsular.

Las especies de "*Haenydra*" son características de cursos de montaña, en general de aguas limpias y frías entre 500-1.500 m de altitud (Trizzino *et al*., 2011a). Janssens (1965) atribuyó la menor riqueza de este grupo en algunas zonas del sur de Europa, como Grecia o los Balcanes, a la predominancia de sustratos calcáreos, pero esto no parece ser correcto ya que existen especies

con preferencias tanto silicícolas como calcícolas, tal es el caso de *Hydraena (Hydraena) polita* o *H. (Hydraena) gracilidelphis*.

El linaje comprende unas 90 especies que se distribuyen por Europa y Oriente Medio. Pese a la proximidad geográfica, este grupo de *Hydraenidae* no parece estar presente en el norte de África, ya que la única cita de una especie de "*Haenydra*" señalada por Orchymont (1935) para *Hydraena (Hydraena) exasperata* en Marruecos, ha sido considerada un error de etiquetado de forma reiterada (Valladares y Montes, 1991; Ribera *et al*., 2011; Trizzino *et al*., 2013a). El número de especies de distribución muy restringida en este grupo es muy elevado, sobre todo en las montañas situadas al norte del Mediterráneo, en ocasiones con áreas de distribución muy reducidas, como un solo valle o macizo montañoso. La sobresaliente endemicidad ibérica de "*Haenydra*" ha sido explicada por Ribera *et al.* (2011) mediante ciclos sucesivos de expansión y fragmentación de las áreas de distribución durante los eventos glaciales del Plio-Pleistoceno. García-Vázquez *et al.* (2017) profundizan en este aspecto y abordan el origen reciente (Pleistoceno) de las especies del clado de *Hydraena (Hydraena) gracilis*. Una completa revisión de las especies del linaje "*Haenydra*", datos faunísticos incluidos, ha sido publicada recientemente (Trizzino *et al.*, 2013a).

Aunque los linajes presentados en esta monografía se basan en datos moleculares (Ribera *et al*., 2011; Trizzino *et al*., 2011a, 2011b, 2013b), se propone a continuación una clave atendiendo a rasgos morfológicos, que sirven para diferenciar a los tres sublinajes presentes en el ámbito íbero-balear. Ya que la nomenclatura taxonómica clásica encuentra difícil acomodo en trabajos filogenéticos como los anteriormente citados, se entiende perfectamente que a los linajes obtenidos tras los análisis, no se les haya otorgado un rango taxonómico concreto. En la presente monografía se opta por denominar sublinajes a lo que Trizzino *et al.* (2011a) denominan linajes, con la simple intención de diferenciarlos del más inclusivo linaje "*Haenydra*", que los engloba a todos. Con certeza, algunos de los rasgos empleados en la siguiente clave no representan sinapomorfías morfológicas. Por tanto, la clave debe considerarse útil solo para las especies ibéricas conocidas y deberá esperarse a que futuros estudios caractericen correctamente a linajes o grupos de especies desde un punto de vista morfológico. Una situación similar, evidentemente, se dará más adelante en las claves de otros grupos de especies basados en similitud morfológica, y donde los estudios filogenéticos están todavía en curso. En tales casos, los rasgos morfológicos empleados actualmente tal vez sugieran grupos no monofiléticos, que deberán ser redefinidos en el futuro.

Clave de sublinajes

1. Gonocoxito de la hembra con un área redondeada de aspecto desgastado o poco esclerotizada en la parte superior de la lámina interna (fig. 43D). Edeago en los machos con lóbulo distal bien desarrollado, en el que se observa un tubo largo y más o menos sinuoso (figs. 43A, 45A). Si este tubo no está presente, el ápice distal de la pieza principal presenta una amplia escotadura (fig. 44A) y las mesotibias del macho no presentan grandes dientes en su cara interna . . . . . ***«iberica»*** (p. 117)

• Gonocoxito de la hembra sin área poco esclerotizada en la parte superior de la lámina interna (fig. 34A). Edeago en los machos sin tubo largo y sinuoso. Si se observa un flagelo o un tubo, el lóbulo distal está tan reducido que queda oculto por la pieza principal en vista lateral (figs. 25A, 30A). Si el lóbulo distal está más desarrollado, el ápice distal de la pieza principal es apuntado o truncado, nunca escotado 2

2. Edeago con el lóbulo distal muy reducido y prácticamente oculto por la pieza principal en vista lateral (figs. 25A, 30A). Si el lóbulo distal está más desarrollado, este presenta el orificio eyaculador claramente orientado hacia adelante en vista lateral (fig. 31A). Si este rasgo no se observa, las mesotibias del macho presentan una espina o diente muy desarrollado en su cara interna . . . . . ***«dentipes»*** (p. 80)

• Edeago sin estas características, compuesto generalmente por un lóbulo distal relativamente complejo y formado por 3 regiones, portando la distal el orificio eyaculador (figs. 37A, 38A); que queda orientado hacia atrás o hacia abajo en vista lateral. Si este rasgo no se observa, las mesotibias del macho nunca están modificadas y carecen de grandes dientes en su cara interna . . . . . ***«gracilis»*** (p. 102)

Sublinaje ***«dentipes»*** Trizzino, Audisio, Antonini, Mancini y Ribera, 2011

Linaje «*Hydraena dentipes*» Trizzino, Audisio, Antonini, Mancini y Ribera, 2011. *Mol. Phylogenet. Evol.*, 61: 779

Este linaje está integrado por un grupo de especies morfológicamente heterogéneo que, sin embargo, aparecen claramente relacionadas en los análisis filogenéticos basados en datos moleculares. No obstante, dentro del mismo es posible diferenciar grupos de especies, claramente relacionadas desde un punto de vista morfológico, que coinciden con cierta exactitud con los clados o complejos propuestos en los estudios moleculares, como los de Trizzino *et al.* (2011a). El linaje o sublinaje de *Hydraena (Hydraena) dentipes* incluye tres complejos con representantes ibéricos, el complejo de *H. (Hydraena) polita* con tres especies: *H. (Hydraena) bitruncata*, *H. (Hydraena) catalonica* e *H. (Hydraena) polita*; el complejo de *H. (Hydraena) tatii* con cinco endemismos ibéricos de distribución muy restringida: *H. (Hydraena) gaditana*, *H. (Hydraena) manfredjaechi*, *H. (Hydraena) monstruosipes*, *H. (Hydraena) tatii* e *H. (Hydraena) zezerensis*; y el complejo de *H. (Hydraena) truncata*, con esta única especie presente a nivel peninsular.

En cada complejo, el edeago del macho suele presentar una morfología relativamente similar, con diferencias que obligan a atender a rasgos muy precisos o, incluso, a la quetotaxia de la propia genitalia. En este sublinaje existen cuatro o cinco sedas dispuestas a lo largo de la pieza principal que son de especial interés taxonómico y que se nombran como S1 a S5 atendiendo a su disposición, desde la más cercana a la falobase (S1) a la más distal (S5). Estas sedas son especialmente útiles para diferenciar algunas de las especies del complejo de *Hydraena (Hydraena) tatii* definido por Fresneda *et al.* (1994b).

Clave de especies

1. Mesotibias del macho (fig. 33B) con un gran diente en la zona media de su cara interna 2

• Mesotibias del macho sin grandes dientes en la cara interna 3

2. Metafémures con una profunda escotadura en el lado interno (fig. 29E), más pronunciada en los machos que en las hembras. Último artejo de los palpos maxilares de los machos con un profundo surco (fig. 29C). Lóbulo distal del edeago muy reducido (fig. 29A) . . . . . ***H. (H.) monstruosipes*** (p. 90)

• Metafémures con una débil escotadura en el lado interno (fig. 33C). Último artejo de los palpos maxilares de los machos sin un profundo surco. Lóbulo distal del edeago muy desarrollado (fig. 33A) . . . . . ***H. (H.) zezerensis*** (p. 100)

3. Lóbulo distal terminado en un tubo flageliforme muy largo y recurvado (fig. 32A) . . . . . ***H. (H.) truncata*** (p. 98)

• Lóbulo distal del edeago sin este aspecto 4

4. Lóbulo distal del edeago muy reducido y prácticamente oculto detrás del extremo distal de la pieza principal en vista lateral (fig. 23A) 5

• Lóbulo distal del edeago bien desarrollado, acodado, con forma de trompa y con el ápice dirigido hacia el extremo distal (fig. 31A) 7

5. Mesotibias del macho fuertemente denticuladas en su cara interna (fig. 30B) . . . . . ***H. (H.) polita*** (p. 94)

• Mesotibias del macho sin fuerte denticulación en su cara interna 6

6. Edeago robusto en vista lateral, con el ápice no escotado y una proyección anteroventral roma (fig. 23A). Élitros de las hembras con el ápice truncado . . . . . ***H. (H.) bitruncata*** (p. 81)

• Edeago grácil en vista lateral, muy curvado, con el ápice escotado y una proyección anteroventral espiniforme (fig. 25A). Élitros de las hembras con el ápice prolongado en 2 puntas triangulares divergentes (fig. 24) . . . . . ***H. (H.) catalonica*** (p. 83)

7. Seda inferoproximal del edeago (S1), en vista lateral, situada en el lado derecho (fig. 26B); zona media de la pieza principal del edeago, en vista lateral, ensanchada . . . . . ***H. (H.) gaditana*** (p. 86)

• Seda inferoproximal del edeago (S1), en vista lateral, en el lado izquierdo (fig. 31B); zona media de la pieza principal del edeago, en vista lateral, no ensanchada 8

8. Mitad distal de la pieza principal del edeago, en vista lateral, más estrecha que la porción basal (fig. 31B). Metatibias del macho usualmente con un mechón de numerosas sedas (más de 6) de longitud variada en la cara interna . . . . . ***H. (H.) tatii*** (p. 96)

• Mitad distal de la pieza principal del edeago, en vista lateral, tan ancha como la porción basal (fig. 27B). Metatibias del macho usualmente con 6 largas sedas en la zona apical de la cara interna . . . . . ***H. (H.) manfredjaechi*** (p. 88)

Hydraena (Hydraena) bitruncata Orchymont, 1934 (fig. 23)

Hydraena (Haenydra) bitruncata Orchymont, 1934. *Bull. Mus. R. Hist. Nat. Belg.,* 10(46): 11

Longitud: 2,0-2,1 mm. Cabeza y pronoto marrón rojizos, élitros rojo testáceos, más claros en los márgenes laterales; en algunos ejemplares la coloración es muy

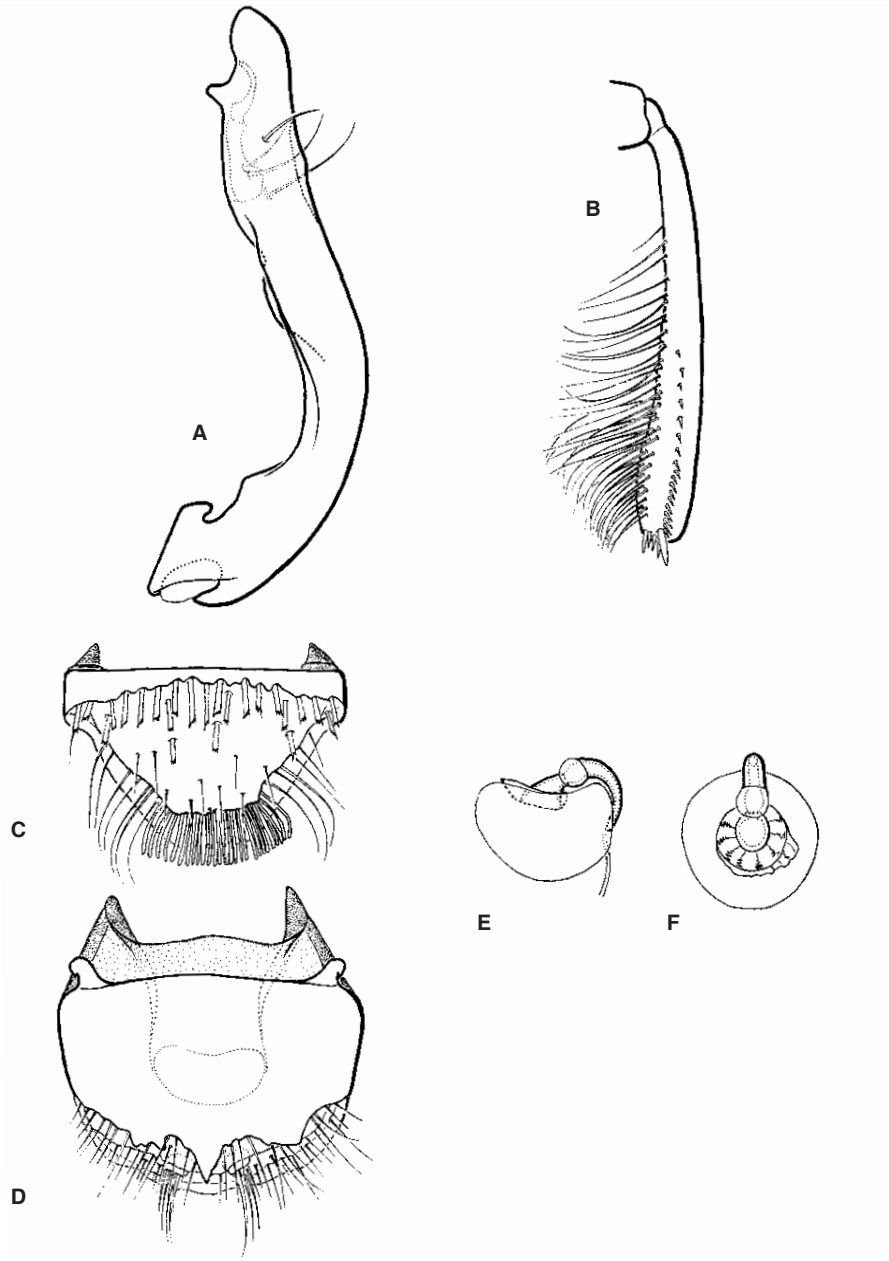

Fig. 23. Edeago en vista lateral (A), metatibia derecha del macho en vista dorsal (B), terguito X de la hembra en vista dorsal (C), gonocoxito de la hembra en vista ventral (D) y espermateca en vistas lateral (E) y dorsal (F) de Hydraena (Hydraena) bitruncata.

oscura, por lo que parecen casi negros; antenas y patas testáceas casi anaranjadas. Cabeza lisa y brillante, con punteado fino y espaciado en el clípeo y puntos más grandes en la frente. Labro con una profunda escotadura en V. Pronoto con el borde anterior cóncavo, con punteado marcado y espaciado, más disperso en el disco, el cual está delimitado por dos líneas laterales profundas que forman una excavación fuerte en su parte anterior. Élitros alargados, con cinco estrías de puntos regulares bien impresas entre la sutura y el callo humeral; en el macho el ápice está truncado en línea recta, con el ángulo externo redondeado; en la hembra el ápice está truncado y presenta un pequeño proceso puntiagudo en su borde externo. Mesotibias del macho arqueadas en la mitad distal de la cara interna, que es denticulada. Metatibias (fig. 23B) con la cara interna ligeramente cóncava, provista con finas sedas natatorias, densas y largas. Edeago, en vista lateral (fig. 23A), robusto, ligeramente curvado en el tercio proximal y terminando en un ápice redondeado; la porción distal de la pieza principal presenta cuatro sedas (fig. 23A), tres insertas en el lado derecho (S1 a S3) y una sola en el izquierdo (S4); muestra una proyección dentiforme anteroventral.

Terguito X de la hembra (fig. 23C) con el margen anterior recto; márgenes laterales cortos, rectos y subparalelos; el borde posterior lo conforman dos líneas ligeramente curvadas que convergen para dar un ápice subredondeado; sedas modificadas largas y delgadas dispuestas sobre todo en la zona anterior, con largas sedas posterolaterales que sobrepasan ampliamente el flequillo terminal de sedas vermiformes. Gonocoxito (fig. 23D) con la lámina externa muy esclerotizada, con el margen distal irregular provisto de sedas dispersas, salvo los dos penachos simétricos de 3-4 sedas; cávea de la lámina interna reniforme. Espermateca como en las figuras 23E y 23F.

Distribución geográfica.— Las citas seguras indican que se trata de un endemismo de ambas caras de los Pirineos (Trizzino *et al.*, 2013a). Descrita del valle del Tech, en los altos Pirineos orientales franceses, está citada en Barcelona y Gerona, incluidas zonas prepirenaicas (Lagar, 1980, 1988; Ribera *et al.*, 2011). La cita de Ávila de Balfour-Browne (1979), basada en una hembra, debe considerarse errónea.

Biología.— La biología de esta especie es poco conocida. Lagar (1980, 1988) y Ribera *et al.* (2011) la recogen en arroyos con fuerte corriente, en este último trabajo entre 850-1.055 m de altitud.

Hydraena (Hydraena) catalonica Fresneda, Aguilera y Hernando, 1994 (figs. 24, 25 y 207B)

Hydraena (Haenydra) catalonica Fresneda, Aguilera y Hernando, 1994. *Zapateri (Zaragoza)*, 4: 82

Longitud: 2,1-2,4 mm. Cabeza, pronoto y élitros de color negro brillante; antenas, palpos maxilares y patas testáceo rojizos. Cabeza lisa y brillante en

el disco pero con grandes puntos espaciados hacia los lados y de aspecto rugoso en la proximidad de los ojos; clípeo rugoso y brillante, labro semicircular con una escotadura en forma de U. Primer artejo de los palpos maxilares curvado, el último simétrico. Pronoto con el margen anterior cóncavo y más ancho que el posterior, que es recto; márgenes laterales rebordeados y denticulados; disco con fuerte punteado, sobre todo en la línea media y en las partes anterior y posterior donde existe mayor densidad de puntos; entre el disco y los lados del pronoto hay dos surcos anchos y profundos. Élitros ovales, con cinco estrías de puntos entre la sutura y el callo humeral, las in-

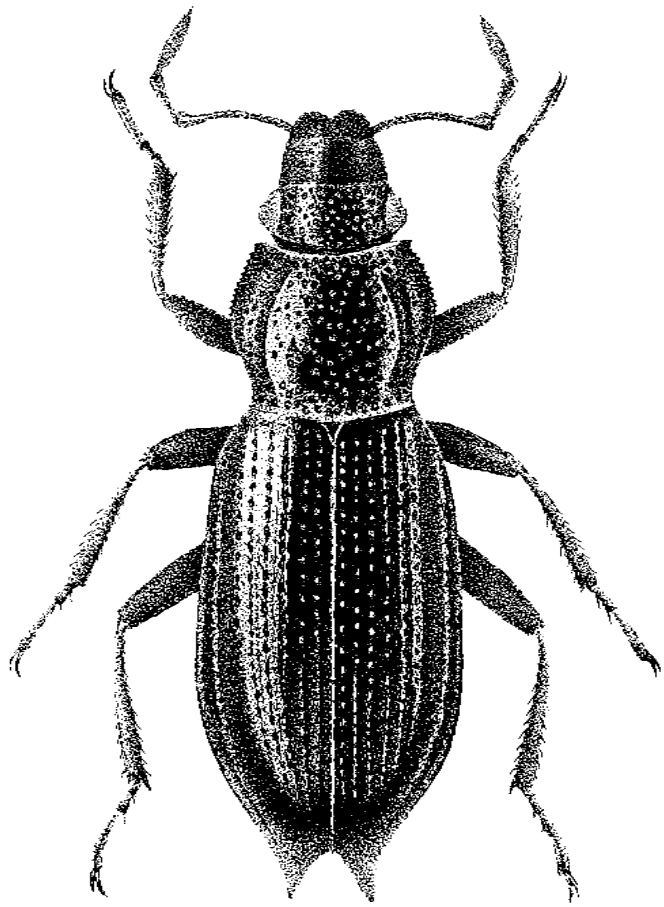

Fig. 24. Hábitus de Hydraena (Hydraena) catalonica, *hembra.*

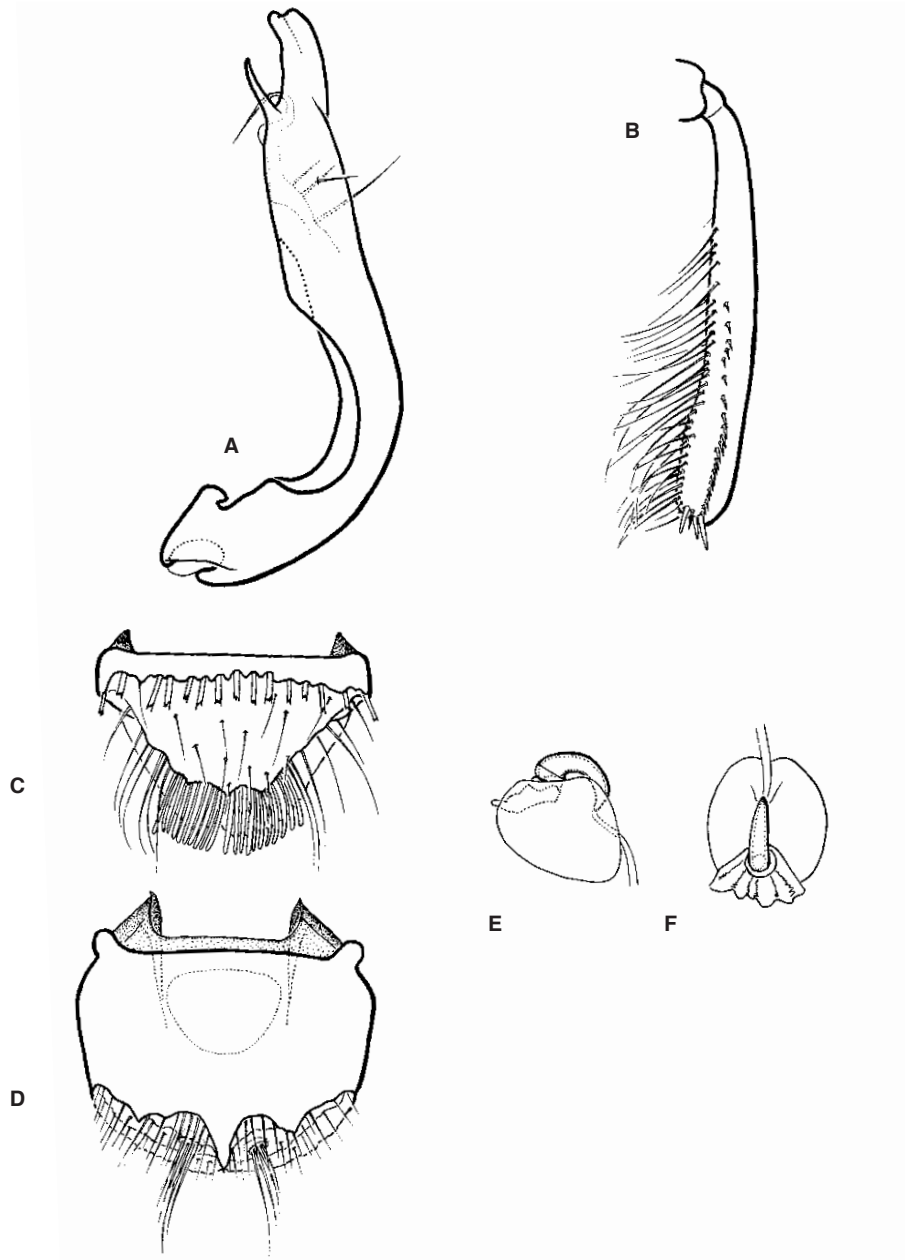

Fig. 25. Edeago en vista lateral (A), metatibia derecha del macho en vista dorsal (B), terguito X de la hembra en vista dorsal (C), gonocoxito de la hembra en vista ventral (D) y espermateca en vistas lateral (E) y dorsal (F) de Hydraena (Hydraena) catalonica.

terestrías son planas; con el ápice redondeado en los machos, mientras que en las hembras se prolonga en una prominente y característica punta triangular (figs. 24, 207B), de desarrollo variable dependiendo de la zona geográfica o incluso en una misma población. Patas con los fémures globosos, menos robustos en la hembra que en el macho; mesotibias algo engrosadas en el extremo de su cara interna y provistas de unos pequeños dientes provistos de una espícula. Metatibias del macho con un largo penacho de sedas en el ápice de la cara interna (fig. 25B). Edeago (fig. 25A) similar al de *Hydraena (Hydraena) bitruncata*, aunque visto lateralmente es más grácil y curvado y tiene el ápice escotado; la porción distal del lóbulo principal porta cuatro sedas, tres insertas en el lado izquierdo (S1 a S3) y una sola en el derecho (S4), y lleva una prolongación dentiforme subapical en la parte anteroventral muy alargada; al igual que *H. (Hydraena) bitruncata* presenta un elemento articulado con un pequeño flagelo.

Terguito X de la hembra (fig. 25C) con el margen anterior recto, curvado en sus extremos; márgenes laterales cortos, rectos y subparalelos; el borde posterior lo conforman dos líneas ligeramente curvadas, que convergen para dar un ápice subredondeado; sedas modificadas largas y delgadas, dispuestas sobre todo en la zona anterior; otro grupo de sedas más largas se sitúa hacia el borde posterior, sobrepasándolo y flanqueando el flequillo terminal de sedas vermiformes. Gonocoxito (fig. 25D) muy similar al de *Hydraena (Hydraena) bitruncata*, pero con la cávea de la lámina interna subtrapezoidal. Espermateca como se representa en las figuras 25E y 25F.

Distribución geográfica.— Endemismo ibérico circunscrito a la mitad oriental de los Pirineos y sus estribaciones. Se conoce en las provincias de Huesca, Lérida, Barcelona y Gerona (Fresneda *et al.*, 1994a; Aguilera y Ribera, 1996; Lagar, 2001; Ribera *et al.*, 2011; Trizzino *et al.*, 2013a; Millán *et al.*, 2014; Sánchez-Fernández *et al.*, 2015). Ribera *et al.* (2011) señalan, a partir de análisis moleculares y biogeográficos, una clara separación en dos linajes de la actual *Hydraena (Hydraena) catalonica*: el de las poblaciones pirenaicas y el de las poblaciones del Macizo del Montseny.

Biología.— Vive en arroyos de montaña de pequeño caudal, pero de carácter permanente y con el cauce recubierto por gravas (Fresneda *et al.*, 1994a). Se trata de cursos de naturaleza calcárea y con poca vegetación o detritos (Aguilera y Ribera, 1996).

Hydraena (Hydraena) gaditana Lagar y Fresneda, 1990 (fig. 26)

Hydraena (Haenydra) gaditana Lagar y Fresneda, 1990. *Bull.-Inst. R. Sci. Nat. Bel., Entomol.*, 60: 158

Longitud: 2,3-2,4 mm. Color dorsal marrón oscuro a negro; antenas testáceas, palpos maxilares y patas marrón rojizos. Cabeza con punteado de la frente

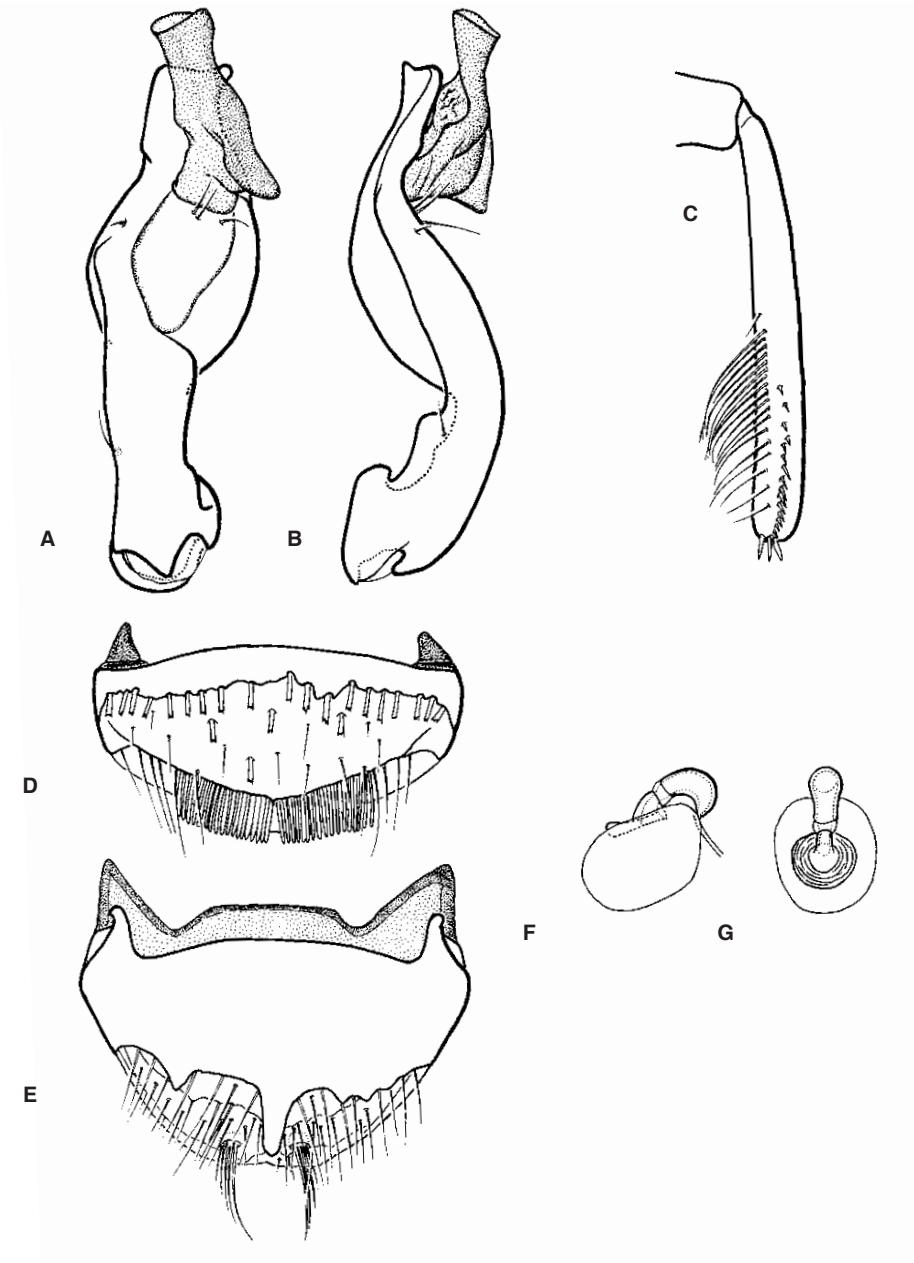

Fig. 26. Edeago en vistas dorsal (A) y lateral (B), metatibia derecha del macho en vista dorsal (C), terguito X de la hembra en vista dorsal (D), gonocoxito de la hembra en vista ventral (E) y espermateca en vistas lateral (F) y dorsal (G) de Hydraena (Hydraena) gaditana.

grueso y espaciado, más apretado hacia los ojos; margen anterior del labro con una profunda incisión en forma de V; clípeo fina y densamente punteado, lo que le da un aspecto mate, con el borde anterior más brillante; último artejo de los palpos maxilares asimétrico. Pronoto con un fino reborde, más estrecho en el borde posterior que en el anterior, con punteado disperso y espacios lisos entre los puntos. Élitros subparalelos, ligeramente ensanchados hacia el tercio posterior, con 5-6 líneas de puntos regulares, separadas por interestrías el doble de anchas que los puntos y con la sutura apical finamente carenada; en las hembras la sutura elitral está un poco levantada en el ápice, que termina en dos puntas algo convergentes. Mesotibias del macho ensanchadas hacia el ápice, con dos series de gruesas sedas en su cara interna. Metatibias (fig. 26C) con un denso grupo de largas sedas de longitud similar en la cara interna de su región distal, dejando una zona apical glabra. Edeago robusto (figs. 26A, 26B); en vista lateral con la pieza principal arqueada, gruesa y corta; el lóbulo distal forma un tubo grueso. Como *Hydraena (Hydraena) manfredjaechi* e *H. (Hydraena) tatii*, presenta cinco sedas en la pieza principal (S1 a S5), siendo característica en esta especie la posición de la seda inferoproximal (S1), que se sitúa en el lado derecho (fig. 26B).

Terguito X de la hembra (fig. 26D) subrectangular, con el borde anterior convexo; línea de inserción del flequillo de sedas vermiformes convexa. Gonocoxito (fig. 26E) con la zona quitinizada de la lámina interna muy extendida; no se aprecia cávea. Espermateca dibujada en las figuras 26F y 26G.

Distribución geográfica.— Endemismo ibérico. Especie descrita de la sierra de Grazalema (Lagar y Fresneda, 1990), su distribución parece restringida a unas localidades relativamente próximas de las provincias de Cádiz y Málaga (Fresneda *et al*., 1994b; Gallardo *et al*., 1995; Sainz-Cantero *et al*., 1997a; Jäch *et al*., 1999; Ribera *et al*., 2011). Junto a *Hydraena (Hydraena) manfredjaechi* e *H. (Hydraena) tatii* forma un conjunto de tres especies muy similares, con distribución alopátrica dentro de las cordilleras Béticas, cuyo origen común se sitúa al final del Plioceno (Ribera *et al*., 2011).

Biología.— Especie característica de ríos y arroyos de cabecera, de carácter permanente y con muy baja salinidad (Gallardo *et al*., 1995). Estos medios se sitúan a altitudes no muy elevadas (450-900 m) según Trizzino *et al.* (2013a).

Hydraena (Hydraena) manfredjaechi Delgado y Soler, 1991 (fig. 27)
Hydraena (Haenydra) manfredjaechi Delgado y Soler, 1991. *Aquat. Insects*, 13(4): 217

Longitud: 2,6-2,7 mm. Cabeza, pronoto y élitros de color marrón muy oscuro, casi negro; palpos maxilares y patas marrones. Cabeza con la frente densamente punteada, puntos más finos y densos en las áreas perioculares y en el clípeo; labro con una profunda incisión en forma de V. Pronoto poco más

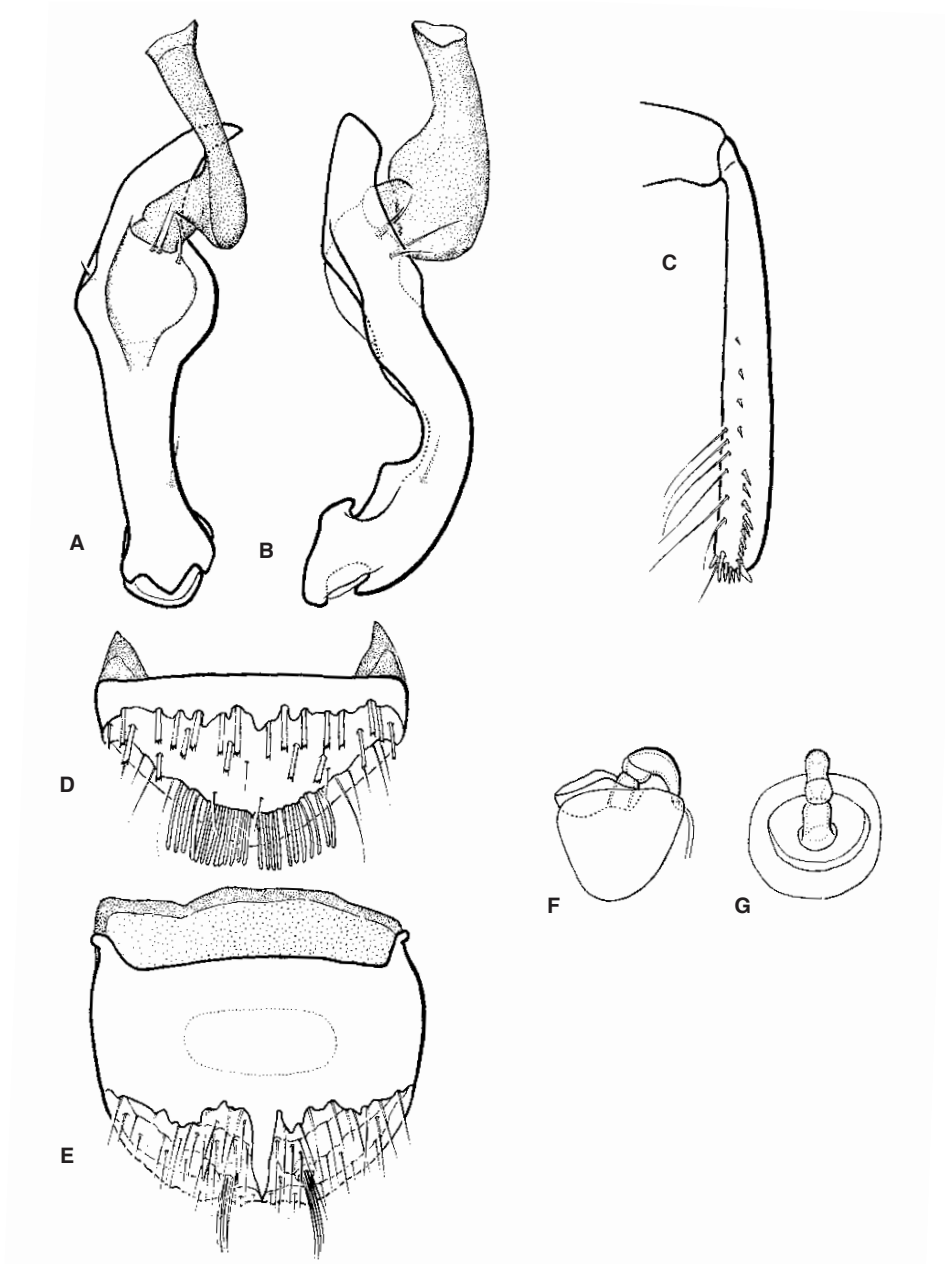

Fig. 27. Edeago en vistas dorsal (A) y lateral (B), metatibia derecha del macho en vista dorsal (C), terguito X de la hembra en vista dorsal (D), gonocoxito de la hembra en vista ventral (E) y espermateca en vistas lateral (F) y dorsal (G) de Hydraena (Hydraena) manfredjaechi.

ancho que largo, con grandes puntos entre espacios amplios y lisos; borde anterior cóncavo y posterior recto. Élitros progresivamente ensanchados hacia el ápice, que está escotado; líneas de grandes puntos separadas por interestrías planas y brillantes, más anchas que las estrías; reborde elitral algo explanado. Mesotibias del macho ensanchadas en su zona media y con dos series de sedas bastante largas; metatibias (fig. 27C) finas y rectas, con seis largas sedas en la cara interna de su región distal. Edeago en vista dorsal (fig. 27A) robusto, en vista lateral (fig. 27B) la pieza principal es más estrecha en su zona media, pero con la mitad distal tan ancha como la porción basal; el lóbulo distal consta de una estructura laminar ensanchada que termina en un corto tubo dilatado apicalmente. Como *Hydraena (Hydraena) gaditana* e *H. (Hydraena) tatii*, presenta cinco sedas en la pieza principal (S1 a S5), cuatro (S2 a S5) próximas a la inserción del lóbulo distal y una seda inferoproximal (S1) que se sitúa en el lado izquierdo (fig. 27B).

Terguito X de la hembra (fig. 27D) subtriangular, con el margen anterior ligeramente arqueado y el posterior redondeado; la línea de inserción del flequillo terminal de sedas vermiformes es convexa. Gonocoxito (fig. 27E) con la zona quitinizada de la lámina interna que ocupa como máximo los 2/3 anteriores de la misma; cávea de la lámina interna poco evidente. El esquema de la espermateca se representa en las figuras 27F y 27G.

Distribución geográfica.— Endemismo del sureste ibérico. Se conoce procedente de varias localidades de Albacete y Jaén enclavadas en la sierra del Segura (Delgado y Soler, 1991; Delgado *et al.*, 1992; Fresneda *et al.*, 1994b; Sainz-Cantero *et al.*, 1997a; Foster, 2002; Millán *et al.*, 2002). Junto a *Hydraena (Hydraena) gaditana* e *H. (Hydraena) tatii* forma un conjunto de tres especies muy próximas y de distribución alopátrica en las cordilleras Béticas (Fresneda *et al.*, 1994b), cuyo origen común se sitúa al final del Plioceno (Ribera *et al.*, 2011).

Biología.— Delgado *et al.* (1992) recogen esta especie en diversos cursos de cabecera, entre 850-1.400 m de altitud. Se trata de arroyos y ríos de aguas permanentes, someras y oxigenadas, con sustrato de gravas y cantos rodados, sedimentos orgánicos y abundante hojarasca, con la vegetación de galería bien conservada. Castro (1999) aporta los mismos datos sobre el hábitat de la especie.

Hydraena (Hydraena) monstruosipes Ferro, 1986 (figs. 28, 29 y 207C)
Hydraena (Haenydra) monstruosipes Ferro, 1986. *Boll. Soc. Entomol. Ital.*, 118(8-10): 137

Longitud: 2,2-2,5 mm. Coloración dorsal de marrón muy oscura a negra; antenas y palpos maxilares marrones, patas marrón rojizas. Cabeza con la frente provista de grandes puntos dispersos uniformemente, con los espacios entre los puntos lisos y brillantes, el punteado es más denso hacia

los ojos. Palpos maxilares de los machos con el último artejo fusiforme y con una dilatación del margen interno, bajo la que se oculta un surco característico (fig. 29C); en las hembras este último artejo es simétrico y sin

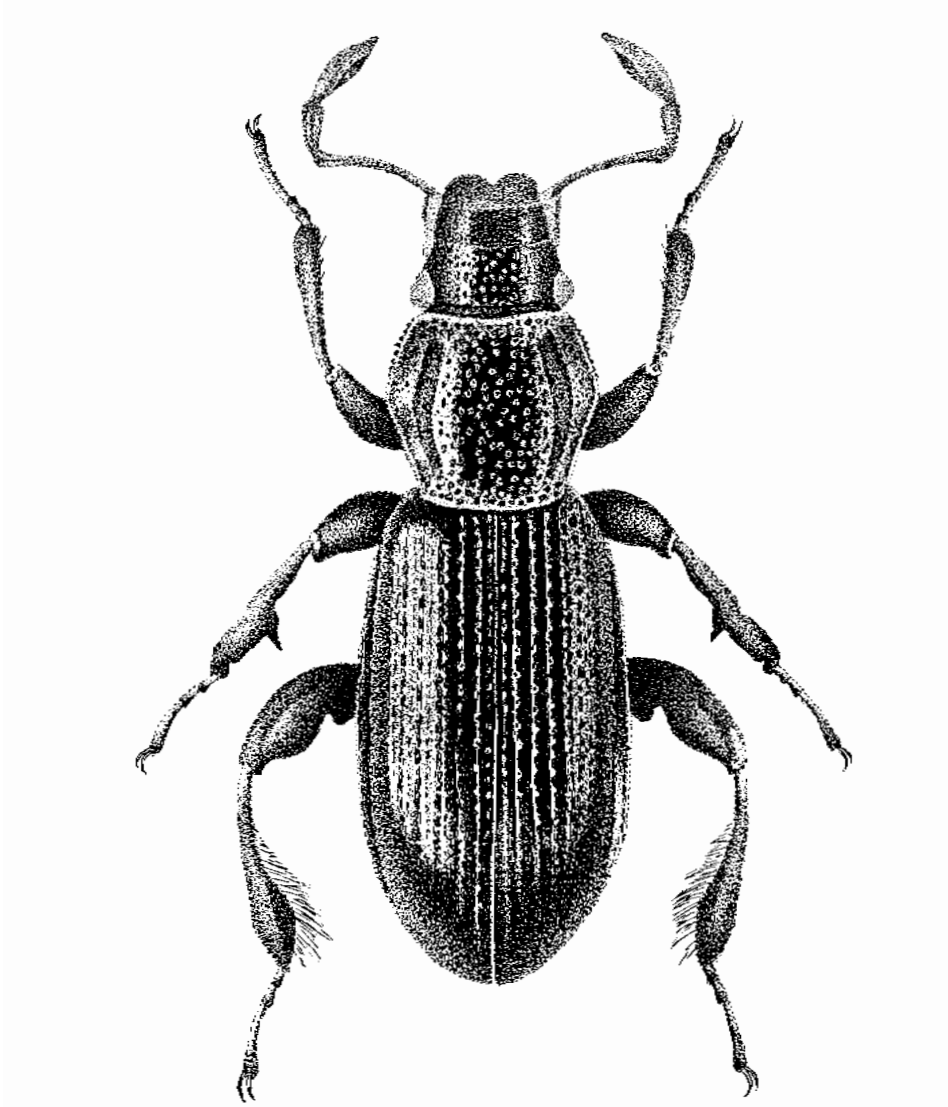

Fig. 28. Hábitus de Hydraena (Hydraena) monstruosipes, *macho*.

surco. Labro con el margen anterior profundamente escotado en V; clípeo liso y finamente punteado. Pronoto con márgenes finamente denticulados y fosetas laterales anchas y profundas; los puntos son muy grandes, más espaciados en el disco y más juntos hacia los bordes anterior y posterior. Élitros con estrías regulares de grandes puntos e interestrías planas; márgenes laterales paralelos, con una explanación ancha y rebordeada que no alcanza el ápice y sin escotadura sutural (figs. 28, 207C). Mesotibias del macho (fig. 29D) con el borde externo sinuoso y el interno con una pequeña expansión triangular en el primer tercio, otra más redondeada en el distal y un gran proceso espiniforme a modo de espolón en la zona media. Fémures posteriores del macho (fig. 29E) con una profunda escotadura en el lado interno, más pronunciada que en las hembras (fig. 29F). Metatibias del macho (fig. 29E) con una fuerte dilatación en el tercio distal de su cara interna y con un denso cepillo de largas sedas que cubren el borde interno en sus 2/3 distales. Edeago (figs. 29A, 29B) con la pieza principal muy curvada y la mitad distal aplanada dorsoventralmente que termina en una estructura de forma romboidal. Lóbulo distal reducido y poco esclerotizado, con forma de vesícula que se prolonga en un tubo fino.

Terguito X de la hembra (fig. 29G) con el margen anterior recto, márgenes laterales cortos y subparalelos y ápice del borde posterior redondeado; sedas modificadas largas y delgadas dispuestas en su mitad anterior; con largas sedas normales que sobrepasan un compacto flequillo terminal de sedas vermiformes. Gonocoxito (fig. 29H) con el margen anterior de la lámina interna cóncavo; cávea de la lámina interna redonda y situada en el centro de la lámina. Espermateca delineada en las figuras 29I y 29J.

Distribución geográfica.— Endemismo ibérico restringido al occidente de la Cordillera Cantábrica. Su distribución se circunscribe a las montañas de un área que comprende la sierra del Caurel (Lugo), la sierra de Ancares (Lugo-León) y la parte más suroccidental de las montañas asturianas (Ferro, 1986; Garrido González, 1990; Diaz Pazos, 1991; García-Criado, 2002).

Biología.— Es posible que la altitud sea uno de los factores determinantes en su reducida distribución. Se han citado capturas entre 900 y 1.648 m (Garrido González, 1990; Diaz Pazos y Otero, 1992c), pero con preferencia estadísticamente demostrada por zonas altas (Garrido González *et al.*, 1994b), donde puede ser la especie dominante o incluso exclusiva del género. Excepcionalmente, puede aparecer en altitudes más bajas (620 m, Valladares, datos inéditos). Parece más propia de terrenos silíceos (Garrido González, 1990), pero también puede localizarse sobre sustratos calcáreos como los presentes en la sierra del Caurel (Diaz Pazos y Otero, 1992c). Habita pequeños arroyos de montaña, con velocidad de corriente moderada, caudal escaso y aguas muy limpias, con o sin vegetación acuática (García-Criado, 2002).

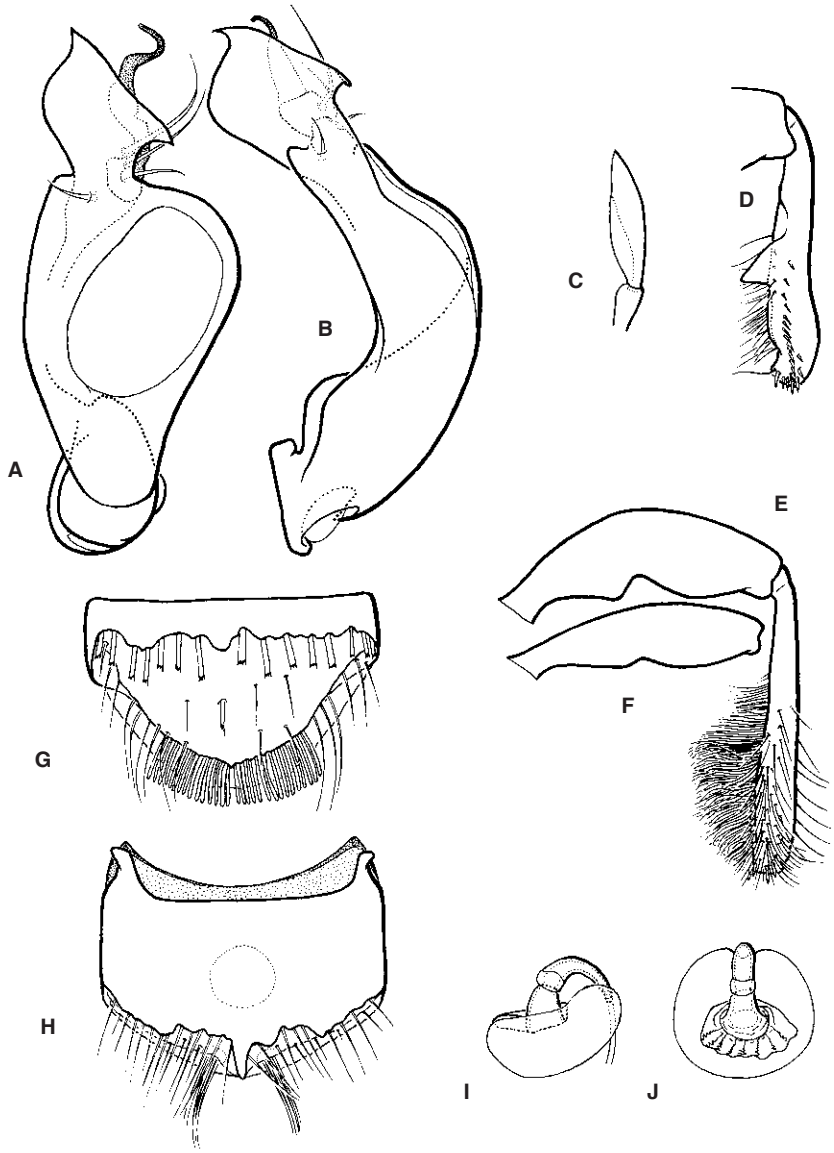

Fig. 29. Edeago en vistas dorsal (A) y lateral (B), último artejo del palpo maxilar derecho en vista dorsal (C), mesotibia derecha del macho en vista dorsal (D), metafémur y metatibia derechos del macho en vista dorsal (E), metafémur derecho de la hembra en vista dorsal (F), terguito X de la hembra en vista dorsal (G), gonocoxito de la hembra en vista ventral (H) y espermateca en vistas lateral (I) y dorsal (J) de Hydraena (Hydraena) monstruosipes.

Hydraena (Hydraena) polita Kiesenwetter, 1849 (fig. 30)
Hydraena polita Kiesenwetter, 1849. *Linn. Entomol.*, 4: 178

Longitud: 2,1-2,5 mm. Cabeza y pronoto marrón oscuros, élitros rojo testáceos, más claros en los márgenes laterales; antenas y patas testáceas, casi acaramel adas. Cabeza provista de puntos grandes y densos; labro con una profunda escotadura en V. Pronoto de forma hexagonal, con el borde anterior cóncavo y dos profundas fosetas laterales; punteado similar al de la cabeza pero menos denso en el disco. Élitros alargados, con los márgenes muy explanados, carácter que se reduce hacia su borde apical, sobre todo en la hembra; ápice elitral algo escotado en las hembras y mínimamente en los machos. Mesotibias del macho (fig. 30B) dentadas y sinuosas en su cara interna. Metafémures del macho no escotados y metatibias (fig. 30C) ligeramente arqueadas, con una franja de largas sedas en su extremo distal. Meso y metatatibias de la hembra sin estas características. Edeago, en vista lateral (fig. 30A), con el lóbulo distal poco visible; la pieza principal presenta varias expansiones en su mitad distal entre las que destaca una aguda quilla preapical; presenta dos sedas largas y gruesas en una depresión por delante de esta quilla y un grupo de cortas sedas en el extremo subapical.

Terguito X de la hembra (fig. 30D) con el margen anterior poco convexo; márgenes laterales cortos, rectos y subparalelos; borde posterior terminado en un ápice suavemente redondeado; sedas modificadas dispuestas en el borde anterior de la cara externa; algunas sedas normales sobrepasan el flequillo terminal de sedas vermiformes, estrecho y compacto. Gonocoxito (fig. 30E) con el borde anterior de la lámina interna convexo; cávea subtriangular, situada en posición central. Espermateca que se esquematiza en las figuras 30F y 30G.

Distribución geográfica.— Elemento europeo occidental que ocupa la franja montañosa que se extiende desde la Cordillera Cantábrica y los Pirineos hasta los Alpes austriacos, pasando por el Macizo Central francés. En la península Ibérica se conoce en la Cordillera Cantábrica, provincias de Asturias y León (Garrido Gonzalez *et al.*, 1991), y en los Pirineos, desde sus estribaciones en Guipúzcoa (Balfour-Browne Club, 2013), pasando por Navarra (Garrido Gonzalez *et al.*, 1994a), Huesca y Lérida (Ribera y Aguilera, 1995; Lagar, 2001; Esteban y Tolosa, 2014) hasta el extremo norte de la provincia de Barcelona (Trizzino *et al.*, 2013a; Millán *et al.*, 2014; Sánchez-Fernández *et al.*, 2015). El hueco de citas entre los registros cantábricos y pirenaicos puede deberse a la ausencia de zonas con los requerimientos ecológicos de la especie, lo reducido de sus poblaciones o a que realmente el pequeño enclave cantábrico conocido corresponde a una población relicta y aislada en el extremo occidental de la distribución de la especie.

Biología.— Vive en pequeños arroyos de corriente rápida y sustrato calcáreo, situados mayoritariamente entre 500 y 1.000 m de altitud (Trizzino *et al.*, 2013a). Berthélemy (1966) incide en el carácter lucífugo y calcícola de esta

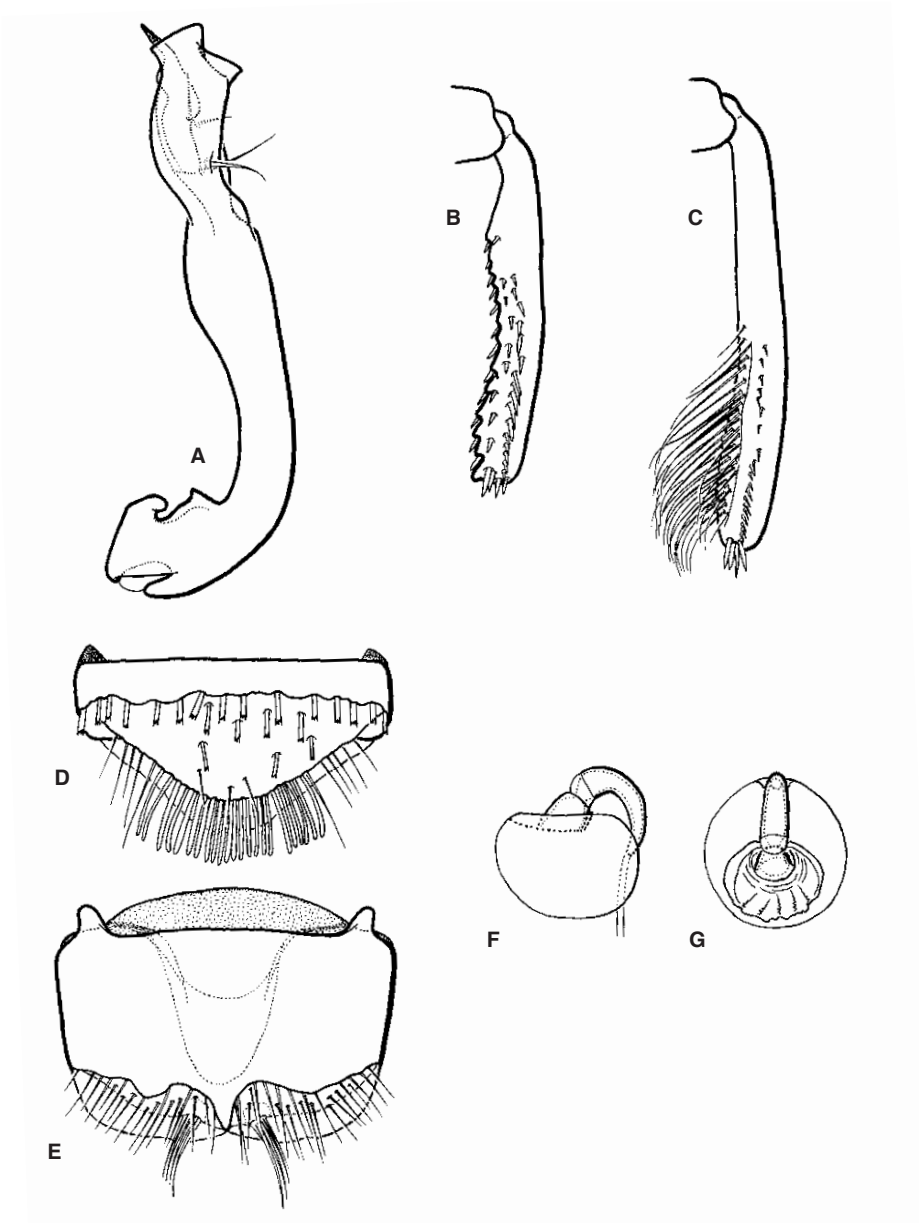

Fig. 30. Edeago en vista lateral (A), mesotibia derecha del macho en vista dorsal (B), metatibia derecha del macho en vista dorsal (C), terguito X de la hembra en vista dorsal (D), gonocoxito de la hembra en vista ventral (E) y espermateca en vistas lateral (F) y dorsal (G) de Hydraena (Hydraena) polita.

especie, datos que concuerdan con los obtenidos en la Cordillera Cantábrica, ya que Garrido Gonzalez *et al*. (1991) la capturan en cursos de agua de montaña, de pequeño cauce, poca profundidad y rápida corriente, con sustrato de grandes cantos rodados de naturaleza caliza. Estos arroyos presentan una cubierta vegetal marginal muy tupida, que elimina gran parte de la luminosidad. Esteban y Tolosa (2014) indican su preferencia por ríos y arroyos caudalosos y su tolerancia a cierto grado de eutrofización.

Hydraena (Hydraena) tatii Sainz-Cantero y Alba-Tercedor, 1989 (fig. 31)
Hydraena (Haenydra) tatii Sainz-Cantero y Alba-Tercedor, 1989. *Aquat. Insects*, 11(2): 111

Longitud: 2,1-2,3 mm. Coloración dorsal negra; antenas testáceas, palpos maxilares y patas marrón rojizos. Cabeza con grandes puntos en la frente; clípeo con puntos finos y densos; margen anterior del labro con una profunda incisión en V; último artejo de los palpos maxilares fusiforme y asimétrico. Pronoto más ancho que largo, con el borde anterior escotado y el posterior recto; disco con grandes puntos separados por amplios espacios lisos. Élitros progresivamente ensanchados hasta el ápice escotado, borde elitral ligeramente explanado; estrías compuestas de grandes puntos e interestrías planas. Mesotibias del macho ensanchadas en su mitad distal, que presenta una ligera concavidad interna. Metatibias del macho (fig. 31C) con un mechón (más de seis) de largas sedas desordenadas y de diferentes longitudes en la cara interna de su mitad distal. Edeago en vista dorsal (fig. 31A) robusto, en vista lateral (fig. 31B) la mitad distal de la pieza principal es más estrecha que la porción basal y el ápice tiene forma de lámina apuntada; el lóbulo distal consiste en una estructura laminar acodada que origina un tubo estrecho. Como *Hydraena (Hydraena) gaditana* e *H. (Hydraena) manfredjaechi*, presenta cinco sedas en la pieza principal (S1 a S5), cuatro próximas a la inserción del lóbulo distal (S2 a S5) y una seda inferoproximal (S1) que en esta especie se sitúa en el lado izquierdo (fig. 31B).

Terguito X de la hembra (fig. 31D) subtriangular con el margen anterior algo arqueado y el posterior muy convexo; línea de inserción del flequillo terminal de sedas vermiformes que forma un ángulo en su centro. Gonocoxito (fig. 31E) de aspecto redondeado; borde anterior de las láminas externa e interna convexo, la zona quitinizada de la lámina interna ocupa los 2/3 anteriores de la misma; no se aprecia cávea. La espermateca se traza en las figuras 31F y 31G.

Distribución geográfica.— Endemismo ibérico, limitado a algunos macizos montañosos del sur peninsular. Descrito y citado sobre todo en Sierra Nevada (Sainz-Cantero y Alba-Tercedor, 1989; Fresneda *et al*., 1994b), se ha registrado posteriormente en esta provincia en la sierra de Almijara (Sainz-Cantero y Aceituno-Castro, 1997b) y en las montañas de Málaga (Sainz-Cantero *et al*., 1997a) y Jaén, en Sierra Mágina (Castro, 1999). Junto a *Hydraena (Hydraena)*

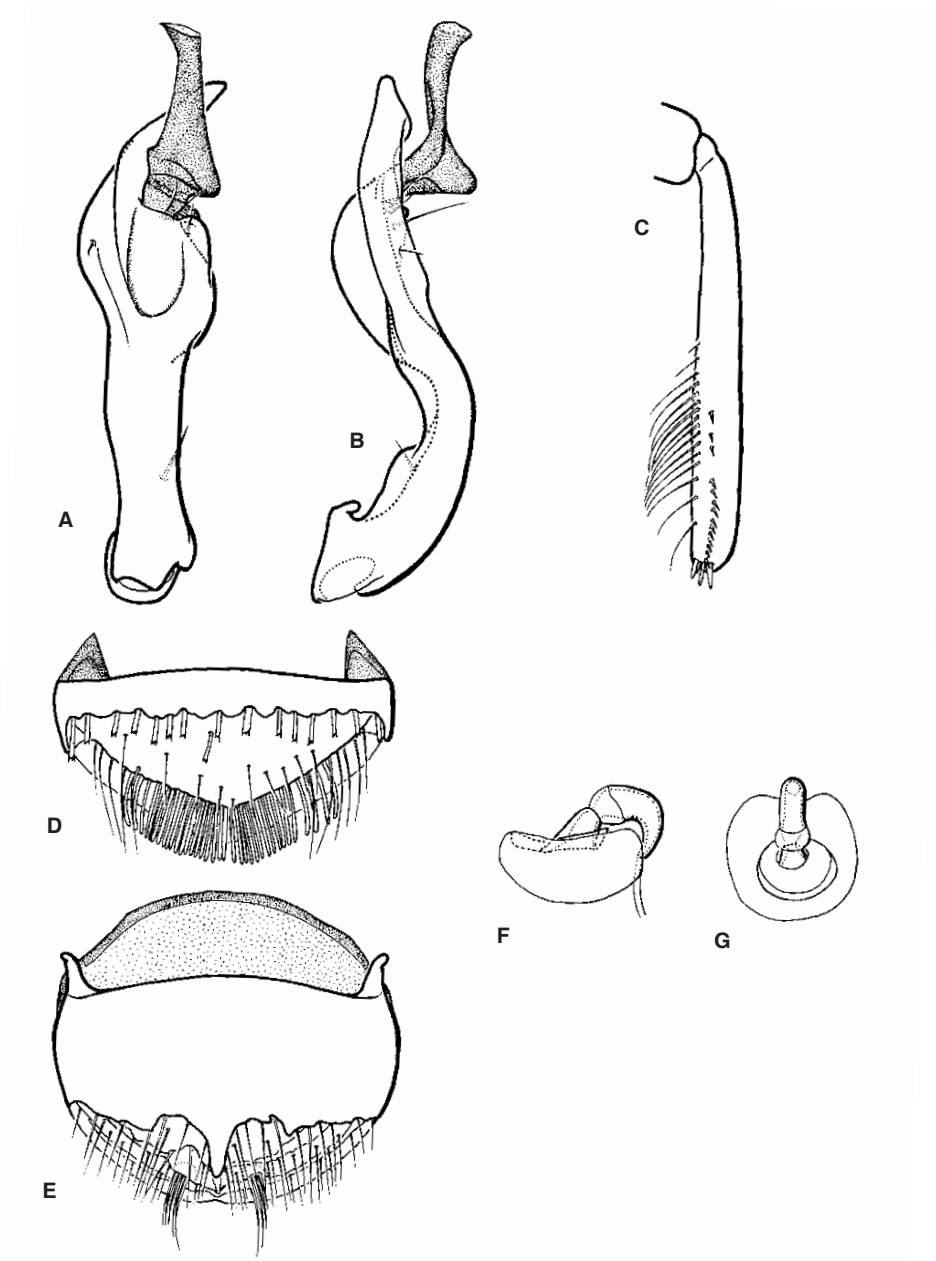

Fig. 31. Edeago en vistas dorsal (A) y lateral (B), metatibia derecha del macho en vista dorsal (C), terguito X de la hembra en vista dorsal (D), gonocoxito de la hembra en vista ventral (E) y espermateca en vistas lateral (F) y dorsal (G) de Hydraena (Hydraena) tatii.

gaditana e *H. (Hydraena) manfredjaechi* forma un conjunto de tres especies muy próximas filogenéticamente con distribución alopátrica dentro de las cordilleras Béticas (Fresneda *et al.*, 1994b), cuyo origen común se sitúa al final del Plioceno (Ribera *et al.*, 2011).

Biología.— Habita en pequeños arroyos de montaña (en Sierra Nevada entre 1.300 y 1.560 m), moderadamente mineralizados (Sáinz-Cantero y Alba-Tercedor, 1991). Parece estar ligada a los acúmulos de restos vegetales que se forman tanto en las zonas centrales como en las orillas y que proceden de la abundante vegetación marginal de hoja caduca; también se ha señalado su preferencia por enclaves provistos de musgos y algas (Sáinz-Cantero *et al.*, 1988; Sáinz-Cantero y Alba-Tercedor, 1991; Castro, 1999).

Hydraena (Hydraena) truncata Rey, 1885 (fig. 32)
Hydraena truncata Rey, 1885. *Ann. Soc. Linn. Lyon (1847) (N.S.)*, [1884], 31: 31

Longitud: 2,0-2,5 mm. Cabeza y pronoto negros, élitros marrón rojizos. Cabeza con la frente fuertemente punteada, con más densidad cerca de los ojos; clípeo con puntos finos; labro con una pronunciada escotadura en V; palpos maxilares con el último artejo fusiforme. Pronoto hexagonal con el margen anterior escotado; disco con punteado de profundidad variable, separado y con zonas brillantes entre los puntos; fosetas longitudinales muy marcadas. Élitros con punteado fino y superficial; márgenes laterales paralelos y muy poco explanados; el ápice es redondeado en las hembras, con una escotadura rectangular muy pequeña, y truncado en los machos. Metatibias del macho con una franja de sedas en la mitad distal de su cara interna, más densa hacia el medio (fig. 32B). Edeago, en vista lateral (fig. 32A), con la pieza principal acodada en el primer tercio, que termina en una estructura ventral larga y estrecha con una corta protuberancia ventral; lóbulo distal terminado en un tubo grueso, muy largo y retorcido.

Terguito X de la hembra (fig. 32C) con el margen anterior rectilíneo; márgenes laterales cortos, rectos y paralelos que convergen en un borde posterior redondeado; sedas modificadas de la superficie externa dispuestas en su mayor parte en una fila anterior y sedas normales dispersas, las más largas sobrepasan ampliamente el flequillo terminal de sedas vermiformes. Gonocoxito (fig. 32D) con la lámina interna tan o más larga que la externa, su borde anterior es ligeramente cóncavo; cávea de la lámina interna en apariencia ausente, pero con dos áreas circulares simétricas de aspecto desgastado en su mitad anterior. Espermateca como ilustran las figuras 32E y 32F.

Distribución geográfica.— Según Jäch y Skale (2015) esta especie presenta dos subespecies, la nominal que se distribuiría por gran parte de Europa central y occidental, incluida la península Ibérica e *H. (Hydraena) truncata falzonii* Pretner, 1930, endémica de la península italiana. Sin embargo, la sub-

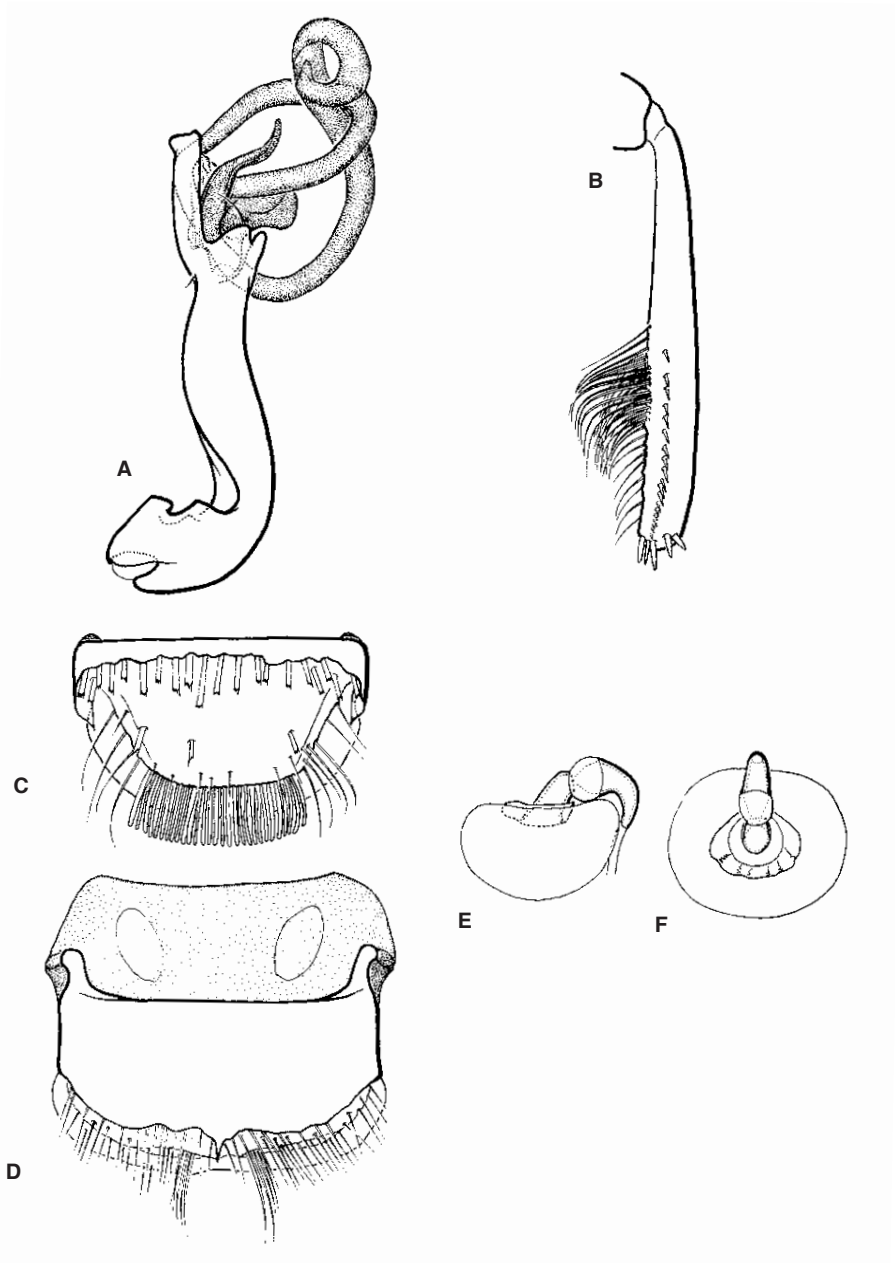

Fig. 32. Edeago en vista lateral (A), metatibia derecha del macho en vista dorsal (B), terguito X de la hembra en vista dorsal (C), gonocoxito de la hembra en vista ventral (D) y espermateca en vistas lateral (E) y dorsal (F) de Hydraena (Hydraena) truncata.

especie *falzonii* está sinonimizada formalmente (Audisio y Biase, 1995), tal y como recoge la última revisión del grupo (Trizzino *et al.*, 2013a), por lo que no se considera la existencia de subespecies. Ocupa, por tanto, Europa central y occidental, desde Ucrania hasta las montañas septentrionales ibéricas. En la península Ibérica se distribuye por las áreas cantábrica y pirenaica (Valladares y Montes, 1991; Garrido González *et al.*, 1994b; Aguilera y Ribera, 1996; Balfour-Browne Club, 2013), incluyendo su presencia en Álava (Valladares *et al.*, 2002b). También está presente en el Sistema Ibérico, tanto en su sector septentrional (Valladares *et al.*, 2000) como meridional (Aguilera y Gerend, 1995a; Ribera *et al.*, 1996b; Sainz-Cantero *et al.*, 1997b), y se extiende hasta los puertos de Tortosa-Beceite, entre Teruel y Tarragona (Lagar, 1984; Aguilera y Gerend, 1995a).

Biología.— Reófila estricta, ocupa la cabecera de ríos y arroyos de montaña. Pese a su carácter montano, es menos altícola (Valladares, 1989a) que otras especies del linaje "*Haenydra*", como *Hydraena (Hydraena) emarginata*. Se encuentra en pequeños cursos de agua, con poca profundidad, rápida corriente y sustrato de grandes cantos de naturaleza caliza; estos cauces presentan una cubierta vegetal marginal muy tupida, que elimina gran parte de la luminosidad (Garrido González, 1990; Aguilera y Gerend, 1995a; Aguilera y Ribera, 1996). En la Cordillera Cantábrica (Garrido González, 1990; Miguélez y Valladares, 2017) presenta un amplio rango altitudinal (150-1.710 m).

Hydraena (Hydraena) zezerensis Diaz Pazos y Bilton, 1995 (fig. 33)
Hydraena (Haenydra) zezerensis Diaz Pazos y Bilton, 1995. *Entomol. Probl.*, 25(2): 49

Longitud: 1,9-2,1 mm. Cabeza y pronoto de color negro, élitros marrón oscuro y palpos maxilares y patas de color marrón rojizo. Cabeza con la frente provista de fuertes puntos, con superficie brillante entre ellos, más densa y fina cerca de los ojos; clípeo finamente punteado en toda la superficie; labro con una escotadura central en V. Pronoto hexagonal, con el disco de aspecto brillante debido a que el punteado está muy espaciado, mientras que es mucho más denso en los márgenes anterior y posterior; con dos fosetas longitudinales. Élitros con los márgenes laterales ligeramente convexos y el ápice redondeado, más acuminado en las hembras que en los machos. Mesotibias del macho con un gran diente a modo de espolón en la zona media de su cara interna (fig. 33B). Metafémures (fig. 33C) con una clara escotadura en el centro de su borde interno, más marcada en los machos; metatibias del macho (fig. 33C) con una marcada protuberancia puntiaguda en el primer tercio de su cara interna, seguida de una fuerte concavidad que se prolonga hasta el extremo distal. Edeago en vista lateral (fig. 33A) muy robusto, con la pieza principal terminada en una expansión en forma de T; con tres largas sedas cerca de la inserción del lóbulo distal y una pequeña seda en el lado derecho;

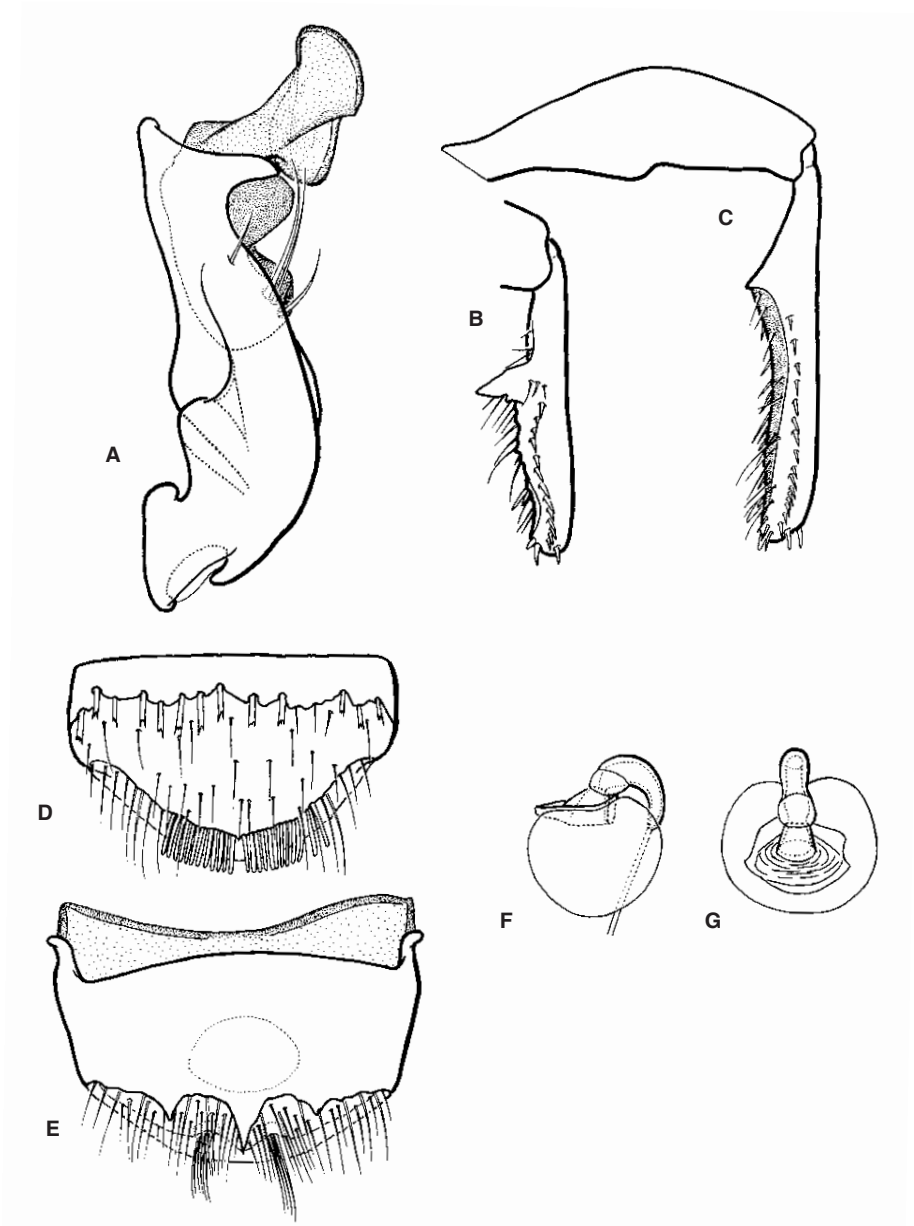

Fig. 33. Edeago en vista lateral (A), mesotibia derecha del macho en vista dorsal (B), metafémur y metatibia derechos del macho en vista dorsal (C), terguito X de la hembra en vista dorsal (D), gonocoxito de la hembra en vista ventral (E) y espermateca en vistas lateral (F) y dorsal (G) de Hydraena (Hydraena) zezerensis.

lóbulo distal con dos crestas proximales que termina en una gran estructura en forma de embudo.

Terguito X de la hembra (fig. 33D) con el borde anterior recto y el posterior constituido por dos líneas ligeramente curvadas que forman un ápice redondeado; superficie externa con una línea de sedas modificadas en posición anterior; algunas sedas normales flanquean el flequillo terminal de sedas vermiformes. Gonocoxito (fig. 33E) con el borde anterior de la lámina interna cóncavo y el de la lámina externa ligeramente convexo; con largas sedas que sobrepasan el margen posterior; cávea de la lámina interna de forma oval, situada en la mitad posterior de la lámina. Espermateca representada en las figuras 33F y 33G.

Distribución geográfica.— Endemismo ibérico, conocido únicamente de la localidad tipo, la Serra da Estrela, en el centro de Portugal (Diaz Pazos y Bilton, 1995).

Biología.— Se ha localizado entre la grava del nacimiento de un río de alta montaña, las fuentes del río Zêzere, a unos 1.400 m de altitud (Diaz Pazos y Bilton, 1995).

Sublinaje ***«gracilis»*** Trizzino, Audisio, Antonini, Mancini y Ribera, 2011
Linaje «*Hydraena gracilis*» Trizzino, Audisio, Antonini, Mancini y Ribera, 2011. *Mol. Phylogenet. Evol.*, 61: 779

Las especies de este sublinaje suelen ser de color marrón oscuro a negro. No presentan caracteres sexuales diferenciadores muy evidentes, a excepción de unos cepillos de largas sedas en las metatibias, en el caso de los machos, y una muesca excavada próxima a la sutura elitral, en el caso de las hembras. El lóbulo distal del edeago es bastante característico y está formado por tres regiones. Una porción basal, que une el lóbulo distal a la pieza principal, denominada "lámina proximal", y que se corresponde con una pieza más o menos tubular, parcialmente oculta por el ápice de la pieza principal. A esta le siguen una "pieza intermedia", de formas más o menos triangulares en vista lateral y con frecuencia retorcida, y un "elemento recurrente" distal, de aspecto variable: tubular, globoso o, en algunos casos, reducido a una placa vertical.

Este sublinaje está integrado por una gran cantidad de especies en las que es posible diferenciar algunos grupos monofiléticos o clados a partir de los análisis filogenéticos realizados hasta la fecha. Las especies ibéricas se enmarcan en dos de estos clados, el clado de *Hydraena (Hydraena) gracilis*, que incluiría en la península Ibérica solo la especie *H. (Hydraena) gracilidelphis*, y el clado de *H. (Hydraena) emarginata*, con las cinco especies: *H. (Hydraena) diazi*, *H. (Hydraena) emarginata*, *H. (Hydraena) exasperata*, *H. (Hydraena) fosterorum* e *H.* (*Hydraena*) *hispanica*.

Clave de especies

1. Lóbulo distal del edeago con forma espiral. "Elemento recurrente" del lóbulo distal con forma de tubo o de copa, más o menos globosa (figs. 37A, 38A) 2

• Lóbulo distal del edeago sin forma espiral. "Elemento recurrente" del lóbulo distal, en vista lateral, con una lámina vertical con el ápice redondeado (fig. 39A) . . . . . ***H. (H.) gracilidelphis*** (p. 113)

2. Pieza principal del edeago, en vista lateral, con el extremo distal redondeado o truncado, no con forma triangular (figs. 34A, 35A, 38A). Mesotibia del macho con denticulación poco marcada 3

• Pieza principal del edeago, en vista lateral, con el extremo distal agudo (figs. 37A, 40A). Mesotibia del macho con denticulación pronunciada 5

3. "Elemento recurrente" del lóbulo distal en forma de copa, girado hacia el dorso de la pieza principal en vista lateral (fig. 35A) . . . . . ***H. (H.) emarginata*** (p. 105)

• "Elemento recurrente" del lóbulo distal en forma de estrecho cilindro, girado hacia el dorso de la pieza principal en vista lateral 4

4. Pieza principal del edeago, en vista lateral, con una pequeña incisión en V en la zona preapical de la zona dorsal (fig. 34A). Hembra con el tercio distal de los élitros no muy explanado . . . . . ***H. (H.) diazi*** (p. 103)

• Pieza principal del edeago, en vista lateral, sin una pequeña incisión en V en la zona preapical de la zona dorsal (fig. 38A). Hembra con el tercio distal de los élitros muy explanado . . . . . ***H. (H.) fosterorum*** (p. 111)

5. Mesotibias del macho con una carena de fuertes dentículos en su cara interna. "Elemento recurrente" del lóbulo distal, en vista lateral, muy desarrollado en forma de copa, más ancho que la pieza principal (fig. 37A) . . . . . ***H. (H.) exasperata*** (p. 108)

• Mesotibias del macho con una serie de pequeños dentículos en su cara interna. "Elemento recurrente" del lóbulo distal, en vista lateral, más estrecho que la pieza principal, de forma tubular y acompañado por una membrana dorsoventral (fig. 40A) . . . . . ***H. (H.) bispanica*** (p. 115)

Hydraena (Hydraena) diazi Trizzino, Jäch y Ribera, 2011 (fig. 34)

Hydraena diazi Trizzino, Jäch y Ribera, 2011. *Zootaxa*, 2760: 30

Longitud: 2,1-2,4 mm. Cabeza, pronoto y élitros de color marrón oscuro a casi negro, en algunos ejemplares el extremo de los élitros es más rojizo; antenas, palpos maxilares y patas más claros, marrón rojizos. Clípeo brillante y finamente punteado. Labro con una pronunciada escotadura en V en el medio. Cabeza con la frente densamente punteada, sobre todo en los lados. Pronoto moderadamente cordiforme, con el margen anterior escotado y los costados débilmente denticulados; disco brillante, con punteado fuerte, separado y con espacios brillantes entre los puntos, más abundante y marcado cerca de los márgenes anterior y posterior; fosetas laterales muy profundas. Élitros paralelos, con márgenes moderadamente explanados y las estrías de puntos bien definidas; la forma del ápice difiere en los dos sexos, en los machos es redondeado con una diminuta escotadura sutural, mientras que en las hembras es más acuminado con una escotadura de tamaño variable,

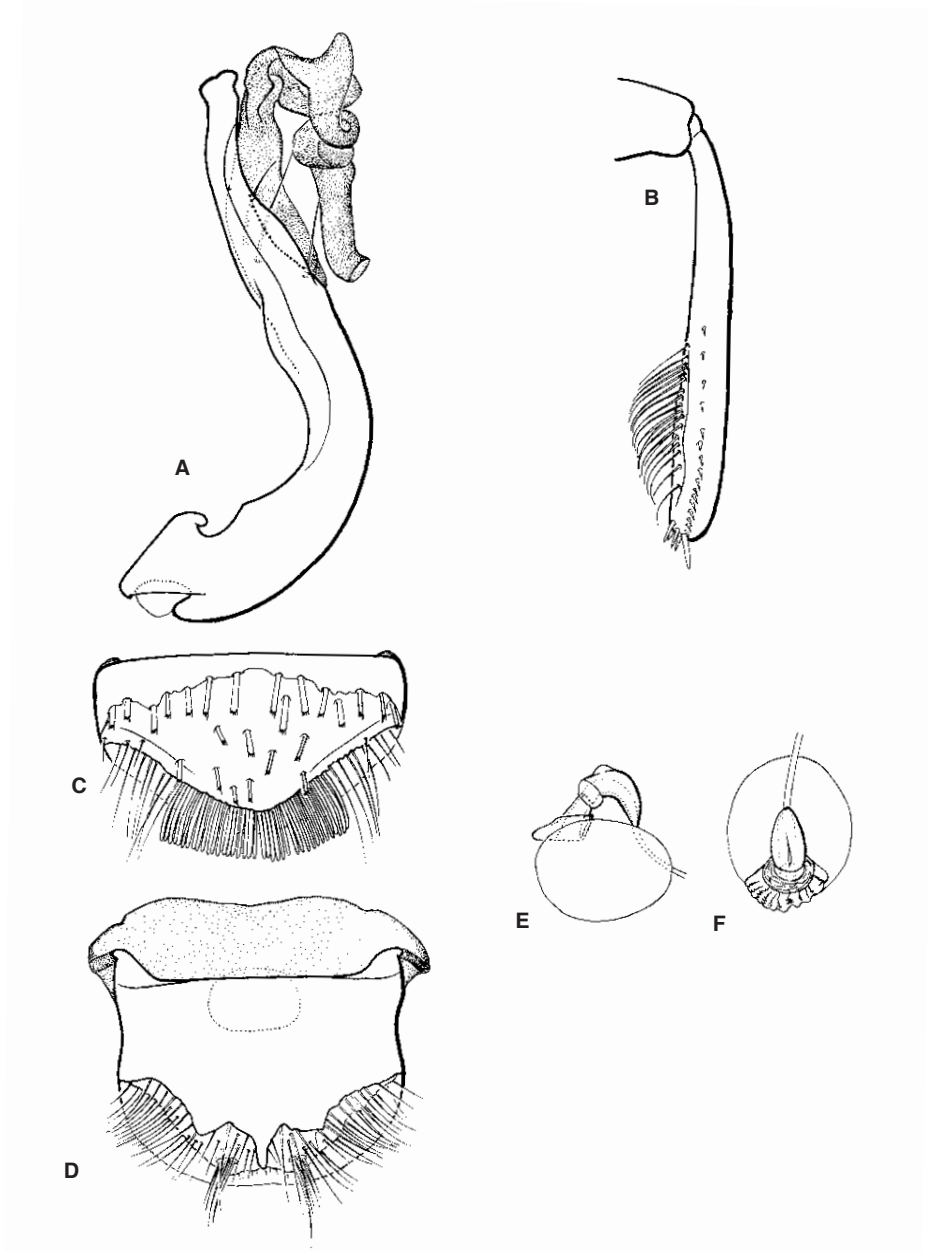

Fig. 34. Edeago en vista lateral (A), metatibia derecha del macho en vista dorsal (B), terguito X de la hembra en vista dorsal (C), gonocoxito de la hembra en vista ventral (D) y espermateca en vistas lateral (E) y dorsal (F) de Hydraena (Hydraena) diazi.

pero que puede ser grande. Metatibias del macho con un largo penacho de sedas en el tercio distal de su cara interna (fig. 34B). Edeago, en vista lateral (fig. 34A), con la pieza principal curvada en su mitad apical y con el ápice truncado, pero con una pequeña y característica incisión dorsal. Lóbulo distal constituido por una "lámina proximal", una "pieza intermedia" de aspecto triangular y un "elemento recurrente" con forma de tubo ligeramente curvado hacia el dorso.

Terguito X de la hembra (fig. 34C) con el borde anterior ligeramente convexo; márgenes laterales curvados y continuos con el margen posterior que consta de dos láminas que convergen en un ápice redondeado; sedas modificadas no muy abundantes, dispuestas fundamentalmente en una hilera anterior muy espaciada; algunas sedas sobresalen por el borde posterior y flanquean el flequillo terminal de sedas vermiformes. Gonocoxito (fig. 34D) con la lámina interna expandida por delante de la externa, con el borde anterior irregular; la cávea de la lámina interna es ovalada. Puede apreciarse la espermateca en las figuras 34E y 34F.

Distribución geográfica.— Endemismo pirenaico. Se distribuye por ambas vertientes de los Pirineos y alcanza algunos macizos montañosos adyacentes de Cataluña y el País Vasco (Trizzino *et al*., 2013a). En España se ha citado, en sentido oeste-este, en las provincias de Vizcaya, Guipúzcoa, Navarra, Huesca, Lérida, Barcelona y Gerona (Trizzino *et al*., 2011b; Balfour-Browne Club, 2013; Millán *et al*., 2014; Sánchez-Fernández *et al*., 2015). Todas las citas de esta zona atribuidas anteriormente a *Hydraena (Hydraena) saga* pertenecen a esta especie.

Biología.— Berthélemy (1966) aporta los casi únicos datos ecológicos conocidos sobre esta especie, como *Hydraena (Hydraena) saga*, señalando su presencia en cursos de agua de montaña con un intervalo altitudinal entre 600 y 1.480 m. Los datos aportados por Trizzino *et al*. (2013a) amplían ligeramente este intervalo a 140-1.650 m.

Hydraena (Hydraena) emarginata Rey, 1885 (fig. 35)
Hydraena emarginata Rey, 1885. *Ann. Soc. Linn. Lyon (1847) (N.S.)*, [1884], 31: 30

Longitud: 2,0-2,4 mm. Cuerpo marrón rojizo, con la cabeza más oscura que el pronoto y ambos más pigmentados que los élitros y las patas, que son rojizos; antenas y palpos maxilares más claros. Cabeza muy punteada, con el clípeo chagrinado lateralmente, no brillante en el medio, y el labro con una pronunciada escotadura en V. Pronoto con el margen anterior cóncavo y las fosetas longitudinales muy profundas; disco brillante con punteado profundo, separado y provisto de zonas brillantes entre los puntos, más denso y marcado cerca de los márgenes anterior y posterior. Élitros con las estrías de puntos bien definidas y márgenes subparalelos explanados que alcanzan el ápice sutural;

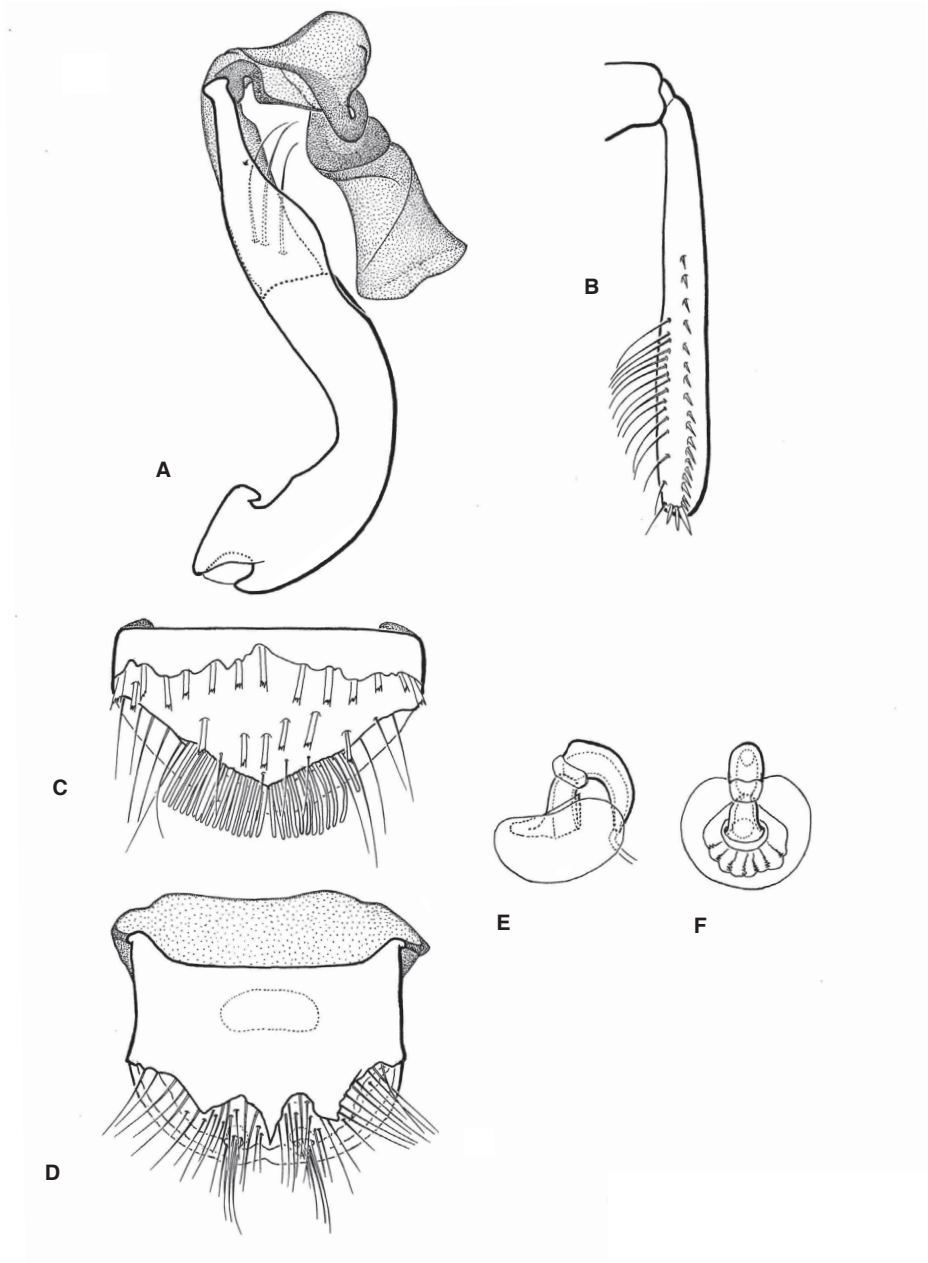

Fig. 35. Edeago en vista lateral (A), metatibia derecha del macho en vista dorsal (B), terguito X de la hembra en vista dorsal (C), gonocoxito de la hembra en vista ventral (D) y espermateca en vistas lateral (E) y dorsal (F) de Hydraena (Hydraena) emarginata.

el ápice es en su conjunto redondeado en los machos y acuminado, con una fuerte escotadura de intensidad variable, en las hembras; el extremo apical se levanta ligeramente hacia arriba en este sexo. Metatibias de los machos no arqueadas en la cara interna (fig. 35B). Edeago, en vista lateral (fig. 35A), con la pieza principal curvada en su base, que se estrecha hacia el ápice truncado; lóbulo distal formado por una "lámina proximal" comprimida; una "pieza intermedia" de forma triangular y un "elemento recurrente" en forma de copa, girado hacia el dorso de la pieza principal.

Terguito X de la hembra (fig. 35C) con el borde anterior rectilíneo y los ángulos redondeados; el margen posterior consta de dos láminas que convergen en un ápice, también redondeado; sedas modificadas largas y estrechas, forman una hilera anterior o están dispersas por el resto de la lámina; las sedas normales sobresalen por el borde posterior y flanquean el flequillo terminal de sedas vermiformes. Gonocoxito (fig. 35D) con el margen anterior de la lámina externa cóncavo, pero de borde recto y la lámina interna expandida anteriormente con extremos puntiagudos; márgenes laterales rectos y paralelos, curvándose y divergiendo en su porción terminal; margen posterior provisto de largas sedas; la cávea de la lámina interna es transversa y se sitúa en posición central. Espermateca como en las figuras 35E y 35F.

Distribución geográfica.— Se conoce en la península Ibérica y ambas vertientes de los Pirineos. Además de las citas pirenaicas, incluidas sus estribaciones en Guipúzcoa (Balfour-Browne Club, 2013), el resto de su distribución ibérica se circunscribe a los numerosos registros de la Cordillera Cantábrica, desde Cantabria hasta las montañas del sureste de Lugo y la sierra de la Cabrera, en el suroeste de León (Valladares y Montes, 1991; Garrido González *et al*., 1994b; Millán *et al*., 2014; Sánchez-Fernández *et al*., 2015). La localización aislada en el oeste de Galicia, que figura en el mapa del trabajo de Trizzino *et al*. (2013a), es errónea.

Biología.— Diversos autores coinciden en sus hábitos reófilos (Valladares, 1989a; Garrido González, 1990). Ocupa las partes más altas de los cauces, hasta 1.860 m en la Cordillera Cantábrica (Miguélez y Valladares, 2017) o 2.200 m en los Pirineos (Berthélemy, 1964, 1966). En la Cordillera Cantábrica (Garrido González, 1990) puede encontrarse desde 150 m de altitud, debido a los grandes desniveles de los ríos de la cuenca de este macizo montañoso. García-Criado *et al*. (1994) y García-Criado y Fernández-Aláez (1994), en la cuenca del río Órbigo (León), también apuntan a que es una especie abundante en los tramos superiores y su presencia disminuye aguas abajo, hasta prácticamente desaparecer por debajo de los 1.000 m. La especie prefiere cursos de agua de montaña, de pequeño cauce, poca profundidad y rápida corriente, con sustrato de cantos rodados de naturaleza caliza, bajo los que vive (Garrido González, 1990). Estos cauces presentan una cubierta vegetal marginal muy tupida, que elimina gran parte de la luminosidad.

Hydraena (Hydraena) exasperata Orchymont, 1935 (figs. 36, 37 y 207D)
Hydraena (Haenydra) exasperata Orchymont, 1935. *Commentat. Biol.*, 5(1): 1

Longitud: 2,5-3,0 mm. Cabeza y pronoto marrón oscuro, casi negro, élitros marrón rojizo y antenas, palpos maxilares y patas testáceos. Cabeza con el

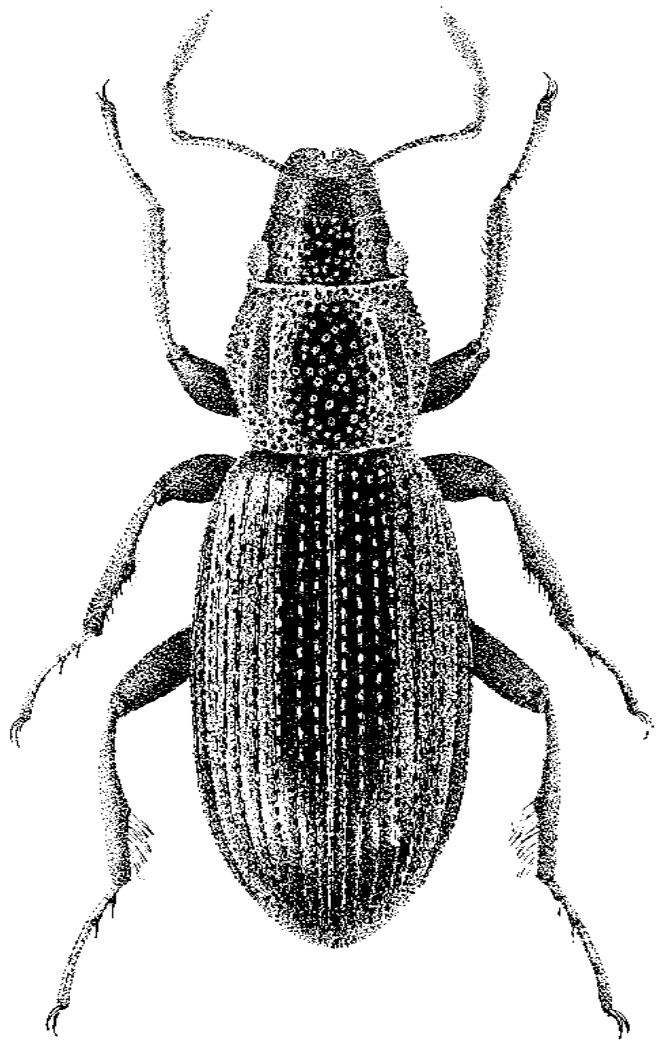

Fig. 36. Hábitus de Hydraena (Hydraena) exasperata.

clípeo finamente chagrinado y la frente finamente punteada. Pronoto con el margen anterior cóncavo y el posterior rectilíneo; punteado muy espaciado en el disco, más grande y profundo en los bordes anterior y posterior. Élitros con las estrías de puntos bien definidas; su máxima anchura se sitúa al principio del último tercio, con el ápice redondeado y el ángulo sutural escotado de forma variable; los márgenes casi paralelos y rebordeados en casi toda su longitud (figs. 36, 207D); en las hembras este reborde está particularmente expandido en el último tercio. Mesotibias de los machos con una carena de fuertes dentículos en la mitad distal de su cara interna, el primero de ellos muy pronunciado; metatibias con numerosas sedas largas en su mitad distal (fig. 37B). Edeago en vista lateral (fig. 37A) muy característico por el gran tamaño y la morfología del lóbulo distal; la pieza principal es robusta, acodada en ángulo recto en el primer tercio y lleva el ápice curvado hacia abajo; en su zona media se insertan tres grandes sedas; el lóbulo distal presenta un "elemento recurrente" muy grande, más ancho que la pieza principal, con forma de copa globosa, girado hacia el dorso de la pieza principal. El tamaño y la morfología del lóbulo distal varían geográficamente.

Terguito X de la hembra (fig. 37C) de forma triangular, con el borde anterior algo convexo y los márgenes laterales convergentes hacia el ápice, el cual es redondeado; sedas modificadas dispuestas en una hilera anterior y sedas normales, largas y estrechas, dispersas por el resto de la lámina; flequillo terminal de sedas vermiformes formando un arco convexo. Gonocoxito (fig. 37D) con el borde anterior levemente convexo, márgenes laterales convergentes por detrás y borde posterior provisto de largas sedas que lo sobrepasan; cávea de la lámina interna oval, situada en su mitad proximal. La espermateca responde al esquema de las figuras 37E y 37F.

Distribución geográfica.— Endemismo ibérico. Ocupa todas las áreas montañosas peninsulares, con excepción de las montañas del País Vasco, tal como se recoge en Valladares y Montes (1991) y numerosas citas posteriores (Millán *et al.*, 2014; Sánchez-Fernández *et al.*, 2015). Es muy frecuente en la Cordillera Cantábrica, el Sistema Ibérico y las sierras andaluzas, y alcanza por el este las provincias de Teruel (Aguilera y Gerend, 1995a) y Lérida (Millán *et al.*, 2014; Sánchez-Fernández *et al.*, 2015). Pese a que Orchymont (1935) incluyó en la descripción de esta especie un ejemplar del norte de Marruecos, se trata sin duda de un error de etiquetado (Valladares y Montes, 1991; Berthélemy *et al.*, 1992; Trizzino *et al.*, 2013b). Con este dato, estos autores resaltan la inexistencia de especies del linaje "*Haenydra"* en el continente africano. Por otra parte, la variación morfológica del lóbulo distal del edeago podría indicar la existencia de un complejo de especies aún por definir.

Biología.— Se trata de una especie típica de la facies lótica de ríos y arroyos de montaña (Valladares, 1989a). García-Criado y Fernández-Aláez (1994) y García-Criado *et al.* (1994) señalan su carácter eurioico al recogerla en casi toda la cuenca del río Órbigo (León), dentro de amplios rangos de paráme-

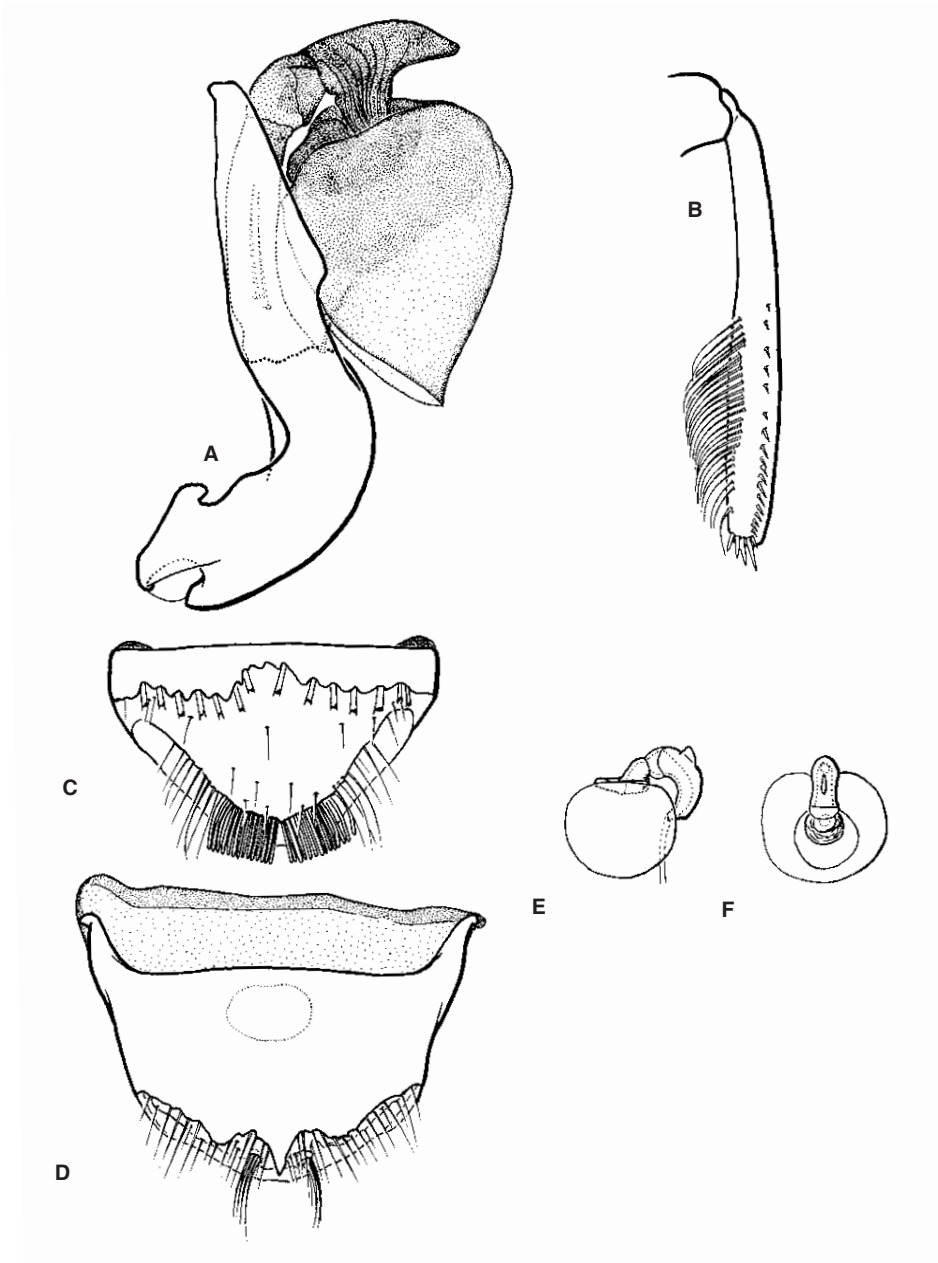

Fig. 37. Edeago en vista lateral (A), metatibia derecha del macho en vista dorsal (B), terguito X de la hembra en vista dorsal (C), gonocoxito de la hembra en vista ventral (D) y espermateca en vistas lateral (E) y dorsal (F) de Hydraena (Hydraena) exasperata.

tros fisicoquímicos. En la cuenca del Segura (Delgado *et al*., 1992) vive en cursos de aguas permanentes, someras y rápidas, con sustrato pedregoso y abundante vegetación sumergida. En Sierra Nevada (Sáinz Cantero *et al*., 1987; Sáinz-Cantero *et al*., 1988; Sáinz-Cantero y Alba-Tercedor, 1991) es la especie del linaje "*Haenydra"* que alcanza las cotas más elevadas (2.060 m), habita en la cabecera de los ríos, acequias y canales de riego; con sustrato pedregoso y abundante vegetación, valores de pH generalmente ácidos y bajos niveles de mineralización. En la Cordillera Cantábrica (Garrido González, 1990) prefiere cursos con sustrato de cantos rodados y gravas y parece ocupar la posición intermedia entre *Hydraena (Hydraena) emarginata* e *H. (Hydraena) gracilidelphis* –antes *H. (Hydraena) gracilis*– que en los Pirineos (Berthélemy, 1966) ocupa *H. (Hydraena) saga*. En el centro de Portugal (Pérez-Bilbao *et al*., 2014) es típica de ríos y arroyos de media montaña, con variedad de sustratos, baja conductividad y media o alta velocidad de corriente.

Hydraena (Hydraena) fosterorum Trizzino, Jäch y Ribera, 2011 (fig. 38)
Hydraena fosterorum Trizzino, Jäch y Ribera, 2011. *Zootaxa*, 2760: 32

Longitud: 2,1-2,3 mm. Cabeza, pronoto y élitros de color oscuro, que varía desde marrón a casi negro; antenas, palpos maxilares y patas más claros, marrón rojizos. Clípeo brillante, finamente punteado. Labro con una pronunciada escotadura en V. Cabeza con la frente densamente punteada, sobre todo en sus laterales. Pronoto moderadamente cordiforme, con el margen anterior escotado y los laterales débilmente denticulados; disco brillante, con punteado fuerte, separado y con espacios brillantes entre los puntos, más abundante y marcado cerca de los márgenes anterior y posterior; fosetas laterales muy profundas. Élitros paralelos, con las estrías de puntos bien definidas; el ápice elitral de los machos es redondeado y lleva una pequeña escotadura sutural, mientras que en las hembras el tercio distal es ampliamente explanado, con el ápice redondeado en su conjunto y una gran escotadura sutural. Metatibias del macho con un largo penacho de sedas en el tercio distal de su cara interna (fig. 38B). Edeago, en vista lateral (fig. 38A), con la pieza principal muy curvada en su mitad apical y el ápice truncado, pero sin incisión dorsal en la zona preapical. Lóbulo distal muy similar al de *Hydraena (Hydraena) diazi*, pero con un "elemento recurrente" que termina en un tubo no curvado hacia el dorso.

Terguito X de la hembra (fig. 38C) muy similar al de *Hydraena (Hydraena) diazi*, pero con el margen posterior recto; sedas modificadas algo menos abundantes que en *H. (Hydraena) diazi*. Gonocoxito (fig. 38D) indiferenciable del de *Hydraena (Hydraena) diazi*, con la lámina interna expandida por delante de la externa y el borde anterior irregular; la cávea de la lámina interna es oval. La espermateca puede apreciarse en las figuras 38E y 38F.

Distribución geográfica.— Endemismo ibérico. Se conoce únicamente de las montañas del Sistema Ibérico, particularmente de las sierras de la Demanda y

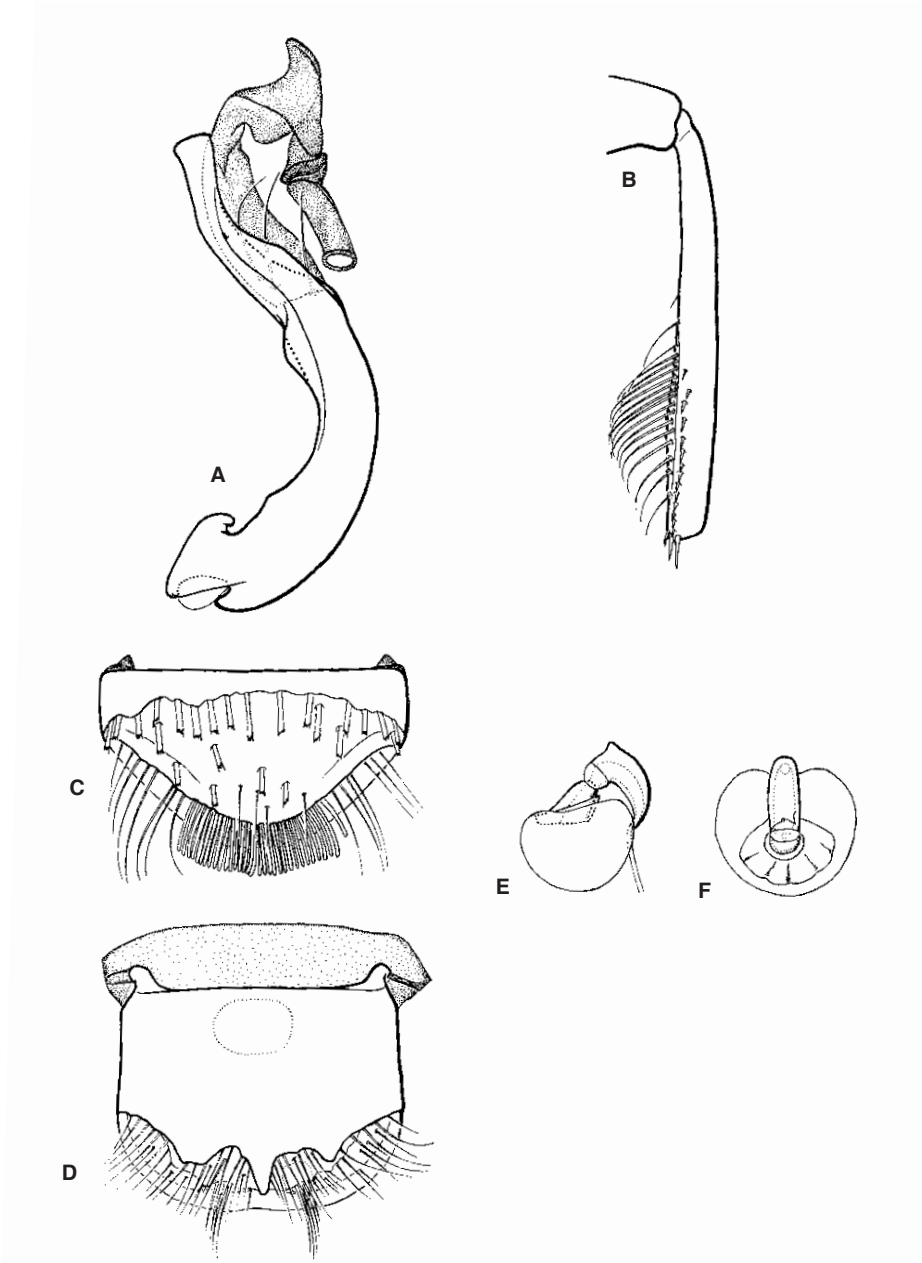

Fig. 38. Edeago en vista lateral (A), metatibia derecha del macho en vista dorsal (B), terguito X de la hembra en vista dorsal (C), gonocoxito de la hembra en vista ventral (D) y espermateca en vistas lateral (E) y dorsal (F) de Hydraena (Hydraena) fosterorum.

del Moncayo (Trizzino *et al*., 2011b). Todas las citas del Sistema Ibérico atribuidas anteriormente a *Hydraena (Hydraena) saga* (Bameul, 1991; Valladares y Montes, 1991; Aguilera y Gerend, 1995a; Ribera *et al*., 1996b; Valladares *et al*., 2000) pertenecen a esta especie.

Biología.— Especie típica de cursos de montaña, siempre por encima de los 900 m y que alcanza los 2.200 m (Valladares *et al*., 2000; Trizzino *et al*., 2013a). En este sentido, Aguilera y Gerend (1995a) resaltan su presencia en la parte más alta de los cursos de agua de las sierras de Urbión y La Demanda, incluso pese a cierta eutrofización producida por el ganado.

Hydraena (Hydraena) gracilidelphis Trizzino, Valladares, Garrido y Audisio, 2012 (figs. 6D, 7A y 39)

Hydraena gracilidelphis Trizzino, Valladares, Garrido y Audisio, 2012. *J. Nat. Hist*., 46(17-18): 1067

Longitud: 2,1-2,4 mm. Cabeza, pronoto y élitros de color marrón oscuro a negruzco; palpos maxilares marrón rojizos y patas marrón oscuro, negras en algunos ejemplares, salvo los tarsos. Cabeza con fuerte punteado en la frente, muy denso y profundo en los costados. Labro con una pronunciada escotadura en V. Pronoto de aspecto cordiforme, con el margen anterior cóncavo y los ángulos anteriores redondeados; disco brillante con punteado fuerte, sobre todo en las zonas anterior y posterior; fosetas laterales muy profundas. Élitros estrechos y alargados, con bordes paralelos y poco explanados; ápice redondeado en los machos con una pequeña escotadura sutural, más desarrollada en las hembras. Metatibias de los machos (fig. 39B) con una franja interna de largas sedas en su mitad apical. Edeago, en vista lateral (fig. 39A), con una escotadura en el dorso de su pieza principal que se estrecha hacia el ápice, adquiriendo la forma de la cabeza de un delfín; el lóbulo distal termina en una placa vertical de tamaño variable.

Terguito X de la hembra (fig. 39C) con el borde anterior suavemente curvado y los márgenes laterales convergentes hacia el margen posterior, que es redondeado; su superficie está cubierta por sedas modificadas dispuestas en una hilera anterior y sedas normales dispersas por el resto de la lámina; el flequillo terminal de sedas vermiformes forma un arco convexo. Gonocoxito (fig. 39D) con el borde anterior de la lámina interna mucho más convexo que el de la externa; márgenes laterales subparalelos, el borde posterior está provisto de largas sedas que lo sobrepasan; cávea de la lámina interna situada en su mitad anterior. Espermateca dibujada en las figuras 39E y 39F.

Distribución geográfica.— Endemismo de la península Ibérica y los Pirineos franceses (Trizzino *et al*., 2012; García-Vázquez *et al*., 2017), aunque su área de distribución en el sur de Francia aún no está bien establecida, se ignora si se solapa o no con *Hydraena (Hydraena) gracilis*. Su distribución es principalmente

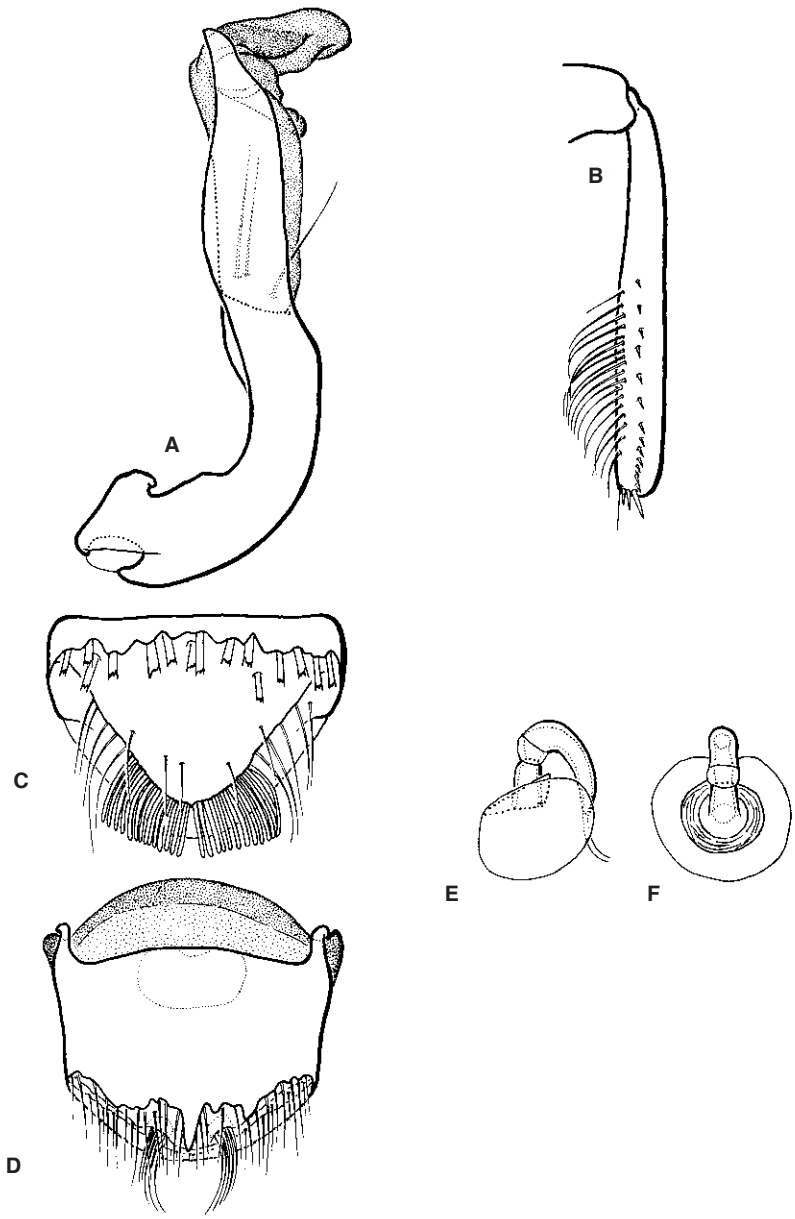

Fig. 39. Edeago en vista lateral (A), metatibia derecha del macho en vista dorsal (B), terguito X de la hembra en vista dorsal (C), gonocoxito de la hembra en vista ventral (D) y espermateca en vistas lateral (E) y dorsal (F) de Hydraena (Hydraena) gracilidelphis.

norteña, repartiéndose por el norte de Cataluña, Pirineos, Cordillera Cantábrica, Sistema Ibérico y Sistema Central (Valladares y Montes, 1991; Jäch, 1995; Aguilera y Gerend, 1995a; Valladares *et al*., 2000, 2002b; Trizzino *et al*., 2013a). También existen citas en Cádiz (Pretner, 1931; Jäch, 1995) y el Algarve portugués (Sharp, 1878), que extienden su distribución al suroeste de la península Ibérica. La cita de Trás-os-Montes, recogida en Valladares y Montes (1991), es errónea, ya que corresponde muy probablemente a Villa Real (actualmente Urretxu) en Guipúzcoa (Trizzino *et al*., 2012). Todas las citas ibéricas y pirenaicas de *Hydraena (Hydraena) gracilis* pertenecen a *H. (Hydraena) gracilidelphis*.

Biología.— Especie de aguas corrientes de montaña, en general con sustrato de naturaleza calcárea (Berthélemy, 1966). Se caracteriza por ocupar un amplio rango altitudinal, que en la Cordillera Cantábrica oscila entre 135 y 1.890 m (Garrido González *et al*., 1994b), por lo que puede encontrarse desde la zona de nacimiento de ríos y arroyos hasta los cursos medios. Suele vivir en cauces de poca profundidad, con sustrato de grandes cantos y con una cubierta vegetal marginal muy tupida (Garrido González, 1990). Con datos de Portugal, Berthélemy y Whytton da Terra (1977) califican a esta especie (citada como *Hydraena (Hydraena) gracilis*) de tolerante y euriterma, aunque debe tenerse en cuenta que sus observaciones se realizaron englobando a *H. (Hydraena) gracilis* e *H. (Hydraena) gracilidelphis*.

Hydraena (Hydraena) hispanica Ganglbauer, 1901 (fig. 40)

Hydraena (Haenydra) hispanica Ganglbauer, 1901. *Verh. Kais.-K. Zool.-Bot. Ges. Wien*., 51: 328

Longitud: 2,0-2,5 mm. Cabeza y pronoto marrones, élitros de color marrón rojizo; antenas, palpos maxilares y patas testáceos. Cabeza con el punteado de la frente fino, más que el del pronoto, más denso al lado de los ojos; clípeo fina y densamente punteado. Pronoto con puntos más grandes en los bordes anterior y posterior que en el disco, donde es menos denso. Élitros con las estrías próximas entre sí y constituidas por puntos grandes y profundos; ápice no escotado en las hembras. Mesotibias del macho arqueadas en la mitad distal de su borde interno, con una serie de pequeños dentículos; metatibias con numerosas sedas en su mitad distal (fig. 40B). Edeago en vista lateral (fig. 40A) con la pieza principal ensanchada, pero que se va estrechando en su tercio distal hasta terminar en un ápice puntiagudo; el lóbulo distal está formado por una "lámina proximal", una "pieza intermedia" con una proyección puntiaguda y un "elemento recurrente", girado hacia el dorso de la pieza principal, de forma tubular con una membrana dorsoventral con aspecto de "aleta".

Terguito X de la hembra (fig. 40C) con el borde anterior ligeramente curvado y los márgenes laterales convergentes que concluyen en un borde posterior redondeado; en su superficie externa presenta una fila anterior de sedas modificadas y sedas normales no muy abundantes; el flequillo terminal de sedas vermiformes forma un ángulo obtuso. Gonocoxito (fig. 40D) con los bordes

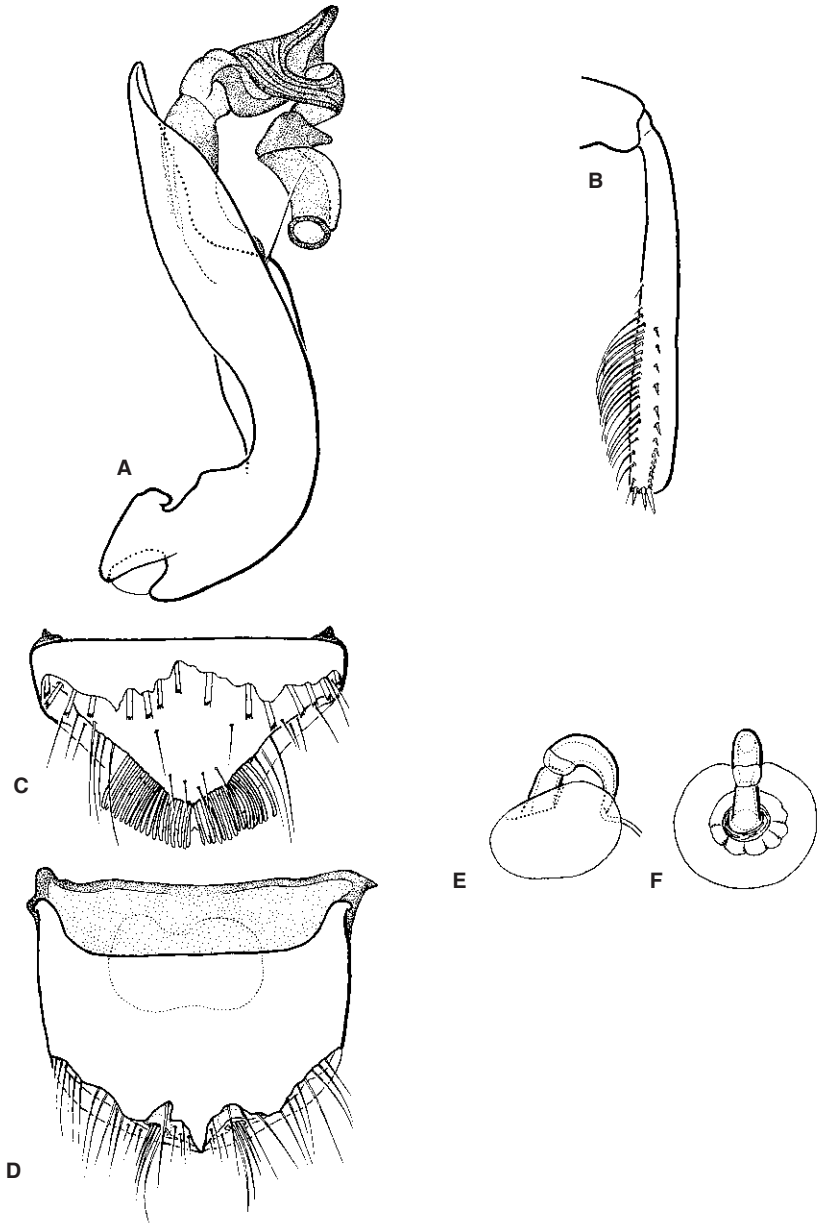

Fig. 40. Edeago en vista lateral (A), metatibia derecha del macho en vista dorsal (B), terguito X de la hembra en vista dorsal (C), gonocoxito de la hembra en vista ventral (D) y espermateca en vistas lateral (E) y dorsal (F) de Hydraena (Hydraena) hispanica.

anteriores de las dos láminas casi rectos; márgenes laterales subparalelos; margen posterior convexo, provisto de largas y abundantes sedas; la cávea se sitúa en la mitad anterior de la lámina interna y tiene el borde posterior semicircular. Espermateca ilustrada en las figuras 40E y 40F.

Distribución geográfica.— Endemismo ibérico, propio del cuadrante noroccidental. Se distribuye por el oeste de la Cordillera Cantábrica, las montañas de Galicia y la mitad norte de Portugal, desde donde se extiende al Sistema Central (Valladares y Montes, 1991; Sainz-Cantero *et al.*, 1997b; Trizzino *et al.*, 2013a). Millán *et al.* (2014) y Sánchez-Fernández *et al.* (2015) también la citan en el Sistema Ibérico (Burgos).

Biología.— Diferentes autores (Valladares, 1989a; Garrido González, 1990; García-Criado *et al.*, 1994) señalan su preferencia por arroyos de montaña que discurren por sustratos pedregosos de naturaleza silícea, de aguas limpias, poco profundas y débil velocidad de corriente, con abundantes musgos en las orillas; dentro de un rango altitudinal muy amplio (5-1.600 m).

Sublinaje ***«iberica»*** Trizzino, Audisio, Antonini, Mancini y Ribera, 2011
Linaje «*Hydraena iberica*» Trizzino, Audisio, Antonini, Mancini y Ribera, 2011. *Mol. Phylogenet. Evol.*, 61: 779

Este sublinaje está formado por cuatro especies endémicas de la península Ibérica. Las cuatro quedan estrechamente relacionadas en los análisis filogenéticos realizados con datos moleculares y tres de ellas forman un grupo igualmente relacionado desde un punto de vista morfológico, integrado por *Hydraena (Hydraena) altamirensis*, *H. (Hydraena) iberica* e *H. (Hydraena) lusitana*. La cuarta especie (*Hydraena (Hydraena) madronensis*) se desvía morfológicamente de este grupo, pero las cuatro se caracterizan por presentar el gonocoxito de las hembras con un área de apariencia desgastada y contornos redondeados en la parte anterior de la lámina interna. Este carácter deja nuevamente en evidencia la existencia de estos dos grupos dentro del sublinaje, pues aparece en la parte derecha del gonocoxito en *Hydraena (Hydraena) madronensis* y en el lado izquierdo en el resto como se indica en la siguiente clave.

Clave de especies

1. Lóbulo distal del edeago, en vista lateral, con un tubo largo, delgado y más o menos sinuoso (figs. 41A, 43A, 45A) 2

• Lóbulo distal del edeago, en vista lateral, sin ese tubo largo y sinuoso (fig. 44A) . . . . . ***H. (H.) lusitana*** (p. 123)

2. Metatibias del macho provistas de un cepillo de sedas abundantes y largas en la cara interna de la mitad distal (figs. 41B, 43B). Lámina interna del gonocoxito de la hembra con un área circular poco esclerotizada situada en posición derecha cuando se observa en vista ventral (figs. 41D, 43D) 3

• Metatibias del macho con un grupo de sedas poco densas e irregulares en la cara interna de la mitad distal (fig. 45C). Lámina interna del gonocoxito de la hembra con un área circular poco esclerotizada situada en posición izquierda cuando se observa en vista ventral (fig. 45E) . . . . . ***H. (H.) madronensis*** (p. 125)

3. Pieza principal del edeago, en vista lateral, con una proyección dorsal en su zona media. Lóbulo distal terminado en un corto tubo (fig. 41A) . . . . . ***H. (H.) altamirensis*** (p. 118)

• Pieza principal del edeago, en vista lateral, sin proyección dorsal en su zona media. El lóbulo distal se inicia en una estructura discoidal curvada de la que se origina un largo tubo flageliforme y recurrente (fig. 43A) . . . . . ***H. (H.) iberica*** (p. 120)

Hydraena (Hydraena) altamirensis Diaz Pazos y Garrido Gonzalez, 1993 (fig. 41)

Hydraena (Haenydra) altamirensis Diaz Pazos y Garrido Gonzalez, 1993. *Aquat. Insects*, 15(3): 169

Longitud: 2,1-2,2 mm. Cabeza y pronoto de color marrón oscuro a negro; antenas testáceas y élitros, patas y palpos maxilares marrón rojizo. Labro con una pronunciada escotadura en V; clípeo finamente punteado; frente con la superficie lisa y brillante entre grandes puntos. Pronoto con el margen anterior escotado y con marcadas fosetas longitudinales a cada lado, márgenes laterales con numerosas hileras muy juntas de puntos, disco con punteado más o menos profundo, separado y con zonas brillantes entre los puntos. Élitros, en el macho, con lados paralelos en sus porciones anterior y media, convergiendo en el tercio distal hasta formar un ligero ápice truncado; en la hembra, el ápice es redondeado y lleva una pequeña muesca al lado de la sutura. Mesotibias del macho denticuladas en la mitad distal del lado interno; las metatibias presentan una larga y densa pilosidad en la mitad distal de su cara interna (fig. 41B). Edeago, en vista lateral (fig. 41A), con la pieza principal muy curvada desde la base hasta la inserción del lóbulo distal, que termina en una proyección falciforme. El lóbulo distal, con diversas estructuras membranosas, concluye en un largo tubo curvado en S.

Terguito X de la hembra (fig. 41C) con margen anterior recto, márgenes laterales cortos y rectos y borde posterior semicircular provisto de una amplia franja externa hialina; sedas modificadas robustas y dispersas por toda la superficie y franja apical de sedas vermiformes dividida en dos mitades. Gonocoxito (fig. 41D) con la cávea de la lámina interna claramente transversa; esta lámina presenta en el cuadrante anterior izquierdo un área circular característica (al microscopio da la impresión de ser una pieza que ha sido rota cerca de la apófisis izquierda). Espermateca como se puede apreciar en las figuras 41E y 41F.

Distribución geográfica.— Endemismo ibérico, descrito del sureste de la provincia de Cáceres (Diaz Pazos y Garrido Gonzalez, 1993) y citado posteriormente en el suroeste de Ciudad Real (Ribera *et al.*, 2011; Trizzino *et al.*, 2013a).

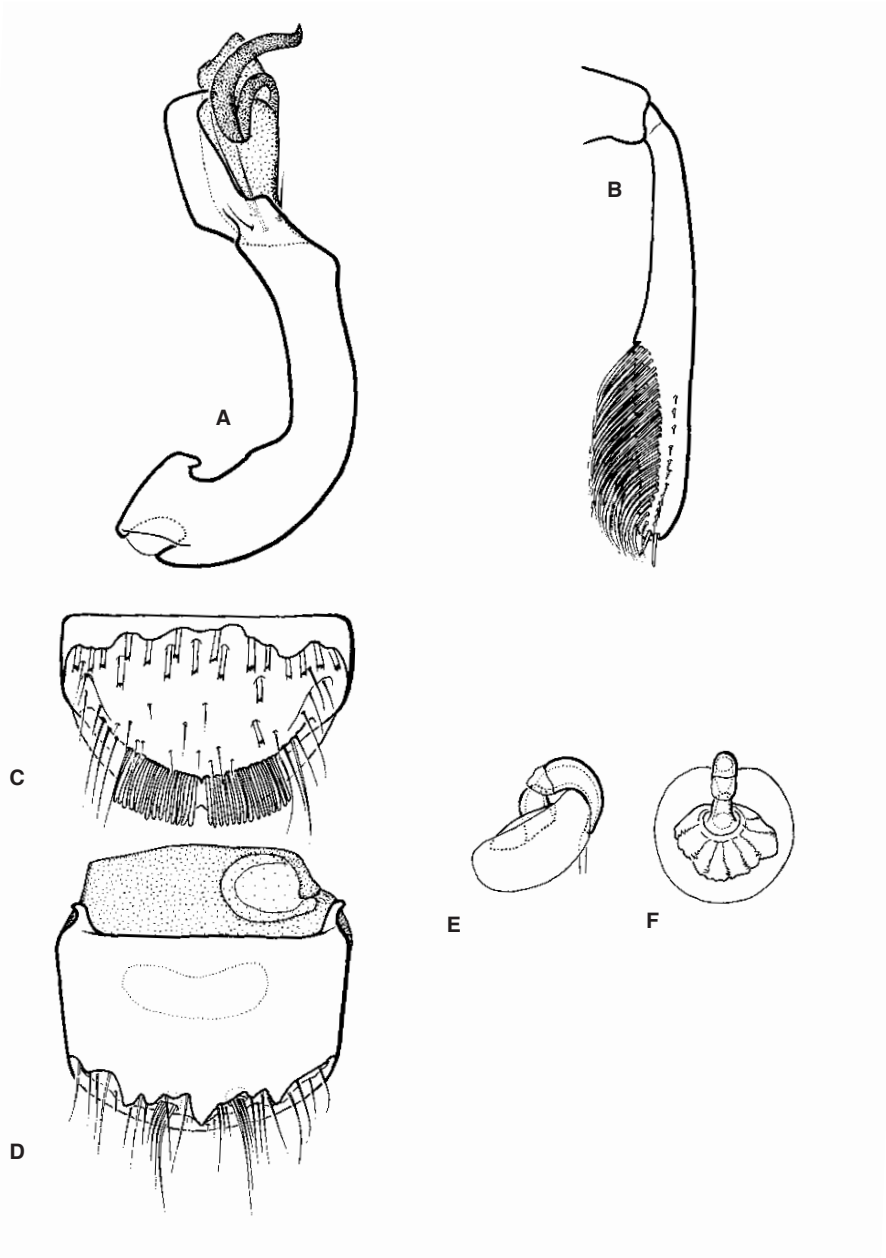

Fig. 41. Edeago en vista lateral (A), metatibia derecha del macho en vista dorsal (B), terguito X de la hembra en vista dorsal (C), gonocoxito de la hembra en vista ventral (D) y espermateca en vistas lateral (E) y dorsal (F) de Hydraena (Hydraena) altamirensis.

Biología.— En la sierra de Altamira la especie se capturó en un pequeño curso de agua parcialmente estancada o de poca corriente, con fondo de rocas, arena y grava (Diaz Pazos y Garrido Gonzalez, 1993; Garrido Gonzalez *et al*., 1994a).

Hydraena (Hydraena) iberica Orchymont, 1936 (figs. 42, 43 y 207E)
Hydraena (Haenydra) iberica Orchymont, 1936. *Mém. Mus. R. Hist. Nat. Belg*. (2), 6: 40

Longitud: 2,1-2,4 mm. Cabeza casi negra, pronoto marrón rojizo y élitros rojizos; palpos maxilares testáceo amarillento y patas marrón rojizo. Cabeza con punteado bien marcado en la frente, más denso cerca de los ojos; labro con una profunda escotadura en V; clípeo finamente punteado, con la superficie entre los puntos brillante. Pronoto de aspecto hexagonal, con el margen anterior cóncavo y con fuertes fosetas longitudinales a cada lado (figs. 42, 207E); disco brillante con punteado poco profundo y espaciado que deja zonas brillantes entre los puntos. Élitros con estrías poco profundas y ángulo sutural ligeramente truncado, en los machos, o un poco escotado, en las hembras. Mesotibias del macho engrosadas y denticuladas en la mitad distal de su cara interna. Metatibias (fig. 43B) netamente dilatadas en su mitad distal que porta una brocha de largas y densas sedas en su cara interna. Edeago, en vista lateral (fig. 43A), con la pieza principal acodada entre el primer y el segundo tercio, que termina en una proyección más o menos afilada, con 4 (1+3) sedas dispuestas en el inicio de esa proyección; el lóbulo distal se inicia en una estructura discoidal curvada de la que se origina un largo tubo flageliforme que gira de forma recurrente.

Terguito X de la hembra (fig. 43C) con el borde anterior casi recto, márgenes laterales rectos y borde posterior redondeado y escotado en el medio; la superficie externa está provista de sedas modificadas formando una fila anterior y sedas normales dispersas; flequillo terminal de sedas vermiformes dividido en dos mitades, como en *Hydraena (Hydraena) altamirensis*. Gonocoxito (fig. 43D) con la lámina interna mucho más larga que la externa, con su borde anterior claramente convexo frente al casi recto de la externa; los márgenes laterales con una dilatación anterior en la zona de la inserción de las apófisis de la lámina externa; cávea de la lámina interna ovalada, situada en posición central; presenta un área circular de apariencia desgastada en la zona anterior izquierda. Espermateca representada en las figuras 43E y 43F.

Distribución geográfica.— Endemismo ibérico. La distribución de *Hydraena (Hydraena) iberica* sigue un patrón muy similar a la de *H. (Hydraena) hispanica*, pero con una distribución más amplia en el Sistema Ibérico. En consecuencia, se reparte por el oeste de la Cordillera Cantábrica, las montañas de Galicia, el norte y centro de Portugal y las sierras de Extremadura, desde donde se extiende a los Sistemas Central e Ibérico (Valladares y Montes, 1991;

Garrido-González *et al.*, 1994; Aguilera y Gerend, 1995a; Aguilera *et al.*, 1997; Valladares *et al.*, 2000; Ribera *et al.*, 2011; Trizzino *et al.*, 2013a; Millán *et al.*, 2014; Pérez-Bilbao *et al.*, 2014; Sánchez-Fernández *et al.*, 2015).

Biología.— Propia de los tramos de cabecera de los ríos, con velocidad de corriente variable y sustrato de gravas y pequeños cantos. Aunque generalmente se ha señalado su carácter altícola, tanto en áreas silíceas como calizas

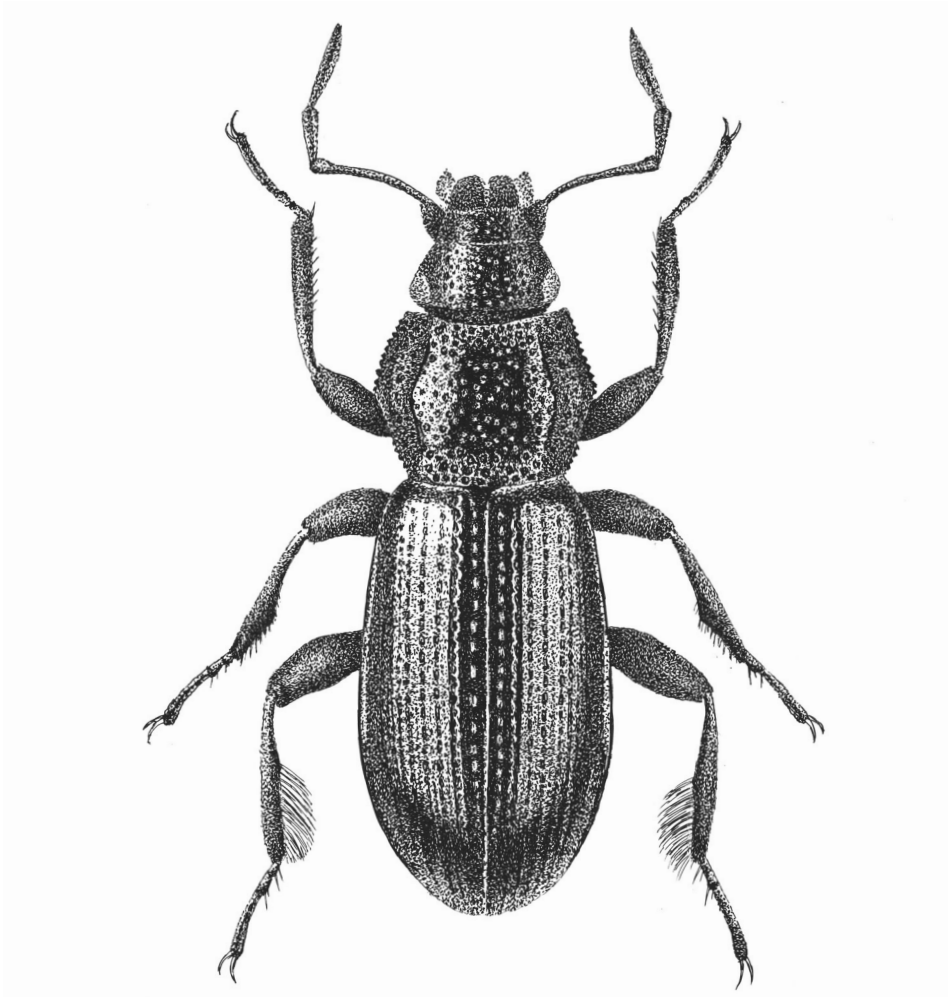

Fig. 42. Hábitus de Hydraena (Hydraena) iberica.

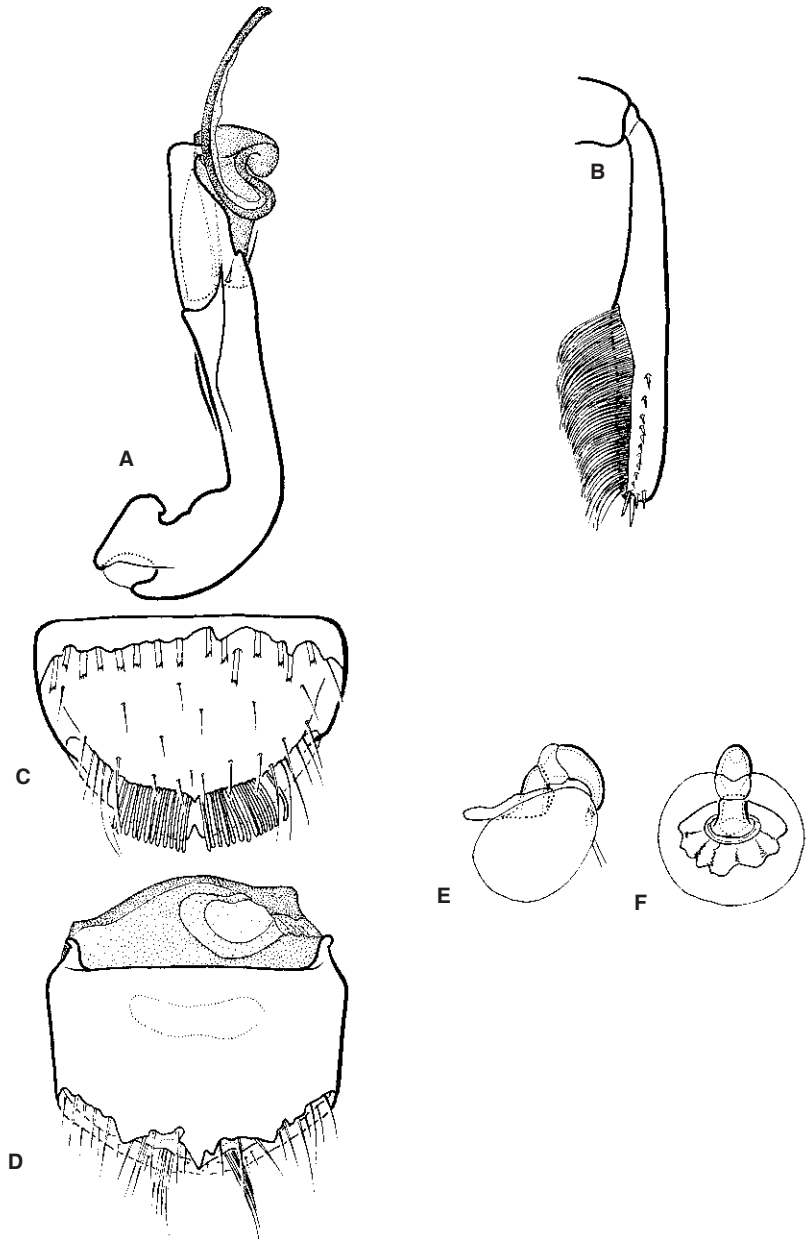

Fig. 43. Edeago en vista lateral (A), metatibia derecha del macho en vista dorsal (B), terguito X de la hembra en vista dorsal (C), gonocoxito de la hembra en vista ventral (D) y espermateca en vistas lateral (E) y dorsal (F) de Hydraena (Hydraena) iberica.

(Valladares, 1989a; Garrido González, 1990; García-Criado *et al.*, 1994; Aguilera y Gerend, 1995a), los datos recopilados por Trizzino *et al.* (2013a) aportan un amplio rango altitudinal para esta especie, entre los 5 m, de arroyos costeros en Galicia, a los 1.600 m, de Peñalara. En este sentido, Diaz Pazos (1991) liga esta especie a cursos con sustrato pizarroso, de escaso caudal y en altitudes bajas o medias (100-400 m). Estos datos coinciden en gran medida con los aportados por Pérez-Bilbao *et al.* (2014), que asocian esta especie a pequeños arroyos de montaña, con baja mineralización, conductividades medias, baja velocidad de corriente y alta concentración de oxígeno disuelto.

Hydraena (Hydraena) lusitana (Berthélemy, 1977) (fig. 44)

Haenydra lusitana Berthélemy, 1977. En: Berthélemy y Whytton da Terra, *Ann. Limnol.*, 13(1): 39

Longitud: 1,9-2,2 mm. Coloración dorsal marrón rojiza, antenas y palpos maxilares testáceos y patas ferruginosas. Cabeza con puntos grandes y profundos en la frente; labro con una profunda incisión en forma de V, este, el clípeo y las áreas perioculares fina y densamente punteados. Pronoto ligeramente más ancho que largo, con puntos grandes y separados por amplios espacios lisos, el punteado es más denso y profundo en las zonas anterior y posterior; fosetas longitudinales muy marcadas. Ápice de los élitros redondeado en los machos y escotado en las hembras. Fémures de los machos algo más dilatados que los de las hembras. Mesotibias del macho denticuladas en la mitad distal del borde interno. Metatibias con una fila de sedas de mediana longitud insertas en la mitad posterior del borde interno (fig. 44B). En vista lateral el edeago (fig. 44A) tiene la pieza principal ensanchada hacia el ápice, que es truncado; dorsalmente presenta una característica concavidad por detrás del ápice; lóbulo distal aplanado, que apenas sobrepasa la pieza principal.

Terguito X de las hembras (fig. 44C) con el borde anterior ligeramente cóncavo, márgenes laterales casi rectos y ápice redondeado; sedas modificadas de la superficie externa formando una hilera irregular; las sedas normales llegan a sobrepasar el flequillo de sedas vermiformes que presenta una interrupción media. Gonocoxito (figs. 44D, 44E) con la lámina interna más estrecha y larga que la externa y con apófisis anteriores pronunciadas; cávea de la lámina interna oval, situada en la mitad posterior; con una característica estructura quitinizada en forma de lengüeta que se origina en su mitad izquierda. La espermateca puede verse en las figuras 44F y 44G.

Distribución geográfica.— Endemismo ibérico occidental. Especie descrita con material procedente de Ribeira de Costas Antas, en el noroeste de Portugal (Berthélemy y Whytton da Terra, 1977), se ha localizado posteriormente en Serra do Gerês, Serra da Estrela y en tres localidades de las provincias de Orense y Pontevedra (Balfour-Browne, 1979; Diaz Pazos y Otero, 1992a; Trizzino *et al.*, 2013a). Hacia el interior peninsular, Aguilera *et al.* (1997) han señalado su

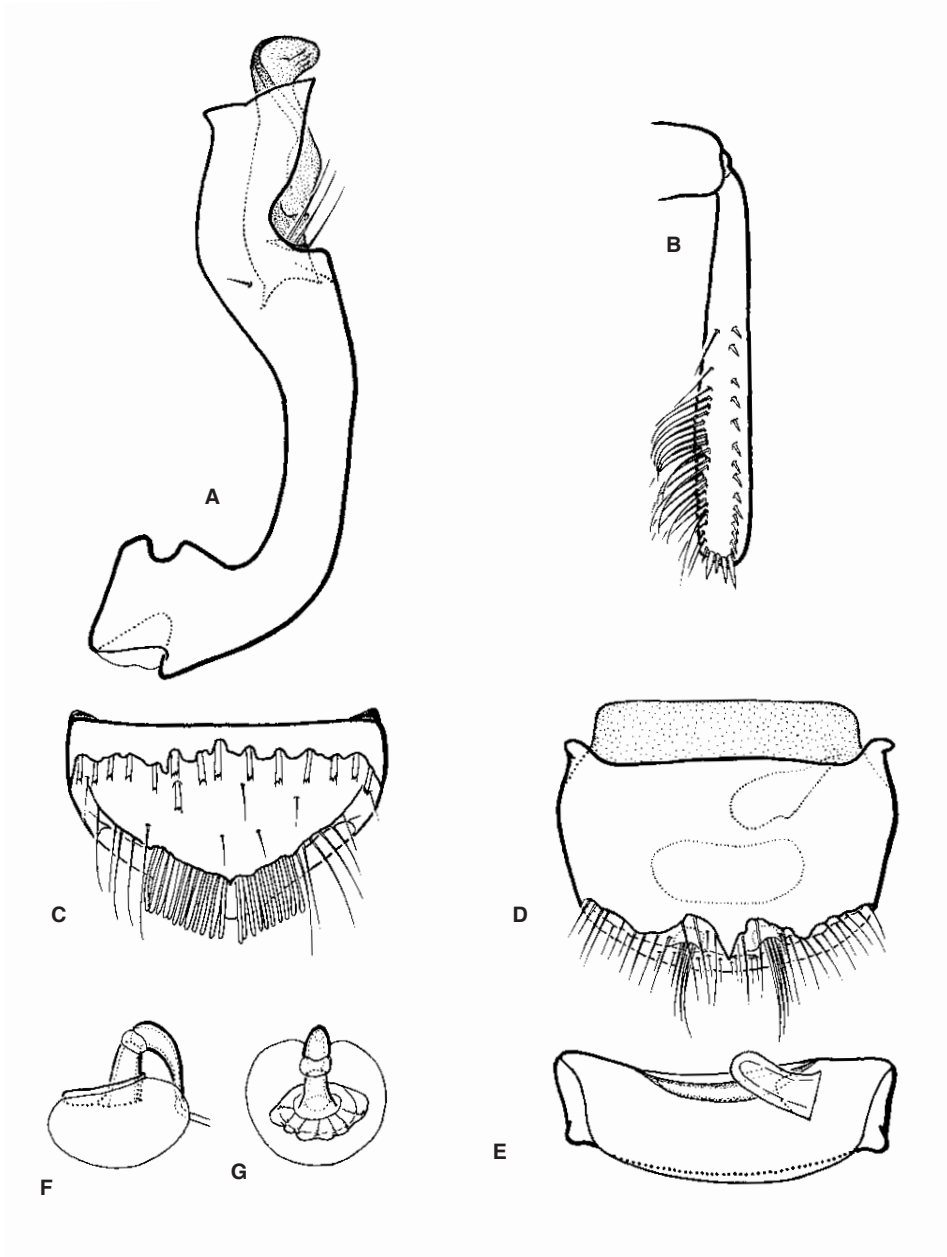

Fig. 44. Edeago en vista lateral (A), metatibia derecha del macho en vista dorsal (B), terguito X de la hembra en vista dorsal (C), gonocoxito de la hembra en vistas ventral (D) y frontal (E) y espermateca en vistas lateral (F) y dorsal (G) de Hydraena (Hydraena) lusitana.

presencia en las estribaciones occidentales del Sistema Central (provincia de Salamanca), conectando con el resto del área de distribución de la especie a través de la Serra da Estrela.

Biología.— Vive en el fondo pedregoso, con presencia de musgos, de ríos y arroyos. Balfour-Browne (1979) captura *Hydraena (Hydraena) lusitana* entre los musgos que tapizaban los cantos rodados de una charca marginal y también entre las gravas de la orilla de una corriente rápida, en altitudes comprendidas entre 900 y 990 m. En Galicia, Diaz Pazos y Otero (1992a) la encuentran en un rango altitudinal muy amplio, ya que se localiza tanto en ríos de cotas bajas (río Louro, 80-200 m) como en cursos de cabecera situados a gran altitud (sierra de Invernadeiro, 1.460 m).

Hydraena (Hydraena) madronensis Castro, García y Ferreras, 2000 (fig. 45)
Hydraena (Haenydra) madronensis Castro, García y Ferreras, 2000. *Entomol. Probl.*, 31(1): 61

Longitud: 2,0-2,3 mm. Cabeza, pronoto y élitros de color marrón oscuro; palpos maxilares y patas rojizos. Cabeza con la frente y el clípeo finamente punteados; labro con una pronunciada escotadura central en forma de V. Pronoto hexagonal, con el margen anterior cóncavo, superficie densamente punteada, en el disco el punteado es más espaciado, con áreas lisas y brillantes entre los puntos y dos profundas fosetas longitudinales a cada lado. Élitros con los márgenes laterales moderadamente explanados; el ápice sutural está profundamente escotado en las hembras, al contrario que en los machos. Mesotibias del macho dilatadas en su mitad distal, con espinas y denticulaciones en la cara interna de esa zona (fig. 45B). Metatibias provistas de una franja de sedas irregular en la mitad distal de su cara interna (fig. 45C). Edeago, en vista lateral (fig. 45A), con el ápice de la pieza principal bilobulado, el lóbulo ventral es redondeado y el dorsal es mucho más corto y espiniforme; con cuatro sedas cerca de la inserción del lóbulo distal; lóbulo distal formado por una estructura laminar que termina en un corto tubo curvado.

Terguito X de la hembra (fig. 45D) muy similar al de las otras especies del grupo de *Hydraena (Hydraena) iberica*. Margen anterior recto y márgenes laterales cortos que convergen hacia el borde posterior semicircular, cuya lámina hialina es dentada en el medio; sedas modificadas dispersas; flequillo terminal de sedas vermiformes con una interrupción media poco evidente. Gonocoxito (fig. 45E) con la lámina interna más larga que la externa, la cávea transversa y el área de apariencia desgastada y contornos redondeados situada en la parte anterior derecha, al contrario que en las otras especies del grupo de *Hydraena (Hydraena) iberica* que la presentan a la izquierda. Espermateca según las figuras 45F y 45G.

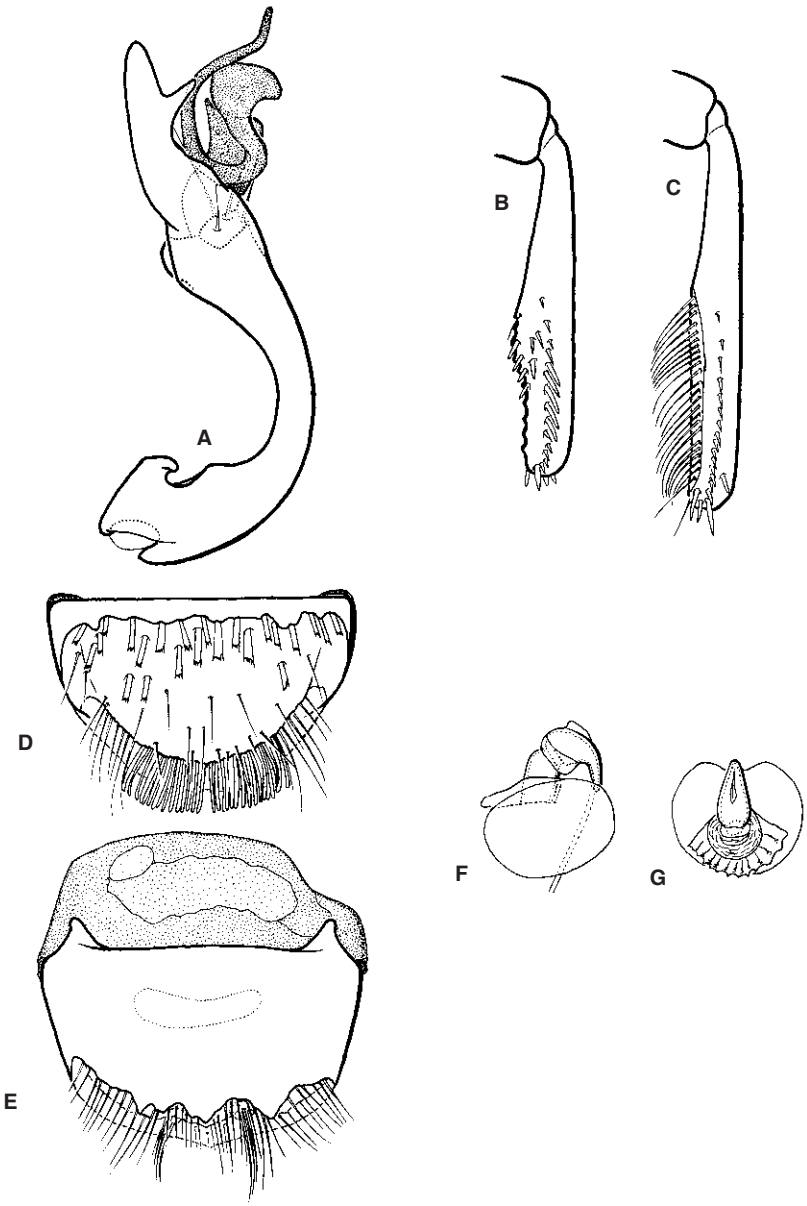

Fig. 45. Edeago en vista lateral (A), mesotibia derecha del macho en vista dorsal (B), metatibia derecha del macho en vista dorsal (C), terguito X de la hembra en vista dorsal (D), gonocoxito de la hembra en vista ventral (E) y espermateca en vistas lateral (F) y dorsal (G) de Hydraena (Hydraena) madronensis.

Distribución geográfica.— Endemismo ibérico, conocido solo de dos localidades muy próximas en Sierra Madrona, en la provincia de Ciudad Real (Castro *et al.*, 2000; Millán *et al.* 2014; Sánchez-Fernández *et al.* 2015).

Biología.— Capturada en un arroyo de montaña de carácter permanente a 670 m de altitud, con agua parcialmente estancada (Castro *et al.*, 2000). En la localidad tipo los ejemplares se encontraron en las zonas de corriente con abundantes detritos vegetales, tanto en el centro de la corriente como en las orillas del arroyo.

Grupo «***bisulcata***» Berthélemy, Kaddouri y Richoux, 1992
Grupo «*Hydraena bisulcata*» Berthélemy, Kaddouri y Richoux, 1992. *Elytron*, [1991], 5: 191

Según Berthélemy *et al.* (1992) este grupo de especies se caracteriza por la estructura membranosa del lóbulo distal del edeago, que en muchas especies está muy desarrollada. Además, es característico que el parámero izquierdo cruce dorsalmente la base del lóbulo distal del edeago (figs. 46A, 46B).

Incluye 10 especies ibéricas, la mayoría endémicas, que pueden diferenciarse con la siguiente clave, que no refleja necesariamente relaciones filogenéticas.

Clave de especies

1. Lóbulo distal del edeago no terminado en una estructura tubular apreciable, constituido exclusivamente por elementos de aspecto membranoso de forma y complejidad variable (figs. 46A, 47A) 2

• Lóbulo distal del edeago terminado en una estructura tubular de longitud variable, rodeada de elementos de aspecto membranoso al menos en su zona basal (figs. 51A, 53A) 5

2. Parámero derecho del edeago no excavado, o mínimamente, en el lado ventral de su tercio distal (fig. 49B); porción apical del lóbulo distal de forma redondeada en vista lateral (fig. 49A) . . . . . ***H. (H.) bisulcata*** (p. 133)

• Parámero derecho del edeago netamente excavado en el lado ventral de su tercio distal (fig. 47B); porción apical del lóbulo distal de forma no redondeada en vista lateral, de aspecto aplanado (figs. 46B, 47A, 50B) 3

3. Lóbulo distal del edeago con un elemento membranoso subapical de forma acanalada, orientado dorsalmente y con la cara acanalada dirigida hacia la falobase (fig. 47A) . . . . . ***H. (H.) barrosi*** (p. 131)

• Lóbulo distal con otra morfología en su porción apical, sin forma acanalada (figs. 46B, 50B) 4

4. Lóbulo distal del edeago con su tercio apical que se ensancha progresivamente hasta formar una gran estructura aplanada y redondeada (figs. 46A, 46B). Élitros con el margen externo de su tercio distal sutilmente aserrado en ambos sexos y con el ápice truncado en los machos . . . . . ***H. (H.) albai*** (p. 129)

• Lóbulo distal del edeago con su tercio apical algo ensanchado y aplanado, pero que no forma una gran estructura redondeada o en forma de abanico (figs. 50A, 50B). Élitros con el margen externo de su tercio distal provisto de marcados dientes de sierra en ambos sexos y con el ápice no truncado en los machos . . . . . ***H. (H.) bolivari*** (p. 136)

5. Machos con el tercio distal de las pro, meso y metatibias claramente ensanchado en su cara interna (figs. 53D-F, 56C-E). Formación tubular del lóbulo distal relativamente corta, de tamaño inferior a la tercera parte de la pieza principal, que termina en un extremo agudo (figs. 53A, 54A, 56A) 6

• Machos con el tercio distal de las pro, meso (figs. 51C, 52C, 55D) y metatibias no ensanchado en su cara interna. Formación tubular del lóbulo distal relativamente larga, de tamaño superior a la tercera parte de la pieza principal, que termina en un extremo no puntiagudo (figs. 51A, 52A, 55A) 8

6. Pieza principal del edeago carente de sedas con forma de maza; lóbulo distal provisto de un característico proceso dentiforme dorsolateral situado en la zona proximal (figs. 56A, 56B) . . . . . ***H. (H.) quetiae*** (p. 149)

• Pieza principal del edeago provista de 2 sedas con forma de maza en posición subapical (fig. 54A); lóbulo distal carente de proceso dentiforme 7

7. Pieza principal del edeago netamente curvada hacia la izquierda en su tercio distal en vista dorsal y con el ápice aparentemente truncado (fig. 53A); parámero derecho ligeramente más corto que el izquierdo (fig. 53A) . . . ***H. (H.) inapicipalpis*** (p. 143)

• Pieza principal del edeago nada o muy poco curvada hacia la izquierda en su tercio distal en vista dorsal y con el ápice redondeado (fig. 54A); parámero derecho ligeramente más largo que el izquierdo (figs. 54A, 54B) . . . . . ***H. (H.) malagricola*** (p. 145)

8. Pieza principal del edeago netamente acodada en vista dorsal, con la mitad distal orientada hacia el lado derecho; lóbulo distal terminado en un tubo flageliforme contorneado, con forma de corchete en vista dorsal y con la porción apical recurrente (fig. 55A) . . . . . ***H. (H.) marcosae*** (p. 147)

• Pieza principal del edeago sin acodamiento aparente en vista dorsal; lóbulo distal terminado en una formación tubular con otra morfología 9

9. Mesotibias de los machos con una pequeña escotadura situada en la zona media de su cara interna (fig. 51C). Formación tubular del lóbulo distal del edeago en forma de L en vista dorsal (fig. 51A), con su porción basal proyectada dorsolateralmente y la mitad apical orientada en la misma dirección que la pieza principal; ápices de los parámeros situados aproximadamente a la misma altura que el de la pieza principal (fig. 51A) . . . . . ***H. (H.) corinna*** (p. 138)

• Mesotibias de los machos con una pequeña escotadura situada en la zona mediodistal de su cara interna (fig. 52C). Formación tubular del lóbulo distal del edeago con forma recurrente en C en vista dorsal (fig. 52A), su mitad basal se proyecta dorsolateralmente y la apical se orienta en dirección inversa a la pieza principal; ápices de los parámeros que no alcanzan el ápice de la pieza principal (fig. 52A) . . . . . ***H. (H.) corrugis*** (p. 141)

Hydraena (Hydraena) albai Sainz-Cantero, 1993 (fig. 46)
Hydraena albai Sainz-Cantero, 1993. *Aquat. Insects*, 15(3): 129

Longitud: 1,8-2,1 mm. Coloración de la cabeza marrón oscura, pronoto marrón rojizo y élitros marrones, más oscuros en las hembras; antenas y palpos maxilares de color marrón rojizo, estos con el ápice del último segmento no oscurecido; patas de color marrón. Labro con una profunda escotadura en V; clípeo fina y densamente punteado salvo en el borde anterior; frente con puntos grandes y espaciados sobre un fondo liso en el centro, más juntos y finos, que dan a la cutícula un aspecto rugoso, hacia los laterales. Último segmento de los palpos maxilares fusiforme y simétrico. Pronoto subhexagonal, con el borde anterior más ancho y arqueado que el posterior, los bordes laterales finamente aserrados y la máxima anchura situada hacia su mitad; disco más elevado en su mitad posterior, con puntos más grandes y separados en el centro y más grandes y densos en los lados, de aspecto rugoso. Élitros poco convexos, con lados explanados y ápice truncado en los machos y con lados divergentes en las hembras, borde finamente dentado en su tercio distal; hay 10 series no regulares de puntos entre la sutura y el callo humeral. Mesotibias de los machos curvadas, con 3-4 fuertes espinas en la mitad de su cara interna, que está dilatada y presenta una concavidad (fig. 46C); metatibias rectas y simples en ambos sexos. Edeago, en vista lateral (fig. 46B), con la pieza principal muy arqueada que porta un par de sedas postapicales, la anterior más corta; lóbulo distal complejo, que termina en una gran dilatación plana y redondeada en forma de sombrilla, en posición dorsal (fig. 46A). Parámeros asimétricos (fig. 46B), el derecho, escotado ventralmente y provisto con sedas apicales largas y numerosas; el izquierdo, no escotado, solo lleva sedas apicales y cruza el lóbulo distal.

Terguito X de la hembra (fig. 46D) semicircular, con el borde anterior recto y el posterior redondeado con una leve incisión central; presenta dos bandas irregulares de cortas sedas modificadas sobre su superficie y un amplio flequillo distal de largas sedas vermiformes. Gonocoxito (fig. 46E) con la lámina externa subrectangular, con los bordes anteriores de las láminas interna y externa ligeramente cóncavos; cávea de la lámina interna pequeña, en posición anterior y de forma redondeada. Espermateca como en las figuras 46F y 46G.

Distribución geográfica.— Endemismo ibérico. Se distribuye exclusivamente en el sur peninsular, con escasos registros en las provincias de Granada y Málaga (Sainz-Cantero, 1993; Sainz-Cantero y Aceituno-Castro, 1997b).

Biología.— Vive entre la vegetación semisumergida de lechos fluviales de fondo pedregoso con aguas básicas (pH entre 8,6 y 9,6) y moderadamente mineralizadas (Sainz-Cantero, 1993). Aunque parece más típica de cursos de media montaña, su rango altitudinal es muy amplio, entre 360-1.100 m (Sainz-Cantero y Aceituno-Castro, 1997b).

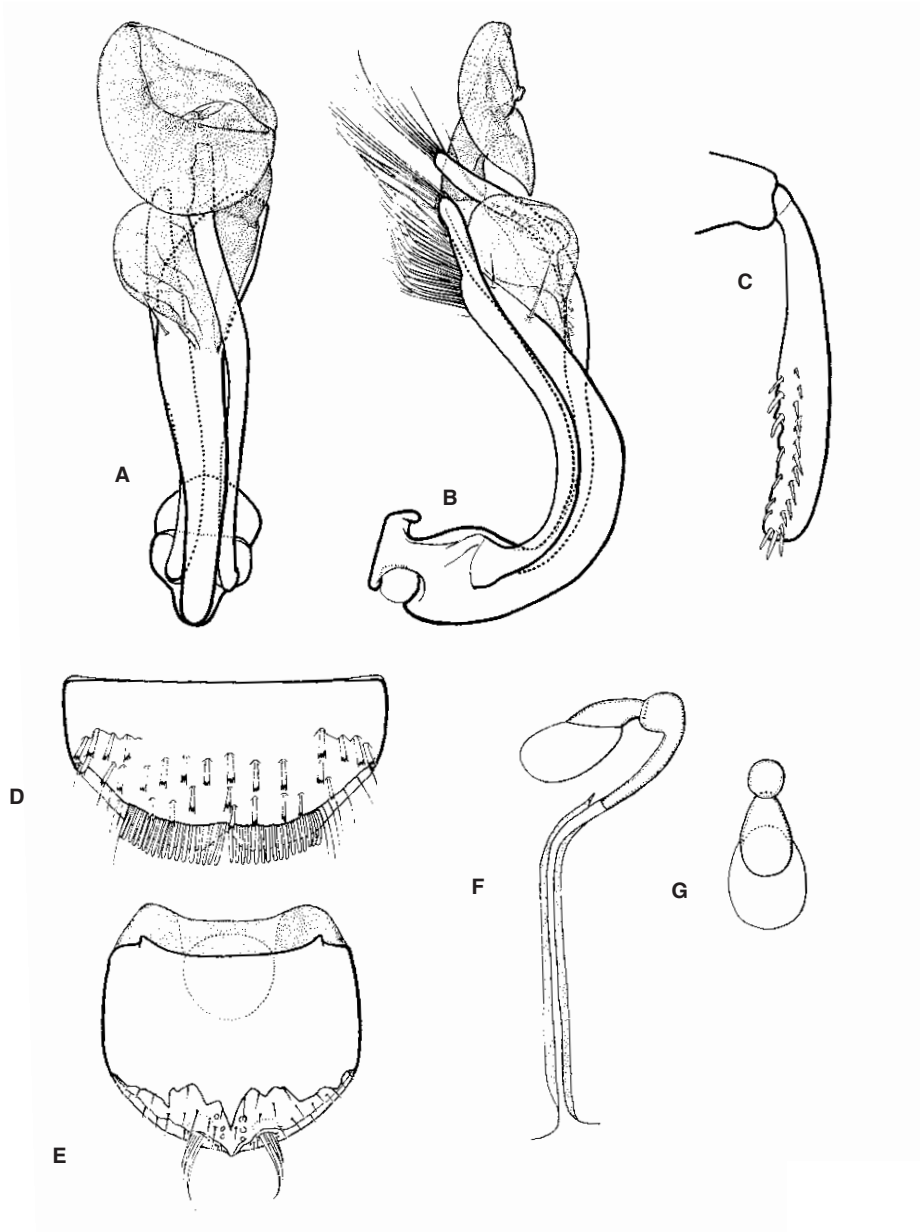

Fig. 46. Edeago en vistas dorsal, sedas de los parámeros no figuradas (A) y lateral (B), mesotibia derecha del macho en vista dorsal (C), terguito X de la hembra en vista dorsal (D), gonocoxito de la hembra en vista ventral (E) y espermateca en vistas lateral (F) y dorsal (G) de Hydraena (Hydraena) albai.

Hydraena (Hydraena) barrosi Orchymont, 1934 (figs. 5, 6F y 47)

Hydraena (Hydraena) barrosi Orchymont, 1934. *Bull. Mus. R. Hist. Nat. Belg.*, 10(46): 16

Longitud: 1,8-2,1 mm. Cabeza, pronoto y élitros de color negro; antenas y palpos maxilares testáceos, estos con el ápice del último segmento no oscurecido, y patas marrón claro. Labro con una profunda escotadura en V; clípeo muy fina y densamente punteado salvo en el borde anterior, que es rebordeado; frente con puntos grandes y profundos en el centro, más juntos y finos hacia los lados. Último segmento de los palpos maxilares alargado y ligeramente asimétrico en ambos sexos. Pronoto subhexagonal, con el borde anterior más ancho y cóncavo que el posterior, los bordes laterales aserrados y la máxima anchura situada hacia su mitad longitudinal; disco algo elevado, de aspecto rugoso, con puntos grandes no bien definidos en el centro sobre un fondo micropunteado y con los intervalos chagrinados, en los lados el micropunteado es muy denso; fosetas laterales poco marcadas. Élitros con los lados explanados y su borde presenta dentículos solo en la zona humeral y menos marcados en el tercio distal; ápice redondeado en ambos sexos, con una pequeña escotadura sutural en los machos, más amplia que en las hembras; posee nueve series irregulares de puntos entre la sutura y el callo humeral. Meso y metatibias rectas en ambos sexos, en los machos las mesotibias están ligeramente dilatadas en su mitad distal y presentan una pequeña escotadura en el borde interno, un poco por debajo de la zona media (fig. 47C). Edeago en vista lateral (fig. 47A) con la pieza principal curvada en ángulo recto y ensanchada hacia el ápice; lóbulo distal membranoso, con un elemento subapical de forma acanalada, orientado dorsalmente con cierto grado de recurrencia. Parámeros asimétricos (fig. 47A), el izquierdo más largo y estilizado, cruza dorsalmente la pieza principal; el derecho más corto y con el borde ventral del tercio ápical algo escotado (fig. 47B); ambos provistos de largas sedas apicales.

Terguito X de la hembra (fig. 47D) semicircular, con el borde anterior recto y el posterior redondeado, pero irregular; presenta 3-4 bandas irregulares de cortas sedas modificadas sobre su superficie y un flequillo distal de largas sedas vermiformes. Gonocoxito (fig. 47E) con la lámina externa subrectangular, el borde anterior de la lámina interna recto y el de la externa ligeramente cóncavo; cávea de la lámina interna pequeña, en posición anterior y de forma suboval. Espermateca dibujada en las figuras 47F y 47G.

Distribución geográfica.— Ocupa la mitad septentrional de la península Ibérica y los Pirineos occidentales franceses. En el ámbito ibérico se conoce sobre todo en la Cordillera Cantábrica, las montañas de Galicia, el norte de Portugal y el Sistema Central (Valladares y Montes, 1991; Garrido *et al.*, 2004b). Con posterioridad a estos trabajos se ha vuelto a citar en estas zonas, completándose el conocimiento de su distribución sobre todo en el Sistema Central (Millán *et al.*, 2014; Sánchez-Fernández *et al.*, 2015) y ampliándose al centro de Portugal

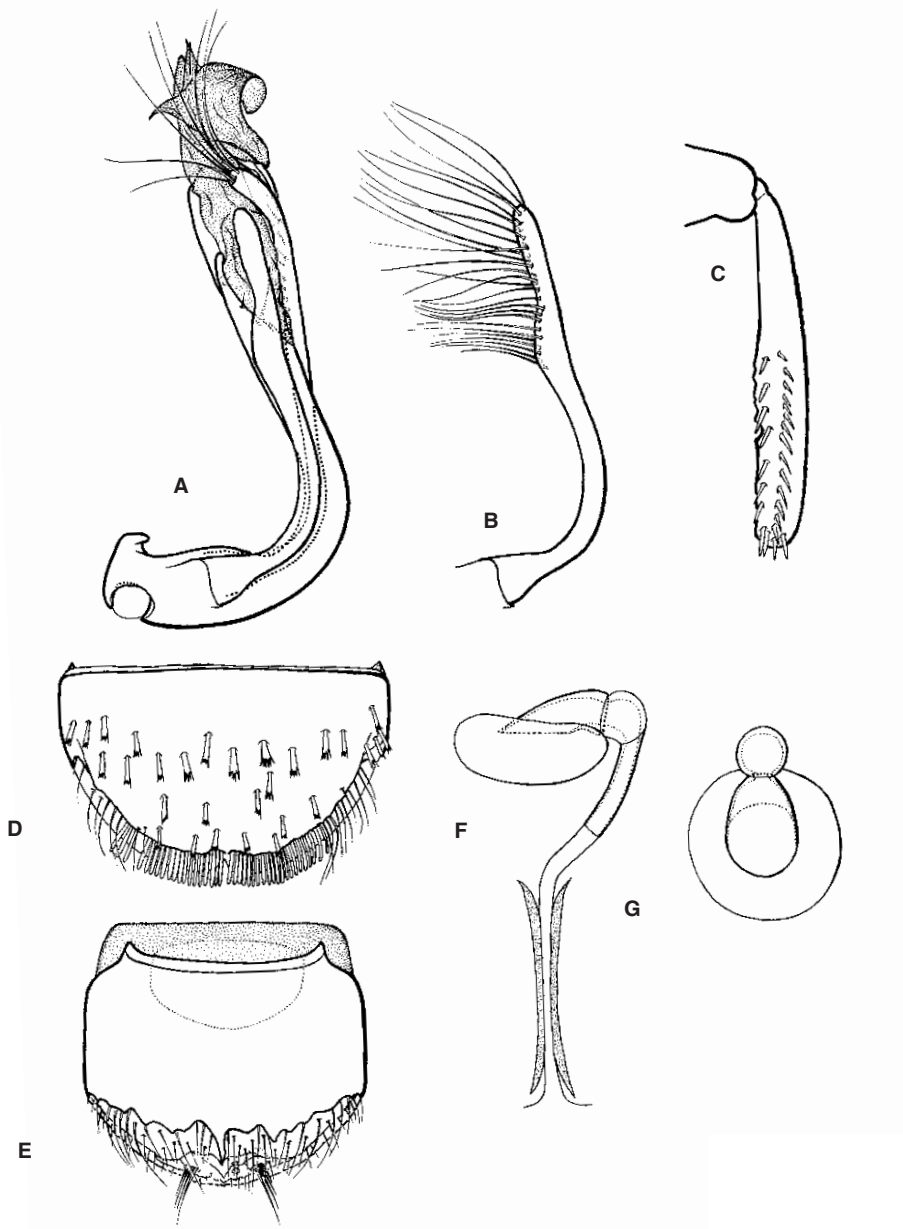

Fig. 47. Edeago en vista lateral, sedas del parámero derecho no figuradas (A), parámero derecho (B), mesotibia derecha del macho en vista dorsal (C), terguito X de la hembra en vista dorsal (D), gonocoxito de la hembra en vista ventral (E) y espermateca en vistas lateral (F) y dorsal (G) de Hydraena (Hydraena) barrosi.

(Pérez-Bilbao *et al*., 2014) y a la provincia de Guipúzcoa (Balfour-Browne Club, 2013), donde enlaza con las citas francesas de la especie.

Biología.— Se localiza en arroyos y ríos de montaña, con preferencia por cotas altas, en sustratos de naturaleza silícea y con una importante presencia de musgos sumergidos (Balfour-Browne, 1979; Valladares, 1989a; García-Criado *et al*., 1994, 1999). Se ha señalado su afinidad por aguas ácidas (Balfour-Browne, 1979; Diaz Pazos y Otero, 1993).

Hydraena (Hydraena) bisulcata Rey, 1884 (figs. 48, 49 y 207F)
Hydraena bisulcata Rey, 1884. *Rev. Entomol. (Caen),* 3: 270

Longitud: 1,9-2,1 mm. Coloración de la cabeza negra, pronoto negro con los bordes marrones, que suelen formar dos bandas de este color en los márgenes anterior y posterior, élitros marrones oscuros; antenas, palpos maxilares y patas de color marrón claro, palpos con el ápice del último segmento nada o muy levemente oscurecido. Labro con una profunda escotadura en V; clípeo muy fina y densamente punteado salvo en el borde anterior; frente con grandes puntos más o menos densos en el centro, sobre un fondo micropunteado, más juntos y finos hacia los lados. Último segmento de los palpos maxilares alargado y casi simétrico en ambos sexos. Pronoto subhexagonal, con el borde anterior más ancho y cóncavo que el posterior, poco convexo, los bordes laterales aserrados y la máxima anchura situada por delante de su mitad longitudinal (figs. 48, 207F); disco micropunteado con puntos grandes más o menos densos en el centro y más juntos en los lados; con dos grandes y profundas fosetas a cada lado unidas por un surco longitudinal. Élitros convexos, con los lados explanados y el ápice con el borde sutural, redondeado en los machos y recto en las hembras, que forma una escotadura de lados paralelos, borde con fuertes dentículos en la zona humeral y en el tercio distal; tiene 10 series regulares de puntos entre la sutura y el callo humeral. Escaso dimorfismo sexual en las tibias; mesotibias rectas y ligeramente dilatadas en los 2/3 distales, con fuertes espinas en esta zona que presenta el borde interno crenulado (fig. 49C); metatibias también algo dilatadas hacia el ápice. Edeago, en vista lateral (fig. 49A), con la pieza principal muy arqueada que lleva dos largas sedas preapicales, la anterior más larga; lóbulo distal complejo, que termina en una gran dilatación membranosa, con formas redondeadas, dirigida hacia el dorso (fig. 49A). Parámeros asimétricos y curvados, provistos de largas sedas apicales (figs. 49A, 49B), el izquierdo cruza levemente el lóbulo distal y el derecho no presenta escotadura en la cara ventral de su tercio distal (fig. 49B).

Terguito X de la hembra (fig. 49D) semicircular, con el borde anterior recto y el posterior redondeado; presenta tres bandas irregulares de cortas sedas modificadas sobre su superficie y un flequillo distal de largas sedas vermiformes. Gonocoxito (fig. 49E) con la lámina subrectangular, con los bordes anteriores de las láminas interna y externa cóncavos; cávea de la lámina interna pequeña,

en posición anterior y de forma subcircular. La espermateca se representa en las figuras 49F y 49G.

Distribución geográfica.— Especie restringida a la península Ibérica y el norte de África. Se ha citado ampliamente en el cuadrante suroccidental de la Península, desde el Sistema Central hacia el sur (Valladares y Montes, 1991; Garrido *et al*., 2004b; Millán *et al*., 2014; Pérez-Bilbao *et al*., 2014; Sánchez-Fernández *et al*., 2015), con citas mucho más puntuales en Galicia (Garrido *et al*., 2004b; Pérez-Bilbao *et al*., 2010), las estribaciones occidentales de la Cordillera

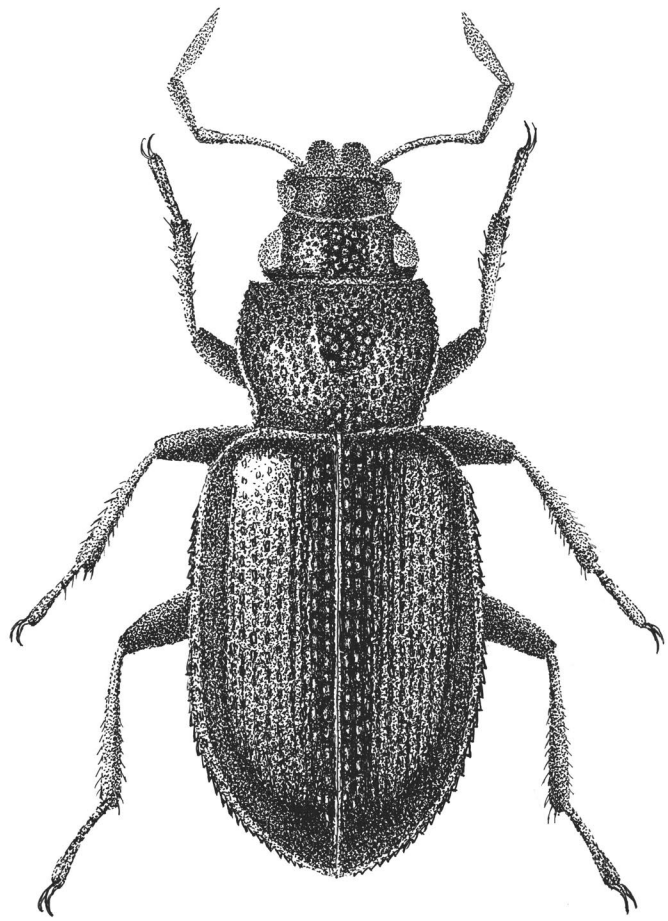

Fig. 48. Hábitus de Hydraena (Hydraena) bisulcata.

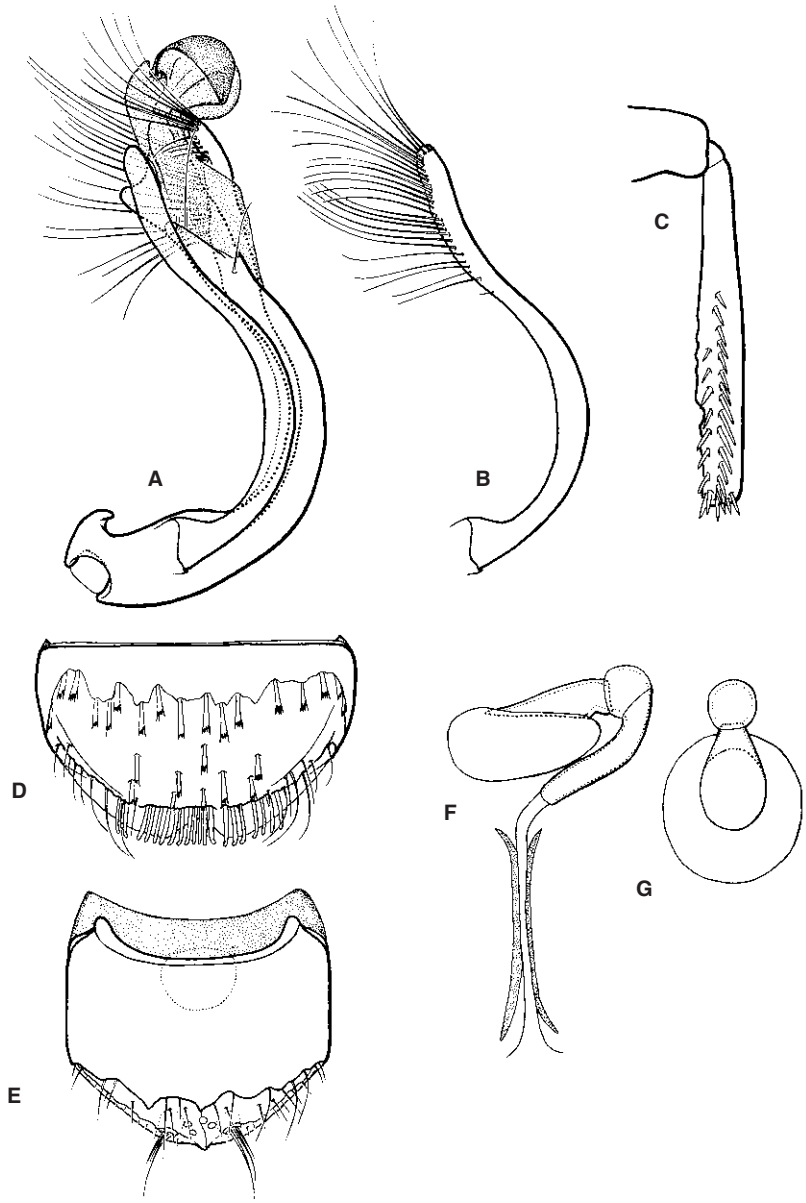

Fig. 49. Edeago en vista lateral, sedas del parámero derecho no figuradas (A), parámero derecho (B), mesotibia derecha del macho en vista dorsal (C), terguito X de la hembra en vista dorsal (D), gonocoxito de la hembra en vista ventral (E) y espermateca en vistas lateral (F) y dorsal (G) de Hydraena (Hydraena) bisulcata.

Cantábrica (Valladares, 1989a; García-Criado, 2002), el Sistema Ibérico (Valladares *et al.*, 2000; Garrido *et al.*, 2004b; Esteban y Tolosa, 2014) y la cuenca del Segura (Delgado Iniesta, 1995; Millán *et al.*, 2002).

Biología.— Esta especie ocupa gran variedad de medios lóticos, desde zonas con elevada velocidad de corriente (García-Criado, 2002) hasta arroyos temporales (Gerend, 2002). Por el contrario, Pérez-Bilbao *et al.* (2014) indican cierta preferencia por cursos de altitud media, baja conductividad y baja velocidad de corriente. Se localiza sobre todo en tramos medios y en zonas de aguas lentas o pozas marginales, sobre sustratos de guijarros, gravas, sedimentos finos y particularmente detritos vegetales (Orchymont, 1936a; Balfour-Browne, 1979; Berthélemy y Whytton da Terra, 1977, 1979; Sáinz-Cantero y Alba-Tercedor, 1991; Diaz Pazos y Garrido Gonzalez, 1993; Castro, 2000). Estos medios se sitúan en un amplio rango altitudinal, desde 50 m (1979) a 1.240 m (Sáinz-Cantero y Alba-Tercedor, 1991), incluso con oscilaciones importantes a este respecto en un área geográfica reducida, caso de los datos de Jäch *et al.* (1999) del sur de Andalucía (50-900 m).

Hydraena (Hydraena) bolivari Orchymont, 1936 (fig. 50)

Hydraena (Hydraena) bolivari Orchymont, 1936. *Mém. Mus. R. Hist. Nat. Belg.*, (2), 6: 32

Longitud: 1,8-1,9 mm. Coloración de la cabeza negra, salvo el labro que es marrón oscuro; pronoto y élitros prácticamente negros, con los lados marrones; patas, antenas y palpos maxilares de color marrón claro, estos con el ápice del último segmento no oscurecido. Labro con una profunda y estrecha escotadura en V; clípeo fina y densamente punteado salvo en el borde anterior; frente con grandes puntos profundos y espaciados en el centro, más juntos hacia los lados. Último segmento de los palpos maxilares fusiforme y simétrico en ambos sexos. Pronoto subhexagonal, con el borde anterior más ancho y cóncavo que el posterior, levemente convexo, los bordes laterales aserrados y la máxima anchura situada un poco por delante del centro; disco elevado en su mitad posterior, con puntos más grandes y separados en el centro y más densos en los lados, y dos pequeñas fosetas posteriores, más marcadas en los machos. Élitros cortos y convexos, con lados explanados y el ápice no truncado, redondeado en los machos y acuminado en las hembras, y borde externo netamente aserrado; hay 8-9 series no regulares de puntos entre la sutura y el callo humeral. Mesotibias de los machos curvadas (fig. 50C), con 2-3 fuertes espinas en la mitad de su cara interna, que está dilatada y presenta una concavidad; metatibias de los machos rectas y poco dilatadas hacia el ápice, también con una leve concavidad en su cara interna. Edeago, en vista lateral (fig. 50B), con la pieza principal arqueada y dilatada apicalmente y provista de una seda en posición dorsal (fig. 50A); lóbulo distal complejo, que termina en una gran dilatación membranosa dirigida hacia el

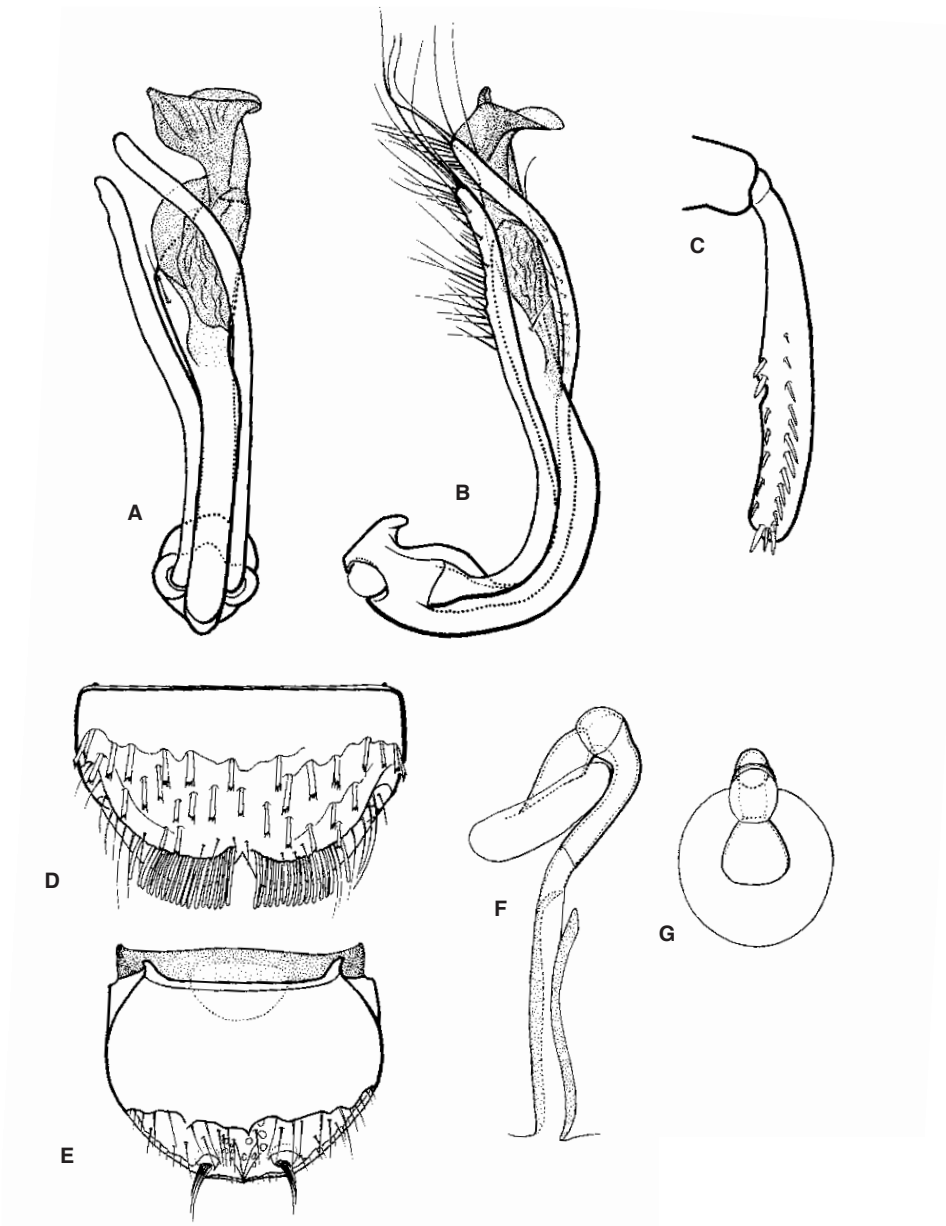

Fig. 50. Edeago en vistas dorsal, sedas de los parámeros no figuradas (A) y lateral (B), mesotibia derecha del macho en vista dorsal (C), terguito X de la hembra en vista dorsal (D), gonocoxito de la hembra en vista ventral (E) y espermateca en vistas lateral (F) y dorsal (G) de Hydraena (Hydraena) bolivari.

dorso (figs. 50A, 50B). Parámeros asimétricos (figs. 50A, 50B), el derecho con sedas largas y numerosas en el tercio distal; el izquierdo, con sedas largas solo en el ápice, cruza el lóbulo distal.

Terguito X de la hembra (fig. 50D) semicircular, con el borde anterior recto y el posterior redondeado con una amplia escotadura central; presenta dos bandas irregulares de cortas sedas modificadas sobre su superficie y un flequillo distal de largas sedas vermiformes a ambos lados de la hendidura apical. Gonocoxito (fig. 50E) con la lámina externa redondeada, con los bordes anteriores de las láminas interna y externa rectos; cávea de la lámina interna pequeña, en posición anterior y de forma semicircular. Espermateca delineada en las figuras 50F y 50G.

Distribución geográfica.— Endemismo ibérico distribuido por el centro y sur de la Península. En el sur se conoce en varias provincias andaluzas (Valladares y Montes, 1991; Lagar y Fresneda, 1990; Fresneda *et al.*, 1991; Sainz-Cantero *et al.*, 1997a; López-Pérez y Millán Sánchez, 2013), Albacete (Ribera *et al.*, 1998; Millán *et al.*, 2002) y Ciudad Real (Castro, 2000; Castro *et al.*, 2000). En el centro peninsular se ha citado en Portugal (Balfour-Browne, 1979) y en el Sistema Central, en Ávila (Millán *et al.*, 2014; Sánchez-Fernández *et al.*, 2015).

Biología.— Vive en arroyos de montaña situados en un amplio rango altitudinal (200-1.500 m), permanentes (Castro, 2000) o con fuerte estiaje, de forma que solo se encuentra agua en charcas aisladas del cauce durante el verano (Fresneda *et al.*, 1991) o en las surgencias (Ribera *et al.* 1998). Se trata de cursos de agua poco mineralizados (Sáinz-Cantero y Alba-Tercedor, 1991; Millán *et al.*, 2002), con sustrato granítico (Orchymont, 1936a) o calcáreo (Fresneda *et al.*, 1991) formado por gravas o carente de sedimentos. Los ejemplares se encuentran sobre todo en zonas con corriente, entre los detritos vegetales (Castro, 2000) o sujetos a los briófitos semisumergidos de las orillas (Fresneda *et al.*, 1991); estos autores recolectaron la especie mediante la desecación de musgos en embudos de Berlese.

Hydraena (Hydraena) corinna Orchymont, 1936 (fig. 51)

Hydraena (Hydraena) corinna Orchymont, 1936. *Mém. Mus. R. Hist. Nat. Belg.*, (2), 6: 23

Longitud: 1,9-2,1 mm. Cabeza, pronoto y élitros de color negro mate, con zonas brillantes en ocasiones; antenas y palpos maxilares testáceos, estos con el ápice del último segmento no oscurecido; patas de color marrón oscuro. Labro con una profunda escotadura en V; clípeo con punteado muy escaso y fino; frente con grandes puntos en el centro, más juntos y finos hacia los lados. Último segmento de los palpos maxilares ligeramente asimétrico en ambos sexos. Pronoto subhexagonal, con el borde anterior más

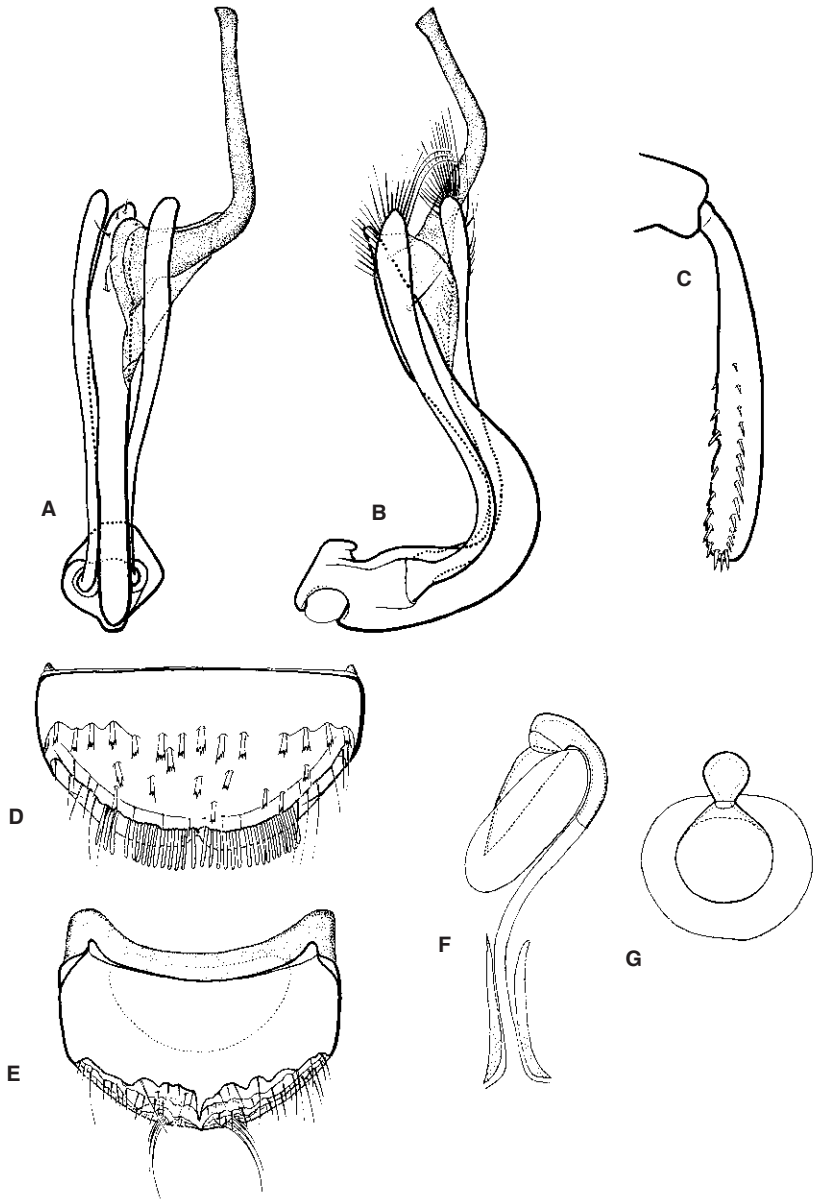

Fig. 51. Edeago en vistas dorsal, sedas de los parámeros no figuradas (A) y lateral (B), mesotibia derecha del macho en vista dorsal (C), terguito X de la hembra en vista dorsal (D), gonocoxito de la hembra en vista ventral (E) y espermateca en vistas lateral (F) y dorsal (G) de Hydraena (Hydraena) corinna.

ancho y cóncavo que el posterior, bordes laterales aserrados y la máxima anchura situada hacia su mitad longitudinal; disco elevado, de aspecto rugoso, con puntos grandes, no bien definidos en el centro, sobre un fondo micropunteado y con los intervalos chagrinados, en los lados el punteado es también muy fino y denso; fosetas laterales poco marcadas. Élitros con los lados muy explanados, cuyo borde presenta dentículos poco marcados solo en la zona humeral y en el tercio distal; ápice redondeado en los machos con una pequeña escotadura sutural, en las hembras es ojival con la escotadura más amplia, lados paralelos y extremo anguloso; lleva nueve series irregulares de puntos entre la sutura y el callo humeral. Mesotibias del macho algo curvadas y dilatadas en su mitad distal y con una característica escotadura en la zona media de su borde interno (fig. 51C); metatibias de los machos rectas, similares a las de las hembras. Edeago, en vista lateral (fig. 51B), con la pieza principal muy arqueada en la zona proximal que se ensancha levemente hacia el ápice, con tres pequeñas sedas apicales y una seda posterior más larga, todas ellas visibles dorsalmente (fig. 51A); lóbulo distal constituido por un largo tubo, en forma de L en vista dorsal (fig. 51A), con su porción basal proyectada dorsolateralmente y la porción apical orientada en la misma dirección que el ápice de la pieza principal. Parámeros largos y semejantes, cuyos ápices alcanzan o superan levemente el extremo de la pieza principal, ambos provistos de sedas apicales (figs. 51A, 51B).

Terguito X de la hembra (fig. 51D) semicircular, con el borde anterior recto y el posterior redondeado y provisto de una escotadura en el centro del borde interno; presenta 2-3 bandas irregulares de cortas sedas modificadas sobre su superficie y un flequillo distal de largas sedas vermiformes. Gonocoxito (fig. 51E) con lámina externa subrectangular, interna muy visible anteriormente y bordes anteriores de ambas láminas casi rectos; cávea de la lámina interna grande, subreniforme y situada en posición anterior. Un esquema de la espermateca puede verse en las figuras 51F y 51G.

Distribución geográfica.— Endemismo ibérico que se distribuye por el cuadrante noroccidental peninsular. Está ampliamente extendido por la Cordillera Cantábrica, Galicia, el norte de Portugal y los Sistemas Central e Ibérico (Valladares y Montes, 1991; Aguilera y Gerend, 1995a; Ribera *et al.*, 1996b; Valladares *et al.*, 2000; Millán *et al.*, 2014; Sánchez-Fernández *et al.*, 2015), con citas puntuales en los Montes de Toledo y el centro de Portugal (Millán *et al.*, 2014; Pérez-Bilbao *et al.*, 2014; Sánchez-Fernández *et al.*, 2015).

Biología.— Especie no exclusiva de aguas corrientes. Se suele encontrar en cursos de agua con fuerte pendiente, de sustrato pizarroso, asociada a musgos semisumergidos, aunque también ocupa pequeños medios estancados, como pilones de fuentes de montaña (Valladares, 1989a; Garrido Gonzalez *et al.*, 1991; Diaz Pazos y Otero, 1993; García-Criado, 2002).

Hydraena (Hydraena) corrugis Orchymont, 1934 (fig. 52)

Hydraena (Hydraena) corrugis Orchymont, 1934. *Bull. Mus. R. Hist. Nat. Belg.*, 10(46): 15

Longitud: 1,9-2,0 mm. Cabeza, pronoto y élitros de color negro mate, con algunas zonas brillantes; antenas y palpos maxilares marrones, estos bastante oscuros con el ápice del último segmento mucho más claro; patas de color marrón oscuro. Labro con una profunda escotadura en V; clípeo con punteado muy escaso y fino y borde anterior rebordeado; frente con grandes puntos separados en el centro, más juntos y finos hacia los lados. Último segmento de los palpos maxilares ligeramente asimétrico en ambos sexos. Pronoto subhexagonal, con el borde anterior más ancho y cóncavo que el posterior, los bordes laterales aserrados y la máxima anchura situada un poco por delante de su mitad longitudinal; disco un poco elevado, de aspecto rugoso, con puntos grandes no bien definidos en el centro sobre un fondo micropunteado, en los lados el punteado es muy fino y denso; fosetas laterales poco marcadas. Élitros con los lados muy explanados, cuyo borde presenta pequeños dentículos solo en la zona humeral y en el tercio distal; ápice redondeado en ambos sexos, en las hembras con la escotadura sutural abierta en V y los extremos elitrales de forma redondeada; hay nueve series irregulares de puntos entre la sutura y el callo humeral. Mesotibias del macho poco dilatadas en su mitad distal y con una característica escotadura en la zona mediodistal de su borde interno (fig. 52C); metatibias de los machos rectas, similares a las de las hembras. Edeago, en vista lateral (fig. 52B), con la pieza principal arqueada en ángulo recto, que se ensancha en su zona media, con dos pequeñas sedas apicales y dos sedas posteriores más largas, todas ellas visibles dorsal y lateralmente (figs. 52A, 52B); lóbulo distal en vista dorsal (fig. 52A), constituido por un largo tubo en forma recurrente, con su porción basal ensanchada y proyectada dorsolateralmente y la porción apical orientada en dirección inversa al ápice de la pieza principal en forma de C cerrada. Parámeros largos y asimétricos, cuyos ápices no alcanzan el extremo de la pieza principal, ambos provistos de sedas apicales (figs. 52A, 52B).

Terguito X de la hembra (fig. 52D) semicircular, con el borde anterior recto y el posterior redondeado, irregular y con una escotadura en el centro del borde interno; presenta 2-3 bandas irregulares de cortas sedas modificadas sobre su superficie y un flequillo distal de largas sedas vermiformes. Gonocoxito (fig. 52E) con la lámina externa subrectangular y la interna muy visible anteriormente y los bordes anteriores de dichas láminas algo cóncavos; cávea de la lámina interna grande, semicircular y situada en posición anterior. Espermateca dibujada en las figuras 52F y 52G.

Distribución geográfica.— Especie de distribución ibérica que alcanza la cara norte de los Pirineos occidentales. Ocupa la mayor parte del territorio peninsular con excepción de toda la franja mediterránea y los Pirineos centrales y orientales; se ha citado en la Cordillera Cantábrica, Galicia, Portugal, los

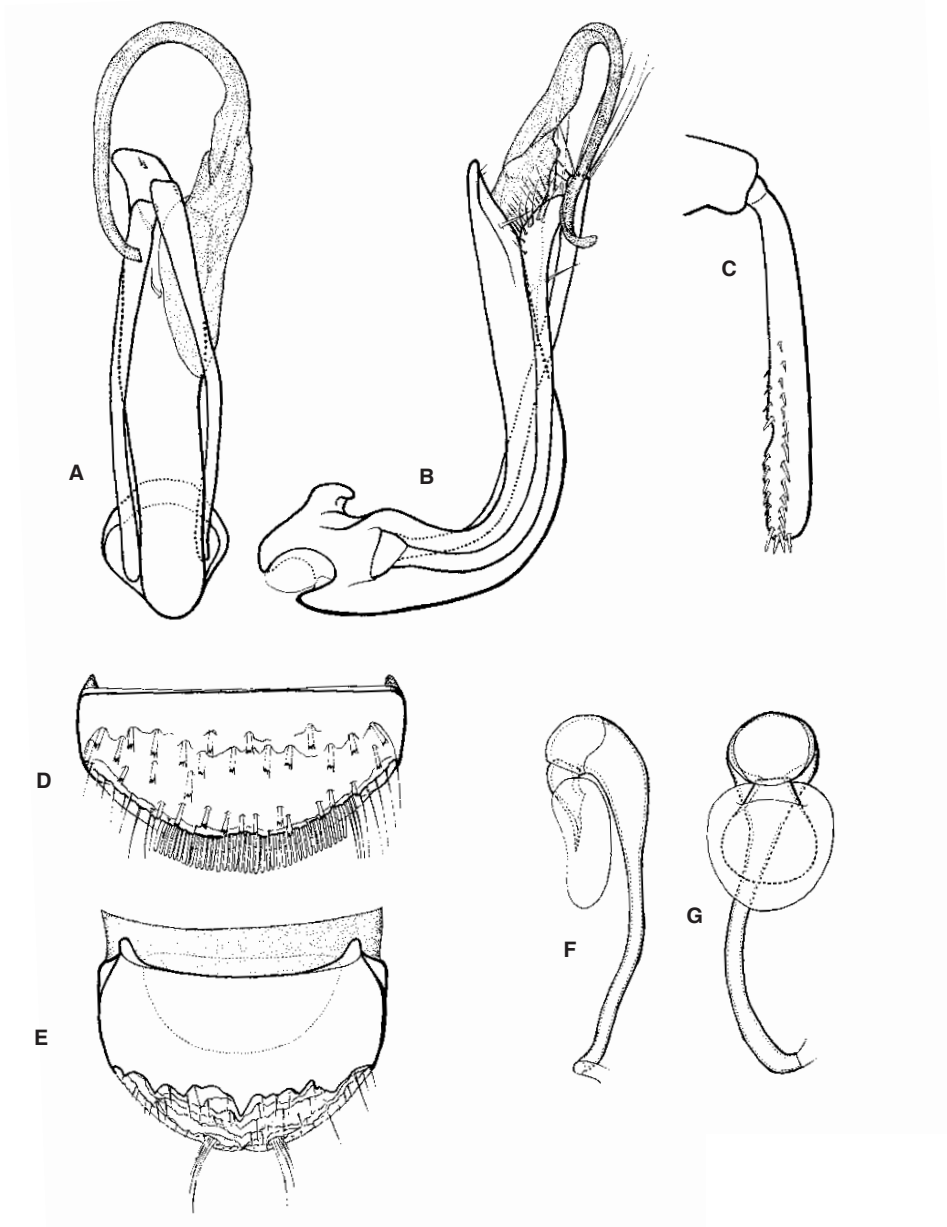

Fig. 52. Edeago en vistas dorsal, sedas de los parámeros no figuradas (A) y lateral (B), mesotibia derecha del macho en vista dorsal (C), terguito X de la hembra en vista dorsal (D), gonocoxito de la hembra en vista ventral (E) y espermateca en vistas lateral (F) y dorsal (G) de Hydraena (Hydraena) corrugis.

Sistemas Central e Ibérico, sierras Béticas, País Vasco y Navarra (Valladares y Montes, 1991; Jäch y Díaz, 2012; Millán *et al*., 2014; Pérez-Bilbao *et al*., 2014; Sánchez-Fernández *et al*., 2015).

Biología.— Especie que ocupa una amplia variedad de hábitats. Puede encontrarse en torrentes, ríos de montaña e incluso fuentes y pequeñas lagunas montanas con sustrato de grava (Valladares, 1989a; Castro *et al*., 2000). Suele ser frecuente en pequeñas pozas residuales de los cursos de montaña, con gravas y detritos vegetales (Diaz Pazos y Garrido Gonzalez, 1993; Castro y Herrera, 2001).

Hydraena (Hydraena) inapicipalpis Pic, 1918 (fig. 53)
Hydraena inapicipalpis Pic, 1918. *Échange*, 34(390): 21

Longitud: 1,7-1,8 mm. Coloración de la cabeza negra, pronoto con una ancha banda central marrón muy oscura, casi negra, con franjas anterior y posterior de color marrón claro, a veces solo es oscuro el disco; élitros de color marrón claro; patas, antenas y palpos maxilares testáceos, estos con el ápice del último segmento no oscurecido. Labro con una escotadura en V en ambos sexos; clípeo con punteado grueso y muy denso, salvo el borde anterior; frente algo elevada con puntos grandes y espaciados en el centro y muy finos y densos en los lados. Último palpómero fusiforme y algo asimétrico. Pronoto subhexagonal, más estrecho en la base que en el borde anterior, que es cóncavo, con los bordes laterales aserrados y la máxima anchura situada un poco por delante de su mitad; disco algo elevado, con puntos grandes y poco densos en el centro, micropunteados internamente, y punteado muy fino y denso en los lados, fosetas laterales anteriores grandes y profundas, más marcadas que las posteriores. Élitros con los lados explanados, bordes finamente dentados y ápice truncado en los machos y más apuntado y con una escotadura rectangular en las hembras; posee alrededor de nueve series irregulares de puntos entre la sutura y el callo humeral. Protibias de los machos dilatadas en la región apical y provistas de fuertes espinas (fig. 53D); mesotibias de los machos curvadas y dilatadas en su tercio distal, con el borde interno aplanado en esa dilatación (fig. 53E); metatibias de los machos un poco curvadas y dilatadas en su tercio distal, con el borde interno aplanado en esa dilatación provisto de fuertes espinas (fig. 53F); tibias de las hembras rectas y no dilatadas. Edeago con la pieza principal curvada hacia la izquierda y el ápice truncado, en vista dorsal (fig. 53A), y cóncava distalmente, en vista lateral (fig. 53B); en la zona apical se sitúan dos pequeñas sedas y otras dos más largas posteriores con forma de maza (figs. 53A, 53B); lóbulo distal constituido por una formación hialina, tubular y apuntada en vista dorsal, de la que se origina un corto flagelo orientado hacia el dorso (figs. 53A, 53B). Parámeros largos y asimétricos con sedas apicales muy largas (figs. 53A-C), el derecho con el ápice dilatado (fig. 53C) y más corto que el izquierdo que cruza ligeramente el lóbulo distal (fig. 53A).

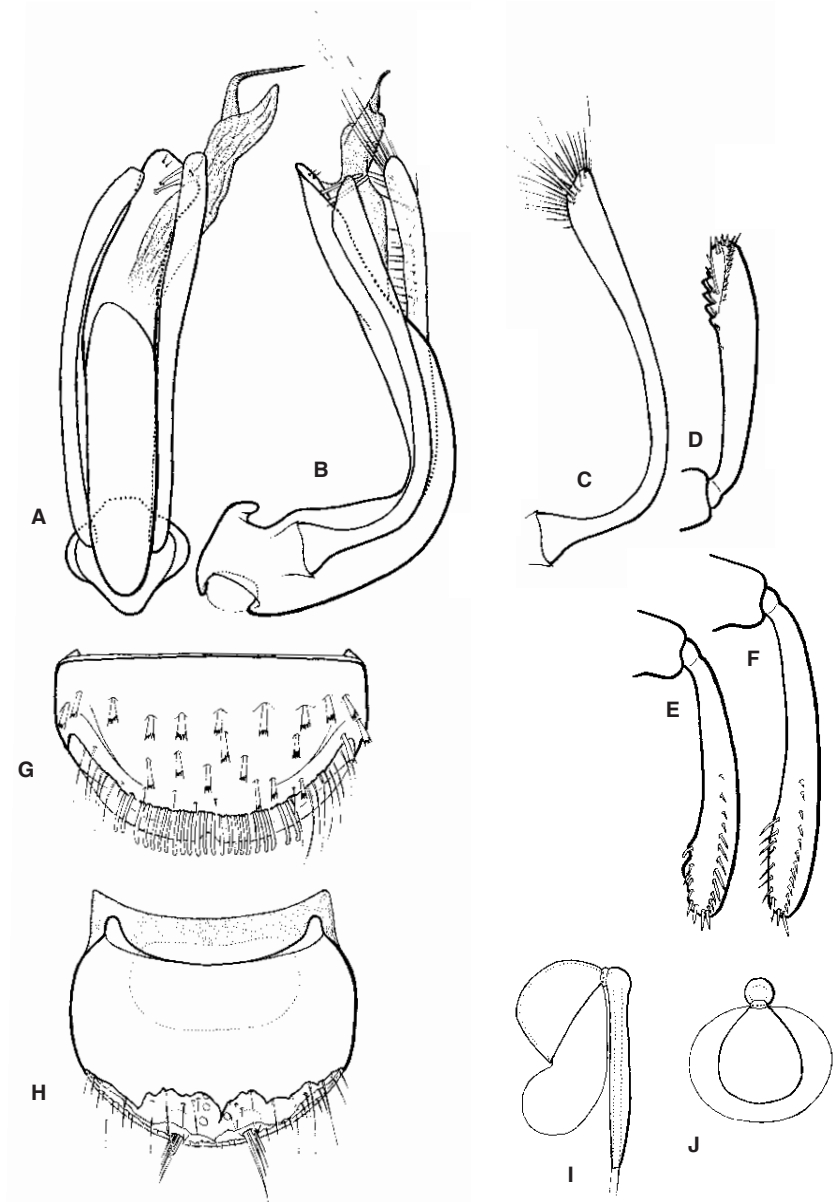

Fig. 53. Edeago en vistas dorsal, sedas de los parámeros no figuradas (A) y lateral, sedas del parámero derecho no figuradas (B), parámero derecho (C), protibia (D), mesotibia (E) y metatibia (F) derechas del macho en vista dorsal, terguito X de la hembra en vista dorsal (G), gonocoxito de la hembra en vista ventral (H) y espermateca en vistas lateral (I) y dorsal (J) de Hydraena (Hydraena) inapicipalpis.

Terguito X de la hembra (fig. 53G) semicircular, con el borde anterior recto y el posterior redondeado y una escotadura en el centro del borde hialino; presenta 2-3 bandas irregulares de cortas sedas modificadas y un flequillo distal de sedas vermiformes. Gonocoxito (fig. 53H) con la lámina externa subrectangular y el borde anterior de las láminas externa e interna cóncavo; cávea de la lámina interna grande, en posición anterior y de forma suboval. Espermateca como se ilustra en las figuras 53I y 53J.

Distribución geográfica.— Especie distribuida por la península Ibérica y las dos vertientes de los Pirineos occidentales. En la Península se reparte fundamentalmente por el cuadrante noroccidental, resulta frecuente en la Cordillera Cantábrica, Galicia, norte y centro de Portugal, Sistema Central, Sistema Ibérico, Guipúzcoa y Navarra (Valladares y Montes, 1991; Millán *et al*., 2014; Pérez-Bilbao *et al*., 2014). Las citas más meridionales de la especie corresponden a los Montes de Toledo y estribaciones (Garrido-González *et al*., 1994; Millán *et al*., 2014; Sánchez-Fernández *et al*., 2015).

Biología.— Se encuentra en las zonas de corriente de la cabecera de arroyos y ríos, aunque también se localiza en pequeños medios estancados, como pilones de fuentes (Valladares, 1989a; Aguilera *et al*., 1997). Suelen ser pequeños cursos de naturaleza silícea, con mineralización baja (García-Criado *et al*., 1999; Pérez-Bilbao *et al*., 2014). En estos medios vive en zonas poco profundas entre los cantos, gravas y la vegetación sumergida, especialmente musgos (Balfour-Browne, 1979; Diaz Pazos y Garrido Gonzalez, 1993; Aguilera *et al*., 1997; García-Criado, 2002). Sus hábitos muscícolas se han confirmado al obtenerse ejemplares de musgos introducidos en embudos de Berlese (Valladares, 1989a; Aguilera *et al*., 1997).

Hydraena (Hydraena) malagricola Jäch y Díaz, 2012 (fig. 54)
Hydraena (Hydraena) malagricola Jäch y Díaz, 2012. *Koleopterol. Rundsch*., 82: 96

Longitud: 1,8-2,0 mm. Coloración de la cabeza y el pronoto negros, salvo el labro y los márgenes anterior y posterior del pronoto que son de color marrón muy oscuro, al igual que los élitros; antenas y palpos maxilares testáceos, estos con el ápice del último segmento no oscurecido; patas de color marrón claro. Labro con una escotadura en V; clípeo con punteado grande, profundo y muy denso, salvo el borde anterior; frente algo elevada con puntos gruesos y espaciados en el centro y muy finos y densos en los lados. Último palpómero fusiforme y ligeramente asimétrico. Pronoto subhexagonal, más estrecho en la base que en el borde anterior, que es cóncavo, con los bordes laterales aserrados y la máxima anchura situada un poco por delante de su mitad; disco algo elevado, con puntos grandes y poco densos en el centro y punteado muy fino y denso en los lados, fosetas laterales anteriores grandes y profundas, más marcadas que las posteriores. Costados de los élitros explanados, bordes finamente

dentados y ápice redondeado; con alrededor de nueve series irregulares de puntos entre la sutura y el callo humeral. Protibias de los machos dilatadas apicalmente y provistas de fuertes espinas; mesotibias y metatibias de los machos curvadas, muy dilatadas en su tercio distal y con el borde interno aplanado en esa dilatación, en las últimas provisto de fuertes espinas. Edeago con la pieza principal nada o muy poco curvada hacia la izquierda y el ápice redondeado en vista dorsal (fig. 54A), es cóncava distalmente en vista lateral (fig. 54B); en

Fig. 54. Edeago en vistas dorsal, sedas de los parámeros no figuradas (A) y lateral, sedas del parámero derecho no figuradas (B) y parámero derecho (C) de Hydraena (Hydraena) malagricola.

la zona apical se sitúan dos pequeñas sedas y otras dos más largas posteriores con forma de maza (figs. 54A, 54B); lóbulo distal constituido por una formación hialina, plana y suboval, de la que se origina un corto flagelo curvado (figs. 54A, 54B). Parámeros largos y asimétricos con sedas apicales muy largas (figs. 54A-C), el derecho más largo que el izquierdo y con el ápice muy poco dilatado (fig. 54C), el izquierdo cruza levemente el lóbulo distal.

Hembra desconocida y no descrita, el terguito X, el gonocoxito y la espermateca deben ser muy similares a los de *Hydraena (Hydraena) inapicipalpis* (figs. 53G-J).

Distribución geográfica.— Endemismo ibérico, conocido por el momento procedente de la sierra de Monchique, al suroeste de Portugal (Jäch y Díaz, 2012) y alrededores (Valladares *et al*., 2016).

Biología.— Localizada en pequeños arroyos de montaña, situados en cotas relativamente bajas (247-300 m) en asociación con varias especies endémicas o de distribución restringida del género *Hydraena* (Jäch y Díaz, 2012; Valladares *et al*., 2016).

Hydraena (Hydraena) marcosae Aguilera, Hernando y Ribera, 1997 (fig. 55)
Hydraena (Hydraena) marcosae Aguilera, Hernando y Ribera, 1997. *Koleopterol. Rundsch*., 67: 169

Longitud: 1,9-2,1 mm. Coloración de la cabeza marrón muy oscura, salvo el clípeo que es negro y la frente que es marrón; pronoto marrón muy oscuro con el disco casi negro y élitros marrones oscuros; antenas y palpos maxilares testáceos, estos con el ápice del último segmento no oscurecido; patas de color marrón claro. Labro con una profunda y estrecha escotadura en V; clípeo con punteado fino y poco denso, más hacia los lados; frente un poco elevada, con grandes puntos profundos y espaciados en el centro sobre un fondo liso, más juntos hacia los lados. Último segmento de los palpos maxilares ligeramente asimétrico en ambos sexos. Pronoto subhexagonal, con el borde anterior más ancho y cóncavo que el posterior, levemente convexo, los bordes laterales aserrados y la máxima anchura situada un poco por delante de su mitad; disco algo elevado, con puntos muy grandes, más densos en los lados. Élitros muy convexos en su tercio posterior, con los lados explanados, salvo en la zona del callo humeral, y el ápice redondeado en ambos sexos, borde con denticulación muy fina; hay 10 series no regulares de puntos entre la sutura y el callo humeral. Mesotibias de los machos (fig. 55D) dilatadas en su mitad distal, con una escotadura muy marcada en la mitad de esa dilatación, que lleva una fuerte espina anterior; metatibias de los machos rectas y ligeramente dilatadas hacia el ápice, también con una leve concavidad en su cara interna. Edeago con la pieza principal acodada proximalmente, en vista dorsal (fig. 55A), y muy arqueada, en vista lateral (fig. 55B), con una larga seda en posición dorsodistal;

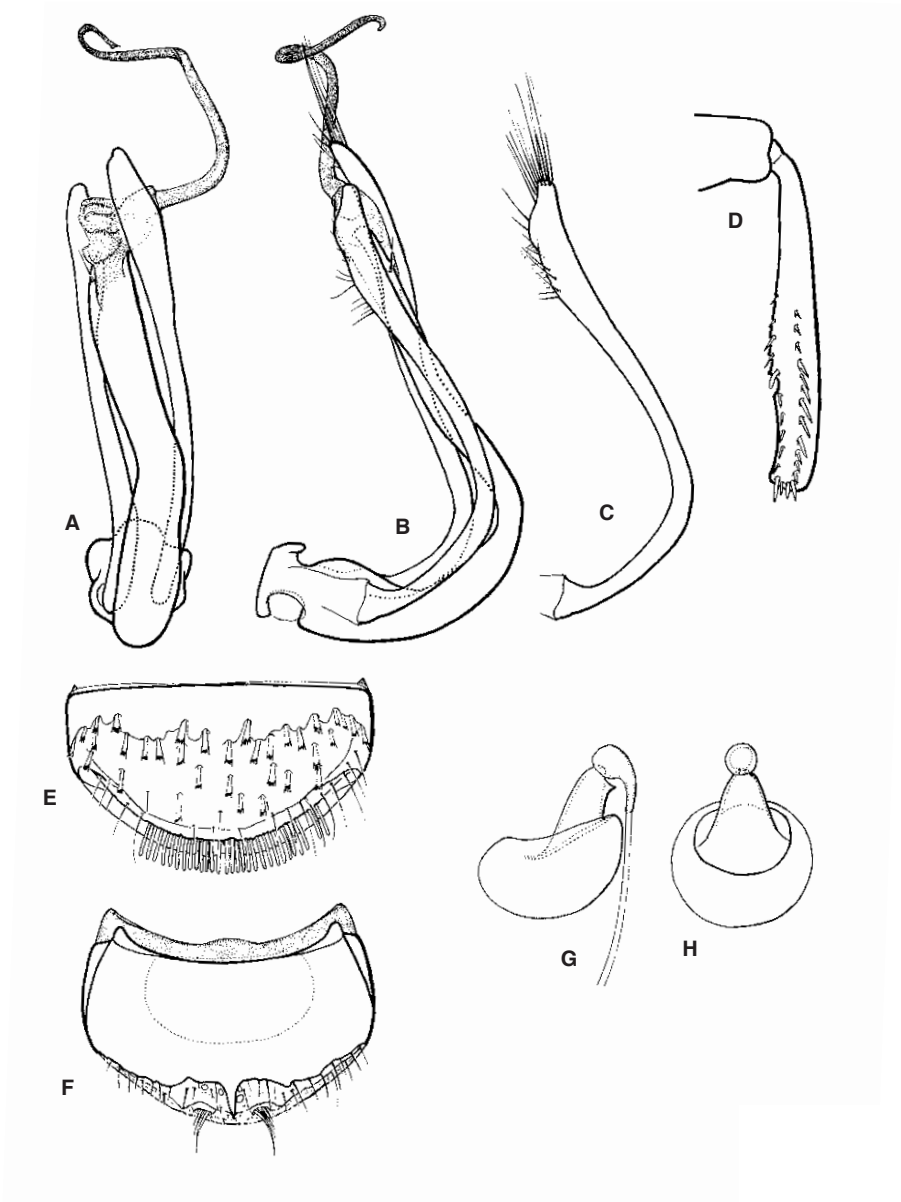

Fig. 55. Edeago en vistas dorsal, sedas de los parámeros no figuradas (A) y lateral, sedas del parámero derecho no figuradas (B), parámero derecho (C), mesotibia derecha del macho en vista dorsal (D), terguito X de la hembra en vista dorsal (E), gonocoxito de la hembra en vista ventral (F) y espermateca en vistas lateral (G) y dorsal (H) de Hydraena (Hydraena) marcosae.

lóbulo distal terminado en un tubo flageliforme curvado, con forma de corchete en vista dorsal y con la porción distal recurrente (figs. 55A, 55B). Parámeros asimétricos, con los ápices dilatados, sobre todo el derecho (figs. 55A-C) que lleva sedas apicales largas y ventrales cortas.

Terguito X de la hembra (fig. 55E) semicircular, con el borde anterior recto y el posterior redondeado con una leve escotadura central; presenta 2-3 bandas irregulares de cortas sedas modificadas sobre su superficie y un flequillo distal de largas sedas vermiformes. Gonocoxito (fig. 55F) con la lámina externa semicircular, con los bordes anteriores de las láminas interna y externa cóncavos; cávea de la lámina interna grande, en posición anterior y de forma oval. Espermateca representada en las figuras 55G y 55H.

Distribución geográfica.— Endemismo ibérico descrito del oeste del Sistema Central (Aguilera *et al*., 1997). La especie parece restringida a este área montañosa, desde la provincia de Ávila en el este (Ribera *et al*., 2011) hasta alcanzar la Serra da Estrela, por el oeste (Millán *et al*., 2014; Sánchez-Fernández *et al*., 2015).

Biología.— Aguilera *et al*. (1997) localizaron los ejemplares de esta especie en zonas poco profundas (5-10 cm) de los márgenes, o el centro de la corriente, de ríos de montaña de carácter permanente y corriente rápida. Se trata de cursos rodeados por bosque de galería, con fuertes variaciones estacionales del caudal y el sustrato formado por grava con abundantes detritos vegetales. También recolectaron ejemplares mediante la desecación de musgos y extracción en embudos de Berlese.

Hydraena (Hydraena) quetiae Castro, 2000 (fig. 56)
Hydraena (Hydraena) quetiae Castro, 2000. *Koleopterol. Rundsch*., 70: 57

Longitud: 1,8-2,0 mm. Coloración de la cabeza negra, pronoto y élitros de color marrón rojizo; antenas y palpos maxilares de color marrón claro, estos con el ápice del último segmento no oscurecido; patas marrones. Labro con una escotadura en V en ambos sexos; clípeo con punteado fino y muy denso; frente con puntos grandes, poco profundos y regularmente espaciados sobre un fondo liso y muy finos y densos en los lados. Último palpómero fusiforme y ligeramente asimétrico. Pronoto subhexagonal, más estrecho en la base que en el borde anterior que es cóncavo, los bordes laterales aserrados y la máxima anchura situada un poco por delante de su mitad; disco con puntos grandes, más densos y profundos en los márgenes anterior y posterior que en el centro, donde están separados por áreas lisas y brillantes, punteado muy fino y denso en los lados; fosetas laterales anteriores grandes y profundas, más marcadas que las posteriores. Élitros con los lados explanados, los bordes finamente dentados, salvo en su zona media, y el ápice redondeado o ligeramente truncado en los machos y más acuminado en las hembras; con alrededor de 10 series

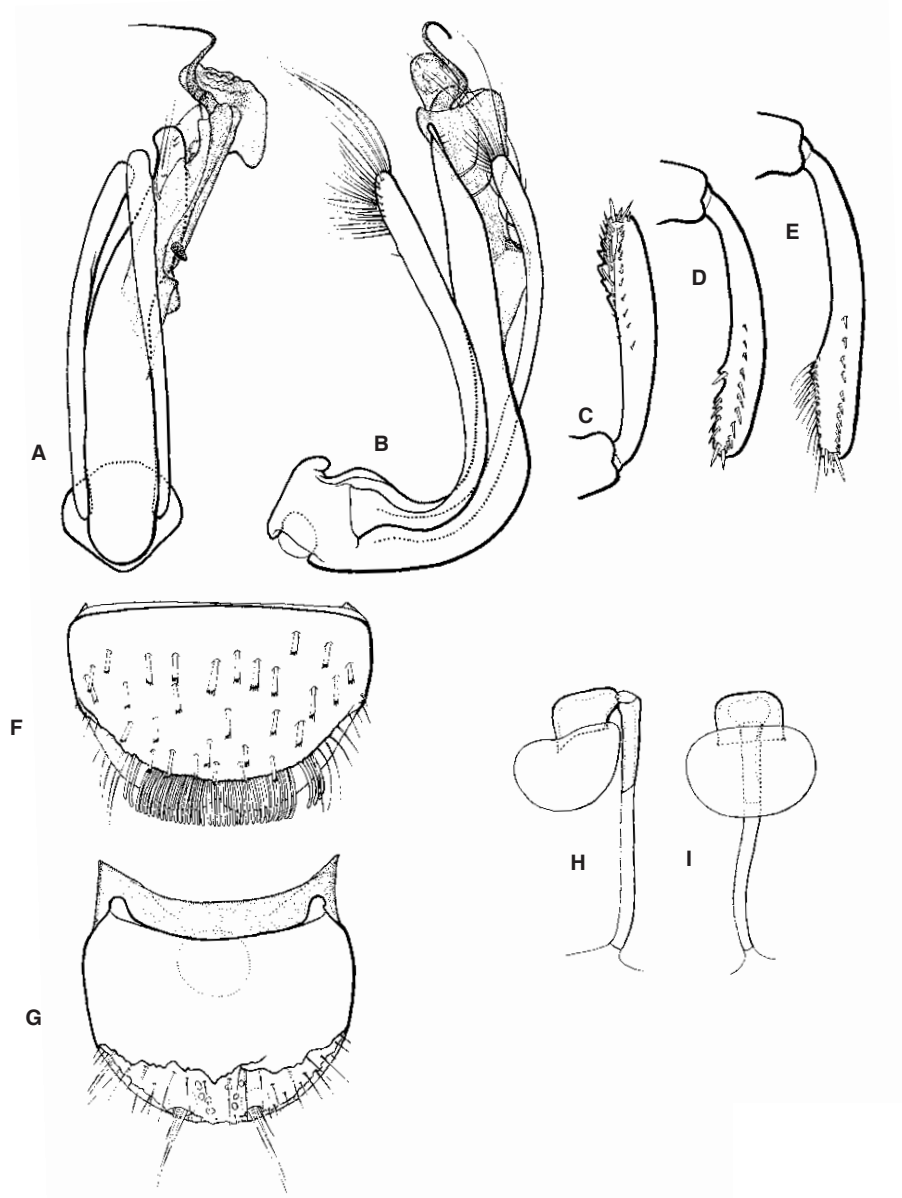

Fig. 56. Edeago en vistas dorsal, sedas de los parámeros no figuradas (A) y lateral (B), protibia (C), mesotibia (D) y metatibia (E) derechas del macho en vista dorsal, terguito X de la hembra en vista dorsal (F), gonocoxito de la hembra en vista ventral (G) y espermateca en vistas lateral (H) y dorsal (I), mostrando el espermiducto completo, de Hydraena (Hydraena) quetiae.

irregulares de puntos entre la sutura y el callo humeral. Protibias de los machos curvadas y dilatadas en el ápice, provistas de fuertes espinas en su cara interna (fig. 56C); mesotibias de los machos curvadas y dilatadas en su tercio distal, con el borde interno aplanado en esa dilatación (fig. 56D); metatibias de los machos muy curvadas y bruscamente dilatadas en su tercio distal, con el borde interno provisto de una franja de largas sedas que acortan hacia el ápice (fig. 56E); tibias de las hembras no curvadas ni dilatadas apicalmente. Edeago, en vista lateral (fig. 56B), con la pieza principal muy arqueada en su base y recta en la mitad distal; la zona apical es roma en vista dorsal y presenta dos pequeñas sedas subapicales seguidas de otras dos más largas y gruesas (figs. 56A, 56B); lóbulo distal complejo, constituido por varias estructuras membranosas y con un proceso dentiforme dorsolateral, subapicalmente se origina un corto flagelo en S orientado hacia el dorso (fig. 56A). Parámeros largos y de longitud semejante con sedas apicales muy largas, el izquierdo cruza distalmente la pieza principal (figs. 56A, 56B).

Terguito X de la hembra (fig. 56F) subsemicircular, con el borde anterior algo convexo y el posterior redondeado con una escotadura en el centro del borde hialino; presenta cuatro bandas irregulares de cortas sedas modificadas y un flequillo distal de sedas vermiformes. Gonocoxito (fig. 56G) con la lámina externa subrectangular y el borde anterior de las láminas externa e interna cóncavo; cávea de la lámina interna pequeña, en posición anterior y de forma circular. Espermateca trazada en las figuras 56H y 56I.

Distribución geográfica.— Endemismo ibérico, circunscrito por el momento a la provincia de Ciudad Real. Especie descrita de Sierra Madrona, en el sur de la provincia (Castro, 2000), se ha señalado su presencia en el área de los Montes de Toledo y Ciudad Real, al noroeste de la provincia (Millán *et al.*, 2014; Sánchez-Fernández *et al.*, 2015).

Biología.— Ocupa arroyos permanentes de media montaña sobre sustrato silíceo, que presentan hábitats estancados (Castro, 2000; Millán *et al.*, 2014). Los adultos se suelen encontrar en zonas de corriente y abundantes detritos vegetales, tanto en el centro como en las orillas del curso (Castro, 2000).

Grupo ***«holdhausi»*** Janssens, 1965

Grupo «*Hydraena holdhausi*» Janssens, 1965. *Mém. Acad. R. Belg., Cl. Sci., Coll 4, 2ème Sér.*, 16(4): 54

Conforman este grupo especies de aspecto robusto, con los élitros anchos y convexos que presentan su borde externo muy explanado y ligeramente rebordeado. La mayoría de las especies presentan el ápice del último palpómero no oscurecido, salvo algún caso en que lo está ligeramente; las mesotibias de los machos están dilatadas distalmente y provistas de fuertes espinas en su cara interna. El edeago consta de un lóbulo distal que termina en un tubo alargado

de conformación variable, rodeado por una funda membranosa en su zona basal; los parámeros son bastante estilizados y dilatados apicalmente en algunas especies.

Las especies ibéricas del grupo de *Hydraena (Hydraena) holdhausi* se encuadran en dos subgrupos propuestos por Bérthelemy *et al*. (1992), el subgrupo de *H. (Hydraena) numidica* Sainte-Claire Deville, 1905, que incluye a *H. (Hydraena) alcantarana* y el subgrupo de *H. (Hydraena) carbonaria*, que incluye a *H. (Hydraena) allomorpha*, *H. (Hydraena) capta* e *H. (Hydraena) carbonaria*. Las cuatro especies ibéricas del grupo se incluyen en la siguiente clave.

Clave de especies

1. Pieza principal del edeago en vista dorsal con el ápice apuntado y proyectado hacia la derecha (fig. 57A) . . . . . ***H. (H.) alcantarana*** (p. 152)

• Pieza principal del edeago en vista dorsal de otra forma, sin proyección distal hacia la derecha (figs. 58A, 60A, 61A) 2

2. Edeago con los parámeros no dilatados apicalmente, el parámero derecho mucho más largo que el izquierdo (figs. 58A, 58B) . . . . . ***H. (H.) allomorpha*** (p. 154)

• Edeago con los parámeros dilatados apicalmente y ambos de longitud similar (figs. 60A-C, 61A, 61B) 3

3. Lóbulo distal del edeago con una formación tubular fina y corta, de menor tamaño que el resto del lóbulo distal, orientada hacia la zona distal del edeago (fig. 60A) . . . . . ***H. (H.) capta*** (p. 156)

• Lóbulo distal del edeago con una formación tubular gruesa y larga, de mayor tamaño que el resto del lóbulo distal, orientada hacia la zona proximal del edeago (fig. 61A) . . . . . ***H. (H.) carbonaria*** (p. 160)

Hydraena (Hydraena) alcantarana Ieniştea, 1985 (fig. 57)
Hydraena alcantarana Ieniştea, 1985. *Rev. Suisse Zool*., 92(3): 631

Longitud: 1,8-1,9 mm. Cabeza de color marrón, más oscurecida en los lados, pronoto y élitros de coloración marrón oscura, mucho más clara en los lados; antenas, patas y palpos maxilares testáceos, estos sin el ápice del último segmento oscurecido. Labro con una escotadura en V cerrada en ambos sexos; clípeo con punteado denso y muy fino, salvo en su borde anterior; frente con puntos grandes y espaciados sobre un fondo liso en el centro, más juntos y finos hacia los ojos. Último palpómero muy alargado y simétrico. Pronoto subhexagonal, con el borde anterior cóncavo y más ancho que el posterior y los laterales aserrados, con la máxima anchura situada un poco por delante de su mitad; disco poco elevado con punteado muy grueso y denso, en los lados resulta más fino y aún más denso. Élitros con los lados explanados, el borde finamente denticulado y el ápice redondeado en los machos y más acuminado en las hembras, con 9-10 series regulares de puntos entre la sutura y el callo humeral. Mesotibias de los machos rectas, con una ligera proyección angulosa

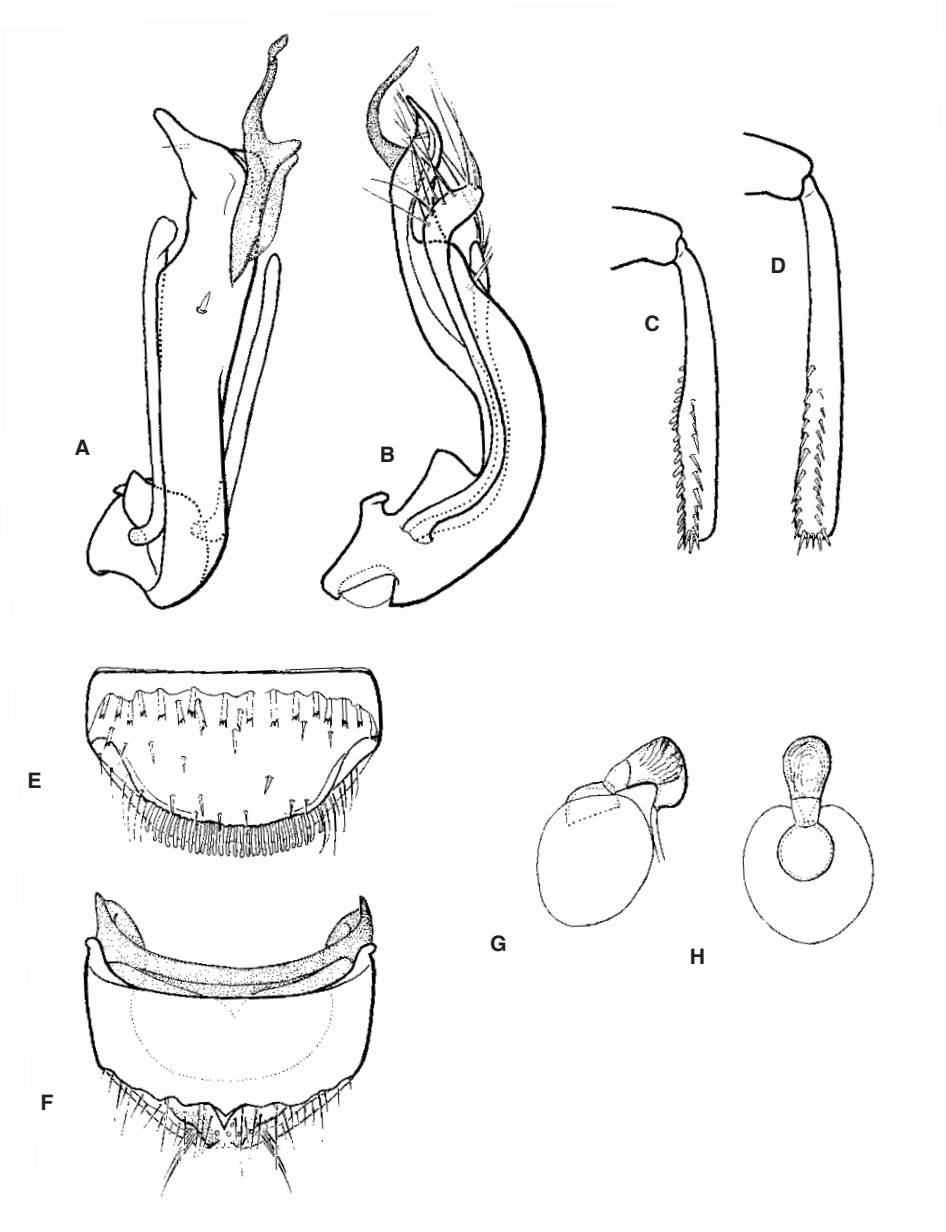

Fig. 57. Edeago en vistas dorsal, sedas de los parámeros no figuradas (A) y lateral (B), mesotibia (C) y metatibia (D) derechas del macho en vista dorsal, terguito X de la hembra en vista dorsal (E), gonocoxito de la hembra en vista ventral (F) y espermateca en vistas lateral (G) y dorsal (H) de Hydraena (Hydraena) alcantarana.

en la mitad distal de su cara interna, el borde de este proceso está provisto de espinas (fig. 57C); metatibias de los machos gráciles y rectas (fig. 57D). Edeago en vista dorsal (fig. 57A) con el ápice puntiagudo y proyectado hacia la derecha, en vista lateral (fig. 57B) la pieza principal es arqueada y el ápice falciforme; con dos cortas sedas, una en posición media y otra apical; lóbulo distal terminado en un tubo dirigido hacia el dorso. Parámeros asimétricos (figs. 57A, 57B), con largas sedas apicales.

Terguito X de la hembra (fig. 57E) semicircular, con el borde anterior recto y el posterior redondeado; presenta una banda anterior de cortas sedas modificadas, con cortas sedas normales en el resto de su superficie y un amplio flequillo distal de largas sedas vermiformes. Gonocoxito (fig. 57F) con la lámina externa subrectangular, con los bordes anteriores de las láminas interna y externa cóncavos; cávea de la lámina interna muy grande, de forma oval y con una escotadura anterior. Un esquema de la espermateca puede verse en las figuras 57G y 57H.

Distribución geográfica.— Endemismo ibérico restringido a zonas montañosas de la provincia de Málaga (Ieniştea, 1985; Fresneda *et al.*, 1991; Sainz-Cantero *et al.*, 1997a; Jäch *et al.*, 1999).

Biología.— Vive en arroyos semipermanentes de pendiente suave que discurren sobre sustrato calcáreo, con fondos de grava o incluso sin sedimento (Fresneda *et al.*, 1991). Estos cursos se sitúan a media y baja altitud (Jäch *et al.*, 1999). Los adultos se localizan en las zonas de corriente, sobre los briófitos de las orillas, habiéndose obtenido ejemplares mediante extracción en seco con embudo de Berlese (Fresneda *et al.*, 1991).

Hydraena (Hydraena) allomorpha Lagar y Fresneda, 1990 (fig. 58)

Hydraena (Hydraena) allomorpha Lagar y Fresneda, 1990. *Bull. - Inst. R. Sci. Nat. Belg. Entomol.*, 60: 150

Longitud: 2,7-2,9 mm. Coloración de la cabeza marrón muy oscura, casi negra, pronoto y élitros menos oscuros; antenas, patas y palpos maxilares testáceos, estos sin el ápice del último segmento oscurecido. Labro con una profunda escotadura en ambos sexos; clípeo con punteado denso y muy fino; frente con puntos finos y espaciados sobre un fondo liso, más juntos hacia los lados. Último palpómero muy alargado y ligeramente asimétrico. Pronoto subhexagonal, más estrecho en la base que en el borde anterior, con los bordes laterales aserrados y la máxima anchura situada por delante de su mitad; disco muy elevado, con un surco longitudinal medio, punteado muy grueso y algunos puntos más pequeños, en los lados el punteado es más fino, de aspecto rugoso. Élitros convexos, con los lados muy explanados y el ápice casi recto en ambos sexos, con 8-9 series muy regulares de puntos entre la sutura y el callo humeral. Placas del metaventrito lisas,

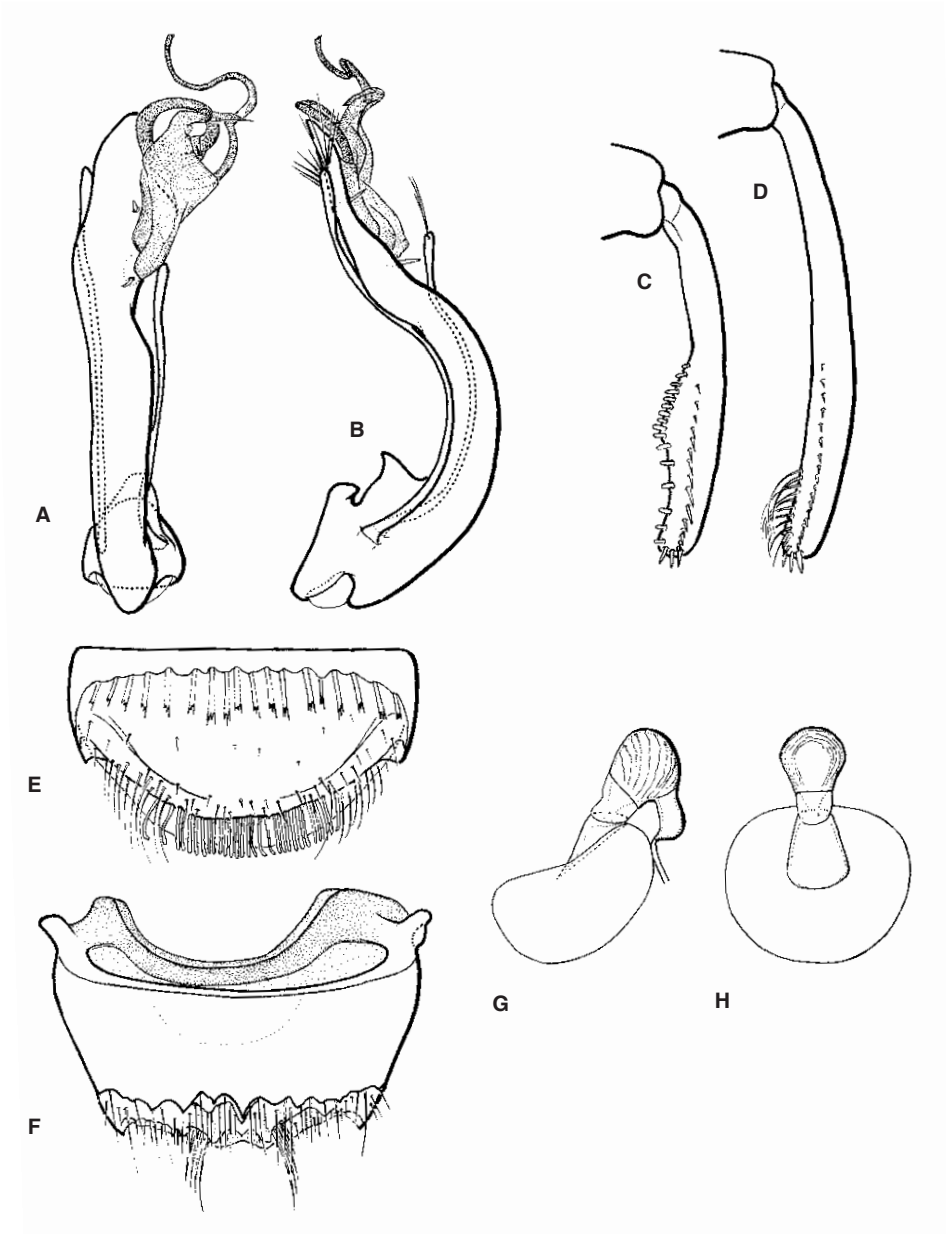

Fig. 58. Edeago en vistas dorsal, sedas de los parámeros no figuradas (A) y lateral (B), mesotibia (C) y metatibia (D) derechas del macho en vista dorsal, terguito X de la hembra en vista dorsal (E), gonocoxito de la hembra en vista ventral (F) y espermateca en vistas lateral (G) y dorsal (H) de Hydraena (Hydraena) allomorpha.

paralelas y estrechas. Patas con dimorfismo sexual; mesotibias de los machos arqueadas con una proyección angulosa en la mitad distal de su cara interna, el borde de este proceso está finamente denticulado salvo la parte posterior cóncava, provista de 6-7 espinas (fig. 58C); metatibias de los machos arqueadas con un penacho distal de cortas sedas (fig. 58D); en las hembras las mesotibias carecen de proyección angulosa y las sedas distales de las metatibias son menos densas que en los machos. La vista lateral del edeago (fig. 58B) permite apreciar la pieza principal arqueada que forma una lámina en el tercio apical, donde se sitúan dos sedas cortas y robustas; lóbulo distal complejo, con una zona laminar basal y un largo y recurvado tubo distal (figs. 58A, 58B). Parámeros asimétricos y cortos, el derecho mucho más largo que el izquierdo, no dilatados apicalmente y con penachos de sedas apicales (figs. 58A, 58B).

Terguito X de la hembra (fig. 58E) semicircular, con el borde anterior rectilíneo y el posterior redondeado; presenta una banda anterior de cortas sedas modificadas y un flequillo distal de largas sedas vermiformes. Gonocoxito (fig. 58F) con la lámina externa rectangular, apófisis pronunciadas, el borde anterior de la lámina interna cóncavo y el de la externa recto; cávea de la lámina interna grande, en posición anterior y de forma oval. Espermateca como en las figuras 58G y 58H.

Distribución geográfica.— Península Ibérica y norte de África. Su distribución peninsular se restringe a las provincias de Cádiz y Málaga (Lagar y Fresneda, 1990; Sainz-Cantero *et al.*, 1997a; Jäch *et al.*, 1999; Millán *et al.*, 2014; Sánchez-Fernández *et al.*, 2015).

Biología.— Se localiza en ríos y arroyos con vegetación de ribera y sustrato constituido por rocas y gravas (Jäch *et al.*, 1999). La localidad tipo se corresponde con un arroyo de un monte mediterráneo situado a baja altitud (Lagar y Fresneda, 1990).

Hydraena (Hydraena) capta Orchymont, 1936 (figs. 59, 60 y 208A)

Hydraena (Hydraena) capta Orchymont, 1936. *Mém. Mus. R. Hist. Nat. Belg.*, (2), 6: 34

Longitud: 2,5-2,8 mm. Coloración de la cabeza negra, pronoto y élitros marrones muy oscuros; antenas y palpos maxilares testáceos, estos sin el ápice del último segmento oscurecido; patas de color marrón claro. Labro con una profunda escotadura en ambos sexos; clípeo con punteado denso y fino, salvo el borde anterior; frente con puntos grandes y espaciados sobre un fondo liso, más juntos y de aspecto granuloso hacia los lados. Último palpómero muy alargado, fusiforme y simétrico. Pronoto subhexagonal, más estrecho en la base que en el borde anterior, con la máxima anchura situada en su mitad

longitudinal y los bordes laterales aserrados (figs. 59, 208A); disco elevado, con un surco longitudinal medio y puntos grandes, en los lados el punteado es más denso, de aspecto rugoso. Élitros convexos, con los lados muy explanados y el ápice recto y truncado en los machos y muy variable, de acumina-

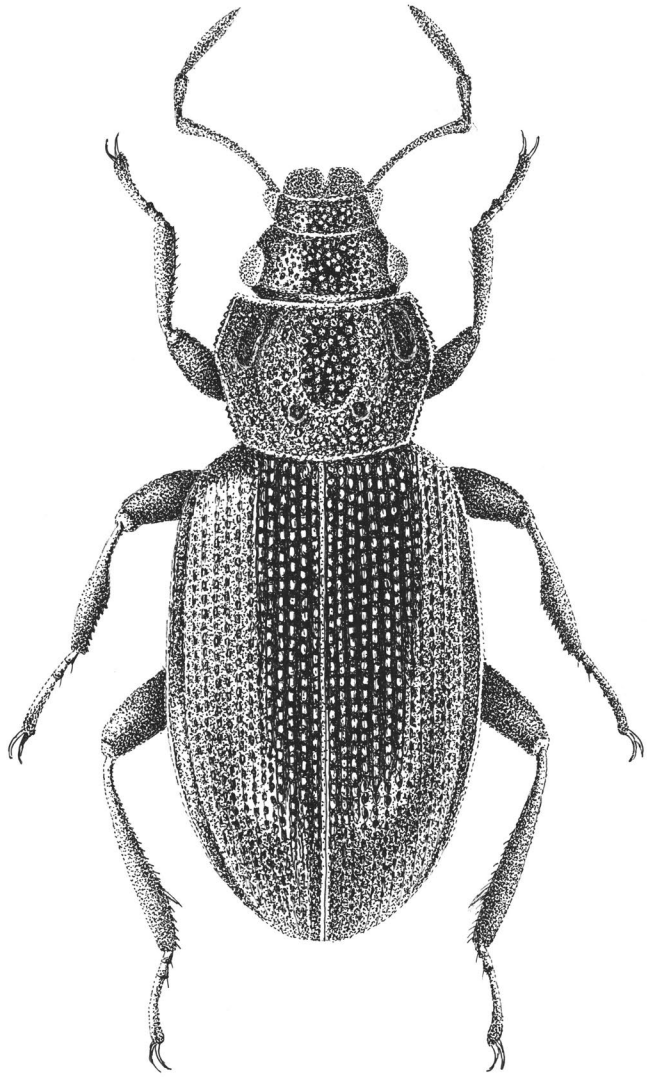

Fig. 59. Hábitus de Hydraena (Hydraena) capta.

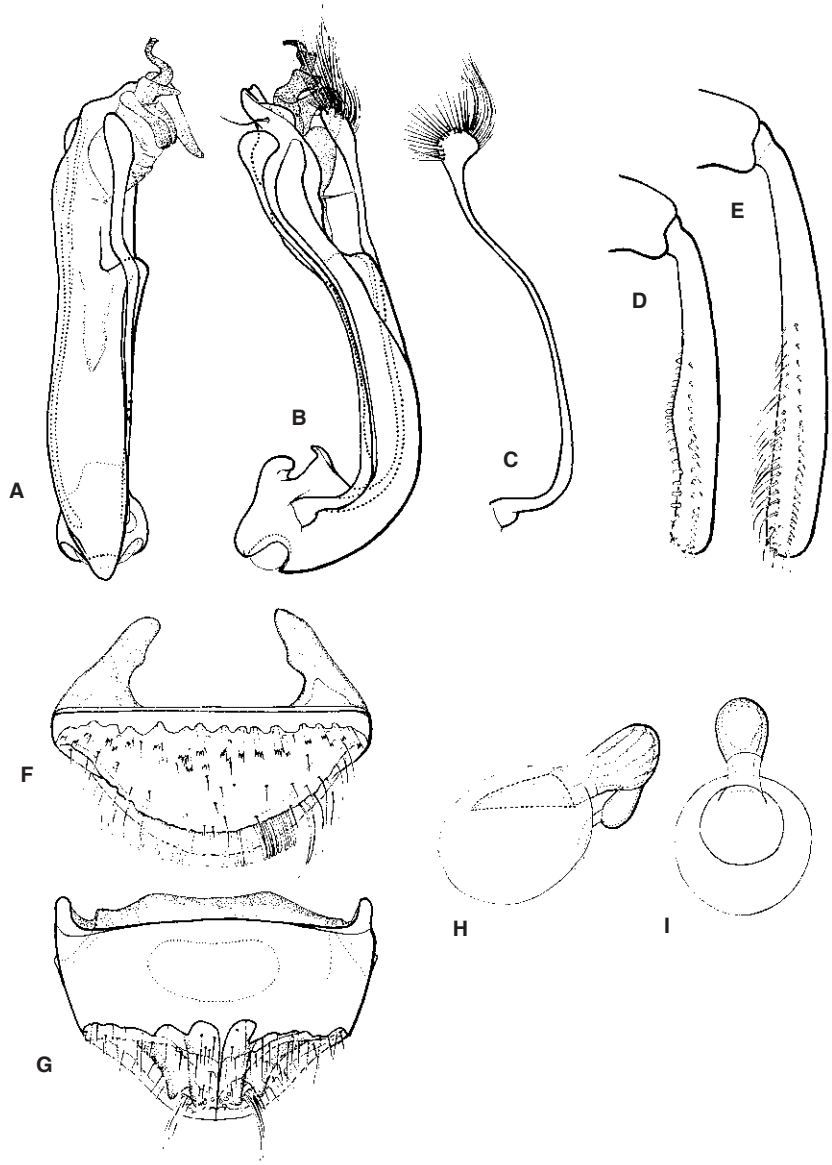

Fig. 60. Edeago en vistas dorsal, sedas de los parámeros no figuradas (A) y lateral, sedas del parámero derecho no figuradas (B), parámero derecho (C), mesotibia (D) y metatibia (E) derechas del macho en vista dorsal, terguito X de la hembra en vista dorsal (F), gonocoxito de la hembra en vista ventral (G) y espermateca en vistas lateral (H) y dorsal (I) de Hydraena (Hydraena) capta.

do a truncado, en las hembras; con 10 series muy regulares de puntos entre la sutura y el callo humeral. Mesotibias de los machos rectas con una dilatación ligeramente angulosa en la mitad distal de su cara interna, el borde interno de este ensanchamiento está provisto de fuertes espinas (fig. 60D); metatibias de los machos algo curvadas y dilatadas en su mitad distal, con una franja de largas sedas en la cara interna de esta dilatación (fig. 60E). Edeago con la pieza principal un poco arqueada, forma una lámina apical de aspecto escotado, y una gran seda dorsal y otra apical en vista lateral (fig. 60B); lóbulo distal membranoso y complejo, con una formación aguda dirigida hacia la zona proximal y un tubo distal fino y corto, de menor tamaño que el resto del lóbulo distal, orientada hacia la zona distal del edeago (fig. 60A). Parámeros largos y de longitud semejante, ambos dilatados apicalmente (figs. 60A, 60B) pero sobre todo el derecho (fig. 60C), con penachos de sedas apicales largas y cortas.

Terguito X de la hembra (fig. 60F) semicircular, con el borde anterior de la lámina externa recto y el interior convexo con apófisis muy marcadas; el borde posterior convexo; presenta una banda irregular de cortas sedas modificadas en posición anterior y un flequillo distal de sedas vermiformes. Gonocoxito (fig. 60G) con la lámina externa rectangular, con el borde anterior de la lámina externa convexo y el de la interna cóncavo; cávea de la lámina interna en posición central y de forma oval. Espermateca dibujada en las figuras 60H y 60I.

Estados preimaginales. El primer estadio larvario de esta especie fue descrito en detalle por Delgado y Soler (1997e), quienes ofrecen detalles sobre la morfología general de la larva y una completa descripción de su quetotaxia.

Distribución geográfica.— Especie ibero-magrebí, que en la Península se distribuye ampliamente por las montañas béticas. Se ha citado en todas las provincias andaluzas, salvo Huelva, y en las colindantes Albacete, Badajoz y Murcia, registros que se recogen principalmente en Valladares y Montes (1991), Delgado *et al.* (1992), Garrido-González *et al.* (1994), Sainz-Cantero *et al.* (1997a, 1997b), Castro (1999), Millán *et al.* (2002, 2014) y Sánchez-Fernández *et al.* (2003, 2015).

Biología.— Vive en aguas corrientes de diferentes tipologías, por lo que se ha calificado como eurioica (Sáinz-Cantero y Alba-Tercedor, 1991; Millán *et al.*, 2002), pero con cierta preferencia por ambientes lóticos de agua dulce o hiposalina de tramos medios (Sánchez-Fernández *et al.*, 2003). Los ejemplares suelen encontrarse en zonas someras, con sustrato de cantos, guijarros, arenas, restos vegetales o musgos (Fresneda *et al.*, 1991; Sáinz-Cantero y Alba-Tercedor, 1991; Delgado et *al.*, 1992; Jäch *et al.*, 1999). Sainz-Cantero *et al.* (1987) indican sus preferencias calcícolas y muscícolas, dato este último corroborado por Aguilera *et al.* (1997) al obtener individuos a partir de musgos mediante el uso de embudos de Berlese.

Hydraena (Hydraena) carbonaria Kiesenwetter, 1849 (fig. 61)
Hydraena carbonaria Kiesenwetter, 1849. *Linn. Entomol.*, 4: 169

Longitud: 2,2-2,3 mm. Coloración de la cabeza negra, pronoto también negro con los bordes anterior y posterior marrones oscuros y élitros marrones muy oscuros, casi negros; antenas y palpos maxilares testáceos, estos con el último segmento de color uniforme o levemente oscurecido en la zona preapical; patas de color marrón con los fémures muy oscuros. Labro con una profunda escotadura en ambos sexos; clípeo con punteado denso y muy fino, salvo en el borde anterior, lo que le confiere un aspecto liso; frente aplanada con grandes puntos profundos y espaciados sobre un fondo liso, con micropunteado denso hacia los lados. Último palpómero fusiforme y simétrico. Pronoto subhexagonal, más estrecho en la base que en el borde anterior cóncavo, con la máxima anchura situada un poco por delante de su mitad longitudinal y los bordes laterales aserrados; disco algo elevado, con un surco longitudinal medio y dos pequeños surcos posterolaterales, con puntos grandes y separados, más densos hacia los lados, lo que confiere a esas zonas un aspecto rugoso. Élitros muy convexos, con los lados explanados y el ápice casi recto en los machos y menos truncado en las hembras, que presentan una pequeña escotadura sutural; bordes finamente denticulados solo en las zonas anterior y apical; con 10 series regulares de puntos entre la sutura y el callo humeral. Mesotibias de los machos muy arqueadas y dilatadas en su mitad distal, con la cara interna aplanada y los bordes de este ensanchamiento provistos de fuertes espinas (fig. 61C); metatibias de los machos rectas y ligeramente dilatadas en su tercio distal, con una franja de largas sedas en su cara interna (fig. 61D). Edeago (figs. 61A, 61B) con la pieza principal un poco arqueada, se adelgaza hacia el ápice y termina en punta, en vista lateral (fig. 61B), muestra una gran seda dorsal en el centro y otra pequeña seda ventral preapical; lóbulo distal membranoso y complejo, con un grueso y largo tubo distal curvado, más que el resto del lóbulo distal, orientado hacia la zona proximal del edeago. Parámeros estrechos y asimétricos, con largos penachos de sedas en la dilatación apical (figs. 61A, 61B).

Terguito X de la hembra (fig. 61E) semicircular, con el borde anterior recto y el posterior convexo; presenta una banda regular de cortas sedas modificadas en posición anterior y un corto flequillo distal de sedas vermiformes. Gonocoxito (fig. 61F) con la lámina externa subrectangular, con los bordes anteriores de las láminas interna y externa convexos, sobre todo el de la interna, y con apófisis muy marcadas; cávea de la lámina interna pequeña, en posición anterior y de forma oval. La espermateca puede contemplarse en las figuras 61G y 61H.

Distribución geográfica.— Península Ibérica y sur de Francia. En la Península se distribuye por toda su mitad oriental, desde el País Vasco y el norte de Burgos a las sierras orientales andaluzas, estando ampliamente distribuida por el Sistema Ibérico, el valle del Ebro y las sierras de Albacete y Jaén (Millán *et al.*, 2014). Las citas más suroccidentales de la especie se localizan en las provincias

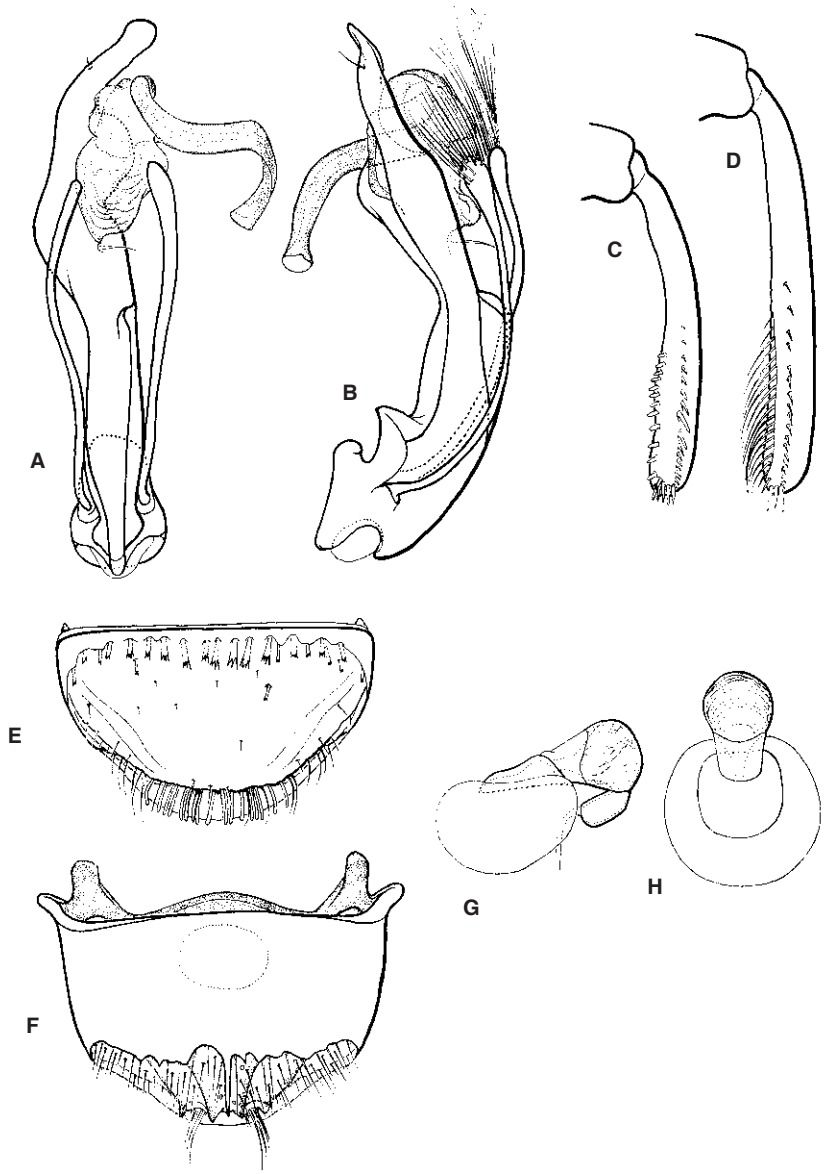

Fig. 61. Edeago en vistas dorsal, sedas de los parámeros no figuradas (A) y lateral (B), mesotibia (C) y metatibia (D) derechas del macho en vista dorsal, terguito X de la hembra en vista dorsal (E), gonocoxito de la hembra en vista ventral (F) y espermateca en vistas lateral (G) y dorsal (H) de Hydraena (Hydraena) carbonaria.

de Granada, en Sierra Nevada (Sainz-Cantero, 2013), y Málaga (Millán *et al.*, 2014; Sánchez-Fernández *et al.*, 2015).

Biología.— Se encuentra en ríos y arroyos de cabecera, permanentes y no muy profundos, casi siempre con velocidad de corriente elevada, sustrato pedregoso y escaso sedimento orgánico, con o sin vegetación sumergida (Delgado *et al.*, 1992; Aguilera y Gerend, 1995a; Millán *et al.*, 2002). Suelen ser cursos con sustrato de carácter calcáreo, de aguas limpias y mineralizadas (Sáinz Cantero *et al.*, 1987; Sáinz-Cantero y Alba-Tercedor, 1991; Millán y Aguilera, 2000). Sáinz Cantero *et al.* (1987) indican que el máximo de adultos se produce en verano.

Grupo ***«nigrita»*** Janssens, 1965

Grupo «*Hydraena nigrita*» Janssens, 1965. *Mém. Acad. R. Belg., Cl. Sci., Coll 4*, *2ème Sér.*, 16(4): 57

Las especies de este grupo se caracterizan básicamente por la estructura del edeago, cuya pieza principal está provista de una seda muy desarrollada en su zona dorsal, y por presentar dos o tres sedas más pequeñas en posición apical. Su morfología externa no presenta peculiaridades reseñables, son especies de talla muy variable (1,6-2,4 mm), con élitros de coloración marrón más o menos oscura, cuyas series de puntos son generalmente irregulares y también variables en número (8-10). La posición de *Hydraena (Hydraena) servilia* en este grupo ha sido confirmada mediante datos moleculares por Trizzino *et al.* (2013b). La especie se había relacionado desde su descripción (Orchymont, 1936a) sobre todo con *Hydraena (Hydraena) sharpi*, excluida actualmente de este grupo, e incluidas ambas en el denominado "phylum *Hydraena pulchella-pygmaea*" por Orchymont (1944). La validez de esta agrupación fue descartada posteriormente por Berthélemy (1964), y sus especies se sitúan ahora en varios grupos diferentes (Trizzino *et al.*, 2013b).

La península Ibérica cuenta con cuatro especies asignables a este grupo.

Clave de especies

1. Edeago con los parámeros muy diferentes (fig. 64A, 64B), el derecho mucho más largo que el izquierdo y con la mitad distal espatuliforme, muy aplanada y expandida dorsalmente (fig. 64B) . . . . . ***H. (H.) quilisi*** (p. 165)

• Edeago con los parámeros de longitud y morfología similares 2

2. Lóbulo distal del edeago con su porción tubular que forma un largo y fino proceso flageliforme de longitud similar a la pieza principal (figs. 65A, 65B) . . . . . ***H. (H.) servilia*** (p. 168)

• Lóbulo distal del edeago con su porción tubular que forma un proceso contorneado, no flageliforme, de longitud inferior a la mitad de la pieza principal (figs. 62A, 66A) 3

3. Seda proximal de la pieza principal del edeago insertada en la mitad distal (figs. 66A, 66B); ápice de los parámeros que sobrepasa el extremo anterior de la pieza principal (fig. 66A) . . . . . ***H. (H.) subimpressa*** (p. 170)

• Seda proximal de la pieza principal del edeago insertada hacia el medio de la misma o en la mitad proximal (figs. 62A, 62B); ápice de los parámeros que no sobrepasa el extremo anterior de la pieza principal (fig. 62A) . . . . . ***H. (H.) nigrita*** (p. 163)

Hydraena (Hydraena) nigrita Germar, 1823 (fig. 62)
Hydraena nigrita Germar, 1823. *Insector. Species Novae*, [1824], 1: 93

Longitud: 1,6-1,8 mm. Coloración de la cabeza negra, salvo la frente que es marrón oscura; pronoto marrón muy oscuro con el disco negro y élitros marrones oscuros; antenas y palpos maxilares testáceos, estos con el ápice del último segmento oscurecido; patas de color marrón claro. Labro con una profunda escotadura en V; clípeo con punteado fino y poco denso, más hacia los lados, con el margen anterior revoluto; frente con grandes puntos profundos y espaciados en el centro, más juntos y finos hacia los lados, que dan aspecto granuloso a la cutícula. Último segmento de los palpos maxilares alargado y ligeramente asimétrico. Pronoto subhexagonal, con el borde anterior más ancho y cóncavo que el posterior, levemente convexo, los bordes laterales aserrados y la máxima anchura situada en su mitad longitudinal; disco poco elevado, con punteado muy grande y separado en el centro y más denso en los lados. Élitros con los lados explanados y el ápice redondeado, pero más acuminado en las hembras, borde con denticulación muy fina solo en las zonas anterior y posterior; hay 10 series no regulares de puntos entre la sutura y el callo humeral. Mesotibias en ambos sexos rectas y dilatadas en su mitad distal, con la cara interna aplanada y tres espinas más desarrolladas en los machos; metatibias en ambos sexos rectas y un poco dilatadas apicalmente. Edeago con la pieza principal recta en toda su zona media y distal y el ápice apuntado en vista lateral (fig. 62B) y romo en vista dorsal (fig. 62A), provisto de una larga seda dorsal en posición proximal y otra larga seda preapical (figs. 62A, 62B); lóbulo distal membranoso, que incluye una corta estructura tubular curvada (figs. 62A, 62B). Parámeros asimétricos, el izquierdo escotado ventralmente con sedas más largas que el derecho, no escotado (figs. 62B, 62C).

Terguito X de la hembra (fig. 62D) semicircular, con el borde anterior recto y el posterior anguloso; presenta toda la superficie cubierta de bandas irregulares de cortas sedas modificadas y un corto flequillo distal de largas sedas vermiformes. Gonocoxito (fig. 62E) con la lámina externa subrectangular y los bordes anteriores de las láminas interna y externa cóncavos; cávea de la lámina interna grande, en posición posterior y de forma oval. Espermateca ilustrada en las figuras 62F y 62G.

Distribución geográfica.— Especie de amplia repartición europea, en la península Ibérica parece circunscribirse a la Cordillera Cantábrica (Valladares Díez, 1985; Valladares, 1989a; Garrido González, 1990), las montañas vasconavarras (Valladares *et al.*, 2002b; Balfour-Browne Club, 2013; Vorst, 2013; Millán *et al.*, 2014; Sánchez-Fernández *et al.*, 2015) y los Pirineos, en concreto en

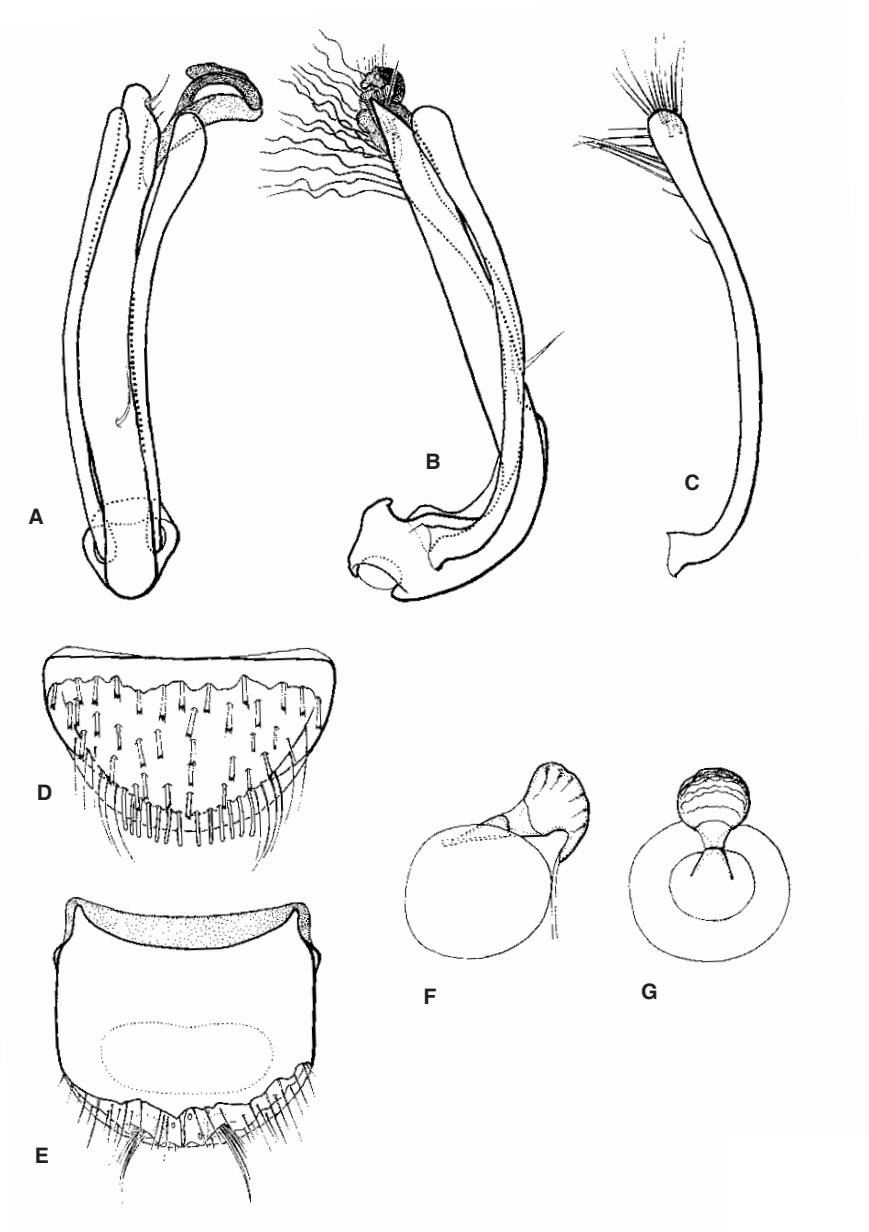

Fig. 62. Edeago en vistas dorsal, sedas de los parámeros no figuradas (A) y lateral, sedas del parámero derecho no figuradas (B), parámero derecho (C), terguito X de la hembra en vista dorsal (D), gonocoxito de la hembra en vista ventral (E) y espermateca en vistas lateral (F) y dorsal (G) de Hydraena (Hydraena) nigrita.

la provincia de Huesca (Ribera y Aguilera, 1995; Ribera *et al.*, 1996b; Esteban y Tolosa, 2014). Otras citas antiguas de la especie del centro y el oeste peninsular deben considerarse erróneas (Valladares y Montes, 1991).

Biología.— Especie reófila, vive en ríos y arroyos de alta y media montaña, con sustrato de grava y arena (Valladares Díez, 1985; Garrido González, 1990; Ribera y Aguilera, 1995).

Hydraena (Hydraena) quilisi Lagar, Fresneda y Hernando, 1987 (figs. 63, 64 y 208C)

Hydraena quilisi Lagar, Fresneda y Hernando, 1987. *Ann. Limnol.*, 23(2): 147

Longitud: 2,2-2,4 mm. Coloración de la cabeza negra, salvo la frente que es marrón, pronoto marrón con el disco más oscuro y élitros y patas también marrones; antenas y palpos maxilares testáceos, estos con el ápice del último segmento generalmente no oscurecido. Labro con una profunda escotadura en V; clípeo con punteado fino y muy poco denso, más fino y junto hacia los lados; frente con grandes puntos profundos y bastante densos en el centro, más finos y próximos hacia los lados. Último segmento de los palpos maxilares de los machos asimétrico, con el borde interno dilatado y provisto de cortas sedas (fig. 64C). Pronoto subhexagonal, con el borde anterior más ancho y cóncavo que el posterior, que es recto, bordes laterales aserrados y máxima anchura situada un poco por delante de su mitad (figs. 63, 208C); disco con puntos redondeados, grandes y distribuidos regularmente, que son muy finos y densos en los lados. Élitros muy convexos en su tercio posterior, con los lados explanados y el ápice truncado, casi recto; el borde con denticulación muy fina, casi inexistente en su zona media; con nueve series no regulares de puntos entre la sutura y el callo humeral. Mesotibias de los machos rectas y ligeramente dilatadas en su mitad distal, con la superficie plana en la cara interna de esa dilatación, que presenta el borde con fuertes dentículos (fig. 64D); metatibias de los machos rectas, con una amplia dilatación acabada en punta un poco por debajo de la mitad de su cara interna y el borde de esta zona provisto de sedas (fig. 64E). Edeago, en vista lateral (fig. 64A), con la pieza principal robusta y arqueada, dilatada preapicalmente y adelgazándose hacia el ápice, que es recto; cuenta con una larga seda en posición dorsal y dos largas sedas desiguales situadas apicalmente; lóbulo distal terminado en un tubo curvado en dirección anteroventral. Parámeros asimétricos, el izquierdo (fig. 64A) con el ápice mucho menos dilatado que el derecho, que presenta una gran dilatación apical en forma de hacha, con largas sedas en su superficie y ápice (fig. 64B).

Terguito X de la hembra (fig. 64F) semicircular, con el borde anterior recto y el posterior redondeado con una gran escotadura central; presenta una banda irregular de cortas sedas modificadas en posición anterior y un corto flequillo distal de largas sedas vermiformes a ambos lados de la escotadura. Gonocoxito (fig. 64G) con la lámina externa subrectangular, con los bordes anteriores de

las láminas interna y externa cóncavos; cávea de la lámina interna muy grande, en posición central y de forma arriñonada. Espermateca representada en las figuras 64H y 64I.

Estados preimaginales. El primer estadio larvario de esta especie fue descrito en detalle por Delgado y Soler (1997e), en cuyo trabajo se ofrecen detalles sobre la morfología general de la larva y una completa descripción de su quetotaxia.

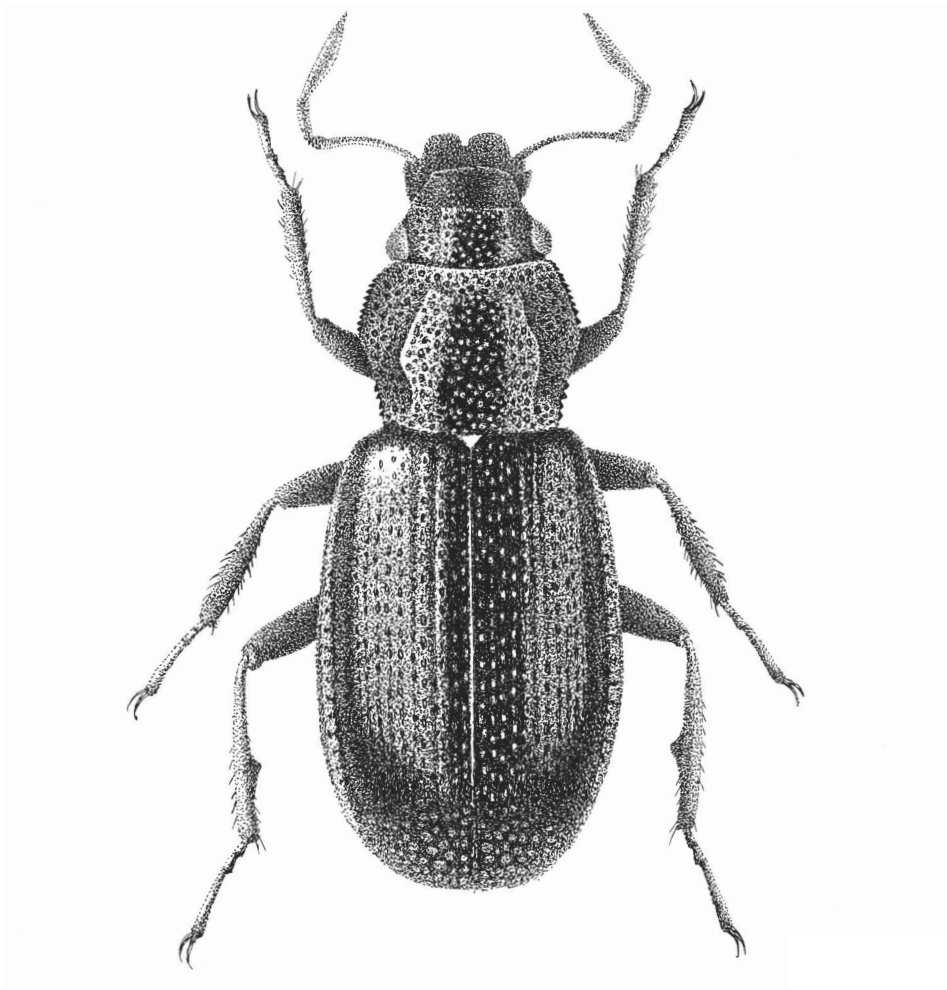

Fig. 63. Hábitus de Hydraena (Hydraena) quilisi.

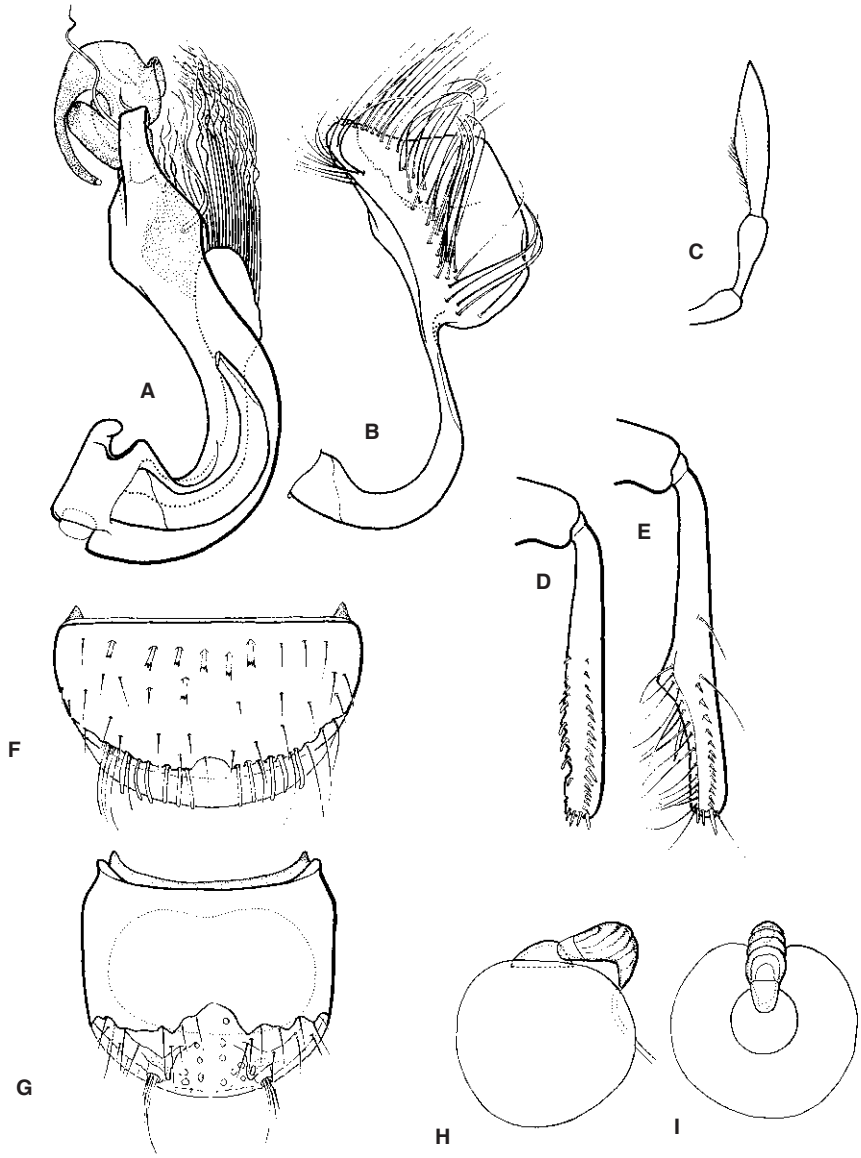

Fig. 64. Edeago en vista lateral, mitad distal del parámero derecho omitida (A), parámero derecho (B), artejos distales del palpo maxilar derecho en vista dorsal (C), mesotibia (D) y metatibia (E) derechas del macho en vista dorsal, terguito X de la hembra en vista dorsal (F), gonocoxito de la hembra en vista ventral (G) y espermateca en vistas lateral (H) y dorsal (I) de Hydraena (Hydraena) quilisi.

Distribución geográfica.— Península Ibérica y sur de Francia. Ocupa la mitad oriental de la Península, con citas más dispersas en el norte, en concreto Álava (Valladares *et al*., 2002b), Navarra (Millán *et al*., 2014; Sánchez-Fernández *et al*., 2015) y el Sistema Ibérico (Aguilera y Gerend, 1995a; Ribera *et al*., 1996b; Valladares *et al*., 2000), y más numerosas en el sureste (Lagar *et al*., 1987; Fresneda y Lagar, 1991; Delgado *et al*., 1992; Sainz-Cantero *et al*., 1997a, 1997b; Millán *et al*., 2002) y Sierra Nevada (Sainz-Cantero, 2013).

Biología.— Se encuentra en cursos de agua considerablemente mineralizados que discurren sobre terrenos calizos, permanentes, pero poco profundos y sometidos a estiaje. Son cursos con sustrato de gravas, detritos vegetales y musgos donde se localizan los adultos (Fresneda y Lagar, 1991; Sáinz-Cantero y Alba-Tercedor, 1991; Delgado *et al*., 1992; Aguilera y Gerend, 1995a). Millán *et al*. (2002) indican la preferencia de esta especie por aguas meso o hipersalinas de ramblas, en tramos anchos y con importantes fluctuaciones de caudal.

Hydraena (Hydraena) servilia Orchymont, 1936 (figs. 65 y 208D)
Hydraena (*Hydraena*) *servilia* Orchymont, 1936. *Mém. Mus. R. Hist. Nat. Belg*., (2), 6: 20

Longitud: 1,4-1,5 mm. Cabeza negra, salvo la frente que es de color marrón en extensión variable, pronoto con las bandas anterior y posterior de color marrón claro que contrastan con el disco negro y los lados marrones oscuros; élitros marrones claros u oscuros; antenas y palpos maxilares testáceos, estos con el ápice del último segmento no oscurecido; patas de color marrón claro. Labro con una profunda escotadura en V en ambos sexos; clípeo con punteado fino y separado en el centro, mucho más denso en los lados, y el margen anterior liso y revoluto; frente con puntos grandes, redondeados y espaciados regularmente, más juntos y finos hacia los lados. Último palpómero corto y asimétrico en ambos sexos. Pronoto subhexagonal, más estrecho en la base que en el borde anterior, que es cóncavo; bordes laterales aserrados y máxima anchura hacia su mitad longitudinal (fig. 208D); disco poco elevado, con puntos grandes y escasos en el centro, que se hacen más densos hacia los márgenes anterior y posterior, en los lados el punteado es más fino y denso y proporciona a la cutícula un aspecto granuloso. Élitros con 8-9 series irregulares de puntos entre la sutura y el callo humeral, los lados explanados a partir de la zona del callo humeral y el ápice redondeado, más acuminado en los machos que en las hembras; borde externo finamente dentado, salvo en su zona media. Mesotibias de los machos ligeramente curvadas y dilatadas en su mitad distal, con la cara interna de esa dilatación aplanada; metatibias de los machos rectas, un poco dilatadas en su tercio distal. Edeago, en vista lateral (fig. 65B), con la pieza principal poco arqueada que termina en una proyección aguda, con forma de gancho en vista dorsal (fig. 65A), donde se sitúan dos sedas preapicales y una gran seda dorsal; lóbulo distal constituido por una gran zona basal

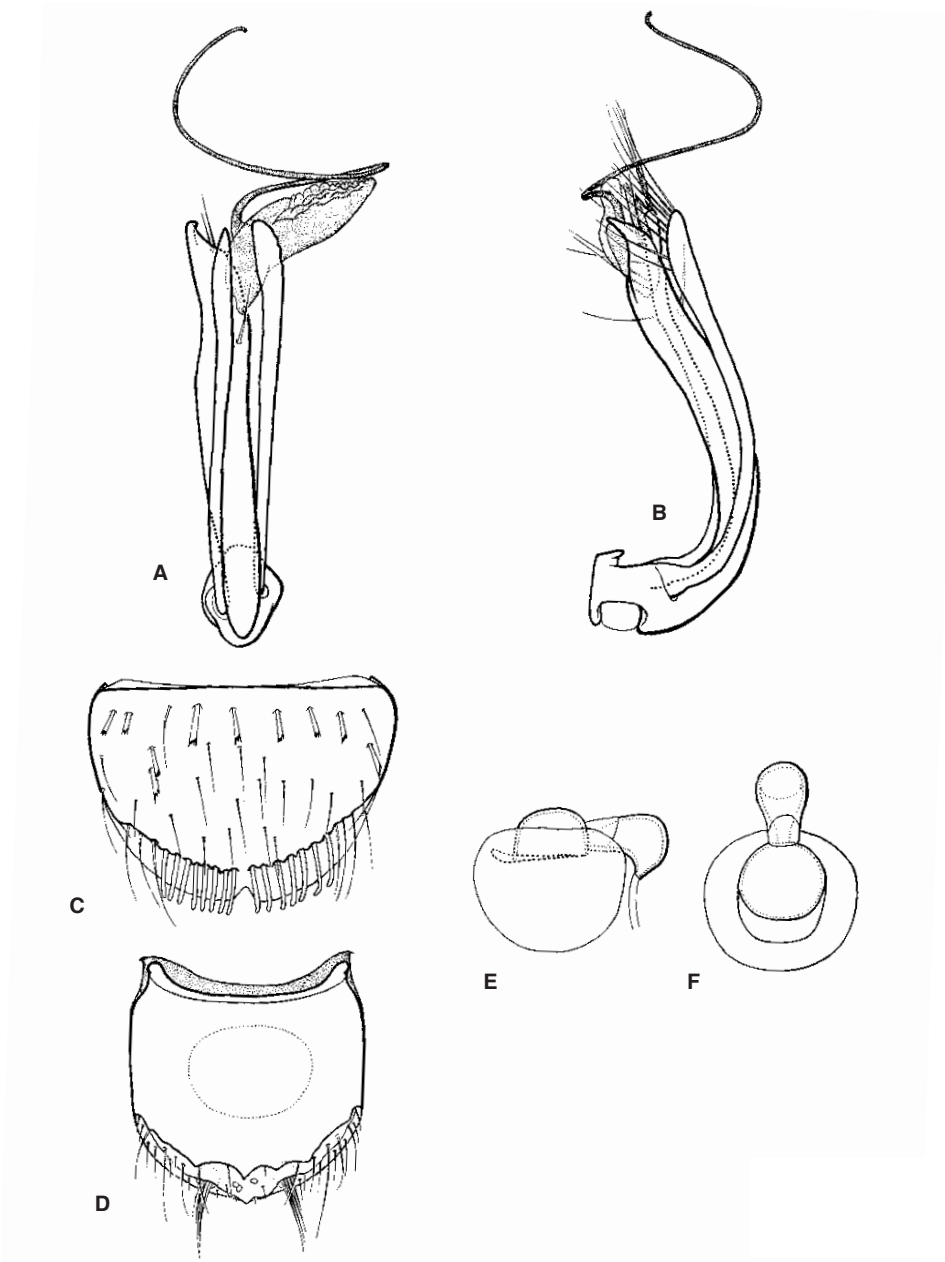

Fig. 65. Edeago en vistas dorsal, sedas de los parámeros no figuradas (A) y lateral (B), terguito X de la hembra en vista dorsal (C), gonocoxito de la hembra en vista ventral (D) y espermateca en vistas lateral (E) y dorsal (F) de Hydraena (Hydraena) servilia.

membranosa y un tubo flageliforme fino, largo y curvado (figs. 65A, 65B). Parámeros similares, casi tan largos como la pieza principal, provistos de largas sedas apicales (figs. 65A, 65B).

Terguito X de la hembra (fig. 65C) semicircular, con el borde anterior recto y el posterior redondeado y denticulado y la lámina interna escotada apicalmente; cubierto de escasas sedas, algunas posteriores modificadas y el resto normales; flequillo de sedas vermiformes sobre el borde dentado. Gonocoxito subcuadrado (fig. 65D), con los bordes anteriores de la lámina interna y externa cóncavos; cávea de la lámina interna en posición central y de forma oval. Espermateca en las figuras 65E y 65F.

Distribución geográfica.— Endemismo ibérico. Localizado sobre todo en las cordilleras Béticas, su distribución conocida alcanza las provincias de Albacete y Murcia, por el este (Valladares y Montes, 1991; Delgado *et al.*, 1992; Sainz-Cantero *et al.*, 1997b; Millán *et al.*, 2002), y el Algarve portugués, por el oeste (Millán *et al.*, 2014; Sánchez-Fernández *et al.*, 2015).

Biología.— Especie asociada a medios lóticos. Presente en arroyos semipermanentes de cabecera y de tramos medios de agua dulce, aunque también ocupa cursos con cierta carga salina, e importantes fluctuaciones de caudal, como las ramblas (Fresneda y Lagar, 1991; Millán *et al.*, 2002). Se encuentra en sustratos de cantos, gravas y arenas (Orchymont, 1936a; Jäch *et al.*, 1999).

Hydraena (Hydraena) subimpressa Rey, 1885 (fig. 66)
Hydraena subimpressa Rey, 1885. *Ann. Soc. Linn. Lyon (1847) (N.S)*, [1884], 31: 28

Longitud: 1,8-2,0 mm. Coloración de la cabeza de marrón muy oscura a negra, pronoto marrón muy oscuro, con el disco casi negro, y élitros marrones oscuros; antenas y palpos maxilares testáceos, estos con el ápice del último segmento oscurecido; patas de color marrón claro. Labro con una profunda escotadura en V; clípeo con punteado fino y denso, salvo el borde anterior y la zona central que son lisas con algunos puntos mayores; frente aplanada, con puntos muy grandes y separados en el centro, más juntos e irregulares hacia los lados. Último segmento de los palpos maxilares muy alargado y ligeramente asimétrico. Pronoto subhexagonal, con el borde anterior más ancho y cóncavo que el posterior que es poco convexo, los bordes laterales aserrados y la máxima anchura situada un poco por delante de su mitad; disco con punteado grande y separado regularmente, más escaso en el centro y más fino hacia los lados. Élitros con los lados explanados, salvo en la zona del callo humeral, y el ápice redondeado; borde con denticulación muy fina, que falta en la zona media; con 9-10 series muy irregulares de puntos entre la sutura y el callo humeral. Meso y metatibias de los machos algo dilatadas hacia el ápice, estas ligeramente arqueadas. Edeago (figs. 66A, 66B), con la pieza principal robusta

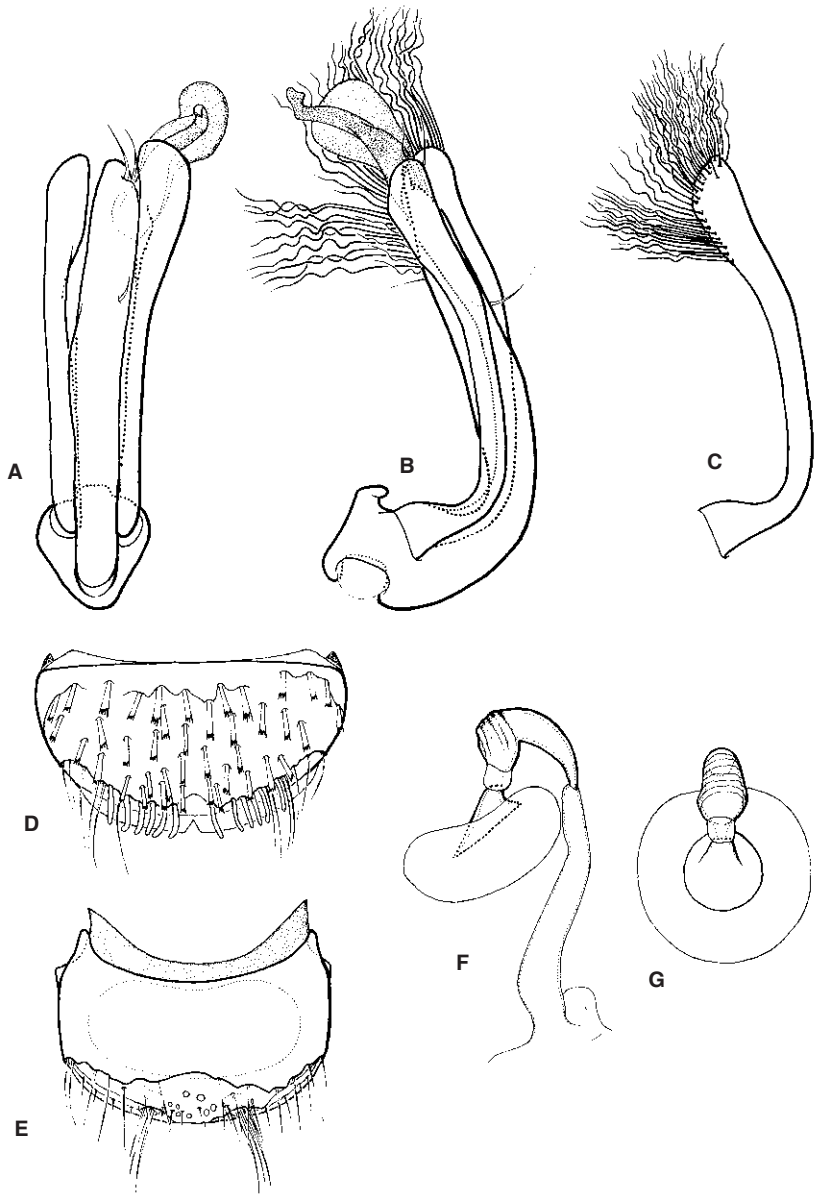

Fig. 66. Edeago en vistas dorsal, sedas de los parámeros no figuradas (A), y lateral, sedas del parámero derecho no figuradas (B), parámero derecho (C), terguito X de la hembra en vista dorsal (D), gonocoxito de la hembra en vista ventral (E) y espermateca en vistas lateral (F) y dorsal (G) de Hydraena (Hydraena) subimpressa.

y apuntada hacia el ápice en vista lateral, lleva una seda media y dos sedas preapicales en posición dorsal; lóbulo distal globular con un corto tubo que se curva apicalmente hacia el dorso (figs. 66A, 66B). Parámeros largos y semejantes con el ápice dilatado, ambos llevan un penacho apical y otro ventral de largas sedas (figs. 66A-C).

Terguito X de la hembra (fig. 66D) semicircular, con el borde anterior recto y el posterior redondeado y provisto de una escotadura central; superficie cubierta por bandas irregulares de sedas modificadas y un flequillo distal de sedas vermiformes a ambos lados de la escotadura. Gonocoxito (fig. 66E) con la lámina externa subrectangular y los bordes anteriores de las láminas interna y externa cóncavos; cávea de la lámina interna muy grande y de forma oval, situada en el centro y ocupando casi toda la lámina externa. Espermateca representada en las figuras 66F y 66G.

Distribución geográfica.— Europa central y occidental (Jäch y Skale, 2015). En la península Ibérica ocupa el cuadrante nororiental (Millán *et al.*, 2014; Sánchez-Fernández *et al.*, 2015), con presencia en el País Vasco (Balfour-Browne Club, 2013), Pirineos y franja costera catalana (Balfour-Browne, 1979; Lagar, 1988; Lagar y Fresneda, 1992; Ribera y Aguilera, 1995; Aguilera y Ribera, 1996; Jäch *et al.*, 2005), sur del Sistema Ibérico y sus estribaciones (Lagar, 1984; Aguilera y Gerend, 1995a; Ribera *et al.*, 1996b; Esteban y Tolosa, 2014) y sur de la provincia de Valencia (Millán *et al.*, 2014; Sánchez-Fernández *et al.*, 2015).

Biología.— Se suele localizar en arroyos y tramos medios de ríos (Ribera y Aguilera, 1995), aunque hay datos de capturas en un amplio rango altitudinal, entre 60 y 1.400 m, según indican respectivamente Jäch *et al.* (2005) y Aguilera y Ribera (1996). Aguilera y Ribera (1996) la encuentran en pequeñas pozas sin vegetación, sobre rocas y piedras cubiertas por una ligera capa de lodo de arroyos, con aguas muy calcáreas.

Grupo ***«palustris»*** Berthélemy, 1965

Grupo «*Hydraena palustris*» Berthélemy, 1965. *Ann. Limnol.*, 1(1): 8

Las especies de *Hydraena* del grupo de *Hydraena (Hydraena) palustris* presentan un patrón muy definido en la morfología del edeago, tanto por la estructura del lóbulo distal, como por la longitud relativa y la quetotaxia de los parámeros (Berthélemy, 1965). El lóbulo distal es un largo tubo, más o menos recto, que presenta algunas zonas de su superficie cubiertas de pequeñas digitaciones o papilas agudas. Externamente se caracterizan por presentar el último esternito visible muy estrecho en los machos, carecer de dimorfismo sexual en los palpos maxilares y en las tibias y por el ensanchamiento progresivo hacia la zona posterior de los élitros.

La fauna íbero-balear de este grupo incluye cuatro especies, aunque requiere confirmación la presencia ibérica de *Hydraena (Hydraena) palustris.*

Clave de especies

1. Lóbulo distal del edeago con un proceso dentiforme ventral en su tercio basal (figs. 70A, 71A) 2

• Lóbulo distal del edeago sin proceso dentiforme ventral (figs. 68A, 69A) 3

2. Papilas agudas del lóbulo distal que cubren toda su zona media y con las puntas dirigidas proximalmente, apertura del tubo no dilatada (fig. 71A) . . . . . ***H. (H.) unca*** (p. 181)

• Papilas agudas del lóbulo distal distribuidas sobre todo en la parte ventral de su zona media y con las puntas orientadas en varias direcciones, apertura del tubo claramente dilatada (fig. 70A) . . . . . ***H. (H.) palustris*** (p. 178)

3. Lóbulo distal tubular sin proceso membranoso en la zona de las papilas agudas, que rodean al tubo y presentan las puntas dirigidas proximalmente; ápice de la pieza principal redondeado, de anchura similar a la base del lóbulo distal (fig. 68A) . . . . . ***H. (H.) cordata*** (p. 173)

• Lóbulo distal tubular con un proceso membranoso dorsal cubierto de papilas agudas con la punta dirigida hacia el dorso; ápice de la pieza principal truncado, de anchura muy superior a la base del lóbulo distal (fig. 69A) . . . ***H. (H.) curta*** (p. 176)

Hydraena (Hydraena) cordata Schaufuss, 1883 (figs. 67, 68 y 208E)

Hydraena cordata Schaufuss, 1883. *Rev. Mens. Entomol. Pure Appl.*, 1(1): 3

Longitud: 1,6-1,8 mm. Coloración de la cabeza negra brillante, pronoto y élitros marrones muy oscuros de aspecto brillante; antenas y palpos maxilares testáceos, estos con el ápice del último segmento más claro; patas de color marrón claro. Labro con una amplia y profunda escotadura en V. Clípeo chagrinado, con punteado fino, más denso a los lados que en el centro; frente con puntos muy grandes, poco profundos y espaciados en el centro, y punteado más denso y fino hacia los lados. Último palpómero asimétrico. Pronoto subhexagonal, con el borde anterior ligeramente cóncavo y los laterales denticulados, la máxima anchura se sitúa en la zona media (figs. 67, 208E); disco algo elevado, de aspecto rugoso, con grandes puntos irregulares micropunteados internamente, el punteado es más fino y denso hacia los lados; fosetas laterales anteriores y posteriores poco profundas. Élitros ensanchados progresivamente hacia la zona posterior, más nítidamente en las hembras que en los machos, con los lados explanados, el ápice redondeado en ambos sexos y una escotadura sutural poco profunda; borde elitral provisto de finos dentículos solo en la zona humeral; con 9-10 series irregulares de puntos entre la sutura y el callo humeral. Mesotibias y metatibias rectas en ambos sexos, solo muy levemente dilatadas hacia el ápice. Edeago en vista lateral con la pieza principal arqueada (fig. 68A), que termina en un ápice redondeado, cuya anchura es similar a la base del lóbulo distal, y que está provisto de cuatro sedas espiniformes, dos apicales y dos subapicales; lóbulo distal formado por un tubo muy largo, tanto o más que la pieza principal, ligeramente dilatado hacia el ápice y rodeado de una banda media de papilas agudas dirigidas hacia la pieza principal. Parámeros asimétricos, el izquierdo más largo que el derecho

(supera claramente el extremo de la pieza principal) y muestra una concavidad ventral; ambos terminados en largos penachos de sedas (fig. 68A).

Terguito X de la hembra (fig. 68B) semicircular, con el borde anterior recto y el posterior convexo; presenta dos bandas irregulares de cortas sedas modificadas en posición anterior y posterior y un flequillo distal de sedas vermiformes. Gonocoxito (fig. 68C) con la lámina externa subrectangular y el borde anterior de las láminas externa e interna cóncavo, con apófisis muy marcadas; cávea de la lámina interna muy grande, ocupa la mayor parte del gonocoxito, de forma suboval. Puede apreciarse un esquema de la espermateca en las figuras 68D y 68E.

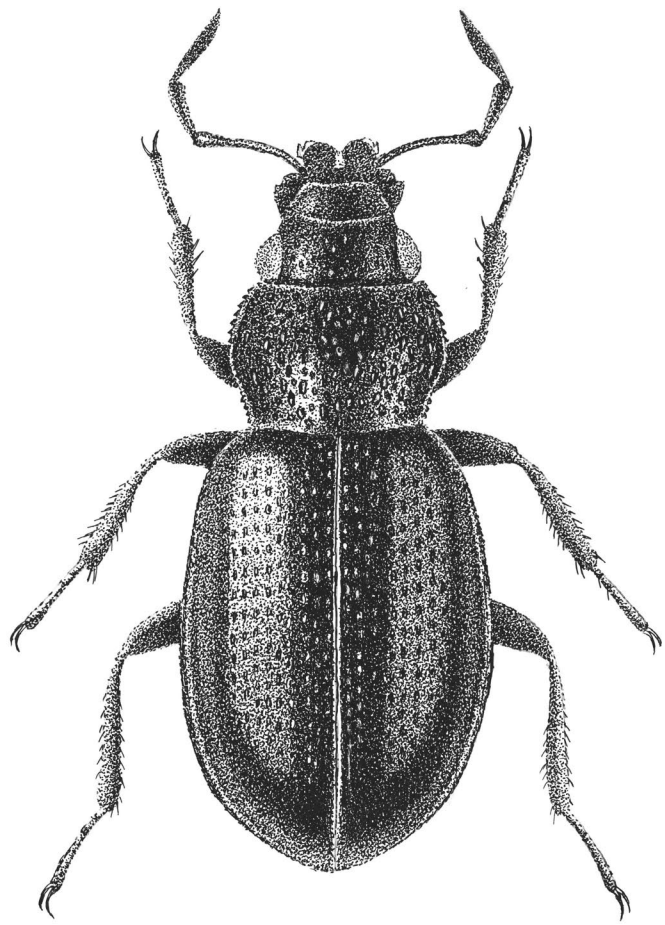

Fig. 67. Hábitus de Hydraena (Hydraena) cordata.

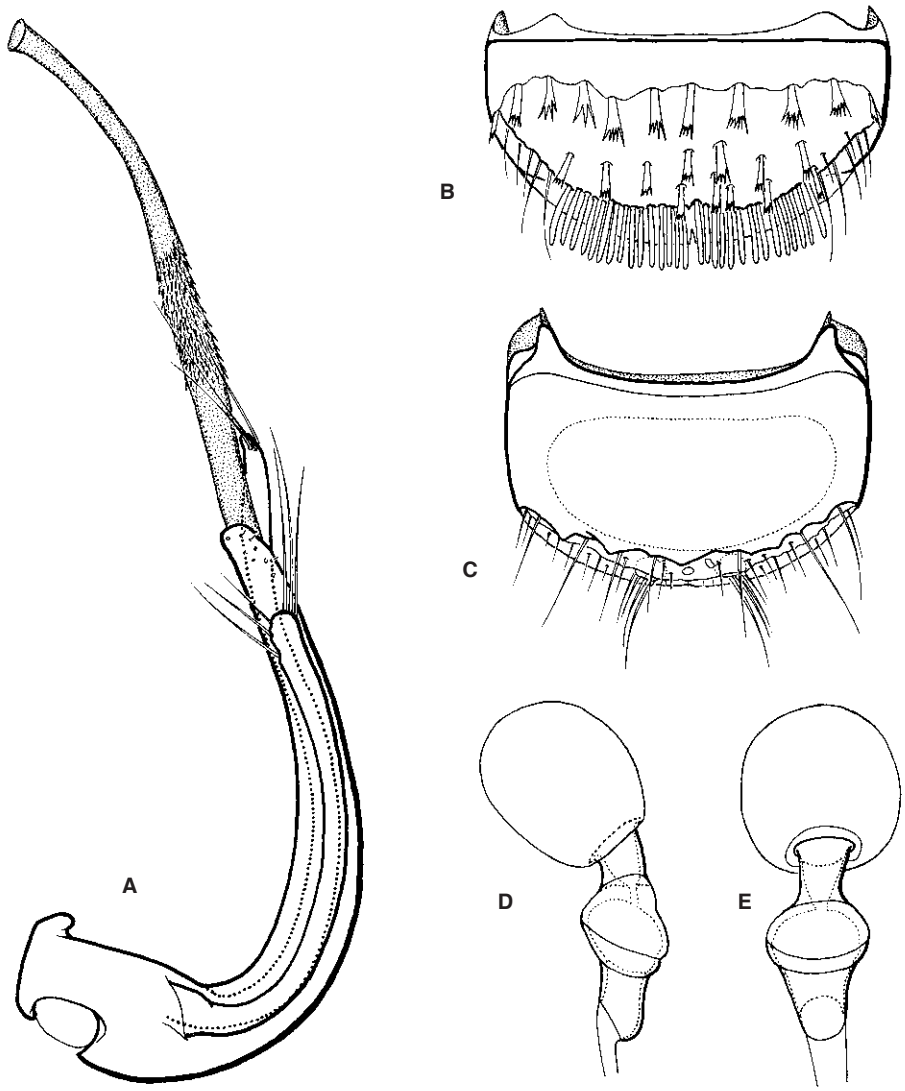

Fig. 68. Edeago en vista lateral (A), terguito X de la hembra en vista dorsal (B), gonocoxito de la hembra en vista ventral (C) y espermateca en vistas lateral (D) y dorsal (E) de Hydraena (Hydraena) cordata.

Distribución geográfica.— Presente en la mitad sur de Francia, la península Ibérica y el norte de África (Valladares, 1992; Bameul y Queney, 2014). Está repartida de forma muy amplia por toda la Península (Millán *et al.*, 2014; Sánchez-Fernández *et al.*, 2015) y en especial en la Cordillera Cantábrica (Valladares, 1989a; Garrido González, 1990), el Sistema Central (Garrido-González *et al.*, 1994; Millán *et al.*, 2014) y las sierras de Cádiz y Málaga (Orchymont, 1935; Sainz-Cantero *et al.*, 1997a; Jäch *et al.*, 1999). Las citas de la especie en Baleares (Mallorca), que figuran en Millán *et al.* (2014), son erróneas.

Biología.— Vive en pequeños cauces permanentes de montaña con corriente escasa y sustrato pedregoso, ocupando a veces hábitats de aguas estancadas (Valladares, 1989a; Delgado *et al.*, 1992; Aguilera y Gerend, 1995a; Castro, 2000). Al no ser estrictamente reófila suele encontrarse también en tramos medios (García-Criado, 2002; Millán *et al.*, 2002). Se muestra indiferente a que las aguas sean calcáreas o silíceas, más o menos mineralizadas (García-Criado *et al.*, 1999). La mayoría de estos autores indican que está asociada a sustratos con algas filamentosas, briófitos, macrófitos y sus detritos.

Hydraena (Hydraena) curta Kiesenwetter, 1849 (fig. 69)
Hydraena curta Kiesenwetter, 1849. *Linn. Entomol.*, 4: 425

Longitud: 1,7-1,9 mm. Coloración de la cabeza negra con parte de la frente marrón oscura, pronoto y élitros marrones de aspecto brillante; antenas y palpos maxilares testáceos, estos con el ápice del último segmento levemente oscurecido; patas de color marrón claro. Labro con una escotadura en V; clípeo con punteado fino y muy denso, de aspecto granuloso; frente con puntos muy grandes y contiguos sobre un fondo micropunteado, que también ocupa las zonas laterales. Último palpómero corto y asimétrico. Pronoto ancho y cordiforme, con el borde anterior cóncavo y los laterales netamente denticulados, la máxima anchura se sitúa un poco por delante de la mitad longitudinal; disco algo elevado, con punteado grueso y poco profundo sobre un fondo micropunteado, más denso hacia los lados; fosetas laterales anteriores y posteriores grandes y profundas. Élitros anchos, cortos y convexos, con los lados muy explanados y el ápice acuminado; bordes denticulados solo en la zona anterior; con 10 series regulares de puntos entre la sutura y el callo humeral. Mesotibias rectas y dilatadas hacia el ápice, con la cara interna aplanada; metatibias ligeramente curvadas y dilatadas en su mitad distal. Edeago, en vista lateral (fig. 69A), con la pieza principal arqueada y cuatro sedas espiniformes apicales y preapicales; lóbulo distal formado por un tubo muy largo que lleva en su tercio proximal una expansión membranosa cubierta en su mayor parte por papilas agudas dirigidas hacia el ápice. Parámeros estrechos y asimétricos, el izquierdo más largo que el derecho, ya que supera un poco la pieza principal del edeago, ambos terminados en largos penachos de sedas (fig. 69A).

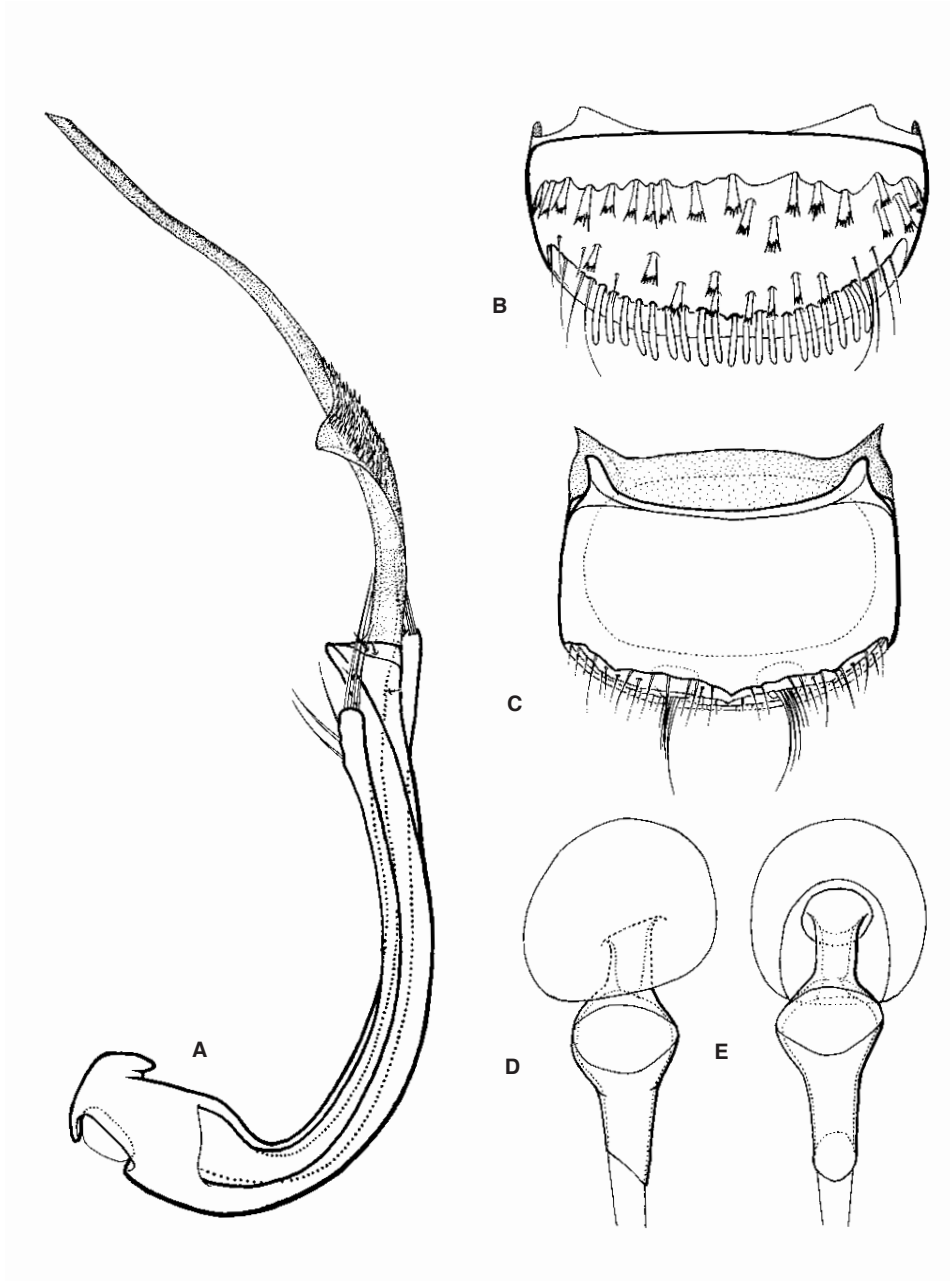

Fig. 69. Edeago en vista lateral (A), terguito X de la hembra en vista dorsal (B), gonocoxito de la hembra en vista ventral (C) y espermateca en vistas lateral (D) y dorsal (E) de Hydraena (Hydraena) curta.

Terguito X de la hembra (fig. 69B) semicircular, con el borde anterior recto y el posterior convexo; presenta dos bandas irregulares de cortas sedas modificadas en posición anterior y posterior y un flequillo distal de sedas vermiformes. Gonocoxito (fig. 69C) con la lámina externa subrectangular, con el borde anterior de la lámina externa cóncavo y el de la externa convexo, con apófisis muy marcadas; cávea de la lámina interna muy grande y oval que ocupa casi todo el gonocoxito. Espermateca trazada en las figuras 69D y 69E.

Distribución geográfica.— Endemismo de los Pirineos, tanto españoles como franceses (Valladares y Montes, 1991; Bameul y Queney, 2014; Millán *et al*., 2014; Sánchez-Fernández *et al*., 2015). En la vertiente sur las citas se concentran en las zonas central y oriental, con registros en las provincias de Barcelona (Fuente, 1925; Lagar, 1988; Ribera y Aguilera, 1995), Gerona (Berthélemy, 1965; Lagar, 1988), Huesca (Fresneda *et al*., 1993; Ribera y Aguilera, 1995; Ribera *et al*., 1996b; Esteban y Tolosa, 2014) y Lérida (Millán *et al*., 2014; Sánchez-Fernández *et al*., 2015).

Biología.— Aunque se ha indicado que es una especie de cursos de agua de media montaña (Ribera y Aguilera, 1995), también se localiza en pequeñas charcas de cauces secos (Fresneda *et al*., 1993) y en general en arroyos con fuerte estacionalidad (Esteban y Tolosa, 2014). Datos recientes señalan que podría ser fundamentalmente humícola. Queney (2005) indica que es una especie con preferencias terrestres, cuyos adultos se localizan en el humus de bosques caducifolios, en zonas previamente inundadas por escorrentía o precipitación.

Hydraena (Hydraena) palustris Erichson, 1837 (fig. 70)
Hydraena palustris Erichson, 1837. *Käfer Mark Brandenbg*., 1(1): 200

Longitud: 1,6-1,8 mm. Coloración de la cabeza negra, provista de sedas blancas; pronoto marrón muy oscuro, salvo las bandas anterior y posterior que son más claras; patas y élitros de color marrón claro; antenas y palpos maxilares testáceos, estos con la zona previa al ápice del último segmento levemente oscurecida. Labro con una escotadura en V; clípeo de aspecto rugoso, con punteado de tamaño medio, profundo y muy denso; frente con puntos muy grandes, profundos y contiguos en el centro, micropunteada hacia los lados. Último palpómero largo y asimétrico. Pronoto subhexagonal, con el borde anterior marcadamente cóncavo y los lados muy denticulados, la máxima anchura se sitúa en la zona media; disco con punteado muy grueso, provisto de micropuntos internos, contiguo y poco profundo, los puntos son más grandes y más micropunteados hacia los lados; fosetas laterales anteriores y posteriores poco profundas. Élitros más convexos en los machos que en las hembras, con los lados explanados y el ápice redondeado, algo más acuminado en los machos; borde elitral provisto de fuertes dentículos; con 10 series regulares

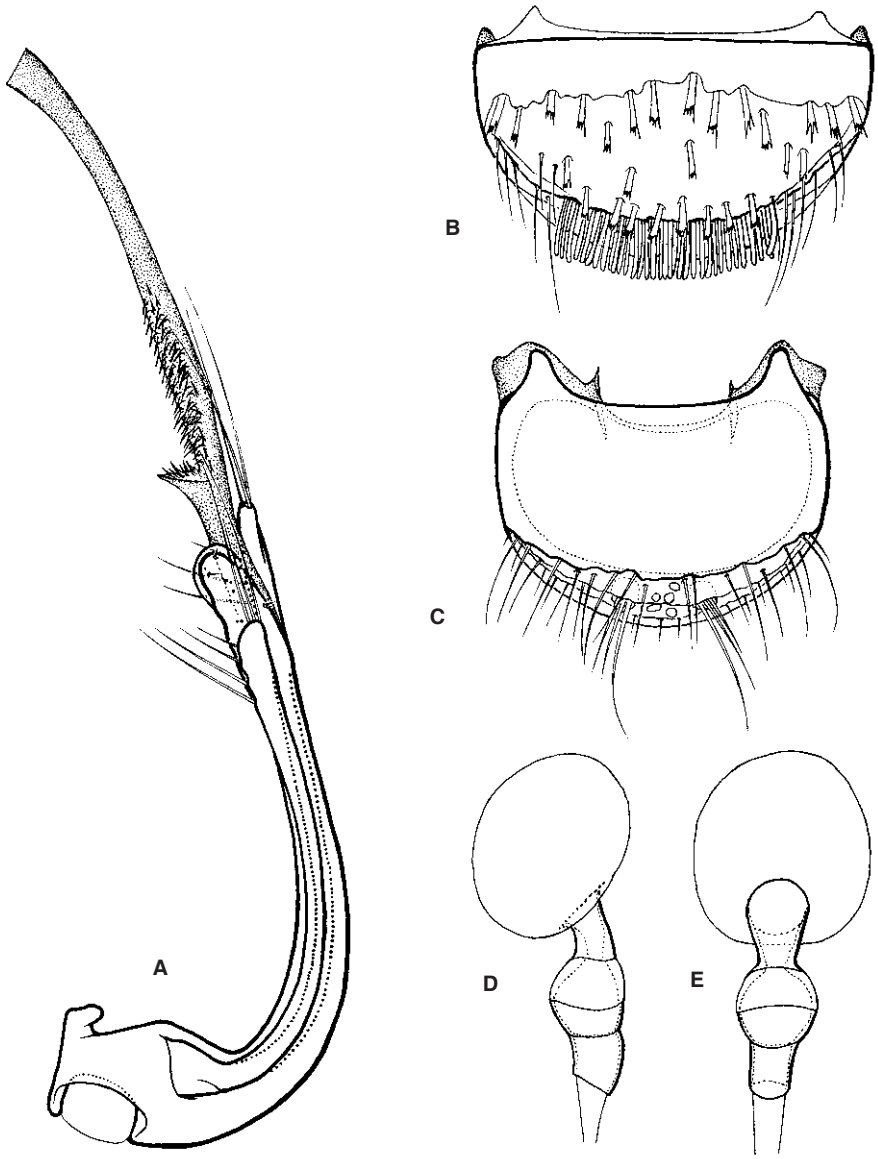

Fig. 70. Edeago en vista lateral (A), terguito X de la hembra en vista dorsal (B), gonocoxito de la hembra en vista ventral (C) y espermateca en vistas lateral (D) y dorsal (E) de Hydraena (Hydraena) palustris.

de puntos entre la sutura y el callo humeral. Mesotibias y metatibias rectas en ambos sexos, solo muy levemente dilatadas hacia el ápice en los machos. Edeago, en vista lateral (fig. 70A), con la pieza principal arqueada, ligeramente dilatada hacia el ápice que presenta dos cortas sedas espiniformes subapicales; lóbulo distal formado por un tubo muy largo, tanto como la pieza principal, dilatado apicalmente y más ancho en su inicio, donde presenta una fuerte escotadura dentiforme ventral. Desde la escotadura hasta la mitad distal del tubo está provisto de papilas agudas en su mayoría dirigidas hacia la pieza principal. Parámeros asimétricos, el izquierdo más largo que el derecho, supera levemente el extremo de la pieza principal del edeago, ambos terminados en largos penachos de sedas (fig. 70A).

Terguito X de la hembra (fig. 70B) semicircular, con el borde anterior recto y el posterior convexo; presenta 2-3 bandas irregulares de cortas sedas modificadas en posición anterior y posterior y un flequillo distal de sedas vermiformes muy juntas. Gonocoxito (fig. 70C) con la lámina externa subrectangular, con el borde anterior de la lámina externa recto y el de la interna cóncavo, con apófisis muy marcadas; cávea de la lámina interna muy grande y reniforme que ocupa casi todo el gonocoxito. La espermateca se ilustra en las figuras 70D y 70E.

Estados preimaginales. Hrbáček (1944) estudió la larva de esta especie. En su trabajo mostró una figura del ápice del labro y los dentículos y sensilios que presenta. También aportó una imagen de un segmento abdominal con quetotaxia incompleta, en una propuesta para utilizar la forma y disposición de las sedas para diferenciar las tres especies que incluyó en el trabajo.

Distribución geográfica.— Especie de distribución europea de la que se ha venido indicando su presencia ibérica (Hansen, 1998; Jäch y Skale, 2015), aunque sin precisar localización. Esta presencia se basa únicamente en dos ejemplares depositados en el Natural History Museum (Londres), etiquetados simplemente "Spain 99-203", uno de los cuales fue estudiado por Orchymont (1936a) y sirvió para confirmar la identidad de esta especie. Berthélemy (1966) señaló esta misma cita sin ningún comentario. Jäch (com. pers.) nos ha indicado que estos ejemplares son dos hembras con morfología externa característica de *Hydraena (Hydraena) palustris*. Aunque recientemente Millán *et al.* (2014) optaron por no incluir a esta especie en el *Atlas de los coleópteros acuáticos de España*, Jäch y Skale (2015) mantuvieron su distribución ibérica en el catálogo paleártico, en parte debido a su distribución confirmada en el sur de Francia (Bameul y Queney, 2014). En todo caso, su presencia en la Península debe considerarse dudosa y necesitada de confirmación.

Biología.— Se carece de datos ibéricos, pero en general vive en medios de aguas estancadas y limpias, a menudo en áreas boscosas, sobre todo en zonas poco profundas, entre los musgos o incluso en el humus y la hojarasca del suelo húmedo (Hansen, 1987). En el norte de Europa los adultos se encuentran sobre todo en primavera (Hansen, 1987).

Hydraena (Hydraena) unca Valladares, 1992 (fig. 71)
Hydraena unca Valladares, 1992. *Elytron*, 5-1, Suppl.: 143

Longitud: 1,6-1,9 mm. Coloración de la cabeza negra brillante, pronoto y élitros marrones muy oscuros de aspecto brillante; antenas y palpos maxilares testáceos o marrones, estos generalmente con el ápice del último segmento más claro; patas de color marrón. Labro con una abierta escotadura en V. Clípeo con punteado fino, más denso en los lados que en el centro; frente con puntos muy grandes y espaciados regularmente en el centro, más densos y finos hacia los lados. Último palpómero ligeramente asimétrico. Pronoto subhexagonal, con el borde anterior muy cóncavo y los laterales denticulados, la máxima anchura se sitúa en la zona media; disco algo elevado, de aspecto rugoso, con grandes puntos irregulares micropunteados internamente en el centro, el punteado es más fino, denso y micropunteado hacia los lados; fosetas laterales anteriores y posteriores poco profundas. Élitros ensanchados progresivamente hacia la zona posterior, más nítidamente en las hembras que en los machos, con los lados explanados y el ápice redondeado en ambos sexos y una escotadura sutural poco profunda; borde elitral provisto de finos dentículos solo en la zona humeral; con 9-10 series irregulares de puntos entre la sutura y el callo humeral. Mesotibias y metatibias rectas en ambos sexos, solo muy levemente dilatadas hacia el ápice. Edeago en vista lateral con la pieza principal arqueada (fig. 71A), que se ensancha hacia el ápice, que es truncado y está provisto de dos pequeñas sedas espiniformes apicales y otras dos subapicales; lóbulo distal formado por un tubo muy largo, tanto como la pieza principal, no dilatado hacia el ápice; este tubo es más ancho en su inicio donde presenta un fuerte dentículo ventral. Desde esta zona hasta el tercio distal está rodeado de papilas mayoritariamente dirigidas hacia la pieza principal. Parámeros asimétricos, el izquierdo más largo que el derecho, supera el extremo de la pieza principal, con el ápice recto y sin concavidad ventral; quetotaxia formada por 3 largas sedas apicales, 2-3 cortas sedas subapicales y 2 largas sedas ventrales (fig. 71A).

Terguito X de la hembra (fig. 71B) semicircular, con el borde anterior recto y el posterior convexo; presenta dos bandas irregulares de cortas sedas modificadas, en posición media y posterior, y un flequillo distal de sedas vermiformes largas y muy juntas. Gonocoxito (fig. 71C) con la lámina externa subrectangular y los bordes anteriores de las láminas externa e interna rectos, con apófisis muy marcadas; cávea de la lámina interna muy grande y subreniforme que ocupa casi todo el gonocoxito. Espermateca como aparece en las figuras 71D y 71E.

Distribución geográfica.— Endemismo ibérico repartido por las montañas de todo el occidente peninsular (Valladares, 1992; Millán *et al*., 2014; Sánchez-Fernández *et al*., 2015). Las citas más orientales son de carácter puntual y se sitúan en las provincias de Albacete (Sainz-Cantero *et al*., 1997b; Millán *et al*., 2002), Cuenca (Millán *et al*., 2014; Sánchez-Fernández *et al*., 2015) y Guipúzcoa (Balfour-Browne Club, 2013).

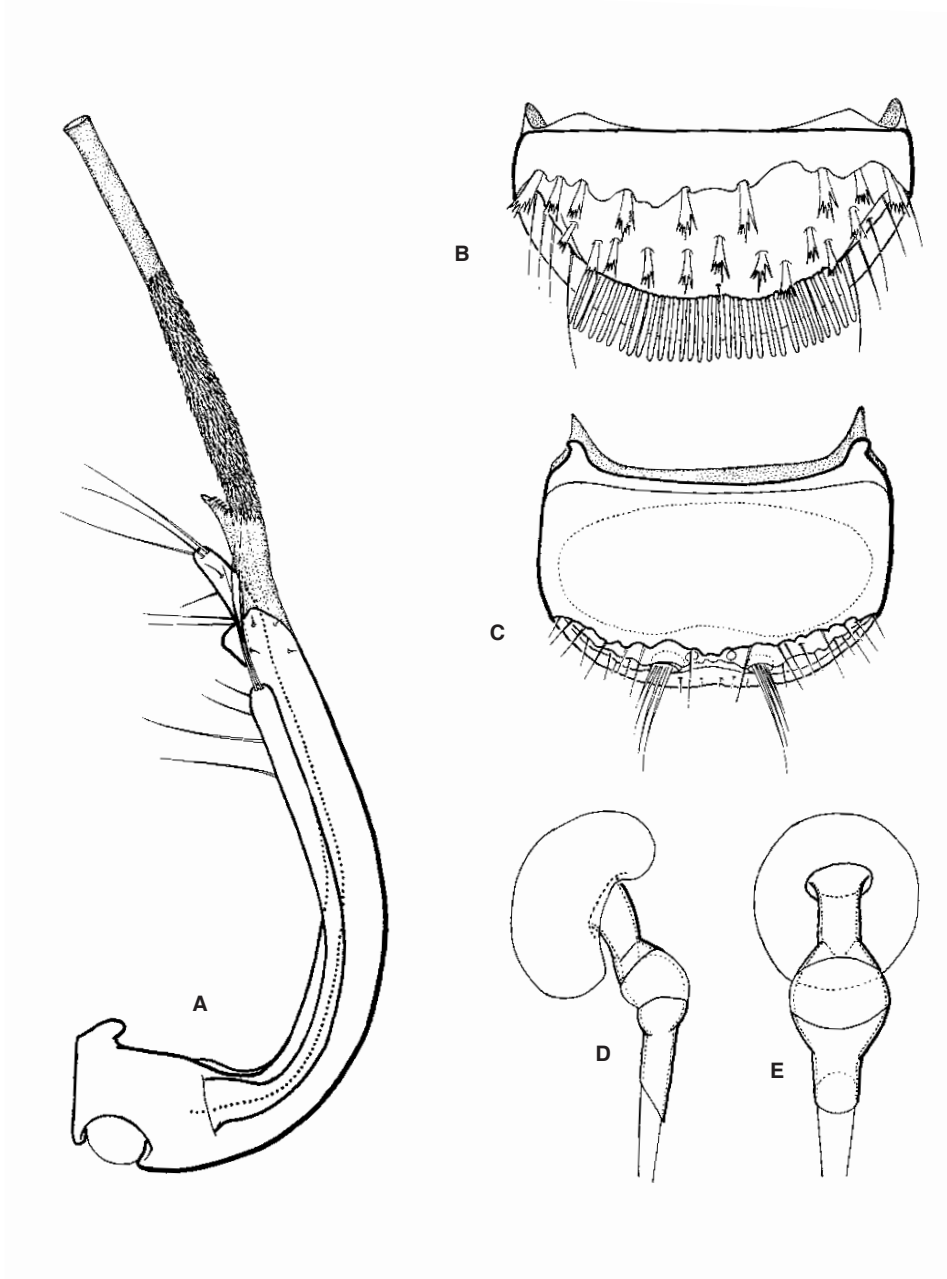

Fig. 71. Edeago en vista lateral (A), terguito X de la hembra en vista dorsal (B), gonocoxito de la hembra en vista ventral (C) y espermateca en vistas lateral (D) y dorsal (E) de Hydraena (Hydraena) unca.

Biología.— Especie típica de pequeños cauces de montaña, de aguas limpias, velocidad de corriente y caudal variables y sustrato silíceo de gravas o cantos (Valladares, 1989b, 1992). Diferentes autores señalan su definido carácter muscícola (Balfour-Browne, 1979; Valladares, 1989a: Garrido González, 1990; Millán *et al*., 2014).

Grupo ***«pulchella»*** Jäch, 1997
Grupo «*Hydraena pulchella*» Jäch, 1997. *Koleopterol. Rundsch*., 67: 173

Aunque el grupo de especies de *Hydraena (Hydraena) pulchella* Germar, 1823 ya había sido denominado así por Janssens (1965), con un sentido similar al dado por Orchymont (1944) para el "phylum *pulchella-pygmaea*", su validez como tal debe descartarse a partir del estudio de Berthélemy (1964). Se considera el grupo *pulchella*, en el sentido de Jäch (1997a), caracterizado por incluir especies de pequeño tamaño (1,4-1,8 mm), pronoto generalmente bicolor (negro y marrón o amarillo y marrón) y edeago pequeño y simple. La pieza principal del edeago (figs. 72A-C) es larga y estrecha, sin sedas dorsales y con un grupo de sedas apicales, 5-10 en la mayoría de las especies, o con un grupo muy denso de sedas, como ocurre en *Hydraena (Hydraena) gavarrensis*; el lóbulo distal es fino y simple y los parámeros largos y delgados.

La única especie ibérica de este grupo es un endemismo del noreste peninsular que presenta peculiaridades morfológicas muy notables dentro del mismo, como la coloración uniforme del pronoto y la quetotaxia de la pieza principal del edeago.

Hydraena (Hydraena) gavarrensis Jäch, Díaz y Martinoy, 2005 (fig. 72)
Hydraena (*Hydraena) gavarrensis* Jäch, Díaz y Martinoy, 2005. *Koleopterol. Rundsch*., 75: 106

Longitud: 1,5-1,6 mm. Cabeza de color marrón muy oscuro casi negro, salvo la frente que es más clara, pronoto y élitros marrones oscuros; antenas y palpos maxilares testáceos, estos con el ápice del último segmento no oscurecido; patas de color marrón claro. Labro con una profunda escotadura en V en ambos sexos; clípeo con punteado muy fino y denso y el margen anterior liso y rebordeado; frente elevada, con puntos grandes y juntos, más separados en el centro y más finos y próximos hacia los lados. Último palpómero alargado y un poco asimétrico. Pronoto subhexagonal, más estrecho en la base que en el borde anterior, que es ligeramente cóncavo, los bordes laterales aserrados y la máxima anchura situada un poco por delante de su mitad longitudinal; disco elevado, con puntos muy grandes y juntos en el centro, en los lados el punteado es muy denso sobre un fondo micropunteado. Élitros con 6-7 series muy irregulares de puntos entre la sutura y el callo humeral, los lados explanados y el ápice redondeado en los machos y más acuminado en las hembras;

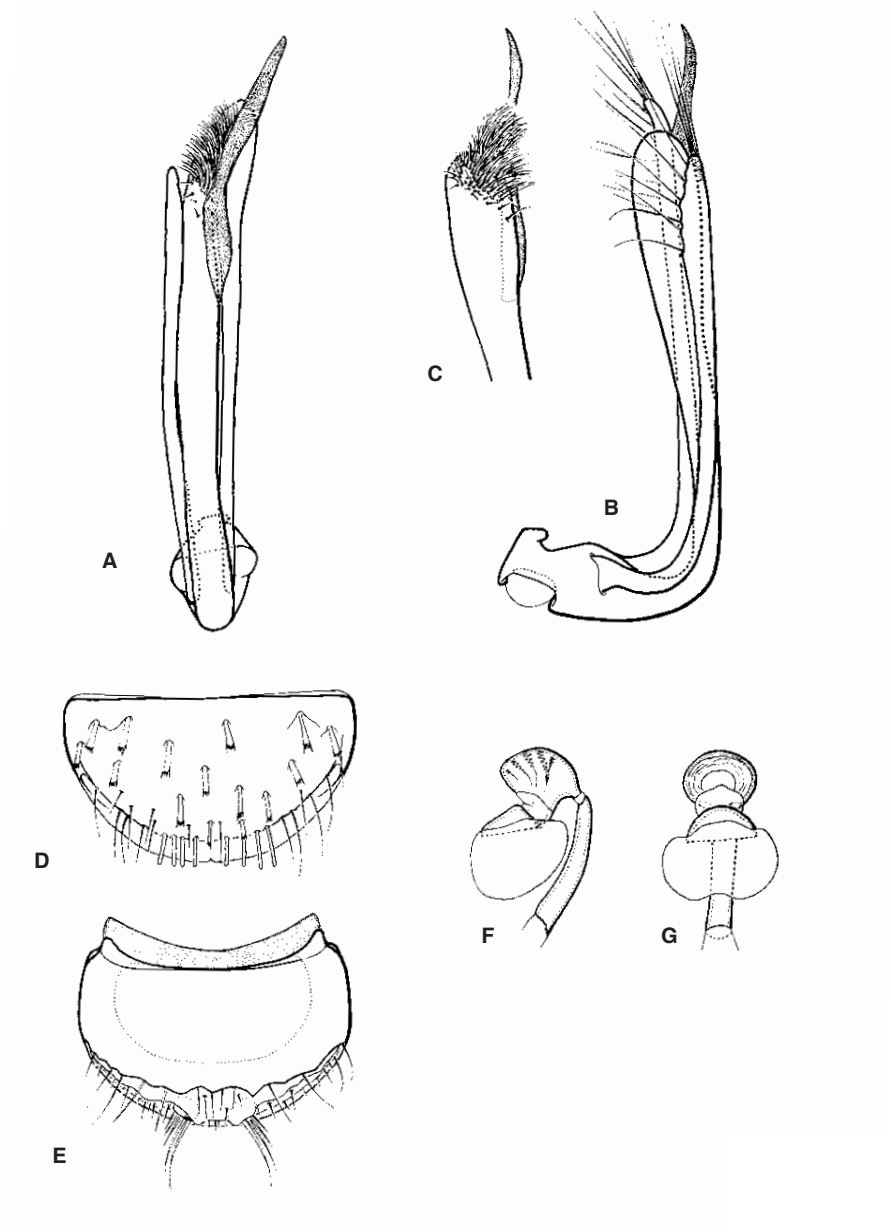

Fig. 72. Edeago en vistas dorsal, sedas de los parámeros no figuradas (A) y lateral, sedas de la pieza principal no figuradas (B), ápice de la pieza principal en vista lateral (C), terguito X de la hembra en vista dorsal (D), gonocoxito de la hembra en vista ventral (E) y espermateca en vistas lateral (F) y dorsal (G) de Hydraena (Hydraena) gavarrensis.

borde externo finamente dentado en su tercio apical. Tibias solo algo dilatadas hacia el ápice en los machos, que pueden presentar las mesotibias ligeramente curvadas. Edeago, en vista lateral (figs. 72B, 72C), con la pieza principal muy arqueada en su parte basal que se ensancha hacia el ápice, el cual presenta un grupo muy denso de sedas apicales y 3-4 pequeñas sedas aisladas dorsolaterales (figs. 72A, 72C); lóbulo distal flageliforme, constituido por un tubo recto (figs. 72A-C). Parámeros asimétricos, el izquierdo más largo que el derecho, provistos de largas sedas apicales y ventrales no muy densas (figs. 72A, 72B).

Terguito X de la hembra (fig. 72D) semicircular, con el borde anterior recto y el posterior redondeado, con dos bandas irregulares de sedas modificadas y un corto flequillo de sedas vermiformes sobre el borde dentado; margen hialino con una pequeña escotadura media. Gonocoxito subpentagonal (fig. 72E), con los bordes anteriores de la lámina interna y externa cóncavos; cávea de la lámina interna grande, en posición anterior y de forma suboval. Espermateca dibujada en las figuras 72F y 72G.

Distribución geográfica.— Endemismo ibérico que solo se conoce de la Sierra de las Gavarras, en la provincia de Gerona (Jäch *et al.*, 2005).

Biología.— Se localiza en arroyos temporales de baja altitud, dentro de un área calcárea y boscosa (Jäch *et al.*, 2005).

Grupo «***pygmaea***» Jäch, 1988
Grupo «*Hydraena pygmaea*». Jäch, 1988b. *Entomol. Basil.*, 12: 242

Grupo de especies, entendido en el sentido del antiguo subgénero *Hadrenya*, que corresponde a la delimitación del mismo por Berthélemy (1964) y no con la agrupación que Orchymont (1936b, 1944) denominó "phylum *pulchella-pygmaea*". Este grupo se caracteriza por incluir especies de talla muy pequeña (1,4-1,7 mm), con los élitros más cortos en relación al pronoto que en otros grupos de *Hydraena*, lo que les confiere un aspecto menos estilizado (figs. 73, 208B); los élitros presentan 5-7 series de puntos entre la sutura y el callo humeral y destaca también una fuerte dilatación del tercio distal de las mesotibias de los machos. El edeago es característico (figs. 74A, 75A) por la quetotaxia de la pieza principal, con una seda aislada dorsal y tres sedas apicales, dos dorsales y una ventral; el lóbulo distal consta de una zona membranosa basal y un tubo flageliforme de conformación y longitud variables.

Se trata de especies de aguas corrientes con fuertes preferencias muscícolas. Este grupo cuenta con dos representantes en la península Ibérica.

Clave de especies

1. Último artejo de los palpos maxilares con el ápice oscurecido, en los machos con un diente muy desarrollado en su borde interno (fig. 74B). Élitros con 5 series de puntos entre la sutura y el callo humeral, en las hembras tienen el ápice truncado. Lóbulo distal

del edeago provisto de un largo flagelo enrollado (fig. 74A). Gonocoxito de la hembra con lámina interna de anchura semejante a la externa y cávea en posición anterior (fig. 74F) . . . . . ***H. (H.) minutissima*** (p. 186)

• Último artejo de los palpos maxilares no oscurecido apicalmente, en los machos no dentado en el borde interno. Élitros con 6-7 series de puntos entre la sutura y el callo humeral y el ápice apuntado en las hembras. Lóbulo distal del edeago terminado en un corto tubo arqueado en S (fig. 75A). Gonocoxito de la hembra con lámina interna de anchura superior a la externa y cávea en posición central (fig. 75E) . . . . .

Distribución geográfica.— Europa central y occidental. En la península Ibérica está ampliamente repartida y abarca la mayoría de las zonas montañosas (Millán *et al.*, 2014). Con posterioridad a la recopilación de Valladares y Montes (1991), se ha citado por primera vez en numerosas provincias: Álava (Valladares *et al.*, 2002b), Almería (Millán *et al.*, 2013), Ávila (Millán *et al.*, 2014; Sánchez-Fernández *et al.*, 2015), Burgos (Valladares *et al.*, 2000), Guipúzcoa

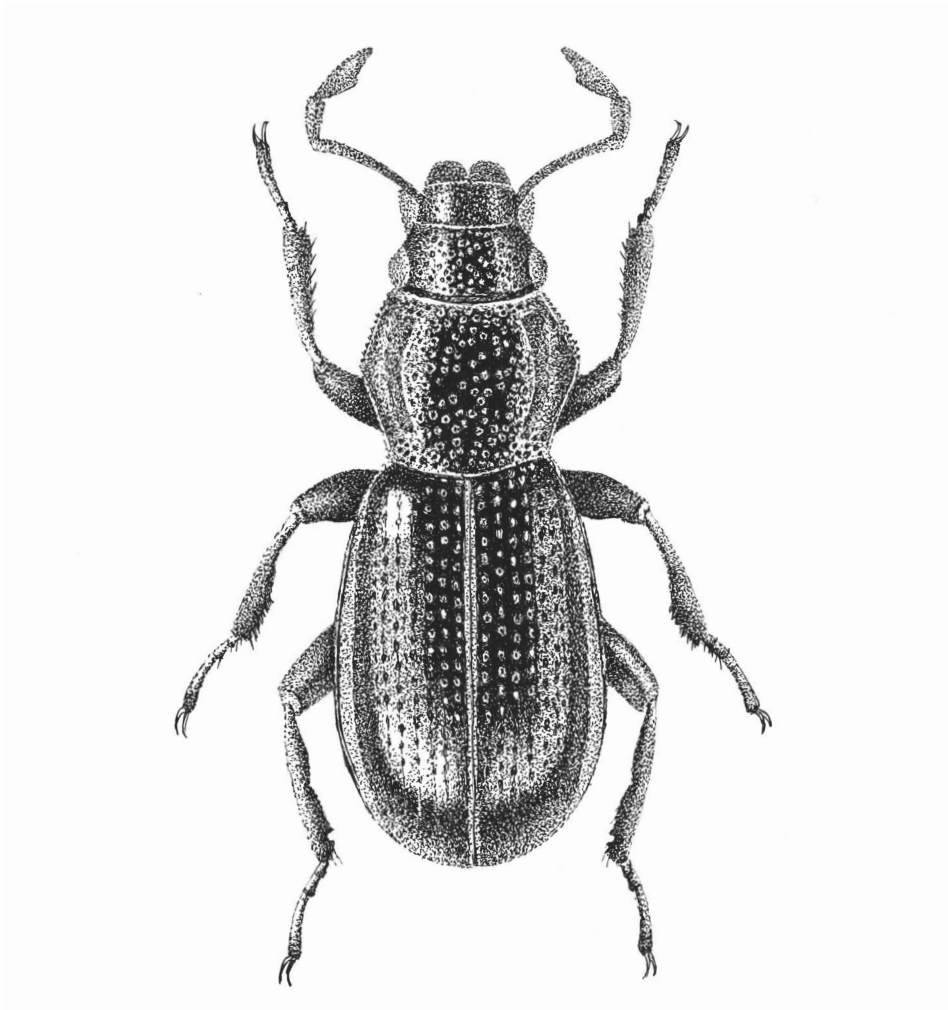

Fig. 73. Hábitus de Hydraena (Hydraena) minutissima, *macho.*

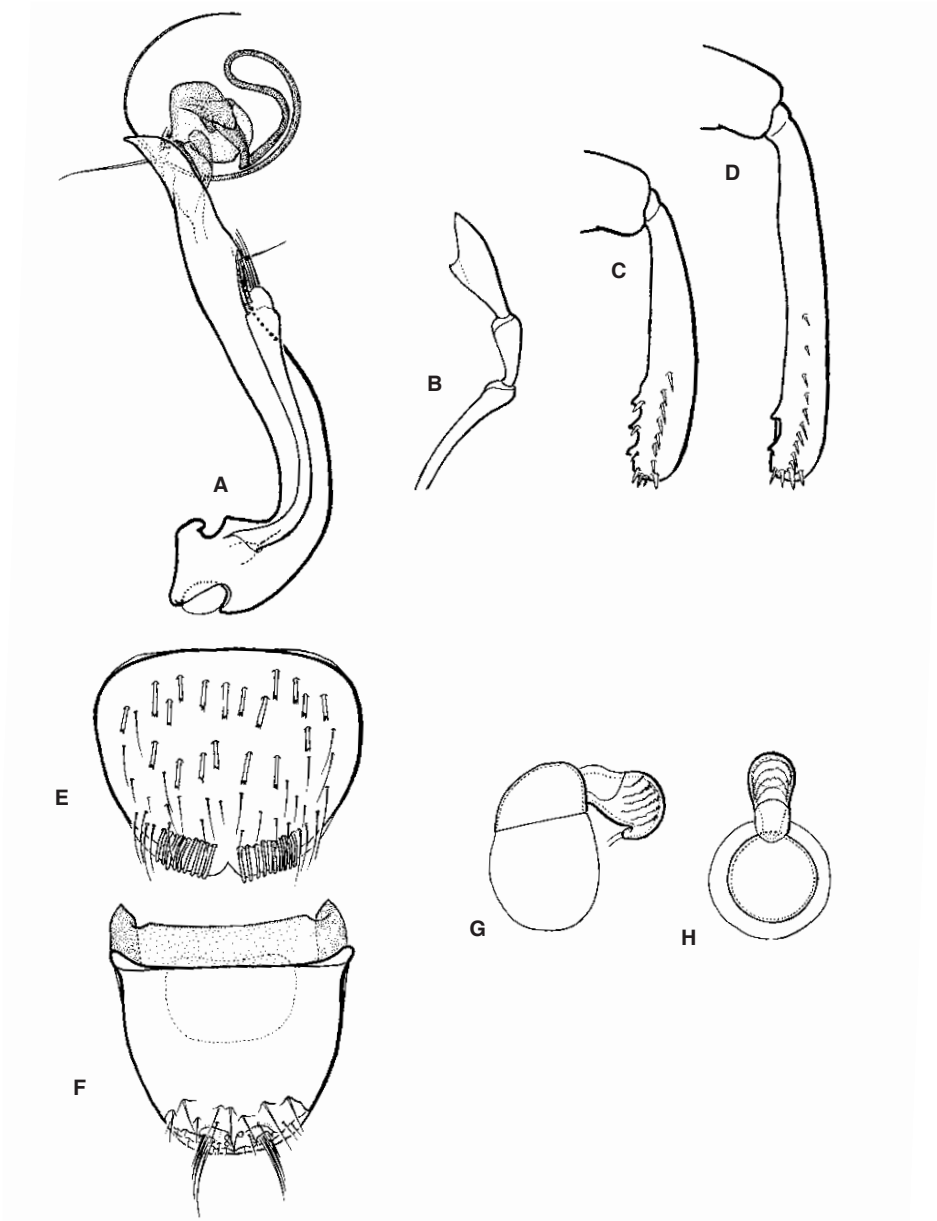

Fig. 74. Edeago en vista lateral (A), palpo maxilar derecho del macho en vista dorsal (B), mesotibia (C) y metatibia (D) derechas del macho en vista dorsal, terguito X de la hembra en vista dorsal (E), gonocoxito de la hembra en vista ventral (F) y espermateca en vistas lateral (G) y dorsal (H) de Hydraena (Hydraena) minutissima.

(Balfour-Browne Club, 2013), Huesca (Ribera *et al*., 1996b), Madrid (Millán *et al*., 2014; Sánchez-Fernández *et al*., 2015), Navarra (Garrido Gonzalez *et al*., 1994a), Orense (Diaz Pazos y Otero, 1992b), La Rioja (Valladares *et al*., 2000), Soria (Valladares *et al*., 2000) y Teruel (Aguilera y Gerend, 1995a). Resulta llamativo que exista una única cita de Portugal, en el extremo norte del país (Balfour-Browne, 1979).

Biología.— Vive en arroyos de corriente rápida, con agua muy limpia y bien oxigenada, y sustrato de grava y arena, mostrando un marcado carácter muscícola (Valladares, 1989a; Garrido González, 1990; Aguilera y Gerend, 1995a). Su rango altitudinal es muy amplio (325-1.880 m) y se encuentra tanto en aguas básicas (García-Criado *et al*., 1994) como en otras de carácter ácido y entre detritus orgánicos de enclaves sin vegetación (Sáinz-Cantero y Alba-Tercedor, 1991). Se ha localizado en aguas con valores de pH elevados y conductividad variable (Sáinz-Cantero *et al*., 1987).

Hydraena (Hydraena) pygmaea G.R. Waterhouse, 1833
Hydraena pygmaea G.R. Waterhouse, 1833. *Entomol. Mag*., 1(3): 295

Hydraena (Hydraena) pygmaea incluye dos subespecies (Jäch y Skale, 2015), la nominotípica, que se distribuye por toda Europa y alcanza la parte asiática de Turquía, e *H. (Hydraena) pygmaea reflexa* Rey, 1884, endémica de Córcega, que presenta los élitros más anchos y con una marcada depresión anterior (Chiesa, 1959). En el territorio ibérico solo se localiza, pues, la primera.

ssp. ***pygmaea*** G.R. Waterhouse, 1833 (fig. 75)

Longitud: 1,6-1,7 mm. Coloración de la cabeza marrón oscura, casi negra o con tonalidad rojiza, pronoto y élitros marrones rojizos; patas, antenas y palpos maxilares testáceos, estos con el último artejo de coloración uniforme. Labro con una profunda escotadura en V; clípeo prácticamente liso, con pequeños puntos laterales; frente con puntos grandes y separados, muy finos y juntos hacia los lados; último palpómero fusiforme y asimétrico, en los machos sin escotadura en su lado interno. Pronoto subhexagonal, con los bordes anterior y posterior casi rectos y los laterales denticulados y revolutos; disco elevado con punteado grueso y espaciado, mucho más fino hacia los lados. Élitros cortos y abombados, con 6-7 series de puntos irregulares entre la sutura y el callo humeral; tienen el borde explanado, no dentado, y un amplio reborde que casi alcanza el ápice, este es acuminado en ambos sexos. Meso y metatibias del macho (figs. 75B, 75C) arqueadas y muy dilatadas en la mitad distal de su lado interno, la superficie interna de esa dilatación es ligeramente cóncava. Edeago, en vista lateral (fig. 75A), con la pieza principal que se estrecha hacia la zona distal y termina en un ápice puntiagudo; provista en su lado derecho

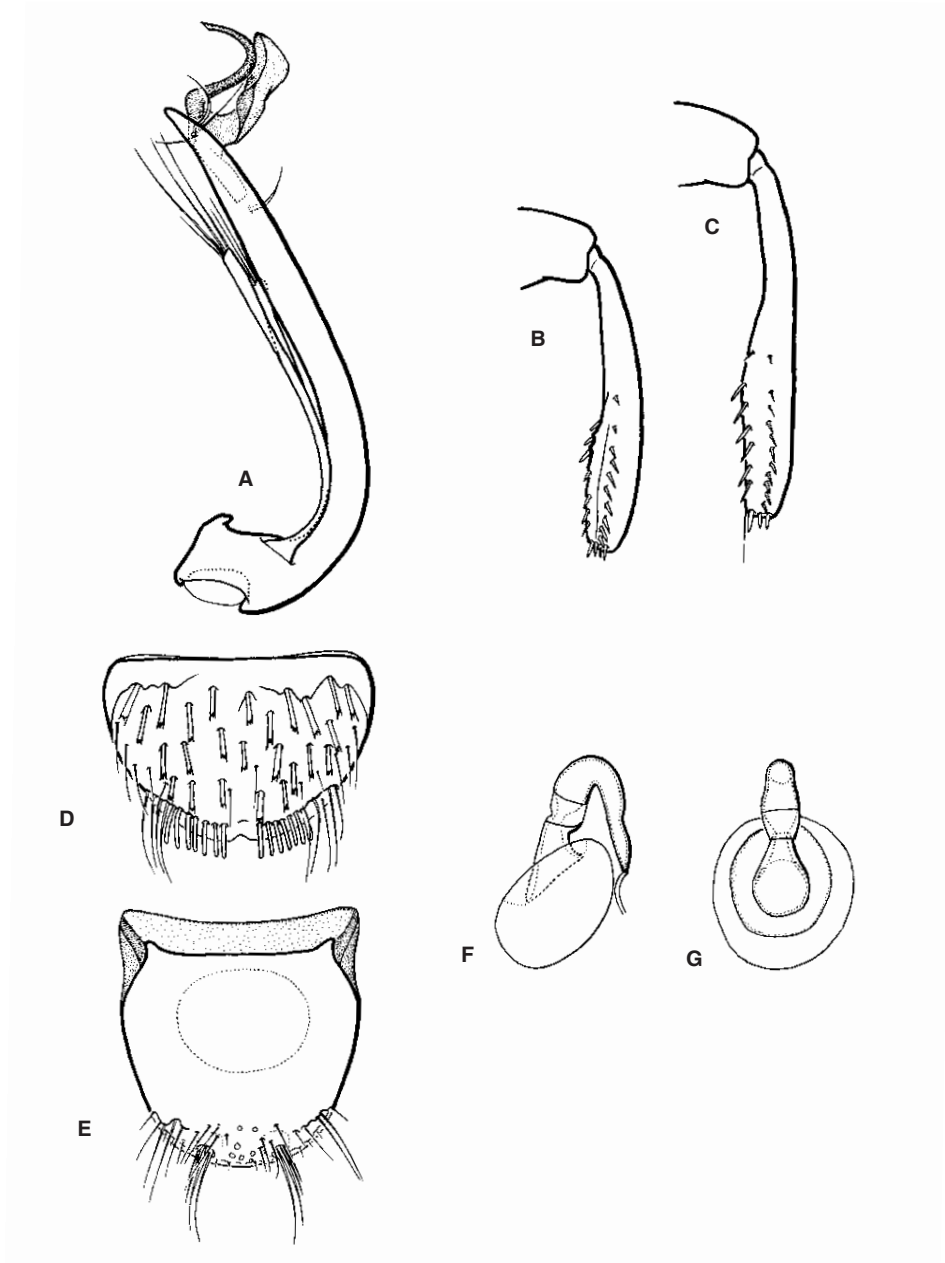

Fig. 75. Edeago en vista lateral (A), mesotibia (B) y metatibia (C) derechas del macho en vista dorsal, terguito X de la hembra en vista dorsal (D), gonocoxito de la hembra en vista ventral (E) y espermateca en vistas lateral (F) y dorsal (G) de Hydraena (Hydraena) pygmaea.

de una seda dirigida hacia arriba cerca del borde dorsal y otra dirigida hacia abajo cerca del ápice y otras dos sedas más largas insertas en la zona preapical. Lóbulo distal del edeago con un área membranosa posterior y un corto flagelo anterior curvado en forma de hoz. Parámeros desarrollados, más reducido el izquierdo que el derecho, no dilatados en el ápice y que llevan tres o cuatro largas sedas (fig. 75A).

Terguito X de la hembra (fig. 75D) de forma semicircular, con el borde anterior subrectilíneo y el posterior redondeado con una clara incisión apical; está cubierto de sedas modificadas, más anchas y largas que en *Hydraena* (*Hydraena) minutissima*, y termina en un flequillo de sedas vermiformes agrupadas. Gonocoxito (fig. 75E) de forma alargada, con el borde anterior de la lámina interna ligeramente cóncavo y el de la externa recto; cávea de la lámina interna en posición central y de forma oval. Espermateca trazada en las figuras 75F y 75G.

Distribución geográfica.— De amplia distribución europea, se ha citado de forma dispersa en varios sistemas montañosos peninsulares. En concreto, en Lugo, Galicia (Diaz Pazos, 1991), montañas vasco-navarras (Balfour-Browne Club, 2013; Vorst, 2013), Pirineos (Léon-Hilaire, 1924; Berthélemy, 1966), Sistema Ibérico (Valladares *et al*., 2000), Sistema Central (Millán *et al*., 2014; Sánchez-Fernández *et al*., 2015), la cabecera del río Segura (Millán *et al*., 2002; Sánchez-Fernández *et al*., 2004a) y en el área de Sierra Nevada, donde es una especie frecuente (Valladares y Montes, 1991; Sáinz-Cantero y Alba-Tercedor, 1991; Sainz-Cantero *et al*., 1997a; Millán *et al*., 2013; Sainz-Cantero, 2013).

Biología.— Vive en aguas corrientes, moderadamente mineralizadas y en la mayoría de los casos de carácter ácido (Sáinz-Cantero y Alba-Tercedor, 1991). Al igual que *Hydraena* (*Hydraena) minutissima*, se encuentra mayoritariamente asociada a la presencia de musgos, aunque también puede encontrarse en medios completamente desprovistos de briófitos o incluso de cualquier otro tipo de vegetación (Berthélemy, 1966; Pisirinu, 1981; Diaz Pazos, 1991).

Grupo ***«riparia»*** Janssens, 1965

Grupo «*Hydraena riparia*» Janssens, 1965. *Mém. Acad. R. Belg., Cl. Sci., Coll 4*, *2ème Sér.*, 16(4): 85

Este grupo comprende especies de talla mediana, de forma robusta y con dimorfismo sexual marcado, tanto en el ápice de los élitros como en las mesotibias de los machos que presentan la mitad distal dilatada. El edeago es característico (figs. 76A-C) por presentar una pieza principal robusta y un lóbulo distal proximalmente globoso y muy complejo que termina en un tubo flageliforme enrollado, los parámeros son asimétricos y dilatados distalmente.

Cuatro especies de este grupo se localizan en la península Ibérica.

Clave de especies

1. Porción apical de la pieza principal del edeago, en vista lateral, que muestra una prominencia aplanada de forma pentagonal (figs. 78B, 79B) 2

• Porción apical de la pieza principal del edeago, en vista lateral, que carece de prominencia aplanada de forma pentagonal (figs. 76B, 80B) 3

2. Edeago con el parámero izquierdo netamente más corto que el derecho y la cara interna fuertemente excavada en su mitad distal (fig. 78A) . . . . . ***H. (H.) brachymera*** (p. 194)

• Edeago con el parámero izquierdo de longitud similar al derecho y con la cara interna solo levemente excavada en posición subapical (fig. 79A) . . . . . ***H. (H.) reyi*** (p. 198)

3. Tubo del lóbulo distal del edeago, en vista dorsal (fig. 76A), con un bucle relativamente cerrado, de diámetro similar o inferior a la anchura de la porción apical de la pieza principal . . . . . ***H. (H.) assimilis*** (p. 192)

• Tubo del lóbulo distal del edeago, en vista dorsal (fig. 80A), con un bucle relativamente más abierto, de diámetro claramente superior a la anchura de la porción apical de la pieza principal . . . . . ***H. (H.) riparia*** (p. 200)

Hydraena (Hydraena) assimilis Rey, 1885 (fig. 76)

Hydraena assimilis Rey, 1885. *Ann. Soc. Linn. Lyon (1847) (N.S.)*, [1884], 31: 26

Longitud: 2,2-2,4 mm. Coloración de la cabeza marrón muy oscura, casi negra, pronoto y élitros marrones muy oscuros con los lados más claros; antenas y palpos maxilares testáceos, estos con el ápice del último segmento oscurecido; patas de color marrón claro. Labro con una profunda escotadura en V; clípeo con punteado muy fino y denso, salvo el borde anterior liso; frente ligeramente elevada, con puntos grandes y densos, aún más juntos y algo menores hacia los lados. Último palpómero asimétrico, en los machos con una dilatación más o menos angulosa en su cara interna (fig. 76D) y simple en las hembras. Pronoto cordiforme, más estrecho en la base que en el borde anterior, que es cóncavo, con la máxima anchura situada en su mitad longitudinal y los bordes laterales aserrados; disco poco elevado, con puntos grandes y más separados en el centro que en los lados, donde el punteado es más grande e irregular. Élitros convexos, con los lados poco explanados y su borde finamente aserrado en el tercio distal; ápice truncado y casi recto en los machos y más redondeado en las hembras, con 10 series irregulares de puntos entre la sutura y el callo humeral. Mesotibias de los machos rectas y un poco dilatadas en su mitad distal, el borde interno de este ensanchamiento está provisto de pequeñas espinas (fig. 76E); metatibias de los machos rectas con una franja poco densa de sedas en su tercio distal (fig. 76F); en las hembras las mesotibias carecen de dilatación. Edeago (figs. 76A, 76B), con la pieza principal robusta y algo arqueada en vista lateral (fig. 76B), que termina en una proyección roma, con una gran seda dorsal y tres pequeñas sedas preapicales; lóbulo distal membranoso y muy complejo, que concluye en una lámina escotada con un retorcido tubo distal que forma un "lazo" (fig. 76A) de diámetro menor al de *Hydraena*

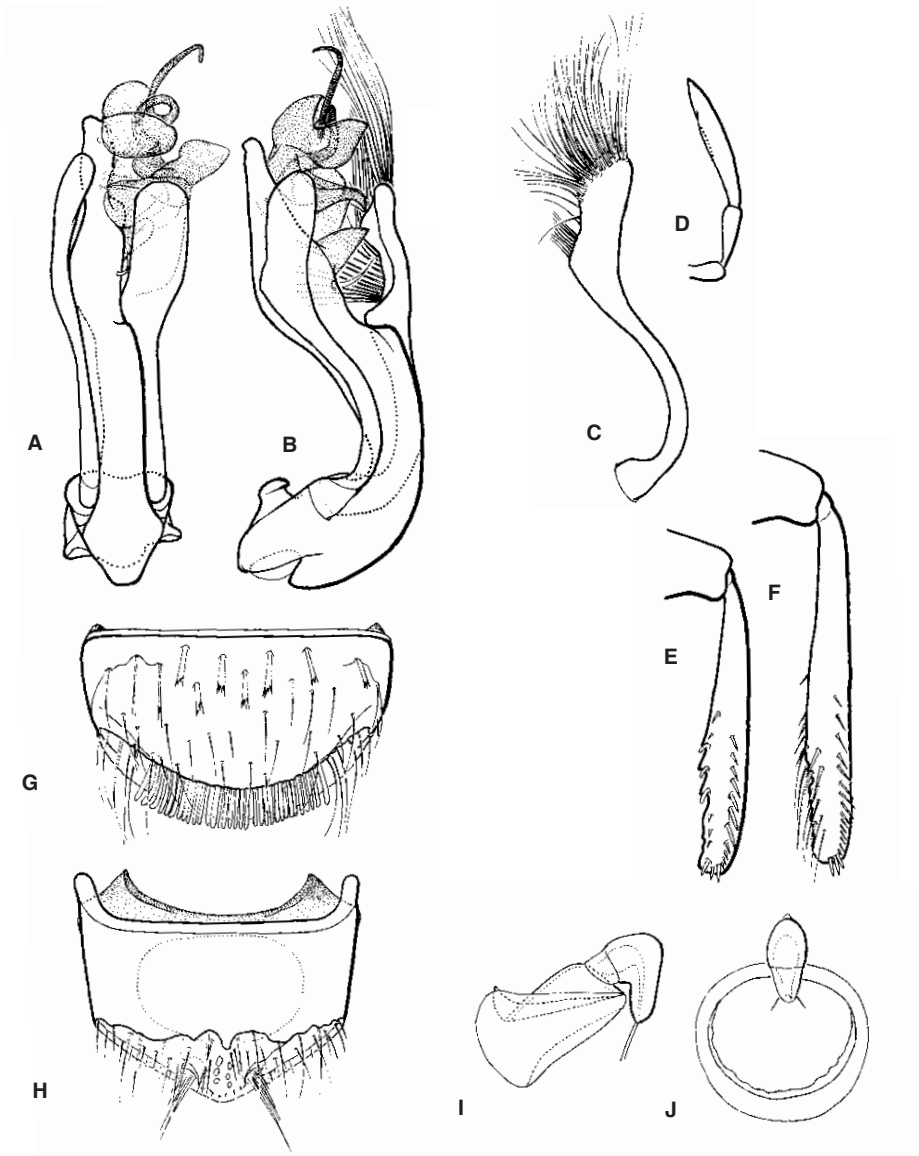

Fig. 76. Edeago en vistas dorsal, sedas de los parámeros no figuradas (A) y lateral, sedas del parámero derecho no figuradas (B), parámero derecho (C), artejos distales del palpo maxilar derecho del macho en vista dorsal (D),), mesotibia (E) y metatibia (F) derechas del macho en vista dorsal, terguito X de la hembra en vista dorsal (G), gonocoxito de la hembra en vista ventral (H) y espermateca en vistas lateral (I) y dorsal (J) de Hydraena (Hydraena) assimilis.

(Hydraena) riparia (fig. 80A). Parámeros asimétricos (figs. 76A, 76B); el izquierdo con el ápice estrecho cuyas sedas sobrepasan el lóbulo distal y con una pronunciada escotadura subapical; el derecho dilatado apicalmente, con un grupo de largas sedas en el ápice y otro grupo de sedas más cortas en posición subapical (fig. 76C).

Terguito X de la hembra (fig. 76G) semicircular, con el borde anterior recto y el posterior redondeado; presenta una banda irregular de cortas sedas modificadas en su zona anterior y un flequillo distal de sedas vermiformes muy largas y juntas. Gonocoxito (fig. 76H) con la lámina externa rectangular y las apófisis muy pronunciadas, el borde anterior de la lámina interna convexo y el de la externa recto; con una gran cávea en la lámina interna, en posición central y de forma oval. La espermateca se ilustra en las figuras 76I y 76J.

Distribución geográfica.— Especie de amplia repartición europea que alcanza la zona asiática de Turquía (Jäch, 1988a; Ertorum *et al*., 2011; Jäch y Skale, 2015). La presencia ibérica de esta especie (Jäch y Skale, 2015) se basa en el material depositado en el Naturhistorisches Museum Wien (Col. Rico/Jäch det.), procedente de la localidad de Arcentales (río Golitza), en el oeste de Vizcaya.

Biología.— Vive tanto en medios de aguas corrientes como estancadas, permanentes o temporales, y en particular en brazos muertos de los ríos (Queney *et al*., 2013). De acuerdo a los datos de la localidad de captura (Rico Eguizabal, 1992), la especie se ha encontrado en un pequeño arroyo situado a 220 m de altitud, con sustrato de areniscas, areniscas calcáreas y margas.

Hydraena (Hydraena) brachymera Orchymont, 1936 (figs. 6C, 77, 78 y 208F)

Hydraena (Hydraena) riparia fma. *brachymera* Orchymont, 1936. *Mém. Mus. R. Hist. Nat. Belg*., (2), 6: 37

Longitud: 2,2-2,4 mm. Coloración de la cabeza negra, pronoto marrón muy oscuro casi negro, élitros marrones oscuros; antenas y palpos maxilares testáceos, estos con el último segmento oscurecido subapicalmente; patas de color marrón. Labro con una profunda y amplia escotadura en V; clípeo con punteado fino y denso, microrreticulado hacia los lados; frente con grandes puntos, más separados en el centro y más finos y juntos hacia los lados. Último segmento de los palpos maxilares asimétrico, en los machos con el borde interno dilatado hasta formar un pliegue anguloso (fig. 78D); no dilatado en las hembras. Pronoto subhexagonal, con el borde anterior cóncavo y el posterior recto, los bordes laterales aserrados y la máxima anchura situada un poco por delante de su mitad (figs. 77, 208F); disco poco elevado, con punteado grande y junto, microrreticulado

internamente, los puntos son muy grandes y contiguos hacia los lados, también microrreticulados; fosetas laterales poco profundas. Élitros con los lados explanados, salvo en la zona del callo humeral, solo en esta zona el borde es claramente denticulado; ápice truncado en los machos y más redondeado en las hembras; con 9-10 series más o menos regulares de puntos entre la sutura y el callo humeral. Mesotibias de los machos

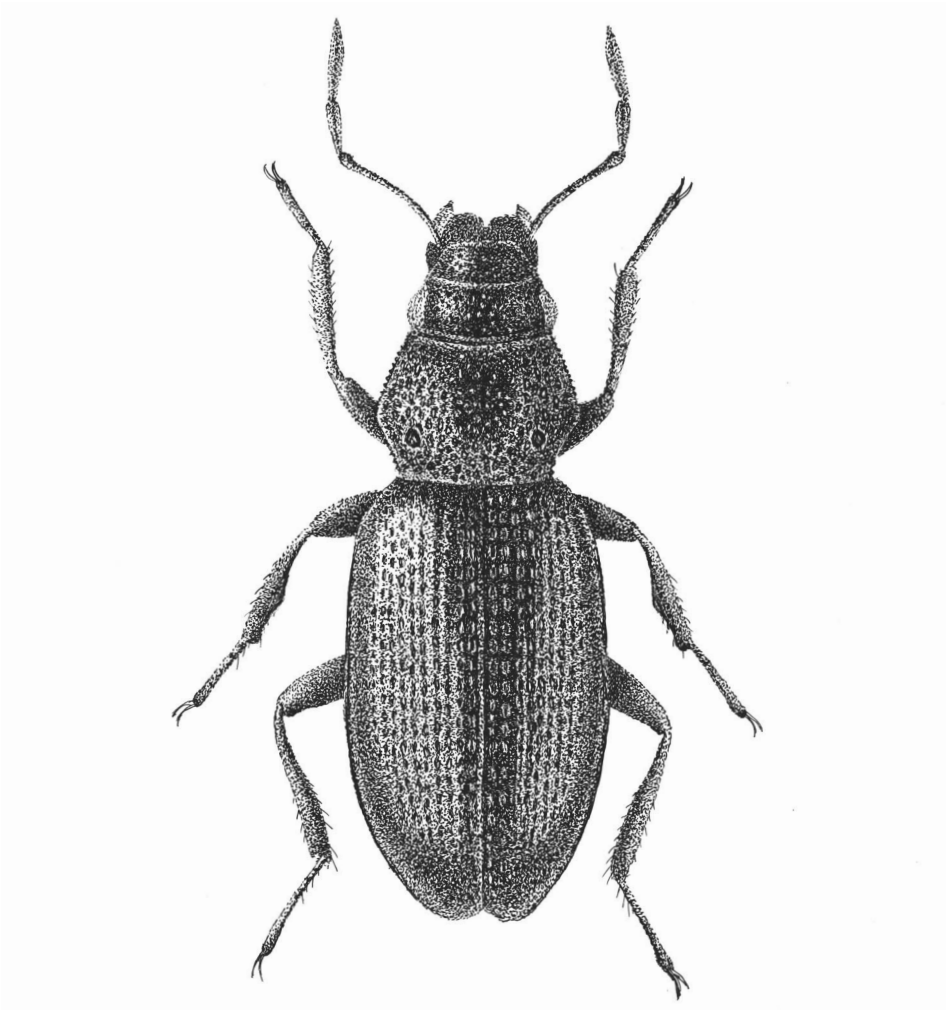

Fig. 77. Hábitus de Hydraena (Hydraena) brachymera.

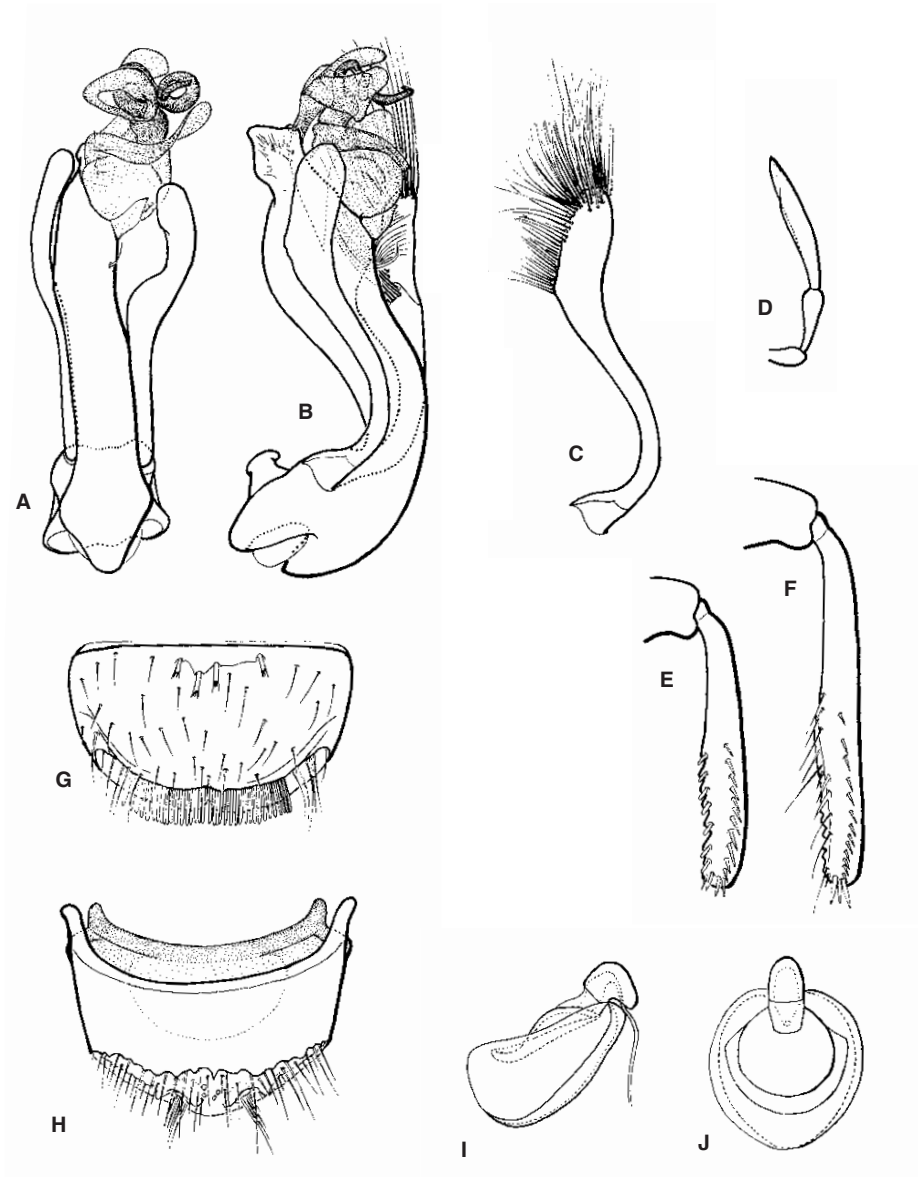

Fig. 78. Edeago en vistas dorsal, sedas de los parámeros no figuradas (A) y lateral, sedas del parámero derecho no figuradas (B), parámero derecho (C), artejos distales del palpo maxilar derecho del macho en vista dorsal (D),), mesotibia (E) y metatibia (F) derechas del macho en vista dorsal, terguito X de la hembra en vista dorsal (G), gonocoxito de la hembra en vista ventral (H) y espermateca en vistas lateral (I) y dorsal (J) de Hydraena (Hydraena) brachymera.

rectas y dilatadas en su mitad distal, con la cara interna de esa dilatación aplanada y fuertes dentículos y espinas en el borde (fig. 78E); metatibias de los machos rectas y levemente dilatadas en la mitad distal (fig. 78F); meso y metatibias de las hembras algo menos dilatadas que en los machos. Edeago, en vista lateral (fig. 78B), con la pieza principal muy ancha y con una dilatación apical de forma pentagonal provista de cortas sedas; lóbulo distal complejo, globular en su zona proximal y terminado en un corto tubo flageliforme curvado en S (figs. 78A, 78B). Parámeros de longitud similar que no superan la pieza principal, con el ápice dilatado (figs. 78A, 78B), ambos terminan en un penacho apical de largas sedas (figs. 78A, 78B); en el parámero derecho hay otro amplio penacho de sedas en posición ventral (fig. 78C).

Terguito X de la hembra semicircular (fig. 78G), con el borde anterior recto y el posterior redondeado, con una escotadura central en la lámina interna; presenta una corta banda de sedas modificadas en posición anterior y un flequillo distal de largas sedas vermiformes. Gonocoxito (fig. 78H) con la lámina externa subrectangular, con los bordes anteriores de las láminas interna y externa cóncavos y con las apófisis muy desarrolladas; cávea de la lámina interna grande, en posición anterior y de forma suboval. Espermateca delineada en las figuras 78I y 78J.

Distribución geográfica.— Esta especie se distribuye por la península Ibérica y los Pirineos franceses. En el ámbito peninsular se localiza sobre todo en el cuadrante noroccidental, y resulta frecuente en la Cordillera Cantábrica, Galicia, norte y centro de Portugal y en los sistemas Central e Ibérico (Valladares y Montes, 1991; Garrido-González *et al.*, 1994; Aguilera y Gerend, 1995a; Aguilera *et al.*, 1997; Sainz-Cantero *et al.*, 1997b; Valladares *et al.*, 2000; Millán *et al.*, 2014; Sánchez-Fernández *et al.*, 2015). De forma más puntual se ha citado en Albacete (Sainz-Cantero *et al.*, 1997b), Guipúzcoa (Balfour-Browne Club, 2013), Navarra (Garrido Gonzalez *et al.*, 1994a), Jaén y Lérida (Millán *et al.*, 2014; Sánchez-Fernández *et al.*, 2015)**.**

Biología.— Especie tolerante a diferentes condiciones ambientales que ocupa grandes tramos de los ríos, tanto altos como medios (García-Criado y Fernández-Aláez, 1994). En el centro de Portugal (Pérez-Bilbao *et al.*, 2014) es típica de pequeños arroyos silíceos de alta montaña, con mineralización y conductividad bajas y media o alta velocidad de corriente. Distintos autores (Balfour-Browne, 1979; Valladares, 1989a; Diaz Pazos y Otero, 1993) señalan que es una especie de hábitos reófilos que también puede localizarse en enclaves lénticos de escasa profundidad. En estos medios, los adultos se encuentran entre los cantos, gravas y musgos de la orilla o en zonas poco profundas del centro del curso (Balfour-Browne, 1979; Aguilera *et al.*, 1997). Aguilera *et al.* (1997) también obtuvieron ejemplares de muestras de musgos de las orillas mediante el empleo de embudos de Berlese.

Hydraena (Hydraena) reyi Kuwert, 1888 (fig. 79)
Hydraena reyi Kuwert, 1888. *Dtsch. Entomol. Z.*, 1888(1): 116

Longitud: 2,2-2,4 mm. Coloración de la cabeza negra, pronoto con el disco negro y bordes del pronoto y élitros marrones; antenas y palpos maxilares testáceos, estos con el ápice del último segmento oscurecido; patas de color marrón. Labro con escotadura en V abierta; clípeo con punteado muy fino y denso, salvo el borde anterior liso, con un tubérculo en las hembras; frente con puntos muy grandes y densos, aún más juntos en las zonas anterior y posterior, y más finos y densos hacia los lados. Ambos sexos poseen el último palpómero asimétrico y con una dilatación en su cara interna (fig. 79D), cuyo borde está muy finamente dentado. Pronoto subhexagonal de aspecto alargado, más estrecho en la base (convexa) que en el borde anterior (cóncavo), la máxima anchura está situada en su mitad longitudinal; bordes laterales aserrados; disco algo elevado, con un surco medio poco profundo, punteado grande y más separado en el centro que en los lados, donde es contiguo. Élitros con los lados explanados y con el borde sin denticulación apreciable; ápice truncado en ambos sexos pero más acuminado en los machos; con 10 series de puntos entre la sutura y el callo humeral. Mesotibias de los machos rectas y dilatadas en su mitad distal, el borde interno de este ensanchamiento está provisto de pequeñas espinas (fig. 79E); metatibias de los machos ligeramente arqueadas y con una dilatación en su tercio distal que lleva una franja poco densa de sedas en su cara interna (fig. 79F). Edeago, en vista lateral (fig. 79B), con la pieza principal robusta que forma un ángulo en la zona media y termina en una proyección aguda, con una gran seda dorsal y una pequeña seda preapical; lóbulo distal membranoso y muy complejo que concluye en un retorcido tubo distal (figs. 79A, 79B). Parámeros asimétricos (figs. 79A, 79B), con el ápice más estrecho en el izquierdo y muy dilatado en el derecho (fig. 79C), ambos con penachos de largas sedas apicales.

Terguito X de la hembra (fig. 79G) semicircular, con el borde anterior recto y el posterior redondeado; presenta una banda corta e irregular de cortas sedas modificadas en su zona anterior y un flequillo distal de sedas vermiformes muy largas y juntas. Gonocoxito (fig. 79H) con la lámina externa rectangular, las apófisis muy pronunciadas, el borde anterior de la lámina interna recto y el de la externa convexo; muestra una gran cávea en la lámina interna, en posición central y de forma oval. Un esquema de la espermateca aparece en las figuras 79I y 79J.

Distribución geográfica.— Especie de amplia repartición europea, que alcanza el oeste de Siberia (Jäch y Skale, 2015). En la península Ibérica es una especie norteña, que se encuentra en las montañas cantábricas y pirenaicas (Garrido *et al.*, 1988; Valladares y Montes, 1991; Esteban y Tolosa, 2014) y el norte del Sistema Ibérico (Ribera *et al.*, 1996b). Las dos citas del norte de Galicia (Millán *et al.*, 2014) son erróneas y atribuibles a *Hydraena (Hydraena)*

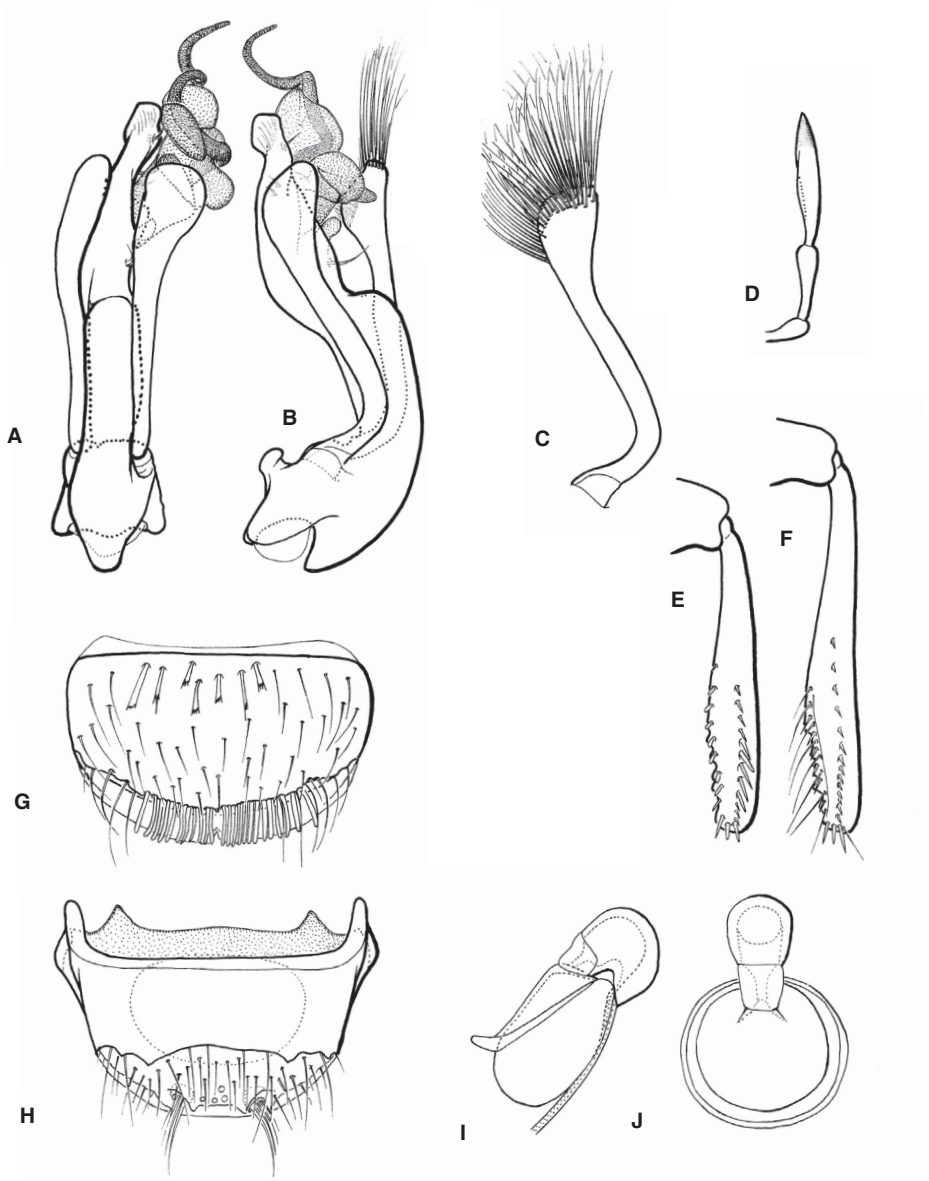

Fig. 79. Edeago en vistas dorsal, sedas de los parámeros no figuradas (A) y lateral, sedas del parámero derecho no figuradas (B), parámero derecho (C), artejos distales del palpo maxilar derecho del macho en vista dorsal (D),), mesotibia (E) y metatibia (F) derechas del macho en vista dorsal, terguito X de la hembra en vista dorsal (G), gonocoxito de la hembra en vista ventral (H) y espermateca en vistas lateral (I) y dorsal (J) de Hydraena (Hydraena) reyi.

brachymera (Ribera, com. pers.). Consultada la base datos ESACIB (Sánchez-Fernández *et al*., 2015), ambos registros se localizan en la provincia de Lugo.

Biología.— Especie de medios lóticos, preferentemente de altitud media (480-800 m) y de aguas rápidas y frías (Berthélemy, 1966). Garrido *et al*. (1988) la encuentran en ríos de aguas limpias, oxigenadas y con vegetación marginal abundante, entre los cantos y gravas del sustrato.

Hydraena (Hydraena) riparia Kugelann, 1794 (fig. 80)
Hydraena riparia Kugelann, 1794. *Neuestes Mag. Liebh. Entomol*., 1(5): 579

Longitud: 2,2-2,5 mm. Coloración de la cabeza negra, pronoto negro con los bordes anterior y posterior de color marrón muy oscuro, que también es el color de los élitros; antenas y palpos maxilares marrones claros, estos con el ápice del último segmento oscurecido; patas de color marrón. Labro con una profunda y estrecha escotadura en V; clípeo con punteado fino y denso, salvo el borde anterior que es liso con algunos puntos finos; frente con grandes puntos ovales y juntos en el centro, más finos hacia los lados. Último segmento de los palpos maxilares de los machos asimétrico, con el borde interno dilatado (fig. 80D). Pronoto subhexagonal, con el borde anterior más ancho y cóncavo que el posterior, ligeramente convexo, los bordes laterales aserrados y la máxima anchura situada un poco por delante de su mitad; disco elevado, con un surco medio y punteado grande y apretado, que es aún más denso e irregular hacia los lados. Élitros convexos, con los lados explanados y el ápice redondeado; el borde con denticulación muy fina; hay 9-10 series no regulares de puntos entre la sutura y el callo humeral. Mesotibias de los machos rectas y dilatadas en su mitad distal, con la cara interna de esa dilatación aplanada y con fuertes dentículos y espinas en el borde (fig. 80E); metatibias de los machos rectas, con una dilatación en el tercio distal aplanada en su cara interna y provista de sedas (fig. 80F). En vista lateral el edeago (fig. 80B) muestra la pieza principal robusta, con una depresión dorsal media que porta una seda, que apunta hacia el ápice, el cual lleva una seda preapical; lóbulo distal complejo, globular en su zona proximal y terminado en un tubo flageliforme curvado en espiral que forma un "lazo" (fig. 80A) de diámetro mayor al de *Hydraena (Hydraena) assimilis* (fig. 76A). Parámeros cortos y con el ápice muy dilatado, ambos terminan en un penacho apical de largas sedas; las del izquierdo no sobrepasan el lóbulo distal en vista lateral, en el parámero derecho hay otro amplio penacho de sedas en posición ventral (figs. 80A-C).

Terguito X de la hembra (fig. 80G) semicircular, con el borde anterior recto y el posterior redondeado; presenta una corta banda irregular de sedas modificadas en posición anterior y un flequillo distal de largas sedas vermiformes. Gonocoxito (fig. 80H) con la lámina externa subrectangular, los bordes anteriores de las láminas interna y externa cóncavos y las apófisis muy desarrolladas;

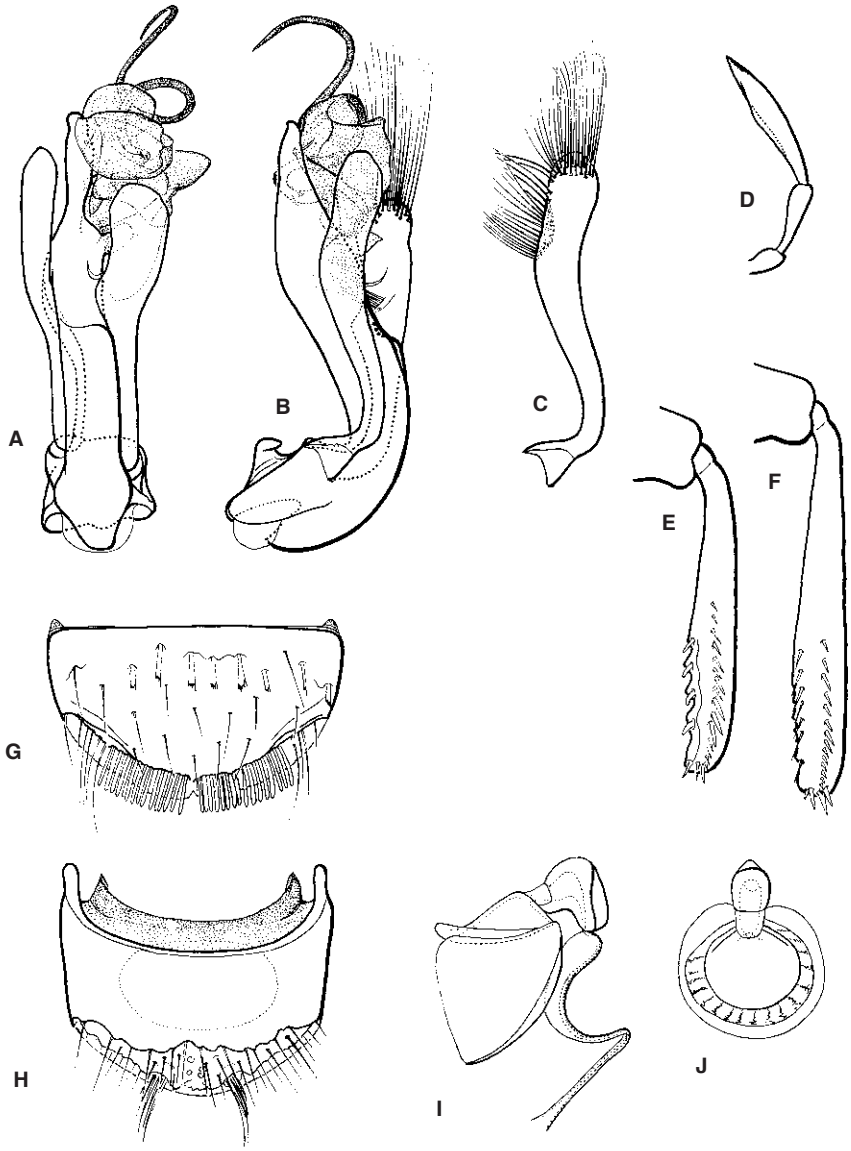

Fig. 80. Edeago en vistas dorsal, sedas de los parámeros no figuradas (A) y lateral, sedas del parámero derecho no figuradas (B), parámero derecho (C), artejos distales del palpo maxilar derecho del macho en vista dorsal (D), mesotibia (E) y metatibia (F) derechas del macho en vista dorsal, terguito X de la hembra en vista dorsal (G), gonocoxito de la hembra en vista ventral (H) y espermateca en vistas lateral (I) y dorsal (J) de Hydraena (Hydraena) riparia.

cávea de la lámina interna grande, en posición central y de forma oval. Espermateca trazada en las figuras 80I y 80J.

Estados preimaginales. Hrbáček (1944) estudió la larva de esta especie, mostrando una figura del hábitus en vista dorsal, así como otras ilustraciones de la cápsula cefálica y algunas piezas bucales.

Distribución geográfica.— Especie eurosiberiana, con una amplia distribución entre la Península Ibérica y Japón (Jäch, 1988a). En el ámbito de estudio los registros están dispersos entre el Sistema Central, Pirineos y las sierras del suroeste de Albacete (Valladares y Montes, 1991; Ribera *et al*., 1998; Millán y Aguilera, 2000; Millán *et al*., 2002, 2014; Sánchez-Fernández *et al*., 2015).

Biología.— Se encuentra en cursos de cabecera poco profundos, con o sin vegetación riparia, de aguas limpias y carácter muy básico, ya que presentan frecuentemente concreciones calcáreas sobre el sustrato (Millán y Aguilera, 2000; Millán *et al*., 2002).

Grupo ***«rufipes»*** Jäch, 1988

Grupo «*Hydraena rufipes*» Jäch, 1988. *Entomol. Basil.*, 12: 244

Grupo propuesto por Jäch (1988b) y caracterizado posteriormente por Berthélemy *et al*. (1992) por presentar en el edeago un grupo de fuertes sedas en la zona anterior (más raramente media) de la zona dorsal de la pieza principal (figs. 81A, 84A). Externamente, tienen palpos maxilares con el ápice del último segmento oscurecido, series elitrales de puntos generalmente irregulares y placas del metaventrito anchas.

Según Berthélemy *et al*. (1992), confirmado con datos moleculares por Trizzino *et al*. (2013b), pueden diferenciarse dos subgrupos de especies, el subgrupo de *Hydraena (Hydraena) rufipes* Curtis, 1830, que incluiría a las especies ibéricas *H. (Hydraena) affusa*, *H. (Hydraena) andalusa* e *H. (Hydraena) lucasi*, caracterizado por presentar un grupo de fuertes sedas en la mitad distal de la pieza principal del edeago y un lóbulo distal de estructura compleja (fig. 81A), y el subgrupo de *H. (Hydraena) angulosa*, con las especies de distribución ibérica y balear *H. (Hydraena) angulosa*, *H. (Hydraena) balearica*, *H. (Hydraena) delia*, *H. (Hydraena) mecai*, *H. (Hydraena) optica*, *H. (Hydraena) rufipennis* e *H. (Hydraena) stussineri*. En este subgrupo el edeago presenta dos grupos de sedas (apicales y medias) en la pieza principal y el lóbulo distal es tubular, no muy complejo (fig. 83A). No obstante, se incluye una clave para el conjunto de las 10 especies íbero-baleares conocidas del grupo, la mayoría de las cuales son endémicas.

Clave de especies

1. Sedas apicales de la pieza principal del edeago de tamaño reducido a moderado, forman un grupo de menos de 10 unidades; lóbulo distal tubular, presenta en su zona

basal algún tipo de expansión puntiaguda o membranosa que se proyecta de forma variable (figs. 81A, 82A, 86A). Gonocoxito de la hembra de aspecto marcadamente transverso, de forma que el disco de la lámina externa mide al menos el doble de ancho que largo (figs. 81G, 82G, 86G) 2

• Sedas apicales de la pieza principal del edeago de tamaño variable, forman uno o más grupos de más de 10 unidades; lóbulo distal tubular, su zona basal carece de expansiones puntiagudas o membranosas notables (figs. 84A, 88B). Gonocoxito de la hembra no tan marcadamente transverso, de forma que el disco de la lámina externa mide menos del doble de ancho que largo (figs. 84E, 88D) 4

2. Sedas apicales de la pieza principal del edeago constituidas por 2-3 unidades de tamaño muy reducido (figs. 82A, 82B). Lámina interna del gonocoxito provista de 2 cáveas redondeadas de disposición simétrica (fig. 82G) . . ***H. (H.) andalusa*** (p. 206)

• Sedas apicales de la pieza principal del edeago constituidas por 6-8 unidades de tamaño moderado (figs. 81A, 86A). Lámina interna del gonocoxito con una sola cávea claramente más ancha que larga (fig. 81G) 3

3. Parámero izquierdo del edeago ligeramente más largo que el derecho (fig. 81A); sedas de los parámeros apreciablemente onduladas en su mitad distal (figs. 81B, 81C); lóbulo distal muy acodado, con la mitad apical dispuesta transversalmente y dirigida hacia la izquierda (fig. 81A) . . . . . ***H. (H.) affusa*** (p. 204)

• Parámeros del edeago de longitud similar y provistos de sedas normales, no especialmente onduladas (figs. 86B, 86C); lóbulo distal suavemente curvado y con la mitad distal dirigida apicalmente (fig. 86A) . . . . . ***H. (H.) lucasi*** (p. 214)

4. Ápices de ambos parámeros del edeago que alcanzan o sobrepasan ampliamente la más distal de las sedas del grupo proximal de la pieza principal (figs. 84A, 88A) . . . 5

• Ápices de los parámeros del edeago sin alcanzar o sobrepasar conjuntamente la más distal de las sedas del grupo proximal de la pieza principal, aunque el derecho sí puede hacerlo en alguna especie (figs. 83A, 85A) 6

5. Ápice del parámero izquierdo del edeago que alcanza la más distal de las sedas del grupo proximal de la pieza principal y parámero derecho mucho más largo y cuyo ápice llega hasta la inserción del lóbulo distal (fig. 84A) . . . . . ***H. (H.) balearica*** (p. 210)

• Ápice del parámero izquierdo del edeago que alcanza la más distal de las sedas del grupo proximal de la pieza principal y parámero derecho más largo, su ápice se prolonga hasta un punto intermedio entre el grupo proximal de sedas de la pieza principal y la inserción del lóbulo distal (fig. 88A) . . . . . ***H. (H.) optica*** (p. 218)

6. Ápice del parámero izquierdo del edeago que alcanza la más proximal de las sedas del grupo proximal de la pieza principal y parámero derecho más largo, sobrepasa con su ápice la más distal de las sedas de ese grupo (figs. 83A, 91A) 7

• Ápice del parámero izquierdo del edeago que no alcanza la más proximal de las sedas del grupo proximal de la pieza principal y parámero derecho algo más largo, su ápice llega hasta las sedas intermedias de ese grupo, pero nunca sobrepasa la más distal de ellas (figs. 84A, 87A, 90A) 8

7. Edeago con el grupo proximal de sedas de la pieza principal poco denso, normalmente constituido por menos de 10 unidades (fig. 83A); escotadura de la cara ventral de la pieza principal situada a la altura del ápice del parámero derecho (fig. 83B) . . . . . ***H. (H.) angulosa*** (p. 208)

• Edeago con el grupo proximal de sedas de la pieza principal muy denso, cuyo número resulta difícil establecer (fig. 91A); escotadura de la cara ventral de la pieza

principal situada claramente por delante del ápice del parámero derecho (fig. 91B) . . . . . ***H. (H.) stussineri*** (p. 224)

8. Pieza principal del edeago con el ápice claramente apuntado en sentido distal, tanto en vista dorsal como lateral (figs. 87A, 87B) . . . . . ***H. (H.) mecai*** (p. 216)

• Pieza principal del edeago con el ápice variablemente redondeado y claramente expandido y curvado hacia la izquierda o aparentemente truncado (figs. 85A, 90A) 9

9. Pieza principal del edeago con el ápice claramente expandido y curvado hacia la izquierda (figs. 90A, 90B) . . . . . ***H. (H.) rufipennis*** (p. 220)

• Pieza principal del edeago con el ápice aparentemente truncado, aunque algo redondeado (figs. 85A, 85B) . . . . . ***H. (H.) delia*** (p. 212)

Hydraena (Hydraena) affusa Orchymont, 1936 (figs. 9A, 13A y 81)
Hydraena affusa Orchymont, 1936. *Mém. Mus. R. Hist. Nat. Belg.*, (2), 6: 27

Longitud: 1,8-2,0 mm. Coloración dorsal de la cabeza, pronoto y élitros negra; antenas y palpos maxilares de color marrón claro, estos con el ápice del último segmento oscurecido con intensidad variable; patas de color marrón. Labro con una escotadura muy profunda en ambos sexos; clípeo con escaso punteado en el centro y granuloso en los lados; frente con puntos grandes y espaciados sobre un fondo liso, más juntos y finos hacia los lados. Último palpómero muy alargado y simétrico. Pronoto subhexagonal, más estrecho en la mitad posterior, con los bordes laterales aserrados y la máxima anchura situada un poco por delante de su mitad; disco ligeramente elevado, con puntos finos y poco densos en el centro, en los lados el punteado es más fino y denso. Élitros poco convexos, con los lados explanados y el ápice casi recto en ambos sexos, borde finamente dentado en su tercio posterior; con nueve series bastante regulares de puntos entre la sutura y el callo humeral. Mesotibias de los machos con suave curvatura (fig. 81D); metatibias de los machos rectas, con una ligera dilatación en su tercio distal (fig. 81E). Edeago, en vista lateral (fig. 81B), con la pieza principal arqueada, que se ensancha en su mitad distal (fig. 81A), donde se sitúa un penacho de grandes sedas dorsales, ápice espatuliforme; lóbulo distal formado por un corto tubo curvado en ángulo recto. Parámeros robustos y semejantes, con sedas apicales muy largas y numerosas (figs. 81B, 81C).

Terguito X de la hembra semicircular (fig. 81F), con el borde anterior recto y el posterior redondeado y escotado; presenta bandas irregulares de cortas sedas modificadas sobre su superficie y un flequillo distal de largas sedas vermiformes interrumpido en la mitad. Gonocoxito (fig. 81G) con la lámina externa rectangular, con los bordes anteriores de las láminas interna y externa rectos; cávea de la lámina interna grande, en posición central y de forma suboval. Espermateca como en las figuras 81H y 81I.

Estados preimaginales. El aspecto externo del huevo de esta especie, así como la antena de una larva se recogen en las figuras 9A y 13A, respectivamente.

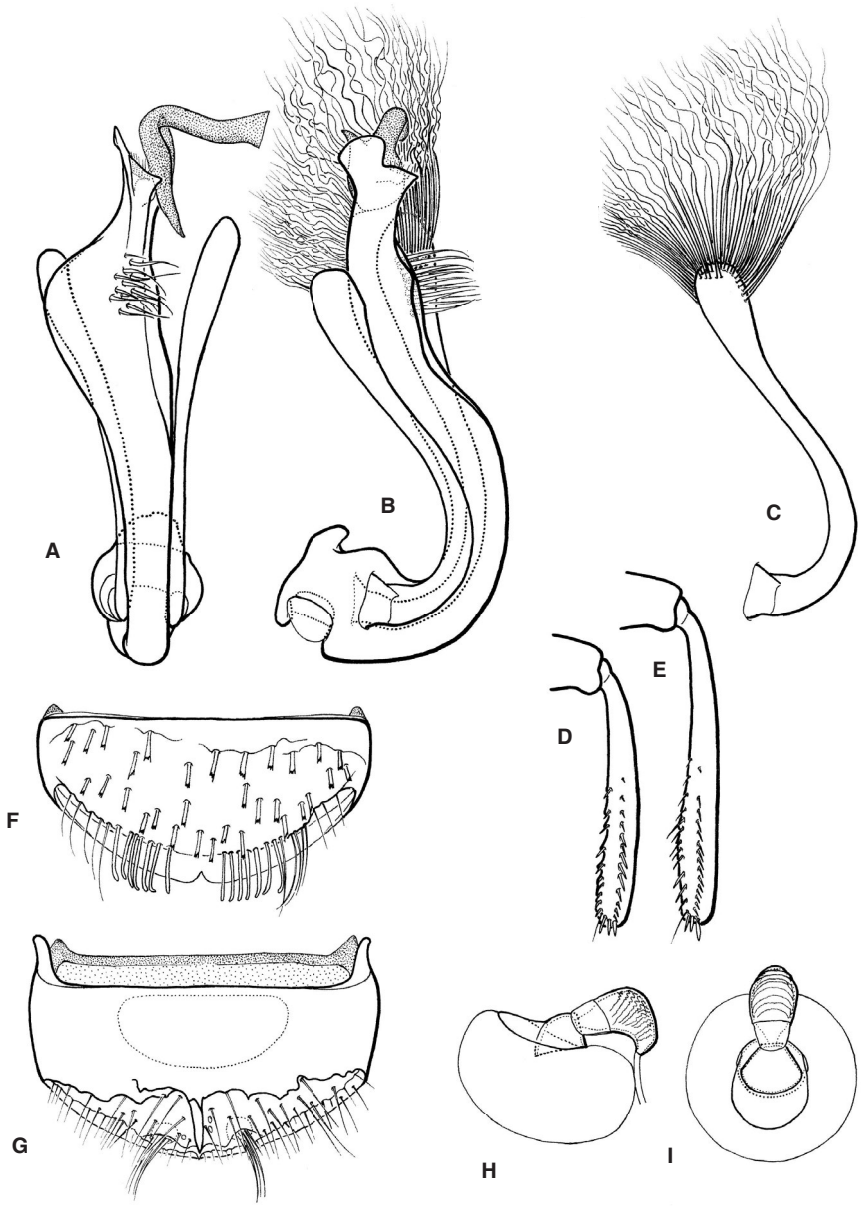

Fig. 81. Edeago en vistas dorsal, sedas de los parámeros no figuradas (A) y lateral, sedas del parámero derecho no figuradas (B), parámero derecho (C), mesotibia (D) y metatibia (E) derechas del macho en vista dorsal, terguito X de la hembra en vista dorsal (F), gonocoxito de la hembra en vista ventral (G) y espermateca en vistas lateral (H) y dorsal (I) de Hydraena (Hydraena) affusa.

Distribución geográfica.— Endemismo ibérico. La especie está presente en muchos de los sistemas montañosos españoles, como la Cordillera Cantábrica (Valladares Díez, 1988; Valladares, 1989a; Garrido González, 1990), Galicia (Pérez-Bilbao *et al*., 2010), Sistema Ibérico (Aguilera y Gerend, 1995b; Ribera *et al*., 1996b; Sainz-Cantero *et al*., 1997b; Valladares *et al*., 2000; Esteban y Tolosa, 2014), Sistema Central (Orchymont, 1936a; Millán *et al*., 2014; Sánchez-Fernández *et al*., 2015), montañas de Albacete y Jaén (Delgado *et al*., 1992; Sainz-Cantero *et al*., 1997a; Millán *et al*., 2002) y Navarra (Garrido González *et al*., 1994a).

Biología.— Esta especie ocupa arroyos y ríos de montaña (Garrido González, 1990; García-Criado y Fernández-Aláez, 1994), con preferencia por zonas de cabecera (Valladares, 1989a). Los ejemplares se encuentran en zonas poco profundas, entre los cantos y guijarros del sustrato, sobre todo en cursos de naturaleza calcárea y alta mineralización (Garrido *et al*., 1992; Delgado *et al*., 1992; García-Criado *et al*., 1999; Millán y Aguilera, 2000).

Hydraena (Hydraena) andalusa Lagar y Fresneda, 1990 (fig. 82)

Hydraena (Hydraena) andalusa Lagar y Fresneda, 1990. *Bull. - Inst. R. Sci. Nat. Belg. Entomol*., 60: 154

Longitud: 1,9-2,0 mm. Coloración de la cabeza y el pronoto marrón muy oscura, casi negra; élitros marrones oscuros; antenas y palpos maxilares de color marrón claro, estos con el ápice del último segmento levemente oscurecido; patas de color marrón rojizo. Labro con una escotadura en V en ambos sexos; clípeo con punteado escaso y fino en el centro y más denso en los lados; frente con puntos grandes y muy espaciados, más juntos y finos hacia los lados. Último palpómero simétrico. Pronoto subhexagonal, más estrecho en la base que en el borde anterior, con los bordes laterales aserrados y la máxima anchura situada en su mitad; disco elevado, con puntos grandes y poco densos en el centro, en los lados el punteado es similar pero mucho más denso. Élitros convexos, con los lados explanados y el ápice recto en los machos y más redondeado en las hembras, borde finamente dentado en su tercio posterior; con 8-9 series regulares de puntos entre la sutura y el callo humeral. Mesotibias de los machos ligeramente curvadas, algo dilatadas en su mitad posterior, con el borde interno provisto de dos series de espinas (fig. 82D); metatibias de los machos casi rectas, un poco dilatadas en su tercio distal y con una franja de sedas separadas (fig. 82E). Edeago, en vista lateral (fig. 82B), con la pieza principal muy arqueada en S, que se ensancha en su mitad distal (fig. 82A), donde se sitúa un grupo de grandes sedas dorsales; lóbulo distal formado por una lámina con una estructura subcircular de donde se origina un corto tubo. Parámeros robustos y semejantes, con sedas apicales muy largas y numerosas (figs. 82B, 82C).

Terguito X de la hembra (fig. 82F) semicircular, con el borde anterior recto y el posterior redondeado y escotado; presenta 2-3 bandas irregulares de cortas

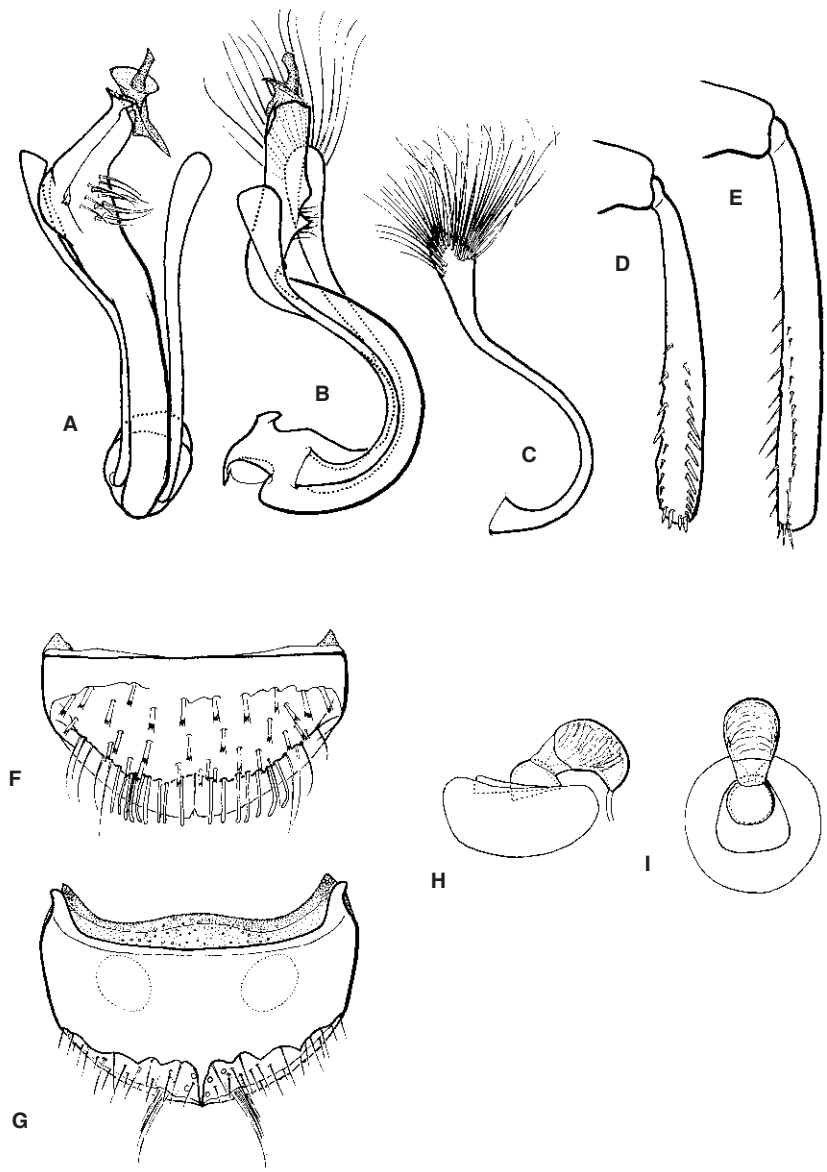

Fig. 82. Edeago en vistas dorsal, sedas de los parámeros no figuradas (A) y lateral, sedas del parámero derecho no figuradas (B), parámero derecho (C), mesotibia (D) y metatibia (E) derechas del macho en vista dorsal, terguito X de la hembra en vista dorsal (F), gonocoxito de la hembra en vista ventral (G) y espermateca en vistas lateral (H) y dorsal (I) de Hydraena (Hydraena) andalusa.

sedas modificadas sobre su superficie y un flequillo distal de sedas vermiformes muy largas y separadas. Gonocoxito (fig. 82G) con la lámina externa rectangular, el borde anterior de la lámina interna convexo y el de la externa recto; en la lámina interna hay un par de pequeñas cáveas, en posición anterior y de forma suboval. Las figuras 82H y 82I describen la espermateca de esta especie.

Distribución geográfica.— Endemismo ibérico. Es un elemento meridional conocido de áreas montañosas de las provincias de Cádiz, Jaén y Málaga (Lagar y Fresneda, 1990; Gallardo *et al*., 1995; Sainz-Cantero y Aceituno-Castro, 1997b; Sainz-Cantero *et al*., 1997a; Jäch *et al*., 1999). A estas citas debe añadirse el material andaluz citado erróneamente como *Hydraena (Hydraena) africana* Kuwert, 1988 por Orchymont (1936a) y Balfour-Browne (1979).

Biología.— Vive en aguas corrientes que discurren sobre sustratos calcáreos, en cotas por debajo de 1.100 m (Balfour-Browne, 1979). Se trata de ríos y arroyos, permanentes o temporales, entre cuyo sustrato de gravas y arenas se localizan los individuos (Castro, 1997; Jäch *et al*., 1999).

Hydraena (Hydraena) angulosa Mulsant, 1844 (fig. 83)
Hydraena angulosa Mulsant, 1844. *Hist. Nat. Coléopt. Fr., Palpic*.: 82

Longitud: 1,7-1,8 mm. Coloración negra brillante en la cabeza, pronoto y élitros, con los bordes anterior y posterior del pronoto marrones muy oscuros; antenas y palpos maxilares testáceos, estos con el ápice del último segmento oscurecido; patas de color marrón claro. Labro con una profunda escotadura en V en ambos sexos; clípeo con punteado fino y escaso en el centro, mucho más denso en los lados; frente con puntos medianos y espaciados, más juntos y finos hacia los lados. Último palpómero fusiforme y simétrico. Pronoto subhexagonal, más estrecho en la base que en el borde anterior, que es cóncavo; tiene los bordes laterales aserrados y la máxima anchura se localiza un poco por delante de su mitad; disco algo elevado, con puntos de tamaño medio y poco densos en el centro, en los lados el punteado es muy fino y denso, fosetas laterales anteriores y posteriores grandes y profundas. Élitros con los lados explanados en su zona media y el ápice truncado, borde finamente dentado solo en la zona posterior; con alrededor de nueve series irregulares de puntos entre la sutura y el callo humeral. Mesotibias de los machos ligeramente curvadas y dilatadas en los 2/3 distales (fig. 83C); metatibias de los machos rectas, un poco dilatadas también en sus 2/3 distales y con el borde dentado en su cara interna (fig. 83D). Edeago, en vista lateral (fig. 83B), con la pieza principal arqueada y una dilatación membranosa en el lado derecho de su zona media, muy manifiesta en vista dorsal (fig. 83A), y con un grupo de cortas sedas en esa zona, la pieza termina en una expansión espatuliforme donde se sitúan dos grupos de sedas; lóbulo distal constituido por un corto tubo preapical con un ángulo muy marcado (figs. 83A, 83B). Parámeros asimétricos, el derecho más

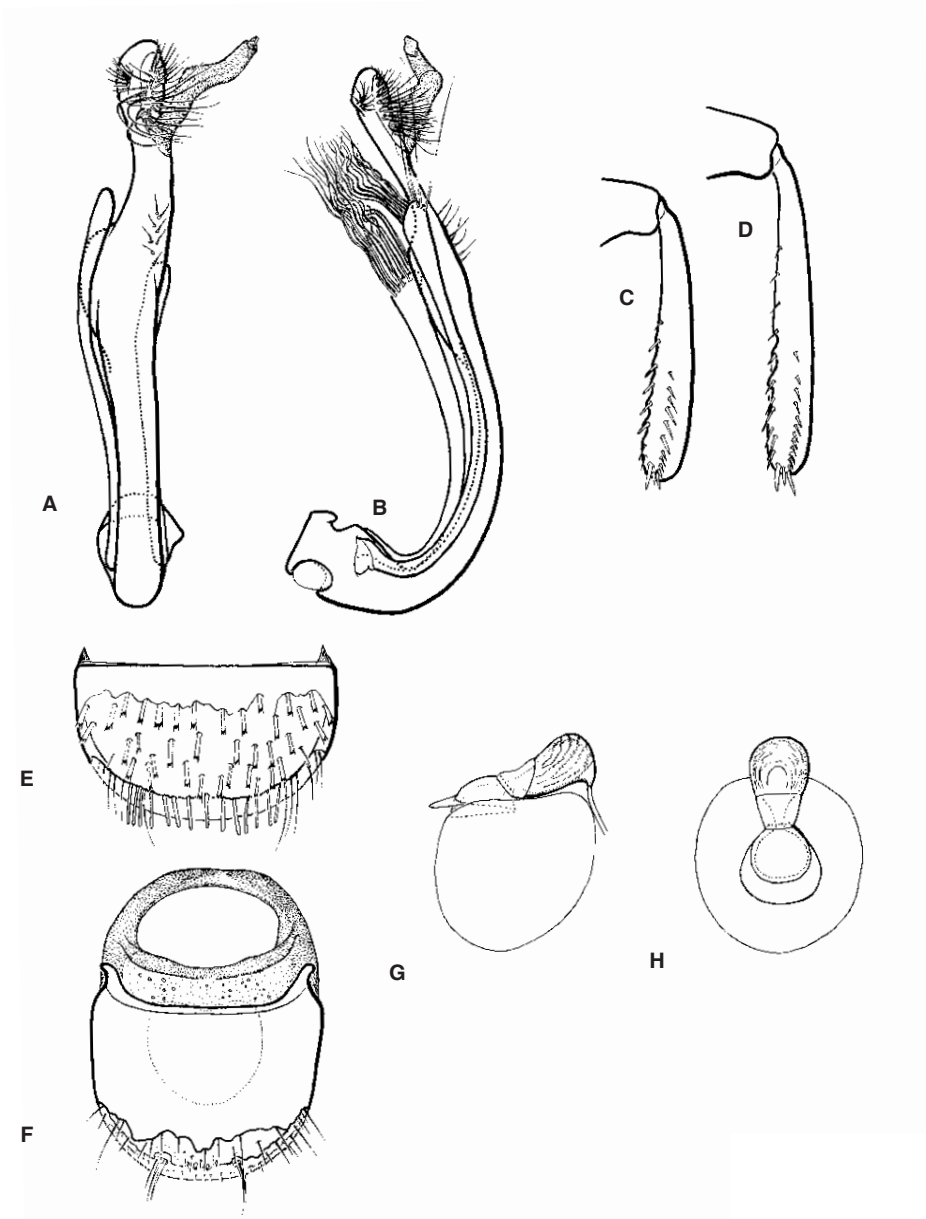

Fig. 83. Edeago en vistas dorsal, sedas de los parámeros no figuradas (A) y lateral (B), mesotibia (C) y metatibia (D) derechas del macho en vista dorsal, terguito X de la hembra en vista dorsal (E), gonocoxito de la hembra en vista ventral (F) y espermateca en vistas lateral (G) y dorsal (H) de Hydraena (Hydraena) angulosa.

largo que el izquierdo y escotado ventralmente, ambos con largas sedas apicales no muy numerosas (figs. 83A, 83B).

Terguito X de la hembra (fig. 83E) semicircular, con el borde anterior recto y el posterior redondeado y ligeramente escotado en el medio; salvo la zona anterior, presenta la superficie cubierta de bandas irregulares de cortas sedas modificadas y un flequillo distal de sedas vermiformes. Gonocoxito (fig. 83F) con la lámina externa subrectangular, el borde anterior de la lámina externa recto y el de la interna convexo y unas apófisis muy largas que convergen y llegan a juntarse formando una cavidad; cávea de la lámina interna en posición anterior y de forma semicircular. Espermateca como ilustran las figuras 83G y 83H.

Distribución geográfica.— Europa central y occidental (Jäch y Skale, 2015). Su distribución conocida en la península Ibérica se restringía hasta fechas recientes a Pirineos y Cataluña (Valladares y Montes, 1991; Fresneda 1993; Aguilera y Ribera, 1996; Sainz-Cantero *et al*., 1997b). Millán *et al.* (2014) y Sánchez-Fernández *et al.* (2015) amplían su distribución peninsular recogiendo citas del norte de Portugal, Sistema Central, Andalucía y valle del Ebro, pero muchas de estas citas deben referirse a *Hydraena (Hydraena) rufipennis*, especialmente las andaluzas, ya que se basan en citas antiguas de *H. (Hydraena) subdepressa* Rey, 1886. La cita del norte de Portugal como *Hydraena (Hydraena) subdepressa*, realizada por Berthélemy y Whytton da Terra (1977) y también recogida en Millán *et al*. (2014) y Sánchez-Fernández *et al*., 2015, debe atribuirse en realidad a *H. (Hydraena) stussineri*, de acuerdo con lo expuesto en Valladares y Montes (1991).

Biología.— Ocupa cursos de agua situados en un amplio rango altitudinal, pero con ciertas preferencias altícolas (Berthélemy, 1966). En la península Ibérica se encuentra en arroyos de alta y media montaña (Millán *et al*., 2014).

Hydraena (Hydraena) balearica Orchymont, 1931 (fig. 84)

Hydraena (Hydraena) balearica Orchymont, 1931. *Mém. Soc. Entomol. Belg*. [1930-1931], 23: 41

Longitud: 1,7-2,1 mm. Cabeza y pronoto de color negro brillante, este con el borde anterior marrón muy oscuro; élitros negros o marrones muy oscuros; antenas y palpos maxilares de color marrón claro, estos con el ápice del último segmento levemente oscurecido; patas de color marrón con los fémures más oscuros. Labro con una profunda escotadura en V abierta en ambos sexos; clípeo con punteado fino y separado, salvo el borde anterior que es liso; frente con puntos grandes, profundos y espaciados regularmente en el centro, más juntos y finos hacia los lados. Último palpómero fusiforme y asimétrico. Pronoto subhexagonal, netamente más estrecho en la parte posterior que en la anterior, cuyo borde es cóncavo, con los márgenes laterales aserrados y la máxima

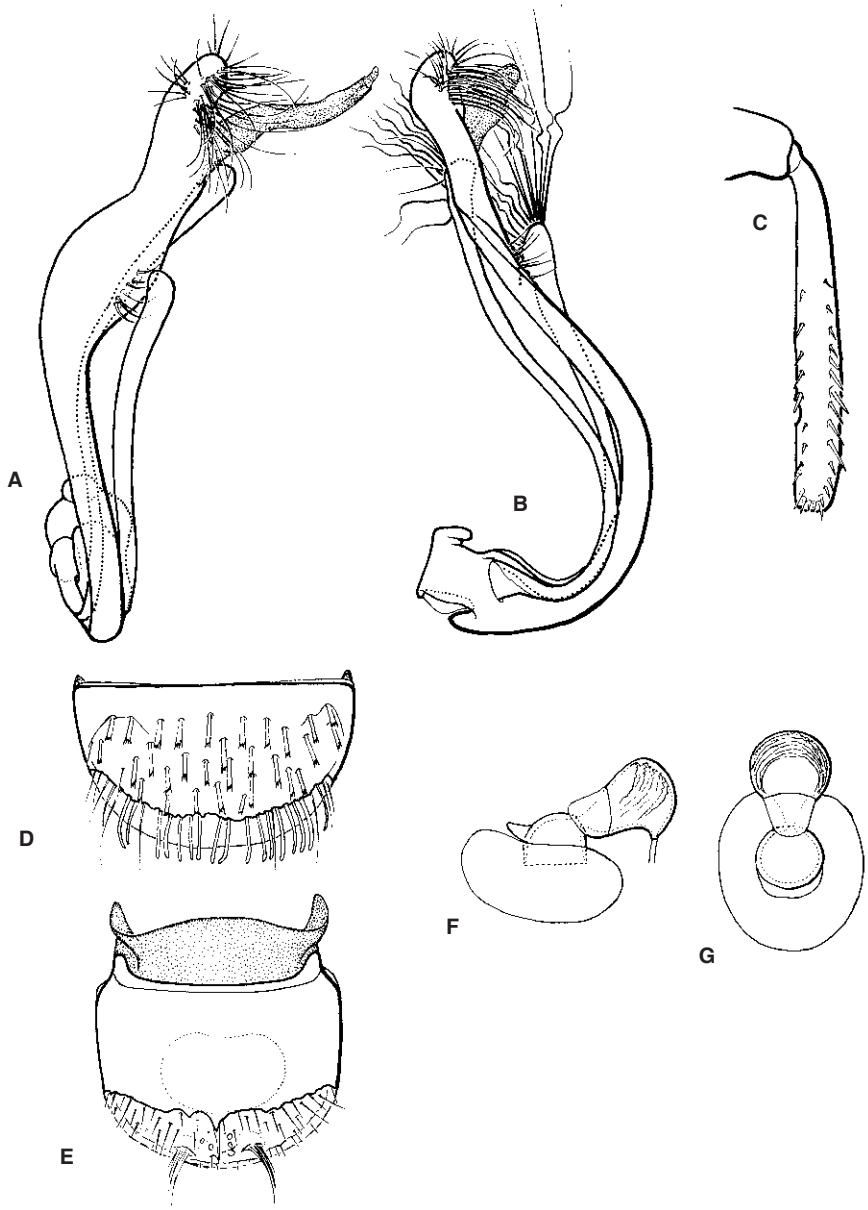

Fig. 84. Edeago en vistas dorsal, sedas de los parámeros no figuradas (A) y lateral (B), metatibia derecha del macho en vista dorsal (C), terguito X de la hembra en vista dorsal (D), gonocoxito de la hembra en vista ventral (E) y espermateca en vistas lateral (F) y dorsal (G) de Hydraena (Hydraena) balearica.

anchura situada por delante de su mitad; disco algo elevado, con puntos grandes y poco densos en el centro, en los lados el punteado es más fino y denso; fosetas laterales grandes y muy profundas. Élitros con los lados explanados a partir de la zona del callo humeral, su borde está finamente denticulado solo en las zonas humeral y posterior; ápice redondeado, más acuminado en los machos; con 10 series de puntos regulares entre la sutura y el callo humeral. Mesotibias rectas y ligeramente dilatadas en su mitad distal en ambos sexos; metatibias rectas en ambos sexos, en los machos la zona distal es más estrecha y con el borde interno cóncavo (fig. 84C). Edeago, en vista lateral (fig. 84B), con la pieza principal muy arqueada, que se ensancha distalmente hasta terminar en un ápice redondeado, donde se sitúan dos grupos de sedas dorsales (figs. 84A, 84B); en el inicio de la zona ensanchada e insertadas lateralmente se sitúa un grupo de seis fuertes sedas; lóbulo distal constituido por un corto tubo preapical recto dirigido hacia el dorso (fig. 84A). Parámeros asimétricos, el derecho más largo, ambos con largas sedas en la dilatación apical (figs. 84A, 84B).

Terguito X de la hembra (fig. 84D) semicircular, con el borde anterior recto, el posterior redondeado y el borde de la lámina externa irregular; presenta tres bandas irregulares de cortas sedas modificadas sobre su superficie y un flequillo distal de largas sedas vermiformes separadas. Gonocoxito (fig. 84E) con la lámina externa rectangular, el borde anterior de la lámina externa recto y el de la interna convexo; cávea de la lámina interna en posición posterior y de forma oval. Espermateca representada en las figuras 84F y 84G.

Distribución geográfica.— Endemismo balear presente en Mallorca, Menorca e Ibiza, pero más rara en esta última (Valladares y Montes, 1992; Whitehead, 1993; Valladares y García-Avilés, 1999). Es la única especie del subgénero *Hydraena* presente en el archipiélago balear.

Biología.— Especie típica de fuentes y pequeños cursos fluviales, con o sin vegetación, sustrato de arenas, guijarros y gravas, de aguas generalmente poco mineralizadas (Valladares y Montes, 1991; Valladares y García-Avilés, 1999).

Hydraena (Hydraena) delia J. Balfour-Browne, 1979 (fig. 85)

Hydraena (Hydraena) delia J. Balfour-Browne, 1979. *Ciênc. Biol., Ecol. Syst.*, [1978], 4(1): 81

Longitud: 1,8-1,9 mm. Coloración de la cabeza y el pronoto negra, élitros marrones muy oscuros, casi negros; antenas y palpos maxilares testáceos, estos con el ápice del último segmento oscurecido; patas de color marrón. Labro con una profunda escotadura en V en ambos sexos; clípeo con punteado fino en el centro y en el borde anterior, mucho más denso y fino en los lados; frente lisa con algunos puntos grandes y espaciados en la zona anterior y más densos en los lados. Último palpómero fusiforme y asimétrico. Pronoto subhexagonal, más estrecho en la base que en el borde anterior, que es cóncavo; muestra los

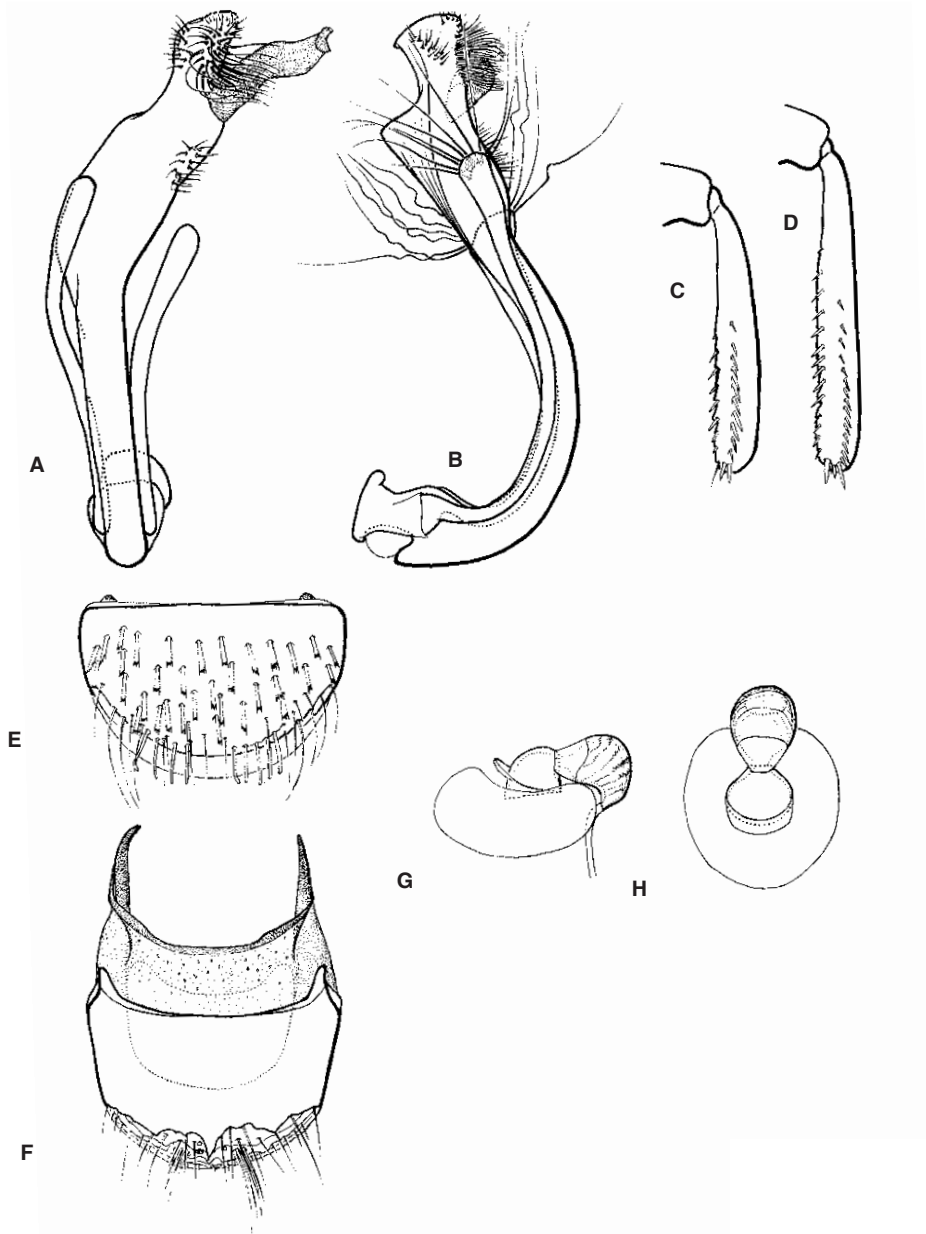

Fig. 85. Edeago en vistas dorsal, sedas de los parámeros no figuradas (A) y lateral (B), mesotibia (C) y metatibia (D) derechas del macho en vista dorsal, terguito X de la hembra en vista dorsal (E), gonocoxito de la hembra en vista ventral (F) y espermateca en vistas lateral (G) y dorsal (H) de Hydraena (Hydraena) delia.

bordes laterales aserrados y la máxima anchura situada un poco por delante de su mitad; disco algo elevado, con puntos no muy grandes y poco densos en el centro, más finos y densos en la zona posterolateral, fosetas laterales anteriores y posteriores grandes y profundas, unidas por un surco longitudinal. Élitros con los lados netamente explanados en su zona media, los bordes anterior y posterior finamente dentados y el ápice redondeado en los machos y más acuminado en las hembras; con 8-9 series muy irregulares de puntos entre la sutura y el callo humeral. Mesotibias de los machos ligeramente curvadas, algo dilatadas en su mitad distal con el borde interno denticulado (fig. 85C); metatibias de los machos rectas, un poco dilatadas en sus dos tercios distales y con la cara interna aplanada (fig. 85D), tibias de las hembras no dilatadas. Edeago, en vista lateral (fig. 85B), con la pieza principal arqueada que se ensancha distalmente en una dilatación con una amplia escotadura ventral angulosa; en la zona apical se sitúan dos grupos de pequeñas sedas y otro grupo de sedas más largas y densas en posición dorsal; presenta otro grupo de sedas en la zona previa al origen del lóbulo distal (fig. 85A); lóbulo distal constituido por un corto tubo preapical (fig. 85A). Parámeros cortos y bastante simétricos, con sedas apicales muy largas (figs. 85A, 85B).

Terguito X de la hembra (fig. 85E) semicircular, con el borde anterior recto y el posterior redondeado; salvo su zona anterior, presenta la superficie cubierta de bandas irregulares de cortas sedas modificadas y un flequillo distal de sedas vermiformes interrumpido en el medio. Gonocoxito (fig. 85F) con la lámina externa subrectangular, el borde anterior de las láminas externa e interna un poco convexo y las apófisis de la lámina interna muy largas y rectas; cávea de la lámina interna grande, en posición anterior y de forma subrectangular. Puede observarse la espermateca en las figuras 85G y 85H.

Distribución geográfica.— Endemismo de ambas vertientes de los Pirineos, citado en España de las provincias de Huesca y Lérida (Balfour-Browne, 1979; Fresneda, 1993; Ribera y Aguilera, 1995; Ribera *et al*., 1996b, 2011; Esteban y Tolosa, 2014).

Biología.— Poco conocida, vive en pequeños arroyos y ríos de cabecera (Millán *et al*., 2014). Los ejemplares estudiados por Balfour-Browne (1979) en la localidad tipo fueron recogidos entre las gravas finas de una charca, aguas abajo de una surgencia.

Hydraena (Hydraena) lucasi Lagar, 1984 (fig. 86)
Hydraena lucasi Lagar, 1984. *Graellsia*, 40: 7

Longitud: 2,1-2,3 mm. Coloración de la cabeza negra, pronoto también negro con los márgenes de color marrón oscuro y élitros marrones muy oscuros, casi negros; antenas y palpos maxilares de color marrón, estos con el ápice del último segmento oscurecido; patas de color marrón oscuro. Labro con una pro-

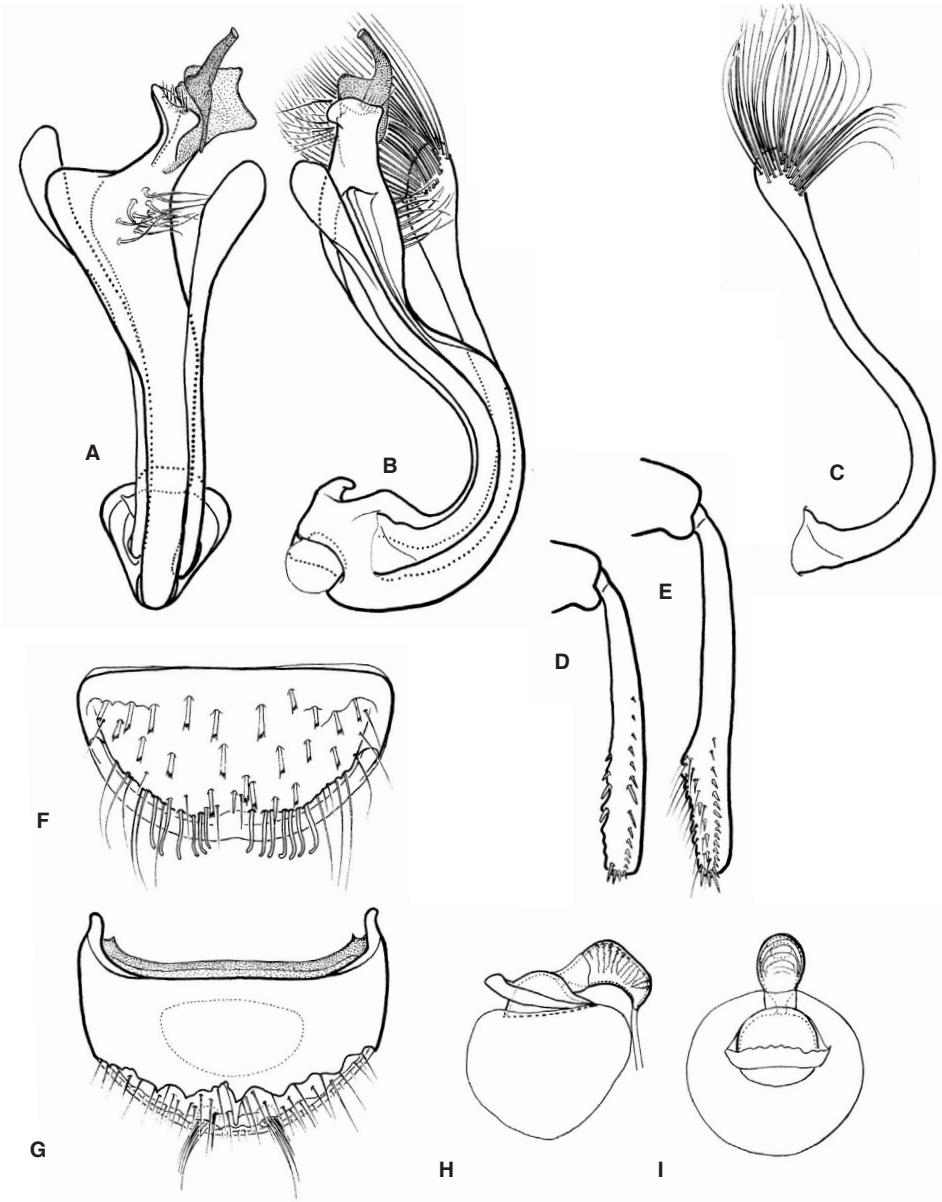

Fig. 86. Edeago en vistas dorsal, sedas de los parámeros no figuradas (A) y lateral, sedas del parámero derecho no figuradas (B), parámero derecho (C), mesotibia (D) y metatibia (E) derechas del macho en vista dorsal, terguito X de la hembra en vista dorsal (F), gonocoxito de la hembra en vista ventral (G) y espermateca en vistas lateral (H) y dorsal (I) de Hydraena (Hydraena) lucasi.

funda escotadura en V; clípeo fina y densamente punteado salvo en el borde anterior; frente elevada en la región posterior, con grandes puntos profundos y espaciados en el centro, más juntos hacia los lados. Último segmento de los palpos maxilares fusiforme y simétrico en ambos sexos. Pronoto subhexagonal, con el borde anterior más ancho y cóncavo que el posterior, levemente convexo, los bordes laterales aserrados y la máxima anchura situada por delante de su mitad; disco elevado, con puntos grandes y separados en el centro y puntos finos y juntos en los lados, menos densos en su zona central. Élitros convexos, con los lados explanados y el ápice redondeado, borde denticulado solo en la zona distal; lleva 9-10 series no regulares de puntos entre la sutura y el callo humeral. Mesotibias de los machos rectas y dilatadas en la mitad distal de su cara interna, que está aplanada (fig. 86D); metatibias de los machos rectas y ampliamente dilatadas en su tercio apical, con una franja de sedas en su cara interna (fig. 86E). Edeago, en vista lateral (fig. 86B), con la pieza principal arqueada y dilatada distalmente, con un grupo apical de pequeñas sedas y otro medio de sedas largas y gruesas, ambos en posición dorsal (fig. 86A), el grupo de sedas largas situado en una gran expansión angulosa de la pieza principal; lóbulo distal terminado en un corto tubo (figs. 86A, 86B). Parámeros simétricos y con el ápice dilatado (figs. 86A, 86B), provistos de sedas largas y numerosas, que forman dos grupos en el parámero derecho (fig. 86C).

Terguito X de la hembra (fig. 86F) semicircular, con el borde anterior recto y el posterior redondeado y con una amplia hendidura central; presenta 2-3 bandas irregulares de cortas sedas modificadas sobre su superficie y un corto flequillo distal de largas sedas vermiformes a ambos lados de la escotadura apical. Gonocoxito (fig. 86G) con la lámina externa subrectangular, con los bordes anteriores de las láminas interna y externa cóncavos; cávea de la lámina interna mediana, en posición central y de forma oval. Esquema de la espermateca en las figuras 86H y 86I.

Distribución geográfica.— Endemismo ibérico conocido del sur del Sistema Ibérico, concretamente de los puertos de Tortosa y Beceite (Lagar, 1984; Aguilera y Gerend, 1995a; Ribera *et al.*, 1996b), y del Pirineo de Huesca (Esteban y Tolosa, 2014).

Biología.— Poco conocida, Aguilera y Gerend (1995a) la localizan entre la grava de los márgenes de arroyos de montaña de altitudes medias (400-600 m).

Hydraena (Hydraena) mecai Millán y Aguilera, 2000 (fig. 87)
Hydraena mecai Millán y Aguilera, 2000. *Koleopterol. Rundsch.*, 70: 61

Longitud: 2,0-2,2 mm. Coloración de la cabeza marrón muy oscura, casi negra, pronoto y élitros marrones muy oscuros; antenas y palpos maxilares testáceos, estos con la zona preapical del último segmento oscurecida; patas de color marrón claro. Labro con una profunda escotadura en V en ambos

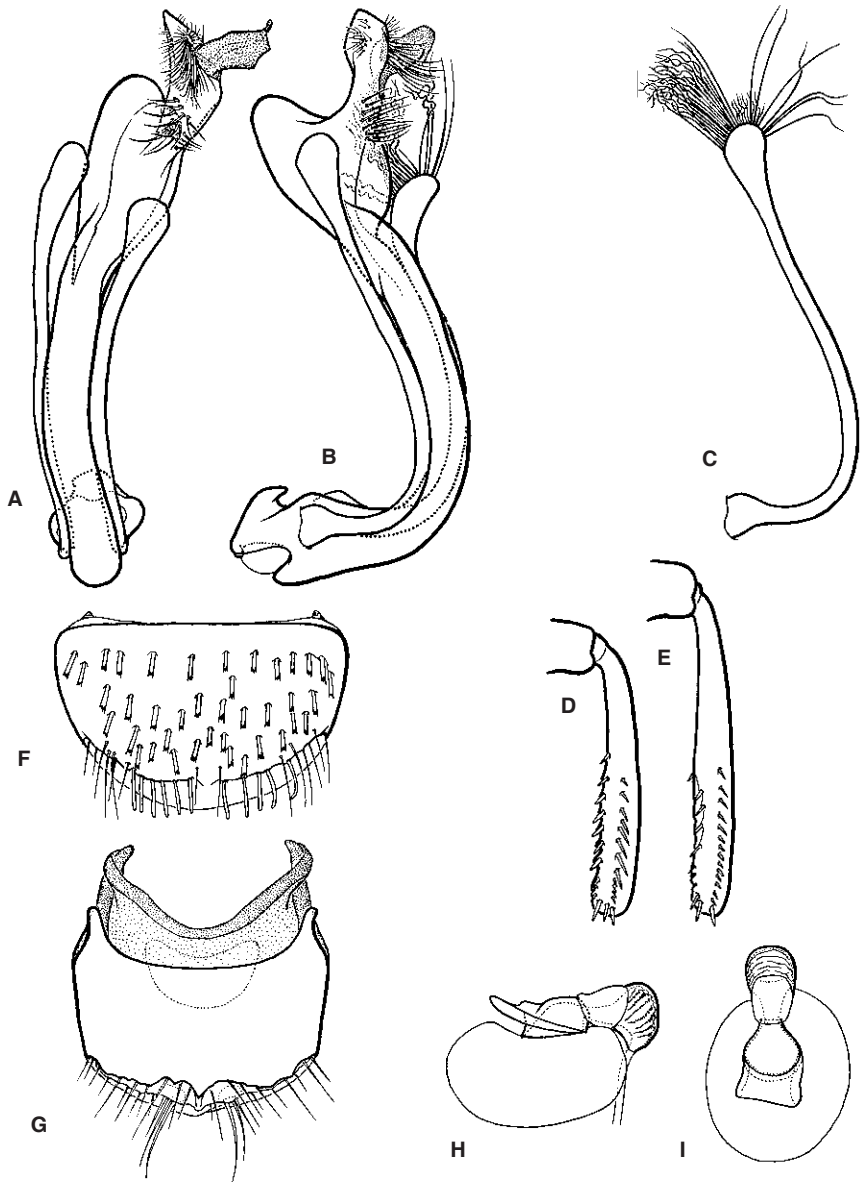

Fig. 87. Edeago en vistas dorsal, sedas de los parámeros no figuradas (A) y lateral, sedas del parámero derecho no figuradas (B), parámero derecho (C), mesotibia (D) y metatibia (E) derechas del macho en vista dorsal, terguito X de la hembra en vista dorsal (F), gonocoxito de la hembra en vista ventral (G) y espermateca en vistas lateral (H) y dorsal (I) de Hydraena (Hydraena) mecai.

sexos, más finamente punteado que el clípeo, cuyo punteado es más fuerte y espaciado; frente con puntos grandes y separados, más densos y finos en los lados. Último palpómero fusiforme y alargado. Pronoto subhexagonal con los lados aserrados; el punteado es grueso, espaciado y simple en el disco, en los lados es doble al sobreponerse el punteado grueso a otro muy fino y denso. Élitros convexos posteriormente, con los lados netamente explanados salvo en las partes anterior y posterior que están finamente dentadas; con 8-9 series irregulares de puntos entre la sutura y el callo humeral. Metaventrito con un par de placas glabras subrectangulares en posición posterior. Mesotibias de los machos ligeramente dilatadas en su mitad distal (fig. 87D); metatibias de los machos con una leve escotadura en su borde interno (fig. 87E). Edeago, en vista lateral (fig. 87B), con la pieza principal muy arqueada que forma una lámina muy amplia en el tercio apical; lóbulo distal constituido por dos ramas, una esclerotizada con un grupo de fuertes sedas en su base y dos grupos de sedas apicales, uno ventral y otro dorsal en forma de penacho, y otra rama formada por un corto tubo hialino muy visible dorsalmente (fig. 87A). Parámeros casi simétricos (figs. 87B, 87C), con largos penachos de sedas apicales.

Terguito X de la hembra (fig. 87F) semicircular, con el borde anterior rectilíneo y el posterior redondeado; está cubierto de cortas sedas modificadas y termina en un flequillo poco compacto de largas sedas vermiformes. Gonocoxito (fig. 87G) con la lámina externa rectangular y con apófisis pronunciadas, con el borde anterior de la lámina interna cóncavo y el de la externa recto; cávea de la lámina interna muy pequeña, en posición anterior y de forma oval. Espermateca dibujada en las figuras 87H y 87I.

Distribución geográfica.— Endemismo ibérico que solo se ha localizado en Albacete, concretamente en la Sierra de Alcaraz (Millán y Aguilera, 2000; Millán *et al.*, 2002).

Biología.— Se encuentra en pequeños arroyos de cabecera, poco profundos, de aguas limpias y netamente calcáreas (Millán y Aguilera, 2000; Millán *et al.*, 2002).

Hydraena (Hydraena) optica Jäch y Díaz, 2012 (fig. 88)
Hydraena (Hydraena) optica Jäch y Díaz, 2012. *Koleopterol. Rundsch.*, 82: 99

Longitud: 1,7 mm. Coloración negra brillante en la cabeza, pronoto y élitros, con los bordes anterior y posterior del pronoto marrones muy oscuros; antenas y palpos maxilares testáceos, estos con el extremo del último segmento oscurecido, salvo el ápice; patas de color marrón. Labro con una escotadura en V en ambos sexos; clípeo con punteado fino y escaso en el centro, mucho más denso en los lados; frente con puntos grandes y espaciados, más juntos y finos hacia los lados. Último palpómero fusiforme y simétrico. Pronoto subhexagonal, más estrecho en la base que en el borde anterior, que es cóncavo; bordes laterales aserrados y máxima anchura situada un poco por delante de su mitad; disco

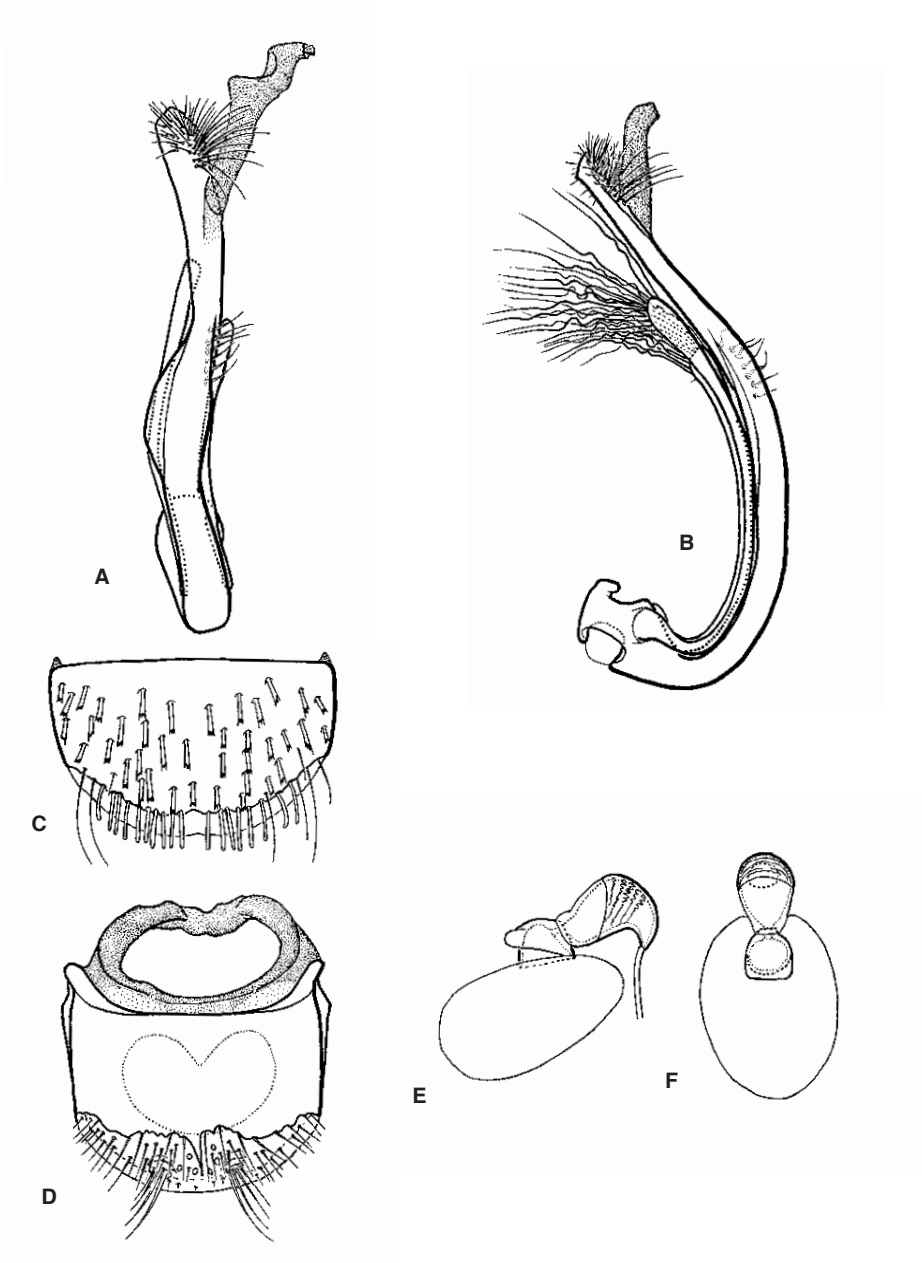

Fig. 88. Edeago en vistas dorsal, sedas de los parámeros no figuradas (A) y lateral (B), terguito X de la hembra en vista dorsal (C), gonocoxito de la hembra en vista ventral (D) y espermateca en vistas lateral (E) y dorsal (F) de Hydraena (Hydraena) optica.

algo elevado, con puntos grandes y poco densos en el centro, en los lados el punteado es más fino y denso, fosetas laterales anteriores y posteriores profundas. Élitros con los lados explanados, salvo en la zona anterior, y con el borde finamente dentado; con alrededor de nueve series irregulares de puntos entre la sutura y el callo humeral. Mesotibias de los machos ligeramente curvadas y dilatadas en los 2/3 distales; metatibias de los machos rectas, un poco dilatadas asimismo en sus 2/3 distales y con el borde dentado en su cara interna. Edeago, en vista lateral (fig. 88B), con la pieza principal arqueada que termina en una dilatación apical apuntada y con un grupo muy denso de sedas, muy manifiesto en vista dorsal (fig. 88A), tanto en vista dorsal como ventral también se aprecia una dilatación en la zona basal de la pieza principal; lóbulo distal constituido por un corto tubo dirigido hacia el dorso, dilatado y con una escotadura en vista dorsal (figs. 88A, 88B). Parámeros cortos y asimétricos, el derecho más largo que el izquierdo, ambos con largas sedas apicales (figs. 88A, 88B).

Terguito X de la hembra (fig. 88C) semicircular, con el borde anterior recto y el posterior redondeado y escotado en el medio del borde hialino; salvo la zona anterior, presenta la superficie cubierta de bandas irregulares de cortas sedas modificadas y un flequillo distal de sedas vermiformes. Gonocoxito (fig. 88D) con la lámina externa subrectangular, el borde anterior de la lámina externa recto y el de la interna convexo, con unas apófisis muy largas que convergen y llegan a juntarse formando una cavidad; cávea de la lámina interna en posición central y de forma subacorazonada. Espermateca delineada en las figuras 88E y 88F.

Distribución geográfica.— Endemismo ibérico, descrito de la sierra de Monchique, al suroeste de Portugal (Jäch y Díaz, 2012). Citas más recientes amplían su distribución hacia el norte, en el Bajo Alentejo (Valladares *et al.*, 2016).

Biología.— La localidad tipo es en un pequeño arroyo de aguas tranquilas a 300 m de altitud (Jäch y Díaz, 2012). Según Valladares *et al.* (2016), la especie ocupa también arroyos de corriente rápida, situados a 50-300 m de altitud, con sustrato de gravas y cantos y presencia de gramíneas y raíces de los árboles de ribera. Son medios de aguas limpias, con pH ligeramente ácido y conductividad de 119-196 µS/cm. Vive en asociación con otras especies endémicas del género *Hydraena* y particularmente con la otra especie endémica de la zona, *Hydraena (Hydraena) malagricola*.

Hydraena (Hydraena) rufipennis Boscá Berga, 1932 (figs. 10A, 10B, 89, 90 y 209A)

Hydraena angustata var. *rufipennis* Boscá Berga, 1932. *Coleópt. Acuát. Reg. Valencia*, *Fam. Hydrophil.*: 10

Longitud: 1,7-1,9 mm. Coloración de la cabeza y el pronoto negra, con la frente y los bordes del pronoto marrones muy oscuros; élitros marrones

muy oscuros; patas, antenas y palpos maxilares de color marrón claro, estos con el ápice del último segmento oscurecido. Labro con una profunda escotadura en V en ambos sexos; clípeo con punteado fino y separado en el centro, mucho más denso en los lados, con aspecto rugoso; frente con puntos grandes y espaciados regularmente, más juntos y finos hacia los lados. Último palpómero ligeramente asimétrico. Pronoto subhexagonal, más estrecho en la base que en el borde anterior, que es cóncavo; tiene bordes laterales aserrados y la máxima anchura situada un poco por delante de su mitad (figs. 89, 209A); disco algo elevado, con puntos

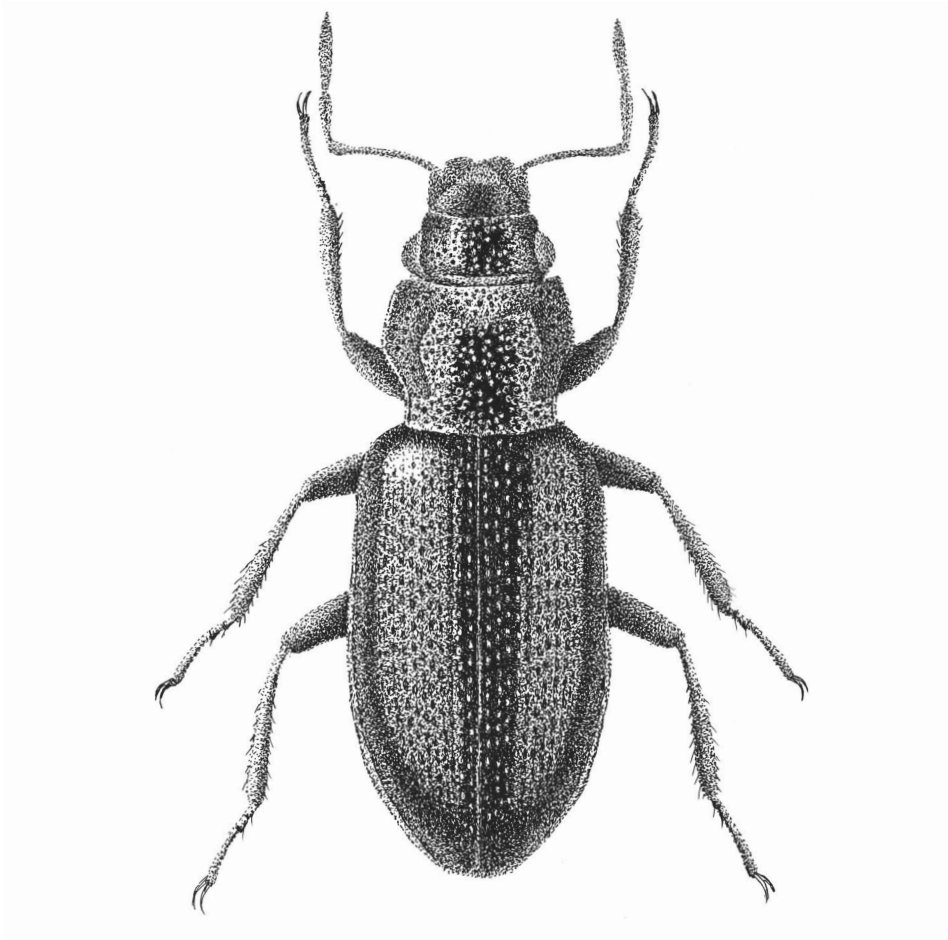

Fig. 89. Hábitus de Hydraena (Hydraena) rufipennis.

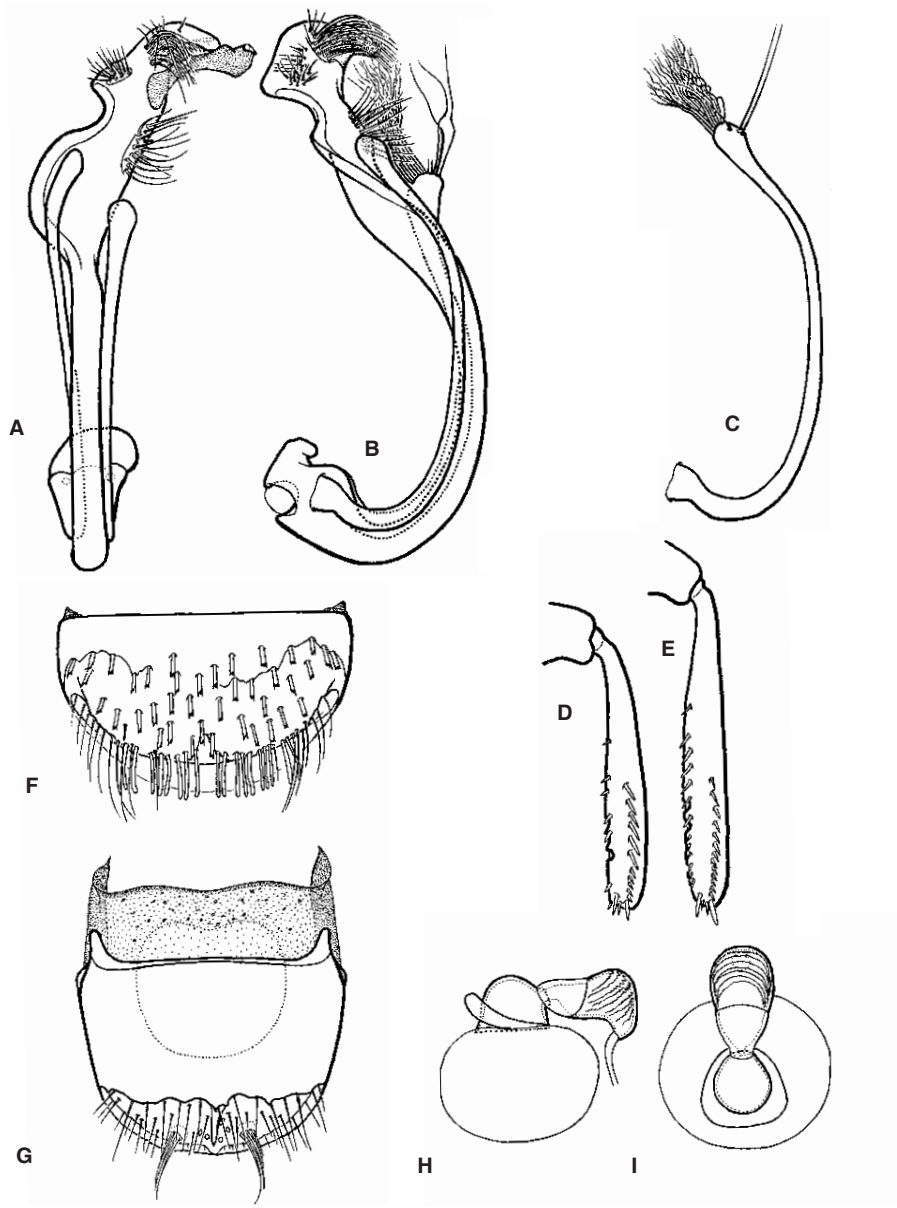

Fig. 90. Edeago en vistas dorsal, sedas de los parámeros no figuradas (A) y lateral, sedas del parámero derecho no figuradas (B), parámero derecho (C), mesotibia (D) y metatibia (E) derechas del macho en vista dorsal, terguito X de la hembra en vista dorsal (F), gonocoxito de la hembra en vista ventral (G) y espermateca en vistas lateral (H) y dorsal (I) de Hydraena (Hydraena) rufipennis.

grandes y poco densos en el centro, en los lados el punteado es muy fino y denso. Élitros estrechos y muy convexos en el tercio posterior, con los lados explanados a partir de la zona del callo humeral y el ápice redondeado, borde finamente dentado, salvo en su zona media; con 8-9 series irregulares de puntos entre la sutura y el callo humeral. Mesotibias de los machos rectas, algo dilatadas y denticuladas en su mitad distal (fig. 90D); metatibias de los machos rectas, un poco dilatadas en sus 2/3 distales y con una larga franja de espinas en su cara interna (fig. 90E). Edeago, en vista lateral (fig. 90B), con la pieza principal arqueada, que se ensancha distalmente en una gran dilatación, escotada en la región ventral, donde se sitúan tres grupos de grandes sedas dorsales (fig. 90A); lóbulo distal constituido por un corto tubo preapical (fig. 90A). Parámeros asimétricos, el derecho más largo con un grupo compacto sedas apicales y tres sedas preapicales muy largas (figs. 90B, 90C).

Terguito X de la hembra (fig. 90F) semicircular, con el borde anterior recto y el posterior redondeado y con una pronunciada escotadura central; presenta varias bandas irregulares de cortas sedas modificadas sobre su superficie y un flequillo distal e irregular de sedas vermiformes a ambos lados de la escotadura. Gonocoxito (fig. 90G) con la lámina externa subrectangular, el borde anterior de la lámina interna cóncavo y el de la externa recto; con una gran cávea en la lámina interna, en posición anterior y de forma subcircular. Esquema de la espermateca en las figuras 90H y 90I.

Estados preimaginales. El aspecto externo de una larva en vistas dorsal y lateral se recoge en las figuras 10A y 10B, respectivamente.

Distribución geográfica.— Presente en Europa occidental, se distribuye por el norte de Italia, Francia y la península Ibérica, donde ocupa la mitad oriental y las montañas del sur. Se conoce en el norte de Burgos, País Vasco, La Rioja, Pirineos (de Navarra a Cataluña), valle del Ebro, sur del Sistema Ibérico, costa mediterránea y montañas béticas del sureste peninsular y Andalucía (Valladares y Montes, 1991; Millán *et al.*, 2014; Sánchez-Fernández *et al.*, 2015).

Biología.— En los trabajos anteriores a su sinonimización (Jäch y Díaz, 2000b) la biología de esta especie se comenta bajo el nombre de *Hydraena* (*Hydraena*) *claryi* Jäch, 1994. Especie de ambientes lóticos muy variados (Castro, 1997; Millán *et al.*, 2002) y con un amplio rango altitudinal, entre 240 m (Gallardo *et al.*, 1995) y 1.600 m (Balfour-Browne, 1979). Aunque se localiza en tramos altos, es más frecuente en cursos de pendiente suave, poco profundos y con aguas calcáreas (Sáinz Cantero *et al.*, 1987; Delgado *et al.*, 1992; Fresneda *et al.*, 1991; Millán y Aguilera, 2000; Millán *et al.*, 2002). Los ejemplares se encuentran en las zonas de corriente, entre los briófitos y otros vegetales sumergidos, aunque también se han obtenido ejemplares a partir de musgos desecados mediante embudos de Berlese (Fresneda *et al.*, 1991). Sáinz Cantero *et al.* (1987) señalan una mayor abundancia de adultos en otoño.

Hydraena (Hydraena) stussineri Kuwert, 1888 (fig. 91)

Hydraena (*Grammhydraena*) *stussineri* Kuwert, 1888. *Dtsch. Entomol. Z.*, 1888(1): 120

Longitud: 1,6-1,8 mm. Coloración de la cabeza y el pronoto negra, este con la zonas anterior y posterior de color marrón oscuro; élitros marrones o marrones rojizos; antenas y palpos maxilares testáceos, estos con el ápice del último segmento levemente oscurecido; patas de color marrón. Labro con una escotadura en V en ambos sexos; clípeo con punteado fino, denso y poco profundo, salvo la zona anterior que es lisa; frente con puntos grandes y espaciados regularmente sobre un fondo liso, más finos y juntos hacia los lados. Último palpómero fusiforme y simétrico. Pronoto subhexagonal, más estrecho en la base que en el cóncavo borde anterior, con los bordes laterales aserrados y la máxima anchura situada un poco por delante de su mitad; disco con puntos grandes y separados en el centro, más juntos en las zonas anterior y posterior y muy finos y densos en los lados, sobre todo en la superficie de las fosetas, que son muy profundas y están unidas. Élitros con los lados explanados a partir de la zona del callo humeral, con el borde dentado salvo en su zona media y el ápice casi truncado en los machos y más acuminado en las hembras; con alrededor de nueve series irregulares de puntos entre la sutura y el callo humeral. Mesotibias de los machos rectas, algo dilatadas y denticuladas en su mitad distal, con algunas sedas dispersas en su cara externa (fig. 91D); metatibias de los machos rectas, un poco dilatadas en sus 2/3 distales y con una larga franja de espinas en su cara interna, que está ligeramente escotada (fig. 91E), y algunas sedas dispersas en su cara externa. Edeago, en vista lateral (fig. 91B), con la pieza principal arqueada en forma de S, que termina en una dilatación de aspecto variable con una espina ventral, roma en vista dorsal (fig. 91A), donde se sitúan dos grupos de sedas dorsales, más largas las posteriores (figs. 91A, 91B), también presenta otro grupo de sedas en la zona media de la pieza principal; lóbulo distal constituido por un corto tubo preapical (figs. 91A, 91B). Parámeros cortos y asimétricos, el derecho más largo, con un grupo sedas apicales muy largas (figs. 91A-C).

Terguito X de la hembra (fig. 91F) semicircular, con el borde anterior recto y el posterior redondeado y con una escotadura central; presenta 2-3 bandas irregulares de cortas sedas modificadas sobre su superficie y un flequillo distal de sedas vermiformes a ambos lados de la escotadura. Gonocoxito (fig. 91G) de morfología variable, con la lámina externa subrectangular, los bordes anteriores de la lámina interna y externa cóncavos y unas apófisis extremadamente largas, que convergen y llegan a juntarse formando una cavidad rectangular; cávea de la lámina interna en posición posterior y subreniforme. Espermateca trazada en las figuras 91H y 91I.

Variabilidad: Tanto la morfología de la pieza principal del edeago en los machos, como la del gonocoxito en las hembras presenta una variabilidad morfológica muy marcada, hasta tal punto que, comparados ejemplares de localidades muy separadas geográficamente, puede dar la impresión de que se

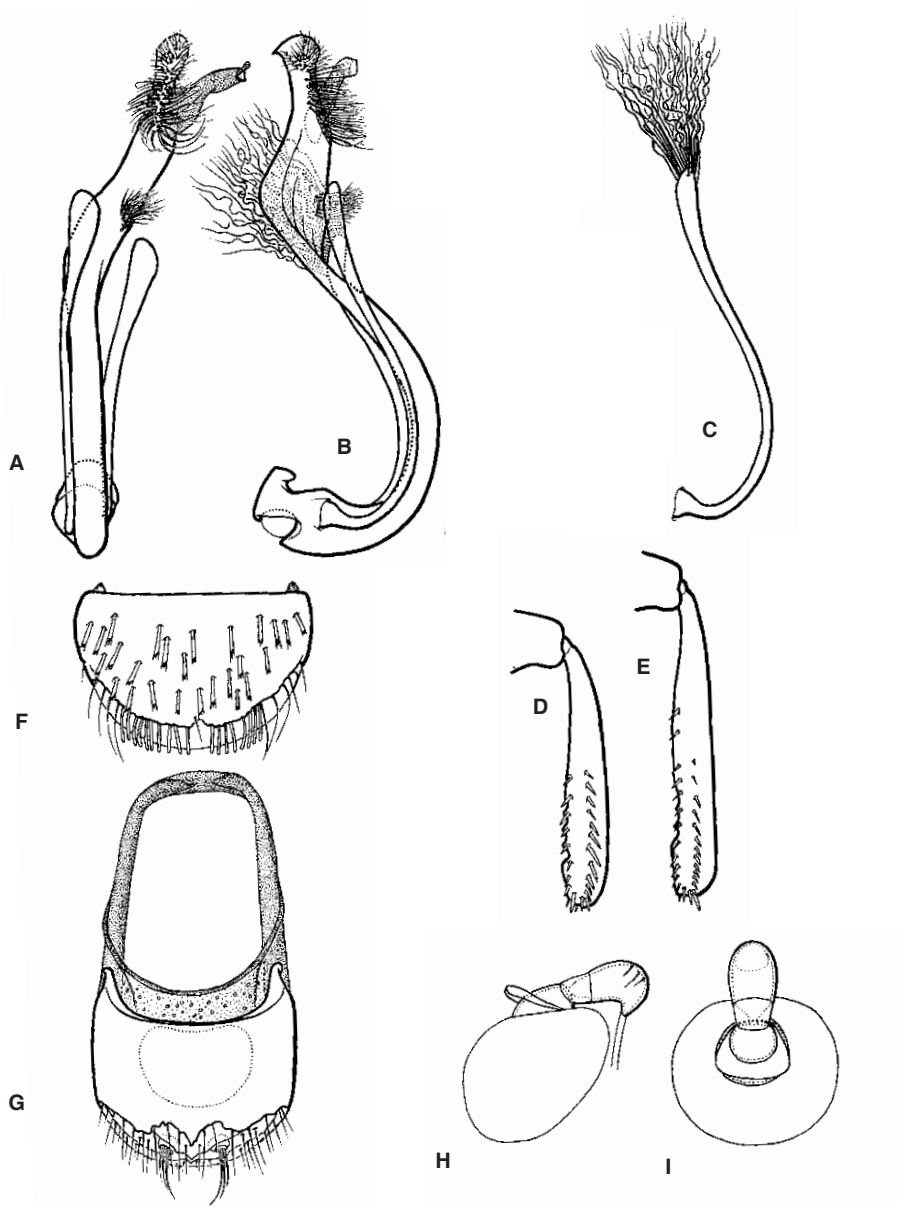

Fig. 91. Edeago en vistas dorsal, sedas de los parámeros no figuradas (A) y lateral, sedas del parámero derecho no figuradas (B), parámero derecho (C), mesotibia (D) y metatibia (E) derechas del macho en vista dorsal, terguito X de la hembra en vista dorsal (F), gonocoxito de la hembra en vista ventral (G) y espermateca en vistas lateral (H) y dorsal (I) de Hydraena (Hydraena) stussineri.

trata de ejemplares pertenecientes a dos especies distintas (Jäch y Díaz, 2000b). Un detallado estudio de esta variabilidad, realizado en el trabajo antes mencionado muestra, al menos, cuatro morfotipos geográficos distintos, alguno de los cuales podría ser incluido en una categoría taxonómica propia.

Distribución geográfica.— Endemismo íbero-pirenaico, distribuido fundamentalmente por la mitad occidental de la Península, que se extiende hasta ambas caras de los Pirineos. Se conoce en el País Vasco, el Sistema Ibérico, la Cordillera Cantábrica, donde es muy frecuente, Galicia, la mitad norte de Portugal, el Sistema Central, Extremadura, los Montes de Toledo y las montañas occidentales de Andalucía (Valladares y Montes, 1991; Millán *et al.*, 2014; Pérez-Bilbao *et al.*, 2014; Sánchez-Fernández *et al.*, 2015). Jäch y Díaz (2000b) definen cuatro morfotipos de edeago para esta especie, que correlacionan con sus correspondientes distribuciones en el área íbero-pirenaica.

Biología.— Vive en diferentes tipos de cauces de montaña, tanto arroyos de cabecera como cursos altos de los ríos, con sustrato de grandes cantos rodados de naturaleza caliza y vegetación ribereña muy tupida, que elimina gran parte de la luminosidad (Valladares, 1989a; Garrido Gonzalez *et al.*, 1991; Diaz Pazos y Otero, 1993). Especie característica de cotas altas, puede capturarse a altitudes bajas (135 m), siempre en cursos de corriente rápida (Berthélemy y Whytton da Terra, 1979). García-Criado *et al.* (1999) asocian esta especie a aguas poco mineralizadas de sustrato silíceo.

Grupo ***«sharpi»*** **gr. nov.**

La filogenia molecular del género (Trizzino *et al.*, 2013b) ha confirmado la singularidad de *Hydraena (Hydraena) sharpi*, que aparece como una especie aislada del resto de grupos de especies que integran el subgénero *Hydraena*. Los caracteres básicos que definen este grupo son, además del pequeño tamaño (1,4-1,5 mm), la presencia de seis series irregulares de grandes puntos entre la sutura y el callo humeral y la singularidad del edeago, cuya pieza principal carece de sedas bien desarrolladas y presenta un lóbulo distal tubular en forma de hoz (figs. 92A, 92B). También es característica la morfología del gonocoxito de la hembra, más largo que ancho, con la lámina interna muy visible y la cávea no bien delimitada (fig. 92D).

La única especie de este grupo, por el momento, parece estar relacionada filogenéticamente con las especies de los grupos de *Hydraena (Hydraena) rufipes* e *H. (Hydraena) holdhausi* y particularmente de *H. (Hydraena) notsui* Satô, 1978, que incluye especies asiáticas, o bien con las especies del grupo de *H.* (*Hydraena*) *minutissima* (Trizzino *et al.*, 2013b). La relación de *Hydraena (Hydraena) sharpi* con *H. (Hydraena) servilia* o con las especies del grupo de *H. (Hydraena) pulchella*, apuntada por autores como Orchymont (1936b, 1944), no parece más que superficial (Berthélemy y Whytton da Terra, 1977),

así como también su inclusión por Ieniştea (1978) y Perkins (1997) en el sinonimizado subgénero *Hadrenya*.

Hydraena (Hydraena) sharpi Rey, 1886 (figs. 8C y 92)
Hydraena sharpi Rey, 1886. *Ann. Soc. Linn. Lyon (1847) (N.S.)*, [1885], 32: 108

Longitud: 1,4-1,5 mm. Cabeza negra, salvo el labro que es de color marrón rojizo; pronoto con el disco marrón muy oscuro, casi negro, rodeado de una amplia banda anterior, posterior y lateral de color marrón rojizo; élitros marrones rojizos; antenas y palpos maxilares testáceos, estos con el ápice del último segmento no oscurecido; patas de color marrón claro. Labro con una profunda escotadura en U en ambos sexos; clípeo con punteado fino y muy separado en el centro, mucho más denso en los lados y con el margen anterior liso y revoluto; frente con puntos grandes, profundos y espaciados, más juntos y finos hacia los lados. Último palpómero ancho en el medio y ligeramente asimétrico. Pronoto subhexagonal, más estrecho en la base que en el borde anterior que es cóncavo, los bordes laterales aserrados y la máxima anchura situada hacia su mitad longitudinal; disco poco elevado, con puntos muy grandes, densos y poco profundos en el centro, en los lados el punteado es más fino y denso; fosetas laterales anteriores profundas, unidas a las posteriores. Élitros anchos y cortos, con seis series irregulares de grandes puntos entre la sutura y el callo humeral, los lados explanados a partir de la zona del callo humeral y el ápice redondeado, con una profunda escotadura entre el ápice y la sutura elitral en ambos sexos; borde externo finamente dentado solo en su zona anterior. Mesotibias algo curvadas y dilatadas en los 2/3 distales en ambos sexos; metatibias rectas y poco dilatadas hacia el ápice en ambos sexos. Edeago (figs. 92A, 92B) con la pieza principal escasamente curvada, sin sedas normales, solo con microporos en posición dorsodistal o, a lo más, con una o dos microsedas en esta zona; lóbulo distal constituido por un grueso tubo curvado con forma de hoz. Parámeros desiguales que no alcanzan el ápice de la pieza principal, el derecho más largo y con el ápice oval y el izquierdo más corto y con una escotadura inferior (figs. 92A, 92B); ambos provistos de largas sedas apicales.

Terguito X de la hembra (fig. 92C) semicircular, con el borde anterior rectilíneo y el posterior redondeado y denticulado; cubierto de escasas sedas, algunas anteriores modificadas y el resto normales, incluidas las largas lateroapicales; flequillo de sedas vermiformes solo en el borde posterior. Gonocoxito (fig. 92D) de forma alargada, con el borde anterior de la lámina interna ligeramente convexo y el de la externa recto y con apófisis muy pronunciadas; cávea de la lámina interna no bien delimitada. La espermateca se ilustra en las figuras 92E y 92F.

Distribución geográfica.— Endemismo del cuadrante noroccidental ibérico. Las citas de esta especie incluyen Galicia, oeste de León (Valladares y Montes, 1991), norte y centro de Portugal (Berthélemy y Whytton da Terra,

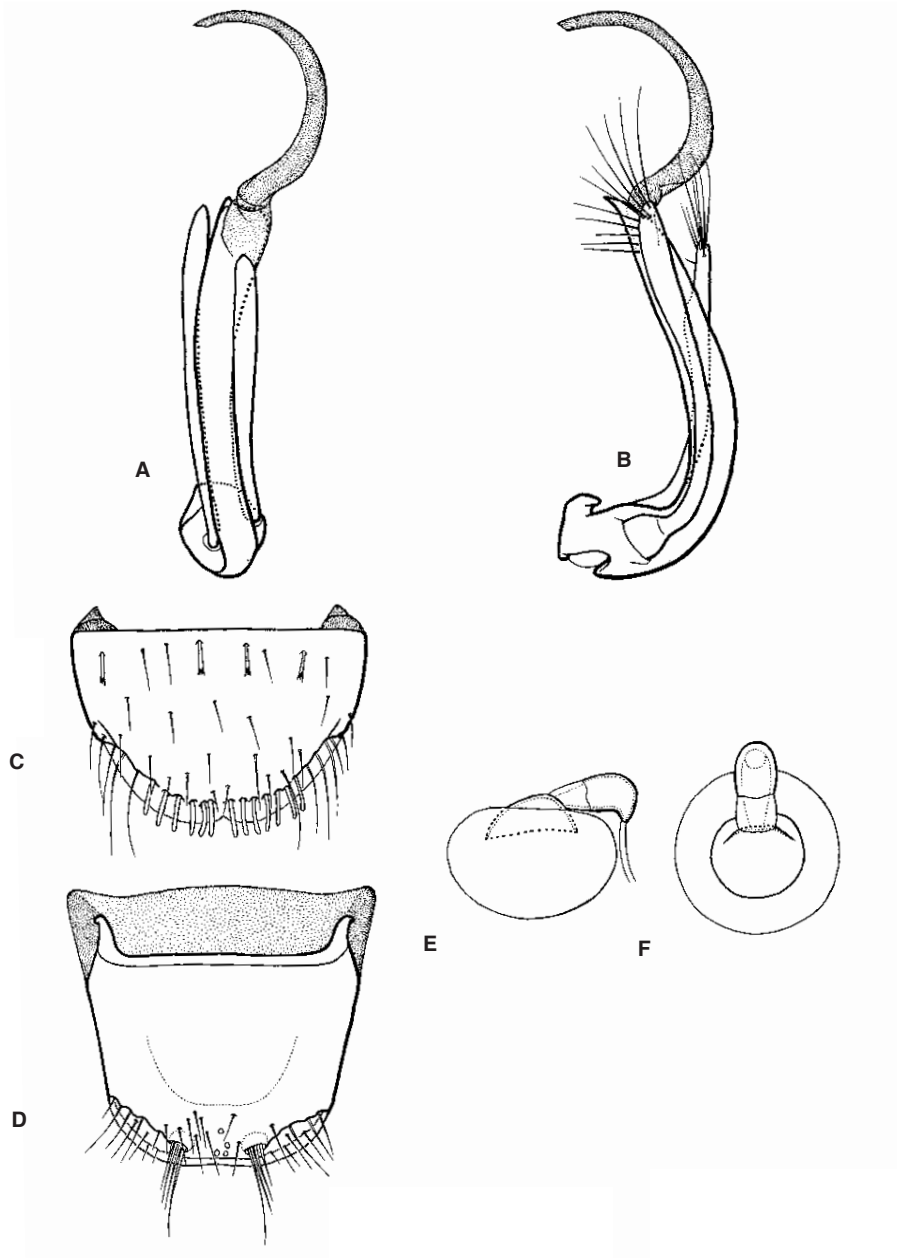

Fig. 92. Edeago en vistas dorsal, sedas de los parámeros no figuradas (A) y lateral (B), terguito X de la hembra en vista dorsal (C), gonocoxito de la hembra en vista ventral (D) y espermateca en vistas lateral (E) y dorsal (F) de Hydraena (Hydraena) sharpi.

1977; Balfour-Browne, 1979; Pérez-Bilbao *et al.*, 2014), extendiéndose por el Sistema Central, incluidos los Montes de Toledo, hasta el Sistema Ibérico septentrional (Aguilera y Gerend, 1995a; Sainz-Cantero *et al.*, 1997b; Valladares *et al.*, 2000; Ribera *et al.*, 2010; Millán *et al.*, 2014; Sánchez-Fernández *et al.*, 2015).

Biología.— Vive en arroyos de cabecera de aguas limpias y muy rápidas, con sustrato de gravas, cantos y musgos acuáticos, con aparente preferencia por estos últimos (Orchymont, 1936a; Valladares, 1989a; García-Criado *et al.*, 1994; Aguilera y Gerend, 1995a).

Subgénero ***Phothydraena*** Kuwert, 1888
Phothydraena Kuwert, 1888. *Dtsch. Entomol. Z.*, 1888(1): 114
Especie Tipo: *Hydraena testacea* Curtis, 1830

Los dos principales caracteres de morfología externa que permiten diferenciar a las especies de *Phothydraena* de las de otros subgéneros son las grandes dimensiones de los puntos de los márgenes posteriores de los élitros, que llevan un área translúcida en el centro (fig. 94), y la presencia de cuatro placas alargadas y glabras en el metaventrito, de las cuales las dos centrales están unidas formando una Y invertida. Otros caracteres de *Phothydraena* son: la presencia de una estrecha y apenas perceptible banda de cutícula membranosa hialina en el pronoto, la igualmente poco nítida separación entre la parte proximal y distal del edeago, la presencia en el esternito VII de las hembras de un tapiz de largas sedas y de una región mediana membranosa que divide el gonocoxito en este sexo (fig. 93D). Además, a diferencia de otros grupos del género *Hydraena*, más propios de aguas corrientes y oxigenadas, las especies de este subgénero presentan un característico tapiz ventral de sedas hidrófugas, que les permite captar una mayor cantidad de oxígeno y, por consiguiente, poder explotar hábitats más pobres en este elemento (aguas estancadas o medios escasamente oxigenados).

El subgénero *Phothydraena* fue propuesto por Kuwert (1888) para incluir a la especie *Hydraena testacea*. Posteriormente, distintos autores (Berthélemy, 1965; Ieniştea, 1968, 1978; Berthélemy y Whytton da Terra, 1977) elevaron el subgénero *Phothydraena* a rango de género. Berthélemy (1986) reestableció la categoría de subgénero para *Phothydraena* y revisó sus caracteres taxonómicos. Más recientemente, Jäch *et al.* (2000) consideraron que las especies de este grupo constituían una agrupación taxonómica de rango inferior al subgénero que pasó a denominarse "linaje *Phothydraena*". En la actualidad, y apoyándose en estudios morfológicos y moleculares, Trizzino *et al.* (2013b) han reestablecido el subgénero *Phothydraena*.

El subgénero *Phothydraena* engloba un total de nueve especies paleárticas (Jäch *et al.*, 2009; Trizzino *et al.*, 2013b) de las cuales, cuatro están presentes en la península Ibérica.

Clave de especies

1. Pieza principal del edeago, en vista ventral (figs. 95B, 97B), de aspecto ancho y robusto. Inserción de los parámeros, en vista lateral (figs. 95A, 97A), cerca de la zona media de la pieza principal 2

• Pieza principal del edeago, en vista ventral (figs. 93B, 96B), de aspecto estilizado. Inserción de los parámeros, en vista lateral (figs. 93A, 96A), cerca de la base de la pieza principal 3

2. Pieza principal del edeago en vista ventral (fig. 97B), de aspecto muy ancho y corto; parámeros muy dilatados y ligeramente cóncavos (figs. 97A, 97B) . . . . . ***H. (P.) testacea*** (p. 237)

• Pieza principal del edeago en vista ventral (fig. 95B), de aspecto menos ancho y alargado; parámeros no dilatados, ni cóncavos (figs. 95A, 95B) . . . . . ***H. (P.) bernandoi*** (p. 232)

3. Parámeros provistos de sedas en las zonas apical y media, formando un grupo postapical muy denso (figs. 93A, 93B) . . . . . ***H. (P.) atrata*** (p. 230)

• Parámeros provistos de sedas solo en la zona apical (figs. 96A, 96B) . . . . . ***H. (P.) isabelae*** (p. 235)

Hydraena (Phothydraena) atrata Desbrochers des Loges, 1891 (fig. 93)

Hydraena testacea var. *atrata* Desbrochers des Loges, 1891. *Échange*, 7(75): 21

Longitud: 1,80-2,25 mm. Cuerpo oblongo con la máxima anchura en el tercio anterior de los élitros. Color de la cabeza y el disco del pronoto marrón bronceado; élitros, apéndices y amplios márgenes del pronoto amarillo testáceo; superficie ventral de color negro. Pronoto densamente punteado y casi tan largo como ancho, con el borde anterior algo escotado y el posterior rectilíneo. Élitros ovalados distalmente, con la máxima anchura en el tercio anterior y 12 estrías regulares formadas por puntos grandes y profundos; margen posterolateral con bordes aserrados y una serie de grandes puntos translúcidos; ápice elitral ligeramente escotado. Epipleuras elitrales más anchas y menos esclerotizadas que en *Hydraena (Phothydraena) testacea*. Metaventrito y metacoxas densamente micropunteadas, de aspecto rugoso y mate. Placas del metaventrito lisas, dos interiores largas y estrechas, confluyentes en la parte anterior en forma de Y invertida, y dos externas, pequeñas, muy estrechas y cortas. Edeago en vista ventral (fig. 93B) con la pieza principal de aspecto estilizado; el lóbulo distal está ensanchado con un saliente corto y triangular en el lado izquierdo, en el lado opuesto lleva dos fuertes sedas y otras dos más pequeñas, visibles lateralmente (fig. 93A); termina en una formación tubular. Los parámeros se insertan en posición ventral, cerca de la base de la pieza principal, son finos, con una débil dilatación y llevan sedas en la parte apical y media, con un grupo postapical muy denso.

Terguito X de la hembra (fig. 93C) con el borde anterior casi recto, los márgenes laterales se continúan con el borde posterior en una línea con forma de semicircunferencia, con una escotadura media; cubierto de grandes sedas modificadas, muy ensanchadas distalmente, está provisto de un flequillo de se-

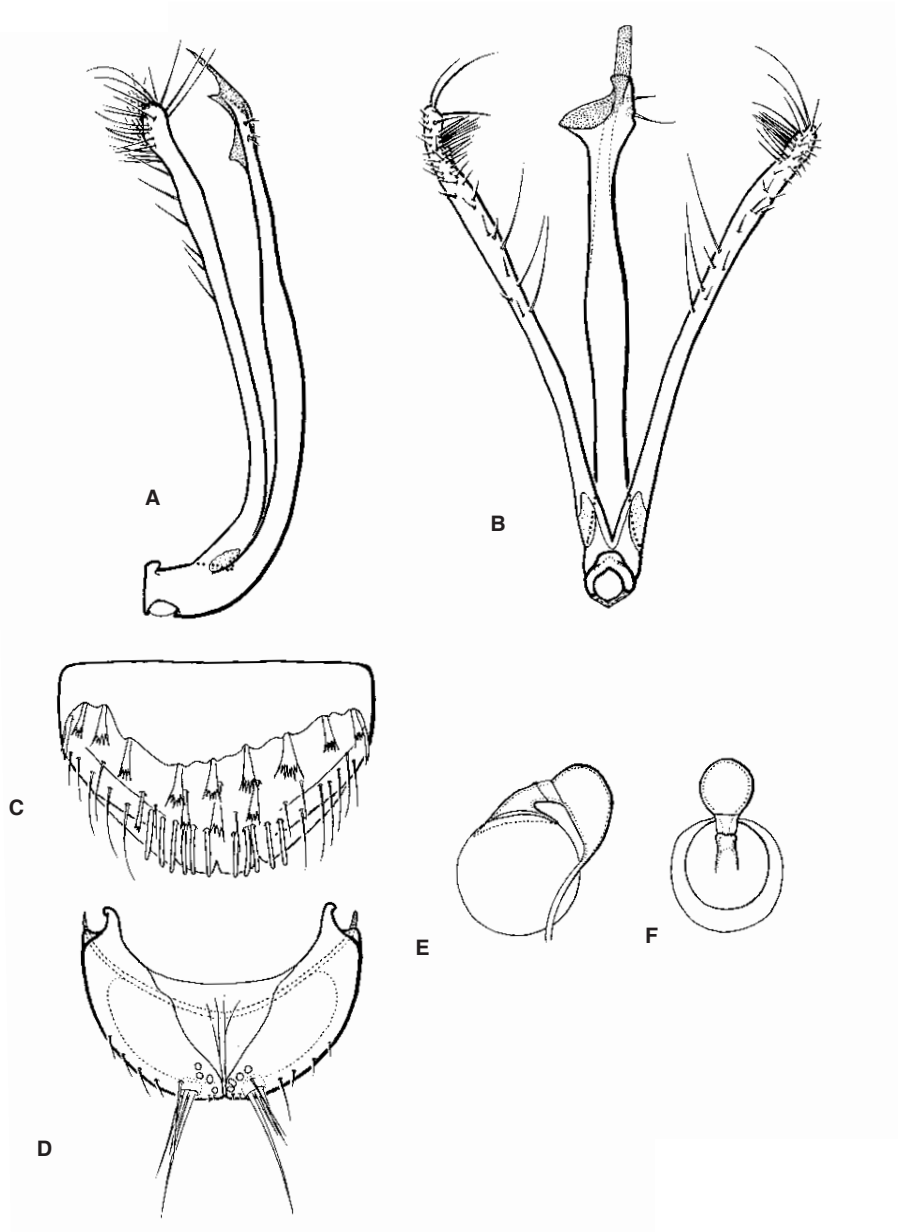

Fig. 93. Edeago en vistas lateral (A) y ventral (B), terguito X de la hembra en vista dorsal (C), gonocoxito de la hembra en vista ventral (D) y espermateca en vistas lateral (E) y dorsal (F) de Hydraena (Phothydraena) atrata.

das vermiformes que sobresalen levemente por el borde posterior. Gonocoxito con las apófisis anteriores de la lámina externa muy pronunciadas (fig. 93D). Espermateca representada en las figuras 93E y 93F.

Distribución geográfica.— Especie repartida por el centro y sur de Francia, Suiza, Italia, la península Ibérica y el norte de África. En el territorio peninsular se extiende ampliamente por las zonas de influencia mediterránea, más interiores que costeras (Valladares y Montes, 1991; Aguilera y Gerend, 1995a; Aguilera *et al*., 1996; Ribera y Aguilera, 1996; Ribera *et al*., 1996a; Millán *et al*., 1997, 2014; Sánchez-Fernández *et al*., 2015). Las citas más norteñas corresponden a Álava (Valladares *et al*., 2002b), Navarra (Garrido Gonzalez *et al*., 1994a) y Guipúzcoa (Balfour-Browne Club, 2013). Los registros más meridionales, a la provincia de Huelva (Aceituno-Castro y Sáinz-Cantero, 1997) y al Algarve portugués (Aguilera *et al*., 1996).

Biología.— Su hábitat corresponde a aguas estancadas o con poca corriente, localizándose en los márgenes de arroyos con sustrato arcilloso, grava y raíces, con agua turbia en muchas ocasiones (Valladares, 1989a). También se ha señalado en charcas temporales o permanentes con vegetación acuática (Valladares *et al*., 2002a), orillas de ríos y hábitats artificiales, en ocasiones con gran abundancia de individuos (Aguilera *et al*., 1996).

Hydraena (Phothydraena) hernandoi Fresneda y Lagar, 1991 (figs. 94, 95 y 209B)

Hydraena (Phothydraena) hernandoi Fresneda y Lagar, 1991. *Ann. Limnol*., [1990], 26(2-3): 177

Longitud: 1,80-2,25 mm. Cuerpo oblongo con la máxima anchura en el tercio posterior de los élitros (figs. 94, 209B). Cabeza negra, con los palpos maxilares testáceos, y clípeo chagrinado; élitros y pronoto marrón oscuro, este último con una ancha franja transversal negra; patas testáceas y superficie ventral de marrón oscura a negra. Palpos maxilares con el primer artejo muy arqueado y el último asimétrico. Pronoto con el margen anterior sinuoso y el posterior recto, más estrecho que la base de los élitros; presenta cuatro fosetas, dos a cada lado del disco; punteado grande, denso y regularmente repartido. Élitros con ápice redondeado, borde denticulado y 12 series de puntos bien definidos; margen posterolateral con una serie de grandes puntos translucidos (fig. 94). Metaventrito y metacoxas densamente micropunteados, de aspecto rugoso y mate. Placas del metaventrito lisas en número de cuatro: dos interiores, largas y estrechas, unidas en la parte anterior en forma de Y invertida, y dos externas, pequeñas, estrechas y cortas. Edeago alargado en vista lateral (fig. 95A), en vista ventral (fig. 95B) con la pieza principal menos ancha y robusta que en *Hydraena (Phothydraena) testacea;* lóbulo distal ancho, truncado y lleva una pequeña prolongación lateral también truncada, presenta una laminilla espi-

cular curvada con dos cortas sedas modificadas en forma de maza insertadas lateralmente. Parámeros robustos, pero no dilatados, se insertan cerca de la zona media de la pieza principal y tienen tres grupos de sedas: distal, medio y proximal.

Terguito X de la hembra (fig. 95C) con una neta escotadura distal. Gonocoxito (fig. 95D) con los bordes anteriores de las dos láminas fuertemente cóncavos y la cávea de la lámina interna muy amplia; márgenes laterales y posterior

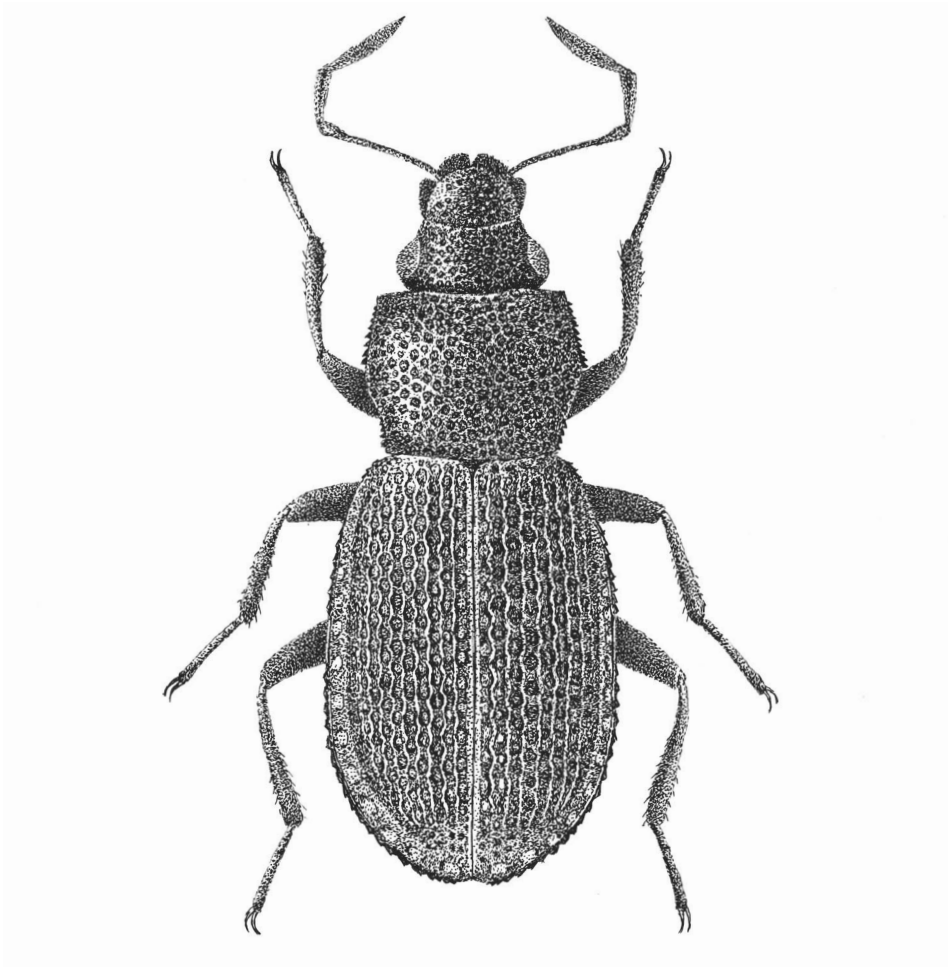

Fig. 94. Hábitus de Hydraena (Phothydraena) hernandoi.

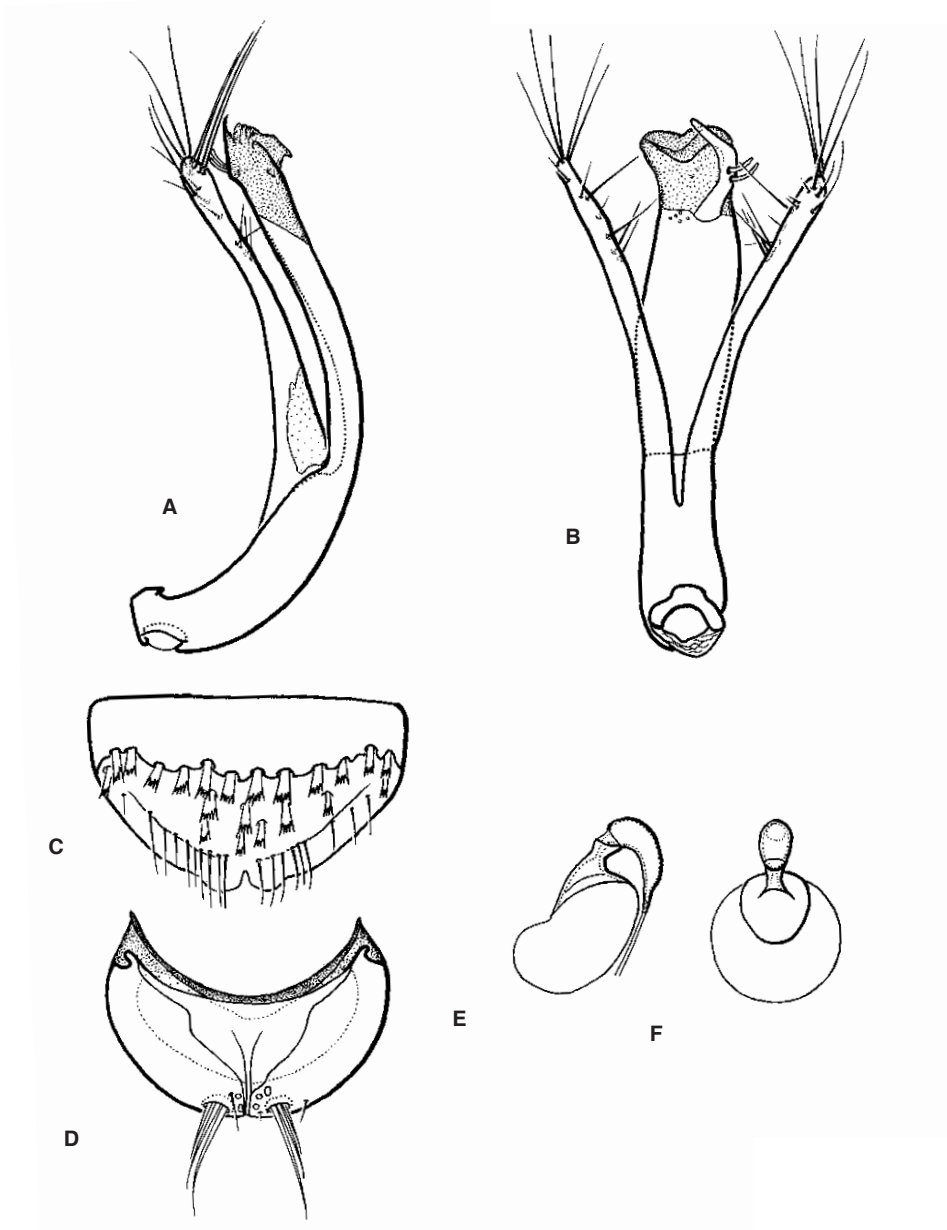

Fig. 95. Edeago en vistas lateral (A) y ventral (B), terguito X de la hembra en vista dorsal (C), gonocoxito de la hembra en vista ventral (D) y espermateca en vistas lateral (E) y dorsal (F) de Hydraena (Phothydraena) hernandoi.

continuos, formando una semicircunferencia. Espermateca como se detalla en las figuras 95E y 95F.

Estados preimaginales. El aspecto externo del huevo de esta especie, así como un detalle de su capa protectora, se recogen en Jäch *et al.* (2016). El primer estadio larvario ha sido descrito por Delgado y Soler (1996a), trabajo que ofrece datos sobre la morfología general de la larva, así como una completa revisión de su quetotaxia.

Distribución geográfica.— Especie distribuida en la península Ibérica y el norte de África. Está citada sobre todo en el sur (Almería, Cádiz, Córdoba, Granada, Jaén y Málaga) y sureste peninsular (Albacete, Alicante y Murcia y Valencia), aunque alcanza el Sistema Central y el sur del Sistema Ibérico (Millán *et al.*, 2014; Sánchez-Fernández *et al.*, 2015). La cita reciente de Guipúzcoa (Balfour-Browne Club, 2013) se refiere a una hembra y requiere confirmación.

Biología.— La localidad típica de esta especie es un curso de agua permanente que se seca en el período estival, en el que persisten únicamente charcas aisladas o unidas por una mínima corriente de agua (Fresneda y Lagar, 1991). Sánchez-Fernández *et al.* (2003) señalan como hábitat característico de esta especie los márgenes de cursos de agua dulce, con cauces estrechos, poco profundos y bien conservados.

Hydraena (Phothydraena) isabelae Castro y Herrera, 2001 (fig. 96)
Hydraena (Hydraena) isabelae Castro y Herrera, 2001. *Koleopterol. Rundsch.*, 71: 97

Longitud: 1,56-1,70 mm. Cabeza de color marrón oscuro a negro; palpos maxilares rojizos; pronoto marrón rojizo, ligeramente oscurecido en el disco; élitros de marrón a rojizos; patas rojizas; superficie ventral de color negro. Pronoto con los márgenes laterales más estrechos en la unión con el margen posterior. Élitros con la máxima anchura en el tercio posterior, 12 series de puntos bien definidas, borde posterolateral moderadamente denticulado, ápice redondeado y margen posterolateral con solo 2-3 grandes puntos translúcidos, destacando el gran punto apical, que es oval y dos veces más largo que el anterior. Metaventrito y metacoxas densamente micropunteados, de aspecto rugoso y mate. Placas del metaventrito lisas, dos centrales largas y estrechas, unidas en la parte anterior formando una Y invertida, y dos externas, pequeñas, estrechas y cortas. Edeago en vista ventral (fig. 96B) curvado apicalmente hacia el lado izquierdo; pieza principal de aspecto estilizado y en vista lateral (fig. 96A) muy curvada cerca de la base y recta en la parte distal; lóbulo distal terminado en un tubo membranoso recto. Parámeros largos y estrechos, se insertan cerca de la base de la pieza principal; con un solo grupo de sedas en la parte apical (figs. 96A, 96B).

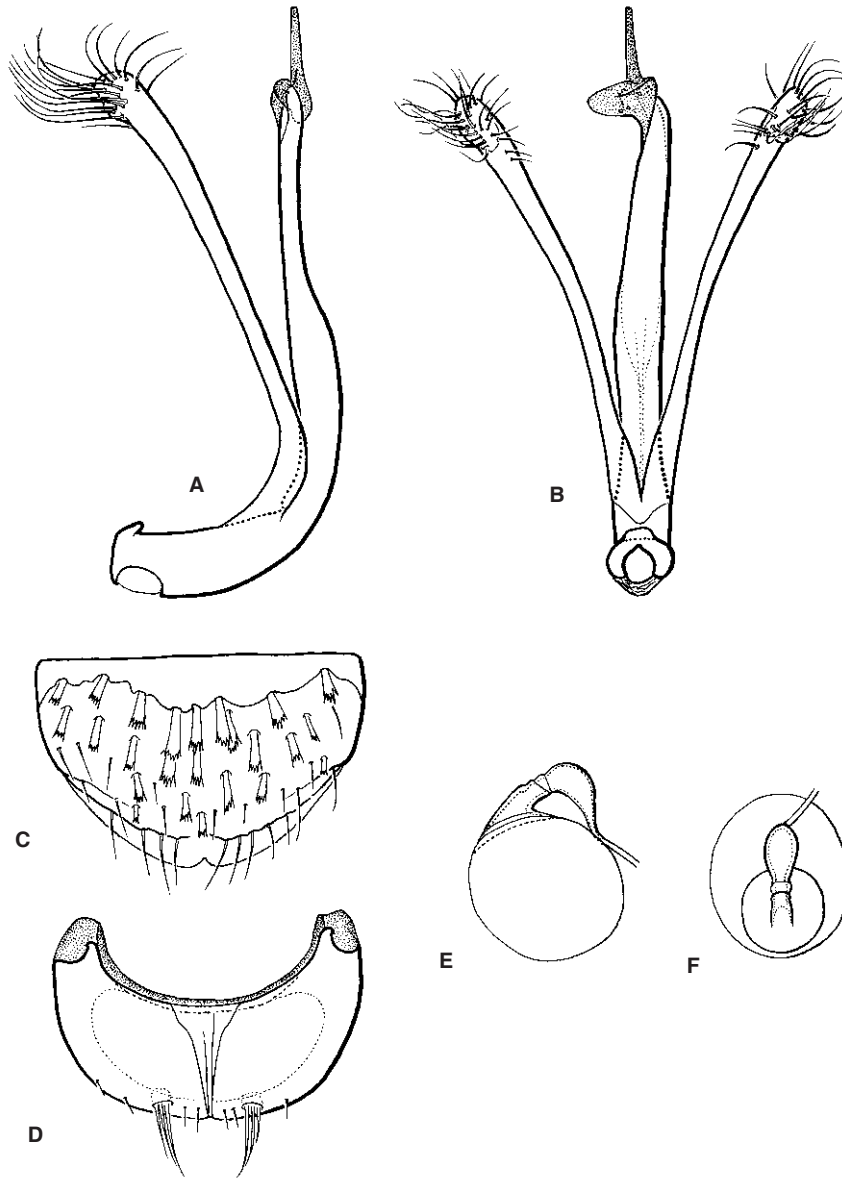

Fig. 96. Edeago en vistas lateral (A) y ventral (B), terguito X de la hembra en vista dorsal (C), gonocoxito de la hembra en vista ventral (D) y espermateca en vistas lateral (E) y dorsal (F) de Hydraena (Phothydraena) isabelae.

Terguito X de la hembra (fig. 96C) con el borde anterior ligeramente convexo y el posterior con una escotadura media; está cubierto por grandes sedas modificadas, muy ensanchadas distalmente y dispersas, carente de flequillo terminal de sedas vermiformes. Gonocoxito (fig. 96D) con los bordes anteriores de las dos láminas no tan cóncavos como en *Hydraena (Phothydraena) testacea* e *H. (Phothydraena) hernandoi* y con las apófisis anteriores menos marcadas que en *H. (Phothydraena) atrata*. Espermateca dibujada en las figuras 96E y 96F.

Distribución geográfica.— Endemismo ibérico descrito con ejemplares del sur de Sierra Morena, en Córdoba (Castro y Herrera, 2001), y citado posteriormente en la sierra de Monchique, en el sur de Portugal (Jäch y Díaz, 2012), y en las sierras del norte de Huelva (Millán *et al.*, 2014).

Biología.— La especie vive en arroyos temporales de montaña (Millán *et al.*, 2014). Castro y Herrera (2001) la localizaron en pequeñas charcas residuales con agua muy eutrofizada y abundantes escombros.

Hydraena (Phothydraena) testacea Curtis, 1830 (fig. 97)
Hydraena testacea Curtis, 1830. *Br. Entomol.*, 7(77): pl. 307

Longitud: 1,80-2,25 mm. Cuerpo oblongo con la máxima anchura en el tercio posterior de los élitros. Cabeza de color marrón oscuro a negro; palpos maxilares testáceos, con el último artejo ligeramente oscurecido en el ápice; pronoto, élitros y patas de color amarillo testáceo. Clípeo finamente chagrinado, frente con punteado denso; palpos maxilares con el último artejo fusiforme y asimétrico. Pronoto densamente punteado, casi tan largo como ancho, con el borde anterior cóncavo y el posterior rectilíneo. Élitros redondeados distalmente, con la máxima anchura en el tercio posterior y el borde muy explanado hasta el ángulo sutural; con 12 series regulares de puntos grandes y profundos; márgenes fuertemente aserrados y con una serie posterolateral de grandes puntos translúcidos. Placas del metaventrito lisas, dos interiores, largas y estrechas, que confluyen en la parte anterior en forma de Y invertida, y dos pequeñas, externas, muy estrechas y cortas. Edeago en vista ventral (fig. 97B) con la pieza principal muy ancha y robusta; el lóbulo distal se prolonga en un apéndice laminar curvado y romo, con dos sedas modificadas, gruesas y ligeramente curvadas, en posición basolateral (fig. 97A). Parámeros (figs. 97A, 97B) insertados cerca de la zona media de la pieza principal, ensanchados en su tercio basal y con el ápice a modo de paleta cóncava; están provistos de cuatro grupos de sedas: distal, medio, próximal y un característico grupo basal con dos sedas.

Terguito X de la hembra (fig. 97C) con el borde anterior casi recto y el borde posterior en forma de semicírculo, con una escotadura media; cubierto por grandes sedas modificadas, muy ensanchadas distalmente. Gonocoxito (fig. 97D) con los márgenes anteriores de las dos láminas de concavidad acu-

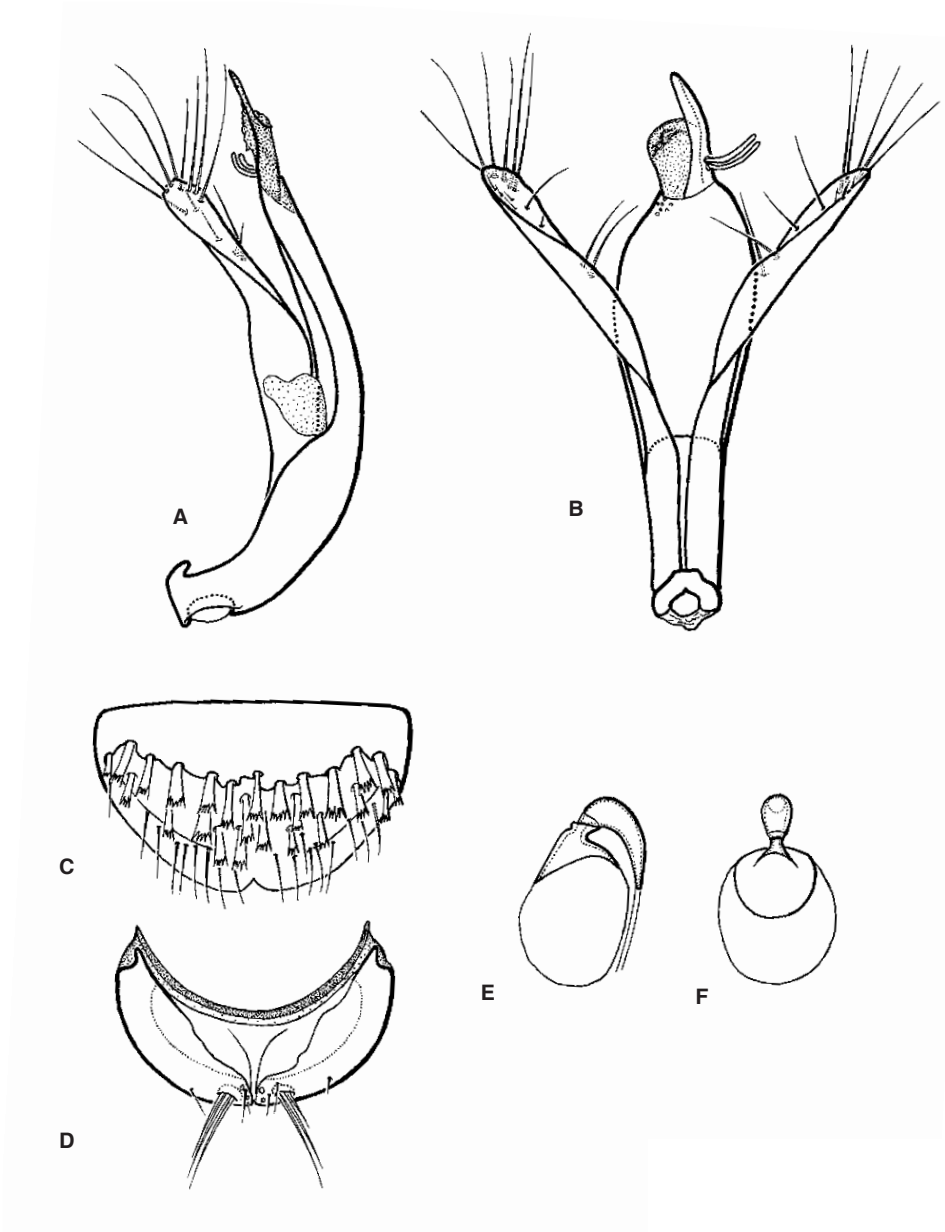

Fig. 97. Edeago en vistas lateral (A) y ventral (B), terguito X de la hembra en vista dorsal (C), gonocoxito de la hembra en vista ventral (D) y espermateca en vistas lateral (E) y dorsal (F) de Hydraena (Phothydraena) testacea.

sada y la cávea de la lámina interna muy amplia. Espermateca delineada en las figuras 97E y 97F.

Estados preimaginales. Binaghi (1965) recolectó adultos de esta especie en el campo y obtuvo algunas larvas en laboratorio; dichas larvas recolectadas en los acuarios debieron servir para realizar su descripción que, desgraciadamente, nunca fue publicada.

Distribución geográfica.— Especie paleártica occidental, presente en la mayor parte de Europa y el norte de Africa (Jäch y Skale, 2015). Común y ampliamente repartida por toda la península Ibérica y las islas Baleares (Valladares y Montes, 1991; Millán *et al.*, 2014; Sánchez-Fernández *et al.*, 2015).

Biología.— Su hábitat son los márgenes estancados de ríos o arroyos y de diferentes tipos de humedales. Vive tanto en medios permanentes como en semipermanentes o incluso temporales, con musgos, algas y otros macrófitos acuáticos y con valores de conductividad bajos (Sáinz Cantero *et al.*, 1987; Valladares, 1989a; Diaz Pazos, 1991; García-Criado *et al.*, 1994; Millán *et al.*, 2002; Valladares *et al.*, 2002a). Aunque su presencia no parece estar condicionada por la altitud, sino por la existencia de medios sin corriente, muestra preferencia por cotas medias y bajas, ya que su presencia disminuye de manera considerable por encima de los 900 m, tal y como indican Garrido González *et al.* (1994b) para la Cordillera Cantábrica.

Género ***Limnebius*** Leach, 1815

Limnebius Leach, 1815. *Brewster's Edinb. Encycl.*, 9(1): 96
Especie Tipo: *Hydrophilus picinus* Marsham, 1802 = *Limnebius nitidus* Marsham, 1802

El contorno corporal continuo, con las bases del pronoto y de los élitros de dimensiones semejantes**,** y la presencia de dos penachos de largas sedas en el borde posterior del X terguito abdominal permiten identificar sin dificultad a este género, cuyas especies suelen presentar coloración negra o marrón oscura. El edeago de las especies de *Limnebius* es fundamental en su identificación; es una estructura de morfología muy variada: presenta desde formas simples, sin parámeros ni lóbulo distal definido, a edeagos asimétricos y con estructuras extraordinariamente complejas. En el capítulo "*Morfología y anatomía del adulto*" (pp. 33-36) se describen estas estructuras y su terminología.

Jäch (1993a) fue el primero en estudiar con detalle la morfología externa del edeago de este género para las especies paleárticas. Este autor empleó dicha información para proponer una ordenación taxonómica de las especies conocidas hasta esa fecha, organizada en grupos de especies. Aunque Jäch (1993a) calificó de "informales" a sus grupos, la organización taxonómica que propuso ha sido ampliamente utilizada desde su publicación para la fauna paleártica occidental de *Limnebius*. Rudoy *et al.* (2016) vuelven

a analizar la morfología de la genitalia masculina, esta vez incluyendo en el estudio especies extra-paleárticas y apoyados en un extenso análisis filogenético de todas ellas, basado en datos moleculares. En este trabajo se estudia tanto la morfología externa del edeago como su morfología interna, mediante secciones histológicas seriadas, y se analiza críticamente la naturaleza y evolución de diversas estructuras anatómicas ya analizadas por Jäch (1993a). Algunas de estas estructuras son de especial interés taxonómico, como ponen de manifiesto ambos trabajos, aunque algunas de las empleadas por Jäch (1993a) se presentan en el trabajo de Rudoy *et al*. (2016) como homoplasias. Este resultado ya fue adelantado por el propio Jäch (1993a), al indicar que las similitudes empleadas en su propuesta taxonómica debían "usualmente (pero no necesariamente) representar sinapomorfías en el edeago y el ventrito VI del macho". La revisión de Jäch (1993a) es un compromiso entre utilidad taxonómica y congruencia filogenética, mientras que Rudoy *et al*. (2016) realizan una propuesta filogenética muy completa, pero no caracterizan morfológicamente a cada uno de los grupos monofiléticos resultantes. En el momento actual puede, por tanto, considerarse aceptable el compromiso entre congruencia filogenética y utilidad práctica de algunos rasgos adoptados por Jäch (1993a). Ello es especialmente práctico a la hora de estudiar una fauna determinada del género *Limnebius*, como es la íberobalear. Futuros trabajos que permitan integrar de forma clara morfología y filogenia, supondrán la modificación del planteamiento que se hace en la presente monografía.

Rudoy *et al*. (2016) restituyen la clásica separación de las especies de *Limnebius* paleárticos en dos subgéneros, atendiendo a la presencia o ausencia de parámeros en el edeago. De esta manera, el subgénero *Bilimneus*, caracterizado por la ausencia de parámeros en el edeago, se corresponde con el grupo de especies de *Limnebius (Bilimneus) atomus* (Duftschmid, 1805) de Jäch (1993a), mientras que el resto de grupos propuestos por este autor quedarían integrados en el subgénero *Limnebius*. Es dentro de este subgénero donde los grupos propuestos por Jäch (1993a) y Rudoy *et al*. (2016) no coinciden con exactitud y donde, por las razones antes mencionadas, se mantiene la propuesta de grupos del primero.

Tanto en las claves como en las descripciones de las especies de *Limnebius* de la presente monografía se emplea una estructura, denominada "cápsula" por Jäch (1993a) y Rudoy *et al*. (2016). La cápsula representa una cavidad de paredes más o menos esclerotizadas en el interior de la pieza principal y puede verse por transparencia en su interior cuando se estudia el edeago en una preparación microscópica. Su localización y extensión se representará en las figuras de cada edeago (generalmente en vista lateral y no en las vistas ventrales), como una estructura circular de puntos. Atraviesa esta cápsula el conducto eyaculador o flagelo (Rudoy *et al*., 2016). En las figuras de la presente monografía no se representa dicho conducto, que puede estar más o menos enrollado en el interior de la cápsula y que, igualmente, puede ser observable por transparencia. También tienen gran interés taxonómico los parámeros y otros apéndices

adicionales del edeago, como el pseudoparámero (Jäch, 1993a; Rudoy *et al.*, 2016). Menos usada y no del todo confirmada es la utilidad taxonómica del esternito VIII (o ventrito 6) de los machos y el esternito IX de las hembras (o gonocoxito). En el texto se utilizan respectivamente las denominaciones ventrito 6 y gonocoxito. El esternito IX de las hembras representa un buen rasgo para asociar este sexo a su especie correspondiente, de igual forma que lo puede hacer en algunos casos la forma del ventrito 6 (esternito VIII) del macho. Sin embargo, la utilidad de este último rasgo para justificar la monofilia de varias especies en el seno de un grupo de especies, como propuso Jäch (1993a), fue puesta en duda por Rudoy *et al.* (2016). Como se ha indicado, en la presente monografía se emplea, no obstante, la morfología de este ventrito a la hora de proponer grupos para las especies ibéricas, a pesar de reconocer la más que posible naturaleza homoplásica de algunas de las estructuras presentes en esta pieza abdominal.

Se trata de un género de amplia distribución mundial, presente en todas las regiones zoogeográficas salvo probablemente Sudamérica y Nueva Zelanda (Jäch, 1993a; Hansen, 1991). Las especies paleárticas de *Limnebius* fueron revisadas por Jäch (1993a). En la actualidad el género *Limnebius* engloba un total de 138 especies paleárticas, 24 de las cuales están presentes en el territorio íbero-balear (Rudoy *et al.*, 2016). Otra especie citada previamente en España, *Limnebius (Limnebius) crinifer* Rey, 1885, requiere confirmación.

Clave de subgéneros

1. Edeago con el parámero izquierdo bien desarrollado (figs. 109A, 115A) . . . . . ***Limnebius*** (p. 252)

• Edeago sin parámeros (fig. 98B) . . . . . ***Bilimneus*** (p. 241)

Subgénero ***Bilimneus*** Rey, 1883

Bilimneus Rey, 1883. *Rev. Entomol. (Caen)*, 2: 88

Especie Tipo: *Hydrophilus atomus* Duftschmid, 1805

Sinonimizado con el subgénero *Limnebius* por Jäch (1993a), ha sido reinstaurado recientemente por Rudoy *et al.* (2016), a partir de estudios moleculares. Jäch (1993a) había considerado que la ausencia de parámeros en el edeago (figs. 98A, 98B) como carácter diferenciador del subgénero no era útil, al encontrar algunas especies paleárticas que, debiendo pertenecer al mismo, mantenían lo que podían ser rudimentos de ese parámero. El estudio de Rudoy *et al.* (2016) es concluyente en este sentido, al agrupar en un clado muy consistente a todas las especies incluidas clásicamente en *Bilimneus* y a las que Jäch (1993a) incluyó en su "grupo de *Limnebius atomus*". Junto a la indicada ausencia de parámeros en el edeago, este subgénero se caracteriza por carecer de estructuras peculiares en el ventrito 6 de los machos (figs. 98C, 99C, 100C, 101C, 102C) y por la ausencia de la denominada cápsula basal (Rudoy *et al.* 2016) en el edeago.

Las especies paleárticas del subgénero *Bilimneus* presentan un tamaño muy pequeño (entre 0,9 y 1,3 mm de longitud) y una coloración general marrón, más o menos oscura. La forma corporal resulta variable dentro de las especies que componen este taxon, de forma que el cuerpo puede ser ancho y marcadamente convergente hacia el extremo posterior o bien estrecho, con los márgenes laterales subparalelos. Aunque en general los ápices elitrales son truncado-redondeados en ambos sexos, en algunas especies resultan algo más apuntados en las hembras. En los machos, la pieza principal del edeago suele ser alargada y subcilíndrica; a diferencia de lo que ocurre en algunos otros grupos del subgénero *Limnebius*, el conducto eyaculador no se encuentra pronunciadamente enrollado y, al menos en los representantes íbero-baleares, la cápsula se localiza en el tercio medio o el tercio distal de la pieza principal (Jäch, 1993a).

El subgénero *Bilimneus* engloba un total de 20 especies paleárticas (Rudoy *et al*., 2016), 5 de las cuales están presentes en la península Ibérica.

Clave de especies

1. Edeago, en vista lateral (fig. 100A), con el extremo distal redondeado. Gonocoxito femenino (fig. 100D) con los bordes proximales de las láminas interna y externa de aspecto semejante, ligeramente cóncavos, subparalelos y muy próximos entre sí . . . . . ***L. (B.) myrmidon*** (p. 247)

• Edeago, en vista lateral (figs. 98A, 99A), con el extremo distal apuntado. Gonocoxito femenino sin esas características (figs. 98D, 99D) 2

2. Edeago, en vista ventral (figs. 98B, 101B), de aspecto lanceolado. Borde proximal de la lámina interna del gonocoxito femenino cubierto por la lámina externa en la mayor parte de su recorrido, salvo en el lado derecho de la estructura (figs. 98D, 101D) . . 3

• Edeago, en vista ventral (figs. 99B, 102B), sin aspecto lanceolado. Borde proximal de la lámina interna del gonocoxito femenino visible en todo su recorrido (figs. 99D, 102D). 4

3. Pieza principal del edeago, en vista lateral (fig. 101A), con ligero estrechamiento a nivel del extremo proximal de la cápsula. Longitud de la pieza principal 0,24 a 0,29 mm. Gonocoxito femenino (fig. 101D) con el margen distal suavemente redondeado y el borde proximal de la lámina interna arqueado y oblicuo respecto al eje longitudinal de la pieza . . . . . ***L. (B.) nanus*** (p. 249)

• Pieza principal del edeago, en vista lateral (fig. 98A), brusca y marcadamente estrechada a nivel del extremo proximal de la cápsula. Longitud de la pieza principal 0,33 a 0,34 mm. Gonocoxito femenino (fig. 98D) con el margen distal prácticamente recto o ligeramente sinuoso y el borde proximal de la lámina interna en línea recta y oblicua respecto al eje longitudinal de la pieza . . . . . ***L. (B.) evanescens*** (p. 243)

4. Tercio distal del edeago, en vista lateral (fig. 99A), con el borde superior redondeado o ligeramente sinuoso. Gonocoxito femenino (fig. 99D) con el borde proximal de la lámina interna muy sinuoso . . . . . ***L. (B.) extraneus*** (p. 245)

• Tercio distal del edeago, en vista lateral (fig. 102A), con el borde superior muy sinuoso. Gonocoxito femenino (fig. 102D) con el borde proximal de la lámina interna de aspecto subtriangular . . . . . ***L. (B.) oblongus*** (p. 251)

Limnebius (Bilimneus) evanescens Kiesenwetter, 1866 (figs. 98 y 209C)
Limnebius evanescens Kiesenwetter, 1866. *Berl. Entomol Z. (1857)*, [1865], 9: 375

Longitud: 1,0-1,2 mm. Cuerpo ovalado, con los bordes laterales ligeramente convergentes hacia el extremo posterior y la máxima anchura localizada hacia el tercio anterior de los élitros. Superficie dorsal convexa. Cabeza marrón o marrón rojiza, con un par de manchas preoculares claras y palpos maxilares amarillentos, salvo el último artejo que se encuentra oscurecido; élitros y pronoto testáceos, este con una mancha marrón en la zona media; patas de color amarillo oscuro o marrones y superficie ventral de color marrón. Pronoto transverso (fig. 209C), con el disco liso y brillante, tan solo débilmente punteado en las hembras. Élitros con el ápice truncado y redondeado en los machos y algo más alargado y apuntado en las hembras. Patas de los machos con las protibias netamente ensanchadas hacia el extremo distal y las meso y metatibias rectas. En los machos, el ventrito 6 es simple, carece de modificaciones. Edeago (figs. 98A, 98B) con la cápsula situada en la mitad distal y desprovisto de parámero izquierdo. Pieza principal muy alargada, subcilíndrica y estrechada bruscamente en su mitad basal, con una longitud que ronda los 0,33 a 0,34 mm; en vista lateral la mitad distal está ligeramente dilatada, pero sin formar una proyección bien definida en la zona ventral de su mitad apical; presenta el extremo distal muy apuntado y curvado con aspecto de uña; en visión ventral tiene aspecto lanceolado, con el ápice agudo muy pronunciado y curvado.

Hembras con el terguito X como en la figura 98C. Gonocoxito (fig. 98D) un poco más ancho que largo y de aspecto subrectangular, con el margen posterior prácticamente recto o algo sinuoso; borde anterior de la lámina externa poco convexo en la zona central y el de la lámina interna dispuesto en línea recta y oblicua respecto al eje longitudinal de la pieza. No obstante, este último se encuentra cubierto por la lámina externa en la mayor parte de su recorrido, salvo en el lado derecho de la estructura donde describe un ángulo de vértice apuntado. Esquema de la espermateca en las figuras 98E y 98F.

Distribución geográfica.— Especie presente en la península Ibérica y el norte de África occidental (Jäch y Skale, 2015). Citada prácticamente en todo el territorio portugués, en España se conoce fundamentalmente en la mitad sur, (Valladares y Montes, 1991; Jäch, 1993a; Aceituno-Castro y Sainz-Cantero, 1997; Castro, 1999; Jäch *et al*., 1999; Millán *et al*., 2014; Sánchez-Fernández *et al*., 2015), con una cita muy oriental entre Tarragona y Teruel (Lagar, 1984). Los registros de esta especie en las provincias de León y Orense (Valladares Díez, 1988; Valladares, 1989a; Sarr *et al*., 2013) y probablemente algunos de la mitad norte de Portugal, especialmente el de Tras os Montes (Balfour-Browne, 1979), son erróneos y corresponden a *Limnebius (Bilimneus) nanus*. Alguna de las reseñas más antiguas, y en

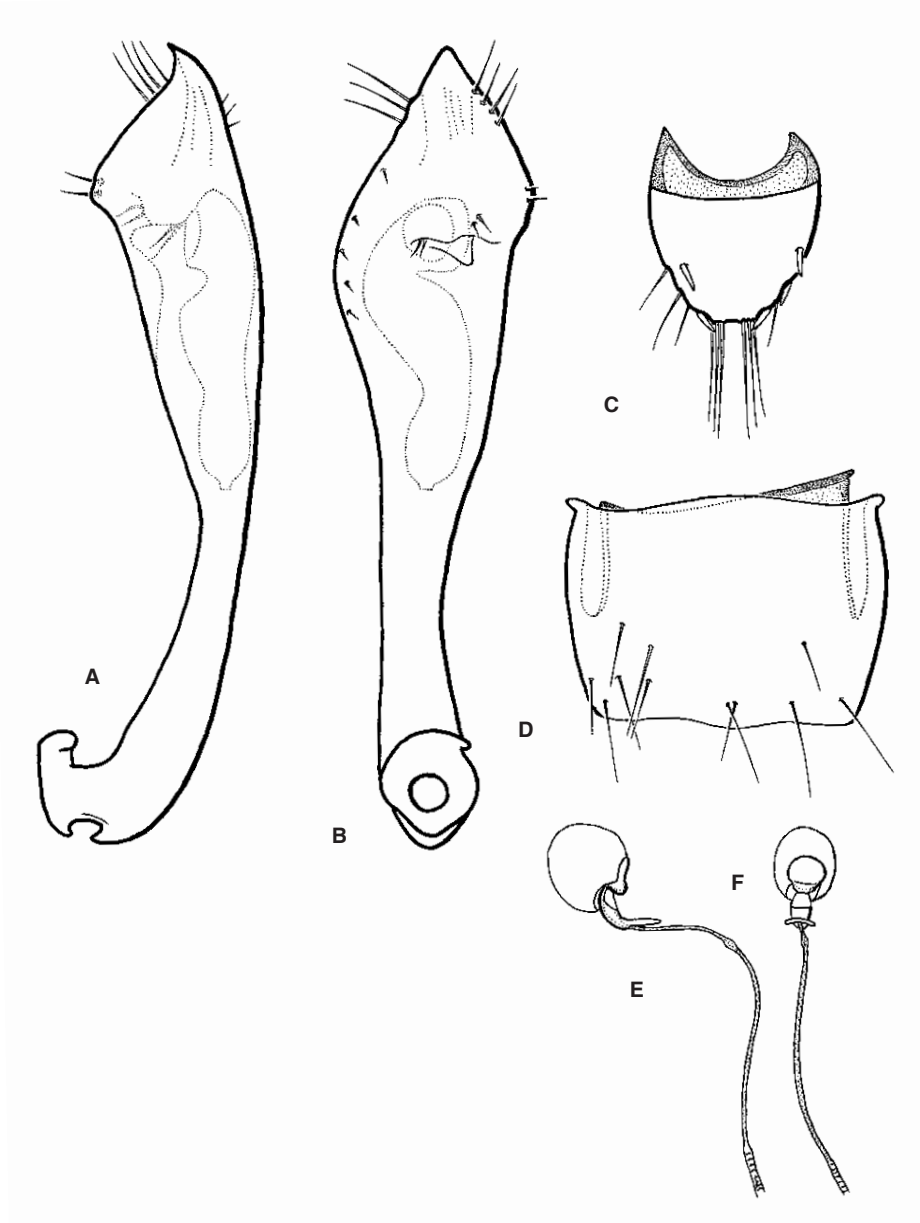

Fig. 98. Edeago en vistas lateral (A) y ventral (B), terguito X de la hembra en vista dorsal (C), gonocoxito de la hembra en vista ventral (D) y espermateca en vistas lateral (E) y dorsal (F) de Limnebius (Bilimneus) evanescens.

especial las de Baleares (Fuente, 1925; Jordá i Perelló, 1927; Millán *et al.*, 2014), son dudosas y requieren confirmación.

Biología.— Especie típica de ríos y arroyos de montaña, en general de cursos medios, con velocidad de corriente variada y carácter permanente. Los adultos se encuentran principalmente entre las gravas y arenas, o el limo, de las orillas (Balfour-Browne, 1979; Vondel, 2007). No obstante, también puede capturarse en charcas de estiaje en el cauce de ríos prácticamente secos (Castro y Delgado, 1997), charcas marginales y orillas de embalses (Aceituno-Castro y Sainz-Cantero, 1997); asimismo se ha recolectado en fuentes kársticas (Jäch *et al.*, 1999).

Limnebius (Bilimneus) extraneus Orchymont, 1938 (fig. 99)
Limnebius (Bilimneus) evanescens fma. *extraneus* Orchymont, 1938. *Bull. Ann. Soc. Entomol. Belg.*, 78: 289

Longitud: 1,00-1,15 mm. Cuerpo ovalado, con los bordes laterales convergentes hacia el extremo posterior y la máxima anchura localizada entre la mitad posterior del pronoto y la base elitral. Superficie dorsal convexa. Cabeza marrón o marrón rojiza, con un par de manchas preoculares claras, y palpos maxilares amarillentos, salvo el último artejo que se encuentra más o menos oscurecido; pronoto testáceo, con una mancha marrón en la zona media; élitros testáceos o testáceo rojizos; patas marrones o de color marrón rojizo; superficie ventral de color marrón rojiza. Pronoto transverso, con el disco liso y brillante, tan solo débilmente punteado. Élitros con el ápice truncado redondeado en los machos y algo más alargado y apuntado en las hembras. Patas de los machos con las protibias algo ensanchadas hacia el extremo distal y las meso y metatibias rectas. En los machos, el ventrito 6 es simple, carece de modificaciones. Edeago (figs. 99A, 99B) con la cápsula situada en el tercio distal y desprovisto de parámero izquierdo. Pieza principal alargada, subcilíndrica y estrecha, sin apéndices apicales conspicuos. En vista lateral (fig. 99A) la pieza principal está ligera y progresivamente ensanchada desde la zona medial hasta el ápice, que es marcadamente apuntado; a nivel del tercio distal, el borde superior es redondeado o ligeramente sinuoso y el inferior presenta una reducida serie de sedas moderadamente largas.

Hembras con el terguito X como en la figura 99C. Gonocoxito (fig. 99D) estrecho, de aspecto subtrapezoidal, con el margen posterior redondeado; borde anterior de la lámina externa ligeramente cóncavo y el de la lámina interna marcadamente sinuoso y visible en todo su recorrido. Espermateca como en las figuras 99E y 99F.

Distribución geográfica.— Elemento iberomagrebí (Jäch y Skale, 2015), distribuido fundamentalmente por el cuadrante suroccidental de la península Ibérica (Valladares y Montes, 1991; Jäch, 1993a; Aceituno-Castro y Sáinz-Cantero,

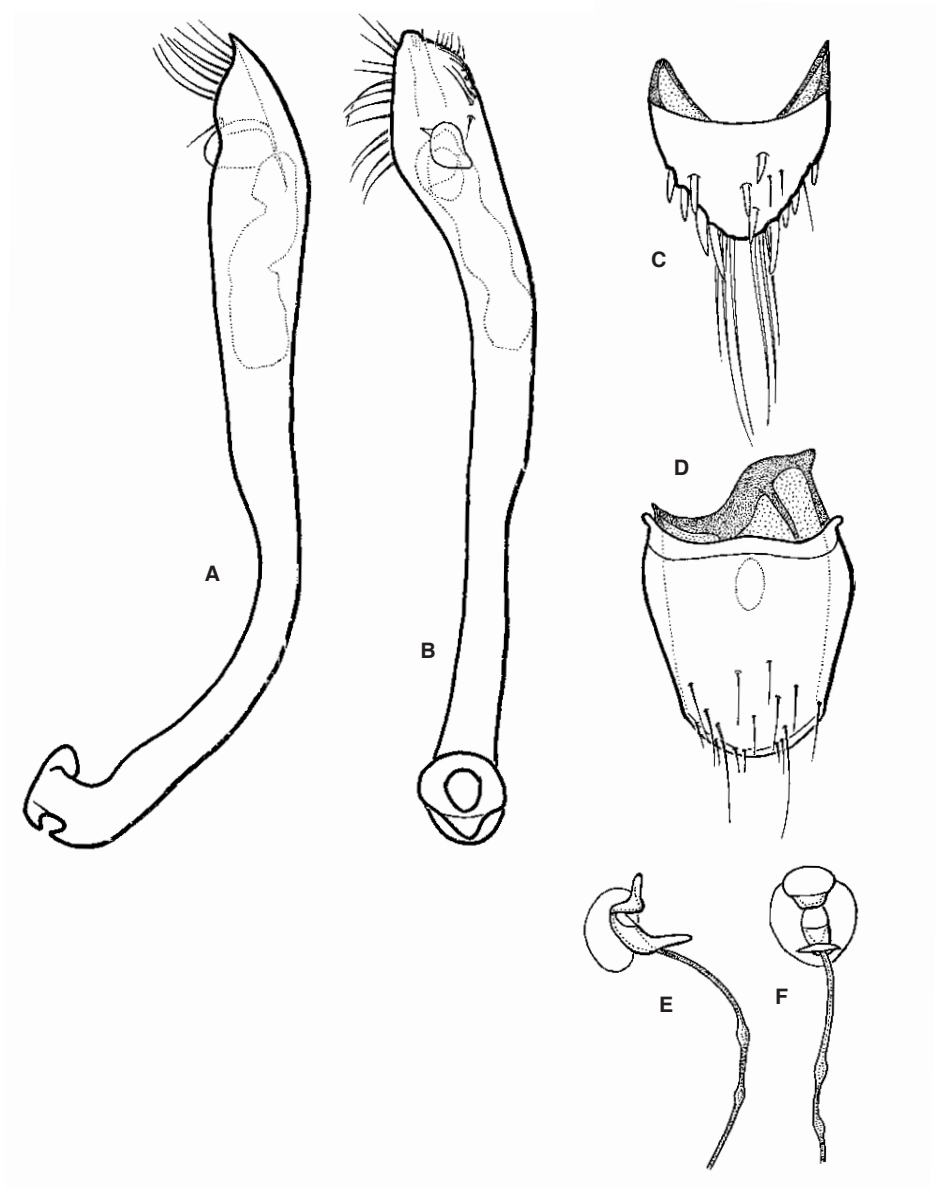

Fig. 99. Edeago en vistas lateral (A) y ventral (B), terguito X de la hembra en vista dorsal (C), gonocoxito de la hembra en vista ventral (D) y espermateca en vistas lateral (E) y dorsal (F) de Limnebius (Bilimneus) extraneus.

1997; Valladares y Delgado, 2007; Millán *et al*., 2014; Sánchez-Fernández *et al*., 2015), aunque también se ha citado en algunas localidades del norte peninsular, en concreto de las provincias de León (Valladares, 1989a) y Burgos (Jäch, 1993a).

Biología.— Se localiza entre la grava o el limo de las orillas de cursos de agua permanentes, así como también en las pozas residuales de ríos con carácter temporal (Balfour-Browne, 1979; Valladares, 1989a; Valladares y Delgado, 2007). Asimismo, se encuentra en las orillas de embalses (Aceituno-Castro y Sáinz-Cantero, 1997).

Limnebius (Bilimneus) myrmidon Rey, 1883 (fig. 100)
Limnebius (Limnebius) myrmidon Rey, 1883 *Rev. Entomol. (Caen)*, 2: 88

Longitud: 0,95-1,20 mm. Cuerpo ovalado, con los bordes laterales ligeramente convergentes hacia el extremo distal y la máxima anchura localizada hacia la mitad posterior del pronoto. Superficie dorsal moderadamente convexa. Cabeza marrón o marrón rojiza, con un par de manchas preoculares más claras, y palpos maxilares de color marrón rojizo, con el último artejo de coloración uniforme; pronoto marrón, con el margen posterior aclarado y élitros de coloración semejante; patas de color marrón rojizo; superficie ventral de color marrón. Pronoto transverso, con el disco liso, brillante y con débil punteado. Élitros con el ápice truncado redondeado, tanto en machos como en hembras. Patas de los machos con las protibias ensanchadas hacia el extremo distal y las meso y metatibias rectas. En los machos, el ventrito 6 es simple, sin modificaciones. Edeago (figs. 100A, 100B) con la cápsula situada en la mitad distal y desprovisto de parámero izquierdo. Pieza principal corta, alargada y subcilíndrica, sin apéndices apicales conspicuos, progresivamente ensanchada desde la zona media hasta el ápice que es redondeado.

El terguito X de las hembras se representa en la figura 100C; la espermateca, en la 100E. Gonocoxito (fig. 100D) transverso, bastante más ancho que largo, y de aspecto subtrapezoidal, con el margen posterior redondeado recorrido por una estrecha banda hialina; los bordes anteriores de las láminas interna y externa son rectos o muy ligeramente cóncavos, subparalelos y se encuentran muy próximos entre sí.

Distribución geográfica.— Europa y Asia Menor (Jäch y Skale, 2015). En la península Ibérica se conoce de algunas localidades de Cantabria (Garrido González, 1990) y León (Balfour-Browne, 1979; Valladares, 1989a). También se ha citado en Castellón y Valencia (Boscá Berga, 1932), citas confirmadas por Millán *et al*. (2014) y Sánchez-Fernández *et al*. (2015) en el río Palancia. En cambio, los registros de Orchymont (1945) para Baleares, son mucho más dudosos y necesitan confirmación.

Biología.— Se localiza en las orillas y pequeñas charcas marginales de ríos y arroyos de cabecera o tramo medio, con sustrato de cantos, gravas, arena o limo (Balfour-Browne, 1979; Valladares, 1989a; Millán *et al.*, 2014).

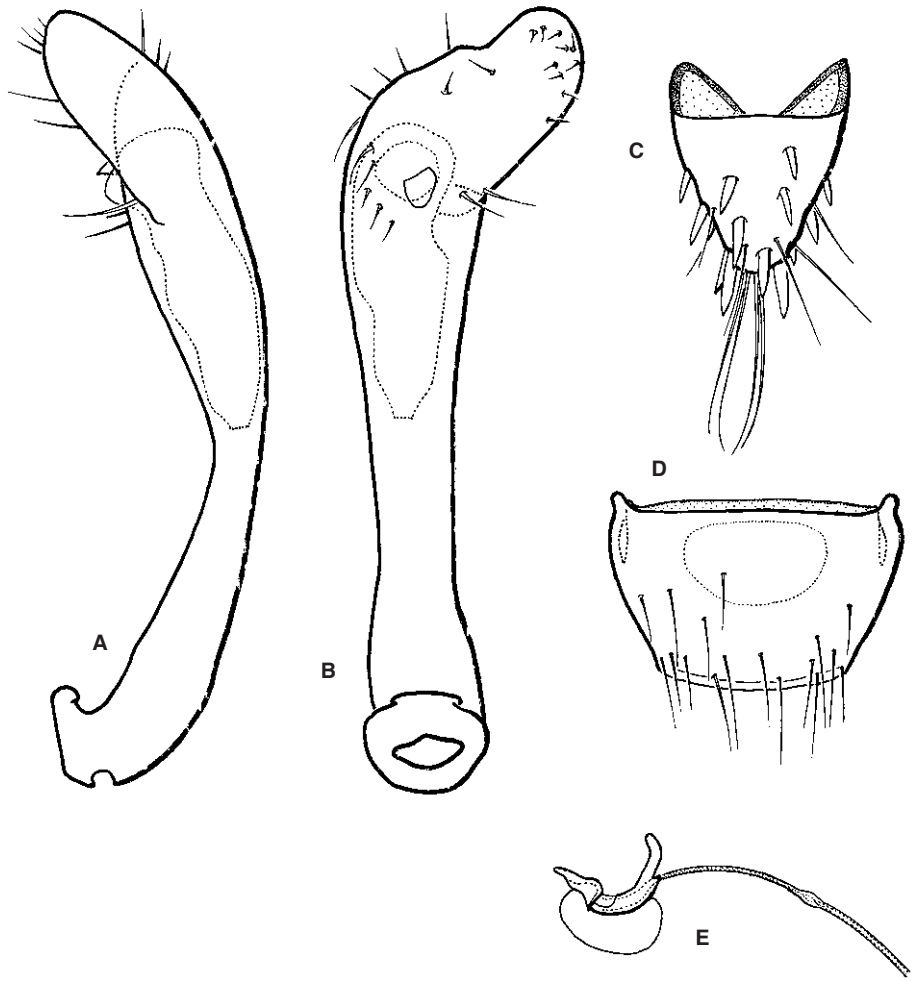

Fig. 100. Edeago en vistas lateral (A) y ventral (B), terguito X de la hembra en vista dorsal (C), gonocoxito de la hembra en vista ventral (D) y espermateca en vista lateral (E) de Limnebius (Bilimneus) myrmidon.

Limnebius (Bilimneus) nanus Jäch, 1993 (fig. 101)
Limnebius nanus Jäch, 1993. *Koleopterol. Rundsch*., 63: 137

Longitud: 1,0-1,1 mm. Cuerpo ovalado, con los bordes laterales ligeramente convergentes hacia el extremo posterior y la máxima anchura localizada hacia el tercio anterior de los élitros. Superficie dorsal convexa. Cabeza marrón oscura casi negra, con un par de manchas preoculares rojizas, y palpos maxilares testáceos; pronoto de color marrón con el disco mate; élitros marrones; patas testáceas y superficie ventral de color marrón. Pronoto transverso, con el disco densamente micropunteado. Élitros con el ápice truncado redondeado, tanto en los machos como en las hembras. Patas de los machos con las protibias ensanchadas hacia el extremo distal y las meso y metatibias rectas. En los machos, el ventrito 6 es simple, sin modificaciones. Edeago (figs. 101A, 101B), con la cápsula situada en la mitad distal y desprovisto de parámero izquierdo. Pieza principal alargada, subcilíndrica y corta (entre 0,24 y 0,29 mm de longitud), sin apéndices apicales conspicuos y con el extremo distal apuntado; en visión ventral (fig. 101B) tiene aspecto lanceolado; en visión lateral (fig. 101A) se estrecha a nivel del extremo posterior de la cápsula. En vista lateral, los ejemplares del norte peninsular presentan el tercio anterior del ápice de la pieza principal más dilatado que los del Sistema Central (fig. 101A).

Hembras con el terguito X como en la figura 101C. Gonocoxito (fig. 101D) un poco más ancho que largo y de aspecto subrectangular, con el margen posterior redondeado; borde anterior de la lámina externa subrectilíneo o ligeramente convexo y el de la lámina interna arqueado y oblicuo respecto al eje longitudinal de la pieza. Este último se encuentra cubierto por la lámina externa en la mayor parte de su recorrido, salvo en el lado derecho de la estructura donde describe un ángulo de vértice redondeado. Espermateca representada en la figura 101E.

Distribución geográfica.— Endemismo del centro y noroeste ibérico. Descrito de El Escorial en la provincia de Madrid (Jäch, 1993a), ha sido citado de nuevo en el Sistema Central (Ribera *et al*., 1998; Ribera, 2000) y en la provincia de Cáceres (Millán *et al*., 2014; Sánchez-Fernández *et al*., 2015). Las citas de *Limnebius (Bilimneus) evanescens* de León y Orense (Valladares Díez, 1988; Valladares, 1989a; Sarr *et al*., 2013) son erróneas y corresponden a *L. (Bilimneus) nanus*. Este es, probablemente también, el caso de algunos registros de la mitad norte de Portugal como el señalado por Balfour-Browne (1979) para Tras os Montes.

Biología.— Millán *et al*. (2014) indican que se localiza en cursos de cabecera o de media altitud de naturaleza silícea, ocupando los intersticios de las orillas, entre el limo y la arena. Los ejemplares de las poblaciones de León y Orense se encuentran en orillas estancadas y charcos marginales de ríos y arroyos, con sustrato de grava y limo, también en musgos (Sarr, 2011), en zonas situadas entre 552-915 m de altitud (Valladares, 1989a; Sarr *et al*., 2013).

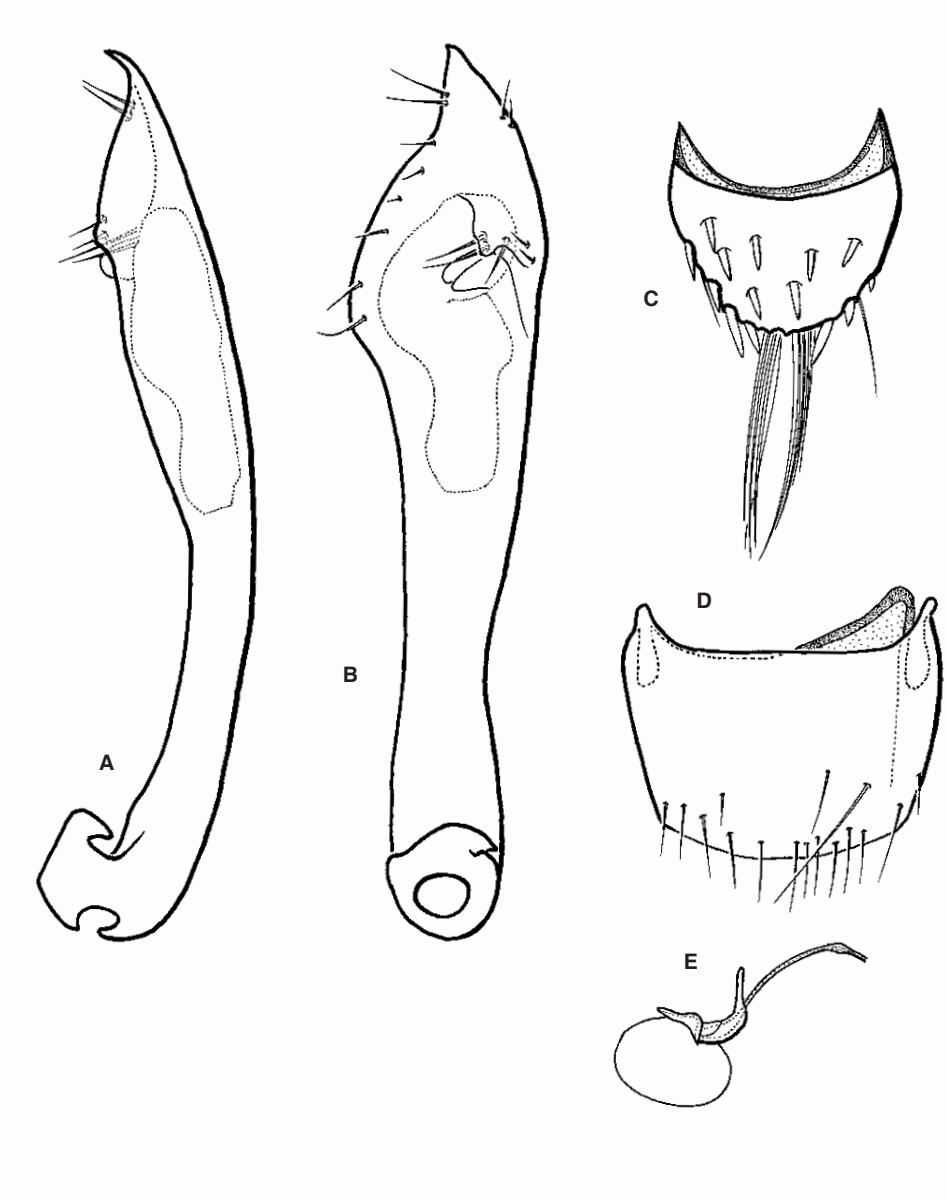

Fig. 101. Edeago en vistas lateral (A) y ventral (B), terguito X de la hembra en vista dorsal (C), gonocoxito de la hembra en vista ventral (D) y espermateca en vista lateral (E) de Limnebius (Bilimneus) nanus.

Limnebius (Bilimneus) oblongus Rey, 1883 (fig. 102)
Limnebius (Bilimneus) oblongus Rey, 1883. *Rev. Entomol. (Caen)*, 2: 88

Longitud: 1,2-1,3 mm. Cuerpo ovalado, con los bordes laterales un poco convergentes hacia el extremo posterior y la máxima anchura localizada hacia el tercio anterior de los élitros. Superficie dorsal convexa. Cabeza marrón o marrón rojiza, con un par de manchas preoculares claras, y palpos maxilares de color marrón claro con tonalidades amarillentas, salvo el último artejo que se encuentra oscurecido en el extremo distal; élitros y pronoto testáceo rojizos, este último con una mancha marrón en la zona media; patas y superficie ventral de color marrón rojizo. Pronoto transverso, con el disco liso y brillante, tan solo débilmente punteado. Élitros con el ápice truncado redondeado tanto en los machos como en las hembras. Patas de los machos con las protibias ensanchadas hacia el extremo distal y las meso y metatibias rectas. En los machos, el ventrito 6 es simple, carece de modificaciones. Edeago (figs. 102A, 102B) con la cápsula situada en el tercio distal y desprovisto de parámero izquierdo. Pieza principal alargada, subcilíndrica y estrecha, sin apéndices apicales conspicuos. En vista lateral (fig. 102A) el ápice está marcadamente apuntado; a nivel del tercio distal, el borde superior, es pronunciadamente sinuoso y el inferior presenta una reducida serie de sedas moderadamente largas.

Hembras con el terguito X ilustrado en la figura 102C y la espermateca en la figura 102E. Gonocoxito (fig. 102D) estrecho y claramente más largo que ancho, de aspecto subtrapezoidal con el margen posterior redondeado y recorrido por una estrecha banda hialina; borde anterior de la lámina externa rectilíneo y el de la lámina interna de aspecto subtriangular y visible en todo su recorrido.

Distribución geográfica.— Especie distribuida por el sur de Europa y el norte de África. En la península Ibérica se localiza sobre todo en la mitad sur, concretamente se conoce en Albacete y Murcia (Jäch, 1993a; Delgado Iniesta, 1995) y en la mayor parte de Andalucía, con excepción de las provincias de Córdoba y Huelva (Valladares y Montes, 1991; Sáinz-Cantero, 1997). Las únicas citas norteñas se refieren a algunas localidades de Lérida y Huesca (Ribera y Aguilera, 1995).

Biología.— Especie asociada a medios lóticos, se localiza en cursos de montañas no muy elevadas (Ribera y Aguilera, 1995) o tramos medios con aguas dulces o ligeramente salinas, de hasta 1 m de profundidad y hasta 5 m de anchura de cauce (Millán *et al.*, 2002; Sánchez-Fernández *et al.*, 2003). No obstante, también puede capturarse en arroyos de cabecera y en las pozas residuales de las ramblas, ambientes acuáticos con importantes fluctuaciones en el régimen hídrico y mayor carga salina (Delgado Iniesta, 1995). Balfour-Browne (1979) localiza a esta especie en bancos de grava o arena de las orillas de ríos, a veces con fango.

Subgénero ***Limnebius*** Leach, 1815

Subgénero suprimido en la revisión de Jäch (1993a) y restaurado por Rudoy *et al.* (2016). Las especies de este subgénero se caracterizan por presentar el parámero izquierdo del edeago más o menos desarrollado, pero siempre evidente. En algunas especies no ibéricas, este parámero está fusionado al lóbulo

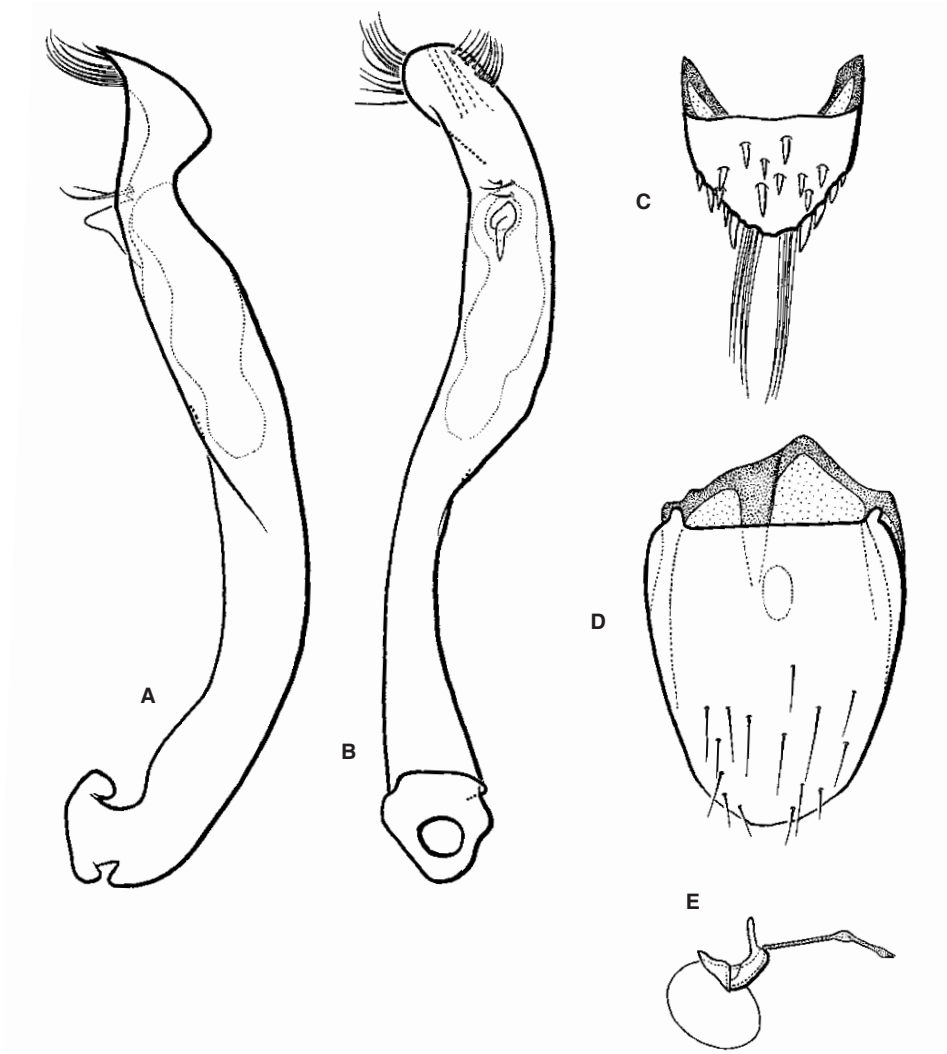

Fig. 102. Edeago en vistas lateral (A) y ventral (B), terguito X de la hembra en vista dorsal (C), gonocoxito de la hembra en vista ventral (D) y espermateca en vista lateral (E) de Limnebius (Bilimneus) oblongus.

medio, pero su presencia se advierte gracias a un grupo de sedas. El tamaño y morfología externa de los integrantes del subgénero *Limnebius* es variable y se pueden reconocer varios grupos de especies.

Como se ha indicado anteriormente, la agrupación taxonómica que se sigue en la presente monografía es la propuesta por Jäch (1993a), que empleó para diferenciar grupos de especies algunos rasgos morfológicos, cuyo origen monofilético es dudoso. Estos rasgos son ciertas estructuras presentes en el ventrito 6 de los machos y que se presentan en forma de cepillos de sedas (fig. 118B) o protuberancias cuticulares (fig. 120B), que son consideradas homoplasias por Rudoy *et al.* (2016).

La organización filogenética propuesta por Rudoy *et al.* (2016) coincide en buena medida, pero no en su totalidad, con la sugerida por Jäch (1993a). Muchas de las especies reunidas en los grupos morfológicos de Jäch (1993a) conforman evidentes clados monofiléticos, según estos nuevos análisis. Sin embargo, algunas especies aparecen en el árbol propuesto por Rudoy *et al.* (2016) en posiciones alejadas del resto de especies con las que comparten algunos rasgos anatómicos. Esto determina que algunos de los grupos propuestos por Jäch (1993a) sean, como ya adelantó este autor, parafiléticos. Sin embargo, la agrupación que muestran los análisis filogenéticos, tiene a día de hoy una difícil traducción a la hora de caracterizar morfológicamente los grupos sugeridos por datos moleculares. Pese a reconocer el carácter en parte artificial de las agrupaciones propuestas por Jäch (1993a), se mantiene la organización en los grupos de especies empleada por este autor, a la espera de un más detallado estudio morfológico que, en la medida de lo posible, logre caracterizar cada uno de los nuevos linajes desvelados en los árboles basados en datos moleculares.

El subgénero *Limnebius* engloba un total de 118 especies paleárticas (Rudoy *et al.*, 2016) de las cuales, 19 están presentes en la península Ibérica. Muchas de estas especies son endémicas y muestran distribuciones aparentemente muy restringidas. La fauna íbero-balear de este subgénero se reparte entre los siguientes grupos de especies:

Clave de grupos de especies

1. Ventrito 6 del macho provisto de una franja de largas sedas (fig. 118B) o de una protuberancia media en el borde distal (figs. 120B, 122B) 2

• Ventrito 6 del macho simple, desprovisto de tales estructuras . . . ***«nitidus»*** (p. 253)

2. Ventrito 6 del macho provisto de una protuberancia media, más o menos desarrollada en el borde distal (figs. 120B, 122B, 124B) . . . . . ***«truncatellus»*** (p. 288)

• Ventrito 6 del macho provisto de una franja de largas sedas (fig. 118B) . . . . . ***«parvulus»*** (p. 282)

Grupo ***«nitidus»*** Jäch, 1993

Grupo «*Limnebius nitidus*» Jäch, 1993. *Koleopterol. Rundsch.*, 63: 106

El grupo de *Limnebius (Limnebius) nitidus* propuesto por Jäch (1993a) está definido, fundamentalmente, por la ausencia de peculiaridades en el ventrito

6 de los machos y por la presencia en el edeago de un parámero izquierdo bien desarrollado aunque de longitud variable (figs. 110A, 115A). Las especies paleárticas que componen este grupo se caracterizan por presentar un tamaño comprendido entre 1,0 y 1,7 mm, una coloración general de marrón oscura a negra y el cuerpo ancho, con los ápices elitrales de forma variada (Jäch, 1993a). En los machos, la forma de la pieza principal del edeago es muy diversa en cuanto al tamaño y, sobre todo, en cuanto a la complejidad del extremo distal y al desarrollo de su apéndice más ventral, denominado pseudoparámero. Jäch (1993a) diferencia subgrupos de especies y los caracteriza en parte por este rasgo. Así, en las especies pertenecientes al subgrupo de *Limnebius (Limnebius) cordobanus*, la pieza principal carece de apéndices o lóbulos apicales conspicuos, aunque presenta un pseudoparámero bien desarrollado (figs. 103B, 104B, 108B). Esta estructura falta en las especies pertenecientes al subgrupo de *Limnebius (Limnebius) aluta* Bedel, 1881, en las cuales, por el contrario, sí se diferencia un largo apéndice apical (fig. 109A). En el resto de las especies incluidas en este grupo el extremo distal de la pieza principal del edeago resulta algo más complejo, al presentarse un número variable de lóbulos (Fresneda y Ribera, 1999). No obstante, mientras que en las especies pertenecientes al subgrupo de *Limnebius (Limnebius) nitidus* siempre se distingue un pseudoparámero bien desarrollado, en las pertenecientes al subgrupo de *L. (Limnebius) nitigeus* Orchymont, 1945, esta estructura es apenas distinguible por encontrarse fusionada a la pieza principal. En cualquier caso, el parámero izquierdo está bien desarrollado, el conducto eyaculador se encuentra muy enrollado y la cápsula se localiza cerca de la base de la pieza principal (Jäch, 1993a).

El grupo de *Limnebius (Limnebius) nitidus* propuesto por Jäch (1993a) coincide con el subgrupo *nitidus* propuesto por Rudoy *et al.* (2016) y, dentro de este, el complejo *nitidus* de Rudoy *et al.* (2016) coincide con el subgrupo *nitidus* propuesto por Jäch (1993a). Sin embargo, otras especies y linajes son completamente discordantes. Así, *Limnebius (Limnebius) cordobanus* no parece pertenecer al grupo de *L. (Limnebius) nitidus* que sugerían los datos morfológicos, como tampoco lo sería *L. (Limnebius) lusitanus*, especie cercana a *L. (Limnebius) aluta*. Según los datos moleculares, ambas especies estarían más cercanas a las especies del grupo de *Limnebius (Limnebius) parvulus* definido por Jäch (1993a).

El grupo, entendido en el sentido de Jäch (1993a), cuenta con 13 especies en la península Ibérica. La siguiente clave sirve para identificar los machos de las especies íbero-baleares.

Clave de especies

1. Edeago, en vista ventral (figs. 103B, 106A, 111A), con un pseudoparámero más o menos desarrollado 2

• Edeago, en vista ventral (figs. 109A, 112B), sin pseudoparámero 12

2. Edeago, en vista ventral (figs. 110A, 115A), con el extremo distal del pseudoparámero marcadamente acodado o recurvado 3

• Edeago, en vista ventral (figs. 103B, 104B), con el extremo distal del pseudoparámero subrectilíneo, ni acodado ni recurvado 10

3. Parámero izquierdo del edeago (fig. 110A) muy corto, en parte oculto por la pieza principal, en vista ventral . . . . . ***L. (L.) maurus*** (p. 269)

• Parámero izquierdo del edeago (figs. 106A, 114A) largo, no oculto por la pieza principal, en vista ventral 4

4. Edeago, en vista ventral (figs. 107A, 115A), con el extremo distal del pseudoparámero recurvado 5

• Edeago, en vista ventral (figs. 106A, 111A), con el extremo distal del pseudoparámero acodado o en forma de T 6

5. Edeago, en vista ventral (fig. 115A), con el pseudoparámero estrecho y recurvado con el extremo en forma de C . . . . . ***L. (L.) nitidus*** (p. 278)

• Edeago, en vista ventral (fig. 107A), con el pseudoparámero ancho y recurvado con forma de gancho . . . . . ***L. (L.) bilaris*** (p. 263)

6. Edeago, en vista ventral (fig. 111A), con el pseudoparámero en forma de T . . . . . ***L. (L.) millani*** (p. 271)

• Edeago, en vista ventral (figs. 106A, 113A), con el pseudoparámero en forma de L invertida 7

7. Tercio distal de la pieza principal del edeago, en vista ventral (fig. 116A), bruscamente doblado hacia el lado derecho de la estructura . . . . ***L. (L.) ordunyai*** (p. 280)

• Tercio distal de la pieza principal del edeago, en vista ventral (figs. 106A 113A), suavemente arqueado hacia el lado derecho de la estructura 8

8. Parámero izquierdo del edeago (fig. 114A) muy estrecho y alargado . . . . . ***L. (L.) montanus*** (p. 276)

• Parámero izquierdo del edeago (figs. 106A, 113A) robusto 9

9. Extremo distal de la pieza principal del edeago, visto ventralmente (fig. 106A), con una doble sinuosidad en el margen izquierdo muy marcada . . . . . ***L. (L.) gerhardti*** (p. 260)

• Extremo distal de la pieza principal del edeago, visto ventralmente (fig. 113A), sin esta característica . . . . . ***L. (L.) monfortei*** (p. 275)

10. Edeago, en vista ventral (fig. 103B), con el parámero izquierdo largo, de aspecto espatuliforme y con el extremo distal muy ensanchado. Gonocoxito femenino (fig. 103D) claramente transverso, mucho más ancho que largo y de aspecto subpentagonal, con el margen distal recorrido por una estrecha banda hialina en la que el borde esclerotizado de la estructura describe un corto lóbulo central . . . . . ***L. (L.) bacchus*** (p. 256)

• Edeago, en vista ventral (figs. 104B, 108B), con el parámero izquierdo corto, de aspecto subtriangular o digitiforme. Gonocoxito femenino (figs. 104D, 108D) poco transverso, tan solo un poco más ancho que largo o prácticamente tan largo como ancho 11

11. Edeago, en vista ventral (fig. 104B), con el parámero izquierdo de aspecto digitiforme. Gonocoxito femenino (fig. 104D) de aspecto subtriangular, con el margen distal arqueado y recorrido por una estrecha banda hialina en la que el borde esclerotizado de la estructura describe un largo y amplio lóbulo central; borde proximal de la lámina interna completamente cubierto por la lámina externa en todo su recorrido . . . . . ***L. (L.) cordobanus*** (p. 258)

• Edeago, en vista ventral (fig. 108B), con el parámero izquierdo de aspecto subtriangular. Gonocoxito femenino (fig. 108D) de aspecto subtrapezoidal, con el margen

distal muy arqueado; borde proximal de la lámina interna visible en todo su recorrido . . . . . ***L. (L.) ibericus*** (p. 265)

12. Edeago (fig. 109A) con un largo apéndice distal de aspecto tubular; parámero izquierdo largo y espatuliforme. Gonocoxito femenino (fig. 109C) muy transverso, casi 2 veces más ancho que largo . . . . . ***L. (L.) lusitanus*** (p. 267)

• Edeago (figs. 112A, 112B) desprovisto de apéndice distal; parámero izquierdo corto y digitiforme. Gonocoxito femenino (fig. 112D) tan solo un poco más ancho que largo . . . . . ***L. (L.) minoricensis*** (p. 273)

Limnebius (Limnebius) bacchus J. Balfour-Browne, 1979 (fig. 103)

Limnebius (Limnebius) bacchus J. Balfour-Browne, 1979. *Ciênc. Biol., Ecol. Syst.*, [1978], 4(1): 88

Longitud: 1,5-1,6 mm. Cuerpo ovalado, con los bordes laterales ligeramente convergentes hacia el extremo posterior y la máxima anchura localizada hacia el tercio anterior de los élitros. Superficie dorsal convexa. Cabeza de marrón muy oscuro a negro y palpos maxilares de testáceo rojizos a amarillentos, con el último artejo distalmente oscurecido; pronoto marrón muy oscuro, casi negro, con los laterales aclarados; élitros igualmente de marrones oscuros a negros; patas amarillentas con tonalidades rojizas o marrones; superficie ventral negra. Pronoto transverso, con el disco liso y brillante, escasamente punteado. Élitros con el ápice truncado redondeado en los machos y algo más alargado y apuntado en las hembras. Patas en los machos con las protibias muy ensanchadas hacia el extremo distal y las meso y metatibias rectas. En los machos, el ventrito 6 es simple, carece de modificaciones. Edeago (figs. 103A, 103B) con la cápsula situada próxima a la base de la pieza principal y con el parámero izquierdo bien desarrollado, largo y de aspecto espatuliforme, con el extremo distal marcadamente ensanchado. Pieza principal corta, carente de apéndices apicales conspicuos, pero provista de un pseudoparámero largo y ancho, con el extremo distal sublanceolado que sobrepasa el borde apical de la estructura.

Hembras con el terguito X como ilustra la figura 103C. Gonocoxito (fig. 103D) transverso, mucho más ancho que largo y de aspecto subpentagonal, con el margen posterior recorrido por una estrecha banda hialina en la que el borde esclerotizado de la estructura describe un corto aunque patente lóbulo central; borde anterior de la lámina externa subrectilíneo o muy ligeramente cóncavo y el de la lámina interna completamente cubierto por la lámina externa, salvo en los laterales. Espermateca dibujada en las figuras 103E y 103F.

Distribución geográfica.— Especie distribuida por el sur de la península Ibérica y la zona occidental del norte de África (Jäch, 2004). Descrita de Málaga (Balfour-Browne, 1979), se conoce de esta y otras provincias andaluzas: Cádiz, Córdoba y Granada (Sainz-Cantero y Aceituno-Castro, 1997b; Jäch *et al.*, 1999; Millán *et al.*, 2013, 2014; Sánchez-Fernández *et al.*, 2015).

Biología.— Los datos disponibles (Balfour-Browne, 1979; Sainz-Cantero y Aceituno-Castro, 1997b; Jäch *et al*., 1999) la señalan como una especie propia de ríos y arroyos de un amplio rango altitudinal (50-1.160 m), con aguas lim-

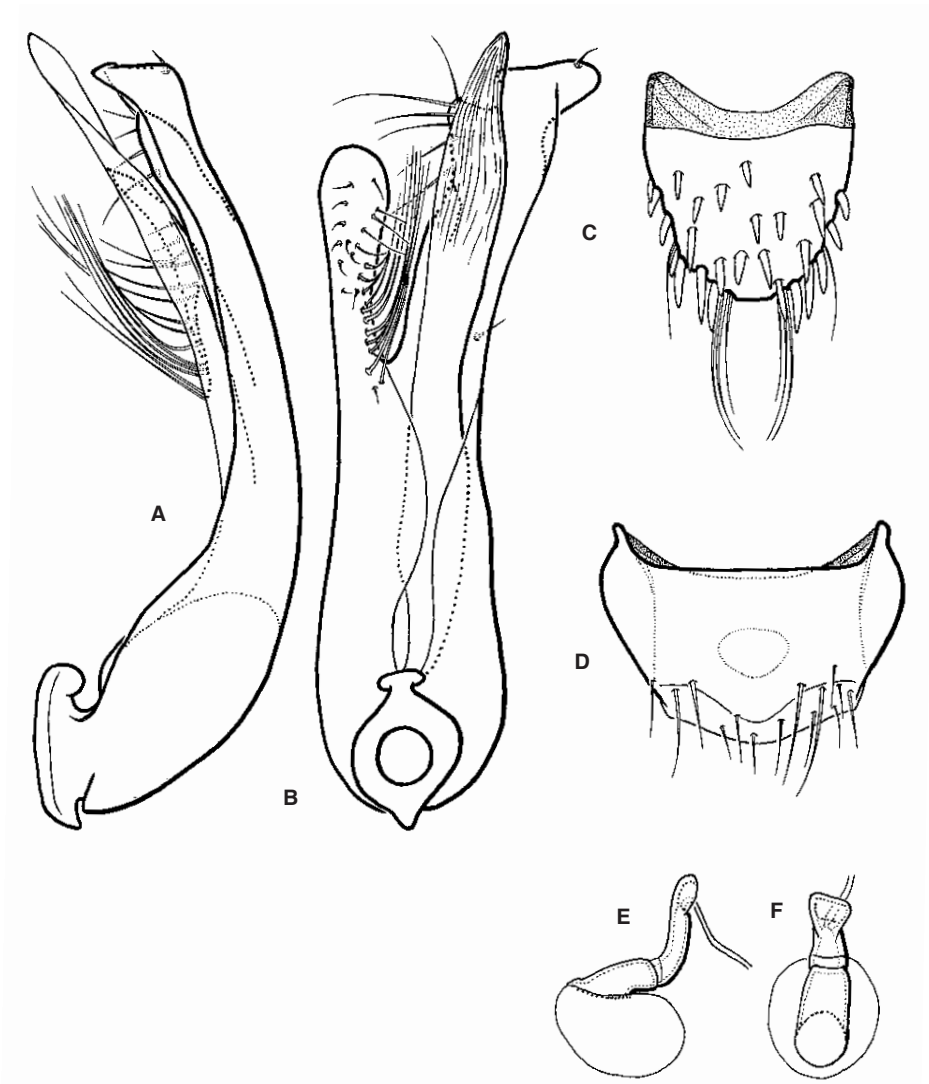

Fig. 103. Edeago en vistas lateral (A) y ventral (B), terguito X de la hembra en vista dorsal (C), gonocoxito de la hembra en vista ventral (D) y espermateca en vistas lateral (E) y dorsal (F) de Limnebius (Limnebius) bacchus.

pias y corriente rápida. Los ejemplares se localizan entre las gravas del lecho, a veces entre el limo o la arena.

Limnebius (Limnebius) cordobanus Orchymont, 1938 (fig. 104)

Limnebius (Limnebius) cordobanus Orchymont, 1938. *Bull. Ann. Soc. Entomol. Belg.*, 78: 281

Longitud: 1,0-1,2 mm. Cuerpo ovalado, con los bordes laterales ligeramente convergentes hacia el extremo posterior y la máxima anchura localizada hacia el tercio anterior de los élitros. Superficie dorsal moderadamente convexa. Cabeza de marrón rojizo a marrón oscuro, con un par de manchas preoculares claras y palpos maxilares marrón claro; pronoto marrón, con los laterales más claros; élitros marrones; patas amarillentas con tonalidades rojizas o marrones y superficie ventral de color marrón. Pronoto moderadamente transverso, con el disco liso y brillante, tan solo débilmente punteado. Élitros con el ápice truncado, redondeado en los machos y algo más alargado y apuntado en las hembras. Patas de los machos con las protibias poco ensanchadas hacia el extremo distal y las meso y metatibias rectas. En los machos, el ventrito 6 es simple, sin modificaciones. Edeago (figs. 104A, 104B) con la cápsula situada próxima a la base de la pieza principal y el parámero izquierdo bien desarrollado, corto, muy estrecho y de aspecto digitiforme. Pieza principal corta y ensanchada en el extremo distal, carente de apéndices apicales conspicuos, aunque provista de un pseudoparámero largo y muy delgado.

Hembras con el terguito X y la espermateca como se representa en las figuras 104C y 104D y 104F, respectivamente. Gonocoxito (fig. 104D) tan solo un poco más ancho que largo y de aspecto subtriangular, con el margen posterior arqueado y recorrido por una estrecha banda hialina en la que el borde esclerotizado de la estructura describe un largo y amplio lóbulo central; borde anterior de la lámina externa subrectilíneo o muy ligeramente cóncavo y el de la lámina interna completamente cubierto por la lámina externa en todo su recorrido.

Estados preimaginales. Los tres estadios larvarios de esta especie han sido descritos por Delgado y Soler (1997b), trabajo en el cual ofrecen datos sobre la morfología general de la larva, así como una completa descripción de su quetotaxia en sus diferentes estadios.

Distribución geográfica.— Endemismo de la península Ibérica (Jäch, 2004). Se distribuye ampliamente por el sur peninsular (Valladares y Montes, 1991; Jäch, 1993a; Aguilera y Gerend, 1995b; Jäch *et al.*, 1999; Delgado y Jäch, 2007a; Millán *et al.*, 2014; Sánchez-Fernández *et al.*, 2015), con citas más aisladas en el noreste, provincias de Gerona, Tarragona y Teruel (Aguilera y Gerend, 1995b; Esteban y Tolosa, 2014; Millán *et al.*, 2014), y alcanza el sur de Guadalajara (Aguilera y Gerend, 1995b) y la provincia de Badajoz (Millán *et al.*, 2014).

Biología.— Habita sobre todo en cursos de aguas permanentes y dulces, generalmente arroyos de cabecera, aunque puede encontrarse en tramos medios y bajos de los ríos, con preferencia por los terrenos calizos (Millán *et al.*,

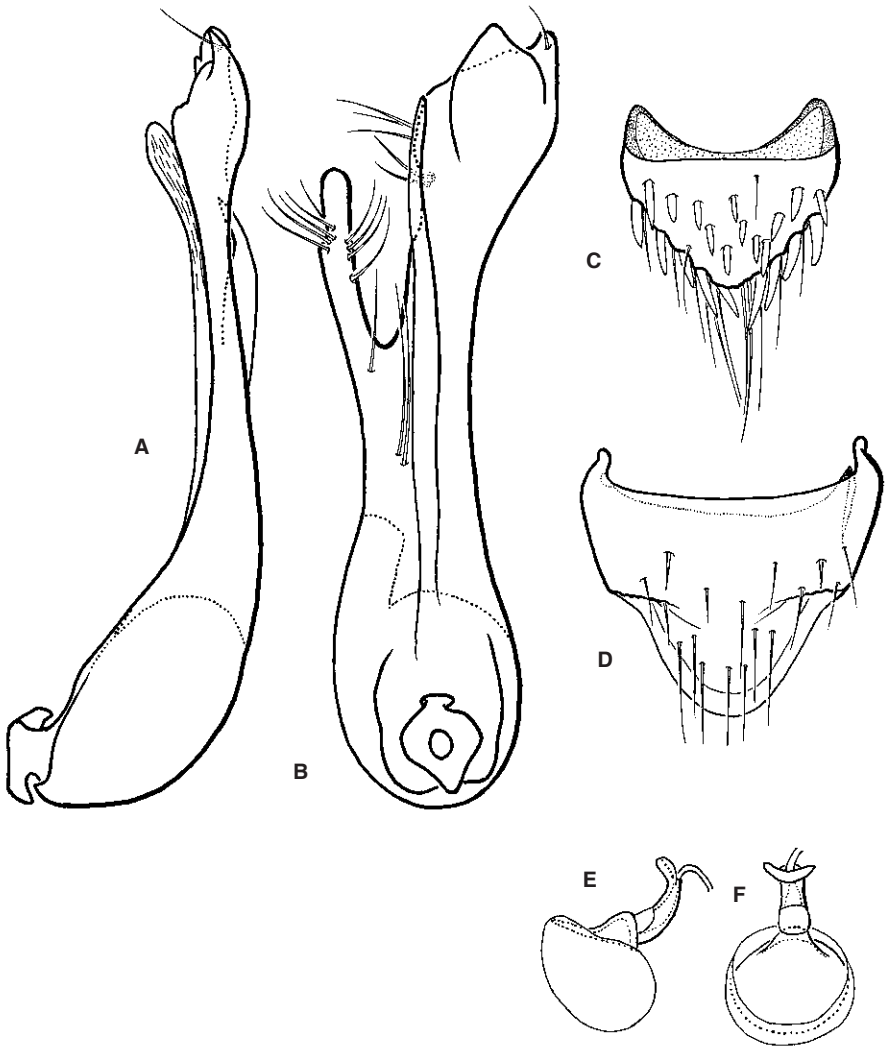

Fig. 104. Edeago en vistas lateral (A) y ventral (B), terguito X de la hembra en vista dorsal (C), gonocoxito de la hembra en vista ventral (D) y espermateca en vistas lateral (E) y dorsal (F) de Limnebius (Limnebius) cordobanus.

2014). También se localiza en charcas de estiaje (Balfour-Browne, 1979; Jäch *et al.*, 1999; Delgado y Jäch, 2007a) o en ambientes lóticos con cierta carga salina e importantes fluctuaciones en cuanto a la presencia de agua, como las ramblas (Millán *et al.*, 2002). Los adultos se localizan en los bancos de grava de las orillas, a veces con arenas, pero también entre la vegetación semisumergida (Castro, 1997) o entre el limo y los detritus vegetales de zonas remansadas (Delgado Iniesta, 1995).

Limnebius (Limnebius) gerhardti Heyden, 1870 (figs. 105, 106 y 209D)
Limnebius gerhardti Heyden, 1870. *Entomol. Reise Südl. Span.*: 70

Longitud: 1,3-1,6 mm. Cuerpo ovalado, con los bordes laterales ligeramente convergentes hacia el extremo distal y la máxima anchura localizada hacia el tercio anterior de los élitros. Superficie dorsal convexa. Cabeza de marrón oscuro a negro, con un par de manchas preoculares claras y palpos maxilares amarillentos o anaranjados; pronoto de color marrón oscuro a negro, con los laterales más claros; élitros de igual coloración que el pronoto; patas de amarillentas a marrones; superficie ventral de color marrón oscuro o rojizo. Pronoto transverso, con el disco liso y brillante, tan solo muestra un débil punteado (figs. 105, 209D). Élitros con el ápice truncado, redondeado en ambos sexos. Patas de los machos con las protibias ligeramente ensanchadas hacia el extremo distal y las meso y metatibias rectas. En los machos, el ventrito 6 es simple, carece de modificaciones o particularidades. Edeago (fig. 106A) con la cápsula situada próxima a la base de la pieza principal y el parámero izquierdo bien desarrollado, largo y robusto, claramente separado de la pieza principal. Pieza principal larga, suavemente recurvada hacia el lado derecho de la estructura y estrechada en su mitad distal en cuyo margen izquierdo presenta una doble sinuosidad muy marcada; está provista de apéndices y lóbulos apicales conspicuos, un grupo de sedas subapicales largas, así como de un pseudoparámero largo, acodado en su extremo distal adoptando el aspecto de una L invertida, con el tramo proximal curvado.

Hembras con el terguito X como en la figura 106B. Gonocoxito (fig. 106C) un poco más largo que ancho y de aspecto subtrapezoidal, con el margen posterior arqueado y recorrido por una banda hialina. Espermateca representada en las figuras 106D y 106E.

Distribución geográfica.— Endemismo ibérico. Conocido de numerosas localidades tanto españolas como portuguesas repartidas por toda la Península, con excepción del borde nororiental y gran parte de la franja mediterránea (Valladares y Montes, 1991; Jäch, 1993a; Garrido-González *et al.*, 1994; Garrido Gonzalez *et al.*, 1994a; Ribera y Aguilera, 1995; Aceituno-Castro y Sáinz-Cantero, 1997; Ribera *et al.*, 1996b; Sáinz-Cantero y Aceituno-Castro, 1997a; Fresneda y Ribera, 1999; Valladares *et al.*, 2000, 2002b; Garrido González y Sáinz-Cantero

Caparrós, 2004; Valladares y Delgado, 2007; Pérez-Bilbao *et al.*, 2010; Balfour-Browne Club, 2013; Millán *et al.*, 2014; Sánchez-Fernández *et al.*, 2015).

Biología.— Los adultos se suelen encontrar entre el sustrato y la vegetación acuática de las orillas de medios de agua dulce muy variados (Valladares, 1989a; Garrido González, 1990; Vondel, 2007). Aunque preferentemente ocupa arroyos y ríos en sus distintos tramos (Balfour-Browne, 1979; Ribera y Aguilera,

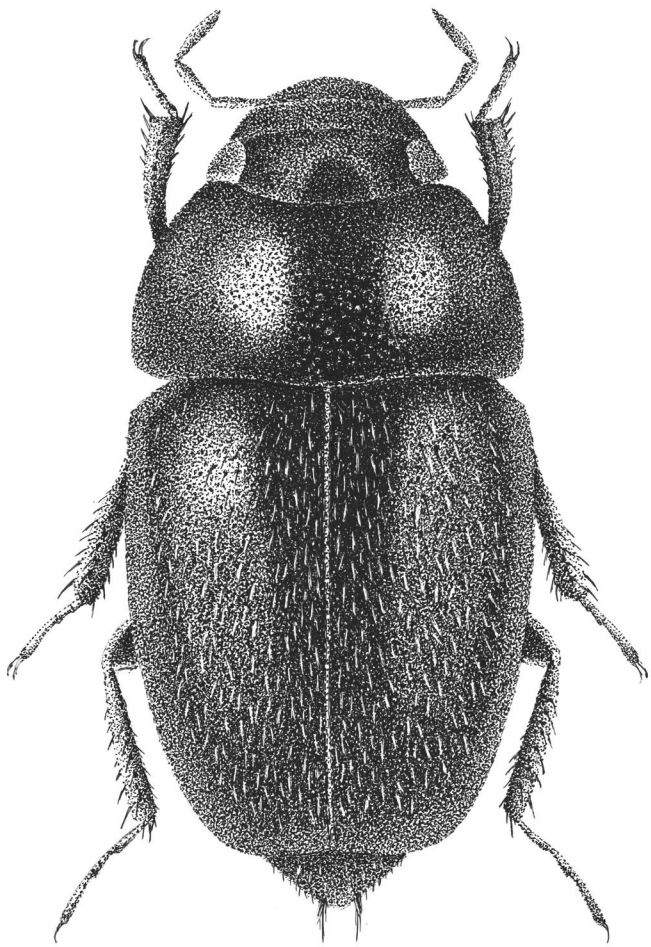

Fig. 105. Hábitus de Limnebius (Limnebius) gerhardti.

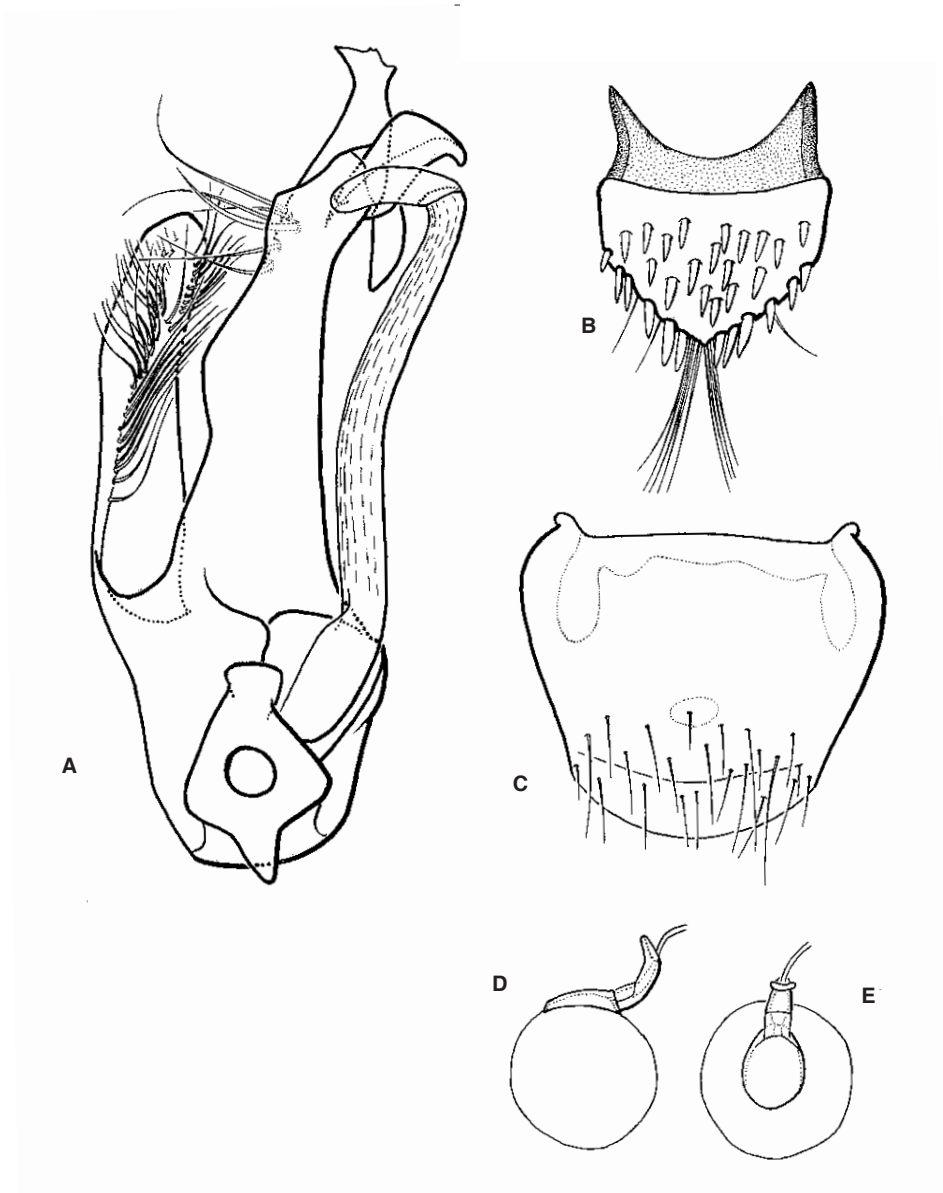

Fig. 106. Edeago en vista ventral (A), terguito X de la hembra en vista dorsal (B), gonocoxito de la hembra en vista ventral (C) y espermateca en vistas lateral (D) y dorsal (E) de Limnebius (Limnebius) gerhardti.

1995; Ribera y Hernando, 1998; Jäch *et al.*, 1999; García Criado, 1999; García-Criado, 2002; Millán y Aguilera, 2000; Garrido González y Sáinz-Cantero Caparrós, 2004; Sánchez-Fernández *et al.*, 2007; Valladares y Delgado, 2007), puede hallarse en canales de riego, lagos, charcas (Valladares *et al.*, 2002b), embalses (Aceituno-Castro y Sáinz-Cantero, 1997) e incluso fuentes y lagunas kársticas (Millán *et al.*, 2002). Llega a alcanzar los 1.870 m de altitud en el macizo de los Picos de Europa (Miguélez y Valladares, 2017).

Limnebius (Limnebius) hilaris J. Balfour-Browne, 1979 (fig. 107)

Limnebius (Limnebius) hilaris J. Balfour-Browne, 1979. *Ciênc. Biol., Ecol. Syst.*, [1978], 4(1): 91

Longitud: 1,3-1,6 mm. Cuerpo ovalado, con los laterales ligeramente convergentes hacia el extremo posterior y la máxima anchura localizada hacia el tercio anterior de los élitros. Superficie dorsal convexa. Cabeza de marrón oscuro a negro, con un par de manchas preoculares ligeramente más claras y palpos maxilares testáceos, con el último artejo oscurecido en el ápice; élitros y pronoto de marrón oscuro a negro, este último con los laterales aclarados; patas amarillentas con tonalidades rojizas o testáceas; superficie ventral de color marrón oscuro. Pronoto transverso, con el disco liso y brillante, escasamente punteado. Élitros con el ápice truncado redondeado, tanto en los machos como en las hembras. Patas de los machos con las protibias ligeramente ensanchadas hacia el extremo distal y las meso y metatibias rectas. En los machos, el ventrito 6 es simple, sin modificaciones. Edeago (fig. 107A) con la cápsula situada próxima a la base de la pieza principal y el parámero izquierdo bien desarrollado, largo y claramente separado de la pieza principal. Pieza principal larga y robusta aunque algo estrechada en la mitad distal, con apéndices y lóbulos apicales conspicuos y un grupo de sedas subapicales largas; está provista de pseudoparámero largo y ancho, recurvado a modo de gancho.

Hembras con el terguito X como se ilustra en la figura 107B. Gonocoxito (figs. 107C-E) un poco más ancho que largo y de aspecto subtrapezoidal, con el margen posterior suavemente arqueado. El esquema de la espermateca puede verse en las figuras 107F y 107G.

Distribución geográfica.— Endemismo ibérico, conocido solo del sureste peninsular (Ribera *et al.*, 1998; Ribera, 2000). Hasta el momento se ha citado en tres localidades muy próximas, situadas en la provincia de Almería (Valladares y Montes, 1991).

Biología.— Poco conocida, aunque Millán *et al.* (2014) la relacionan con medios de aguas corrientes sometidos a un fuerte estiaje. Se ha capturado entre el barro, la arena y las piedras de una charca en el cauce seco de un río a 100 m de altitud (Balfour-Browne, 1979) y también en un arroyo de cabecera y una pequeña fuente (Fresneda y Ribera, 1999).

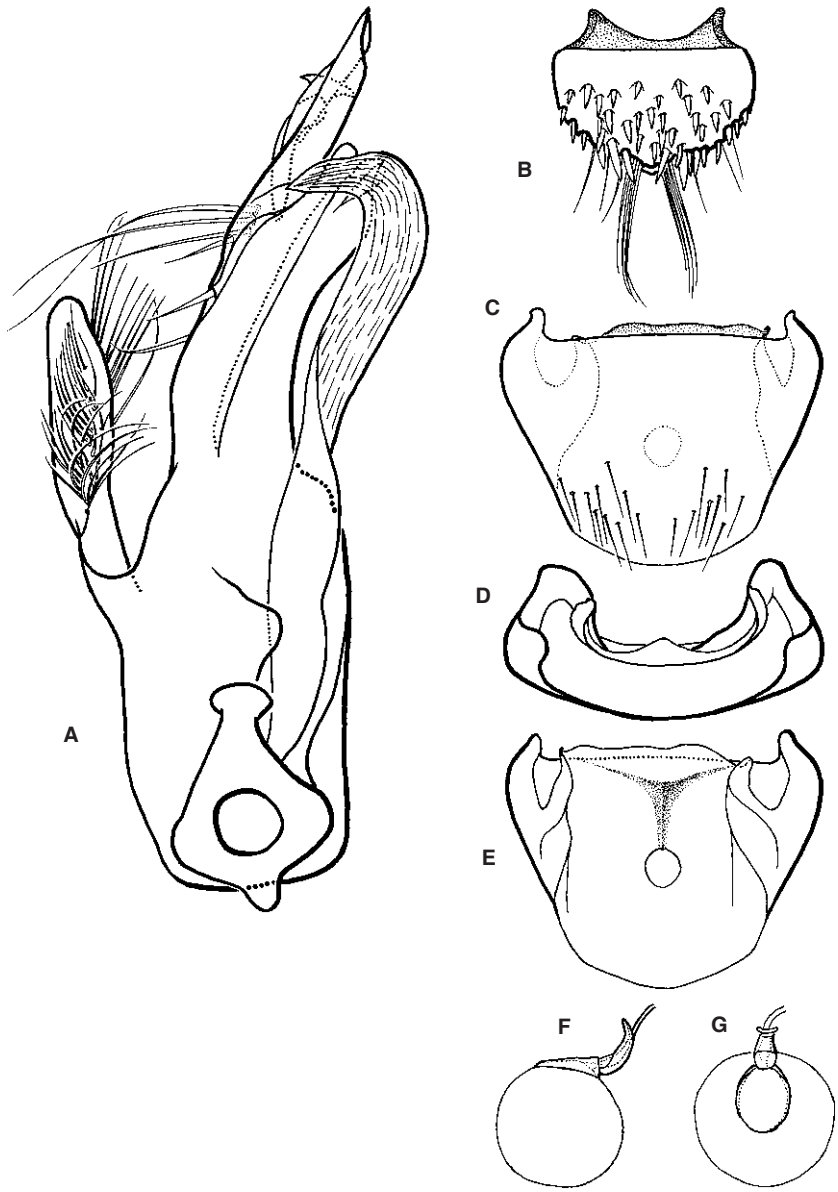

Fig. 107. Edeago en vista ventral (A), terguito X de la hembra en vista dorsal (B), gonocoxito de la hembra en vistas ventral (C), anterior (D) y dorsal (E) y espermateca en vistas lateral (F) y dorsal (G) de Limnebius (Limnebius) hilaris.

Limnebius (Limnebius) ibericus J. Balfour-Browne, 1979 (figs. 7B y 108)
Limnebius (Limnebius) ibericus J. Balfour-Browne, 1979. *Ciênc. Biol., Ecol. Syst.*, [1978], 4(1): 93

Longitud: 1,4-1,6 mm. Cuerpo ovalado, con los bordes laterales convergentes hacia el extremo posterior y la máxima anchura localizada hacia la mitad posterior del pronoto. Superficie dorsal convexa. Cabeza de marrón muy oscuro a negro y palpos maxilares rojizos, amarillentos o testáceos, con el último artejo a veces oscurecido; pronoto y élitros de color marrón oscuro, casi negro; patas amarillentas con tonalidades rojizas o marrones; superficie ventral de color marrón oscuro a negro. Pronoto transverso, con el disco liso y brillante, tan solo débilmente punteado. Élitros con el ápice truncado redondeado en los machos y algo más apuntado en las hembras. Patas de los machos con las protibias ensanchadas hacia el ápice y las meso y metatibias rectas. En los machos, el ventrito 6 es simple. Edeago (figs. 108A, 108B) con la cápsula situada próxima a la base de la pieza principal y un parámero izquierdo bien desarrollado, aunque corto y de aspecto subtriangular, se ensancha progresivamente desde la base hasta el ápice. Pieza principal corta, carente de apéndices apicales conspicuos, aunque provista de un pseudoparámero largo y estrecho.

Hembras con el terguito X como en la figura 108C. Gonocoxito (fig. 108D) tan largo como ancho y de aspecto subtrapezoidal, con el margen posterior redondeado y recorrido por una patente banda hialina; borde anterior de la lámina externa rectilíneo o ligeramente convexo, el de la lámina interna visible en todo su recorrido. Espermateca representada en las figuras 108E y 108F.

Distribución geográfica.— Endemismo ibérico. Se conoce en algunas localidades, tanto españolas como portuguesas, del cuadrante noroccidental ibérico (Valladares y Montes, 1991; Diaz Pazos y Otero, 1992a, 1993; Garrido-González *et al.*, 1994; García-Criado, 2002; Millán *et al.*, 2014). Recientemente se ha citado en el sur de Portugal (Millán *et al.*, 2014; Sánchez-Fernández *et al.*, 2015).

Biología.— Los datos disponibles (Balfour-Browne, 1979; Diaz Pazos y Otero, 1992a, 1993; García-Criado, 2002; Millán *et al.*, 2014) la señalan como propia de ríos y arroyos de fuerte pendiente, con un rango altitudinal muy amplio (80-1.550 m), sustrato silíceo, aguas limpias y casi siempre rápidas. Los ejemplares se localizan principalmente en los bancos de grava de las orillas, a veces con limo, aunque también se han capturado entre cantos y musgos.

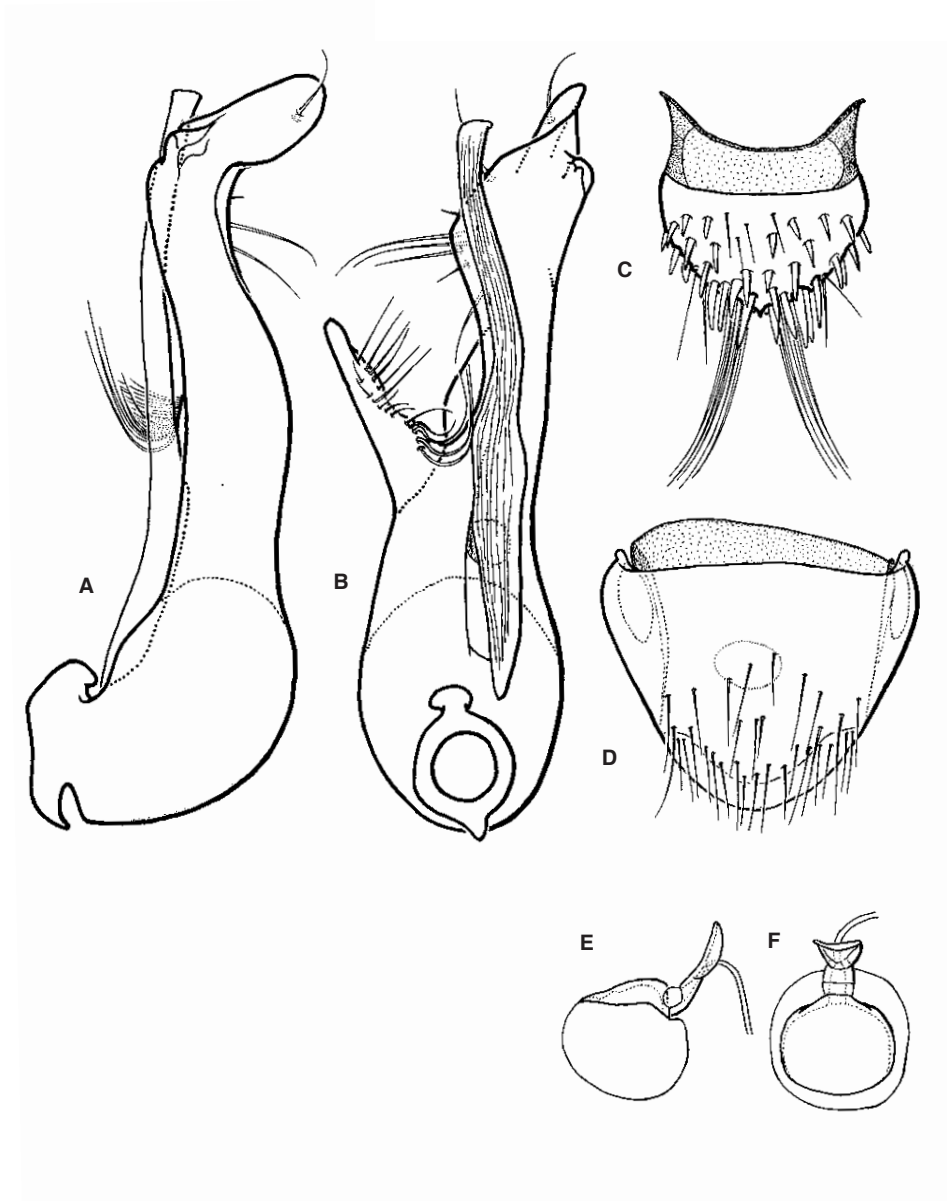

Fig. 108. Edeago en vistas lateral (A) y ventral (B), terguito X de la hembra en vista dorsal (C), gonocoxito de la hembra en vista ventral (D) y espermateca en vistas lateral (E) y dorsal (F) de Limnebius (Limnebius) ibericus.

Limnebius (Limnebius) lusitanus J. Balfour-Browne, 1979 (fig. 109)
Limnebius (Limnebius) lusitanus J. Balfour-Browne, 1979. *Ciênc. Biol., Ecol. Syst.*, [1978], 4(1): 95

Longitud: 1,0-1,5 mm. Cuerpo ovalado, con los bordes laterales ligeramente convergentes hacia el extremo posterior y la máxima anchura localizada hacia el tercio anterior de los élitros. Superficie dorsal convexa. Cabeza de color marrón muy oscuro a negro y palpos maxilares testáceos; pronoto y élitros de marrón oscuro a negro, con los laterales algo aclarados; patas amarillentas con tonalidades rojizas o marrones; superficie ventral de color marrón oscuro. Pronoto transverso, con el disco liso, brillante y con un punteado fino y escaso. Élitros con el ápice truncado y redondeado en los machos y algo más alargado y apuntado en las hembras. Patas de los machos con las protibias ensanchadas hacia el extremo distal y las meso y metatibias rectas. En los machos, el ventrito 6 es simple. Edeago (fig. 109A) con la cápsula situada próxima a la base de la pieza principal y el parámero izquierdo bien desarrollado, largo y de aspecto espatuliforme. Pieza principal corta, carente de pseudoparámero, aunque provista de un largo apéndice apical de aspecto tubular.

Hembras con el terguito X representado en la figura 109B. Gonocoxito (fig. 109C) casi dos veces más ancho que largo y de aspecto subtrapezoidal, con el margen distal sinuoso; borde anterior de la lámina externa subrectilíneo o muy ligeramente convexo y el de la lámina interna completamente cubierto por la lámina externa en todo su recorrido. Espermateca como se muestra en las figuras 109D y 109E.

Distribución geográfica.— Endemismo ibérico restringido a la mayor parte del occidente peninsular (Ribera, 2000). Se conoce en numerosas localidades, españolas y portuguesas, del cuadrante noroccidental ibérico (Valladares y Montes, 1991; Jäch, 1993a; Pérez-Bilbao *et al.*, 2010), incluido el Sistema Central (Foster, 2007; Millán *et al.*, 2014; Sánchez-Fernández *et al.*, 2015). Su limite meridional parece localizarse en los Montes de Toledo y el oeste de la provincia de Ciudad Real (Millán *et al.*, 2014).

Biología.— Los datos disponibles (Balfour-Browne, 1979; Valladares, 1989a; Diaz Pazos y Otero, 1993) la señalan como propia de ríos con amplio rango altitudinal (10-1.521 m), aunque con preferencia por zonas con altitud elevada (Pérez-Bilbao *et al.*, 2010). Se trata de cursos de aguas limpias y casi siempre rápidas, en los cuales se localiza entre los bancos de grava o arena de las orillas, aunque también se ha capturado entre la vegetación semisumergida y entre musgos. Igualmente, aunque con menos frecuencia, se ha localizado en charcas de estiaje y encharcamientos ricos en vegetación propios de la alta montaña. En el noroeste peninsular, Diaz Pazos (1991) captura adultos prácticamente durante todo el año, salvo en algunos meses del verano, lo que da idea de la presencia casi constante de imagos en el río estudiado, si bien la mayor cantidad de individuos se capturó a principios de otoño y finales de invierno.

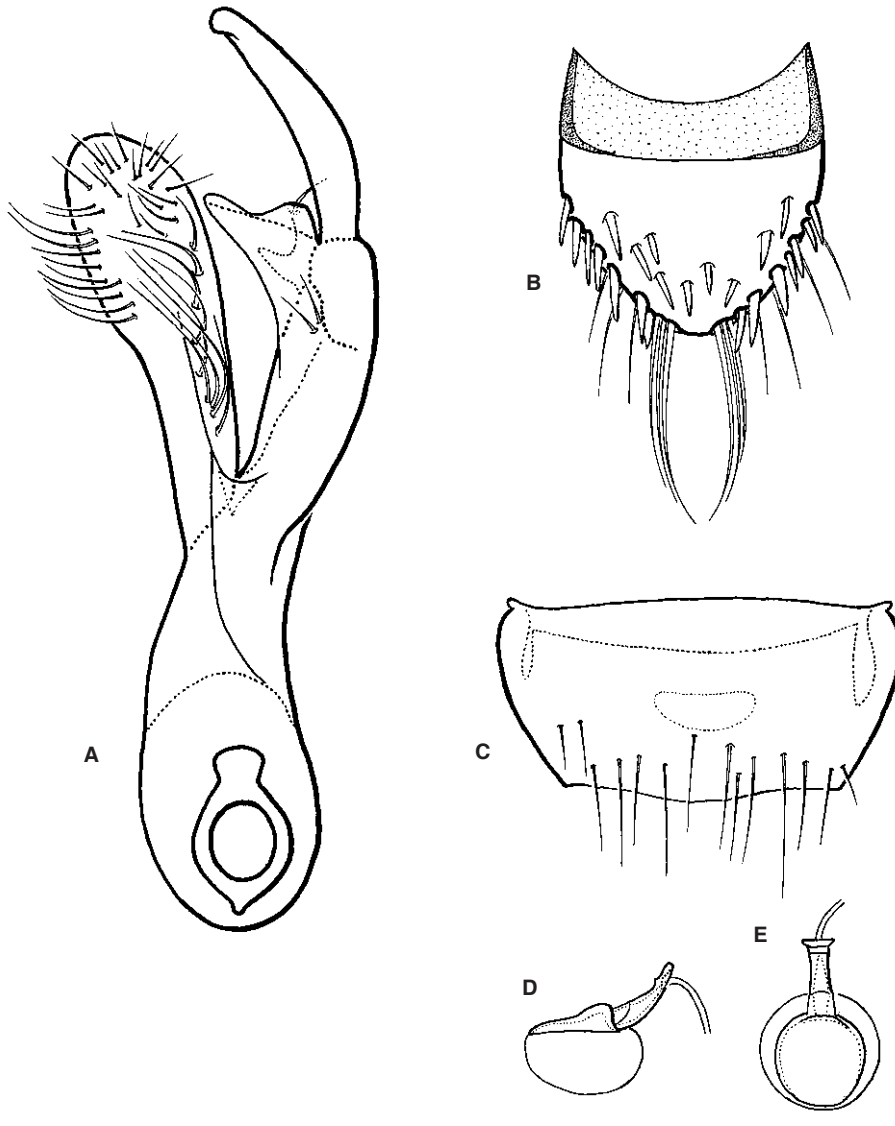

Fig. 109. Edeago en vista ventral (A), terguito X de la hembra en vista dorsal (B), gonocoxito de la hembra en vista ventral (C) y espermateca en vistas lateral (D) y dorsal (E) de Limnebius (Limnebius) lusitanus.

Limnebius (Limnebius) maurus J. Balfour-Browne, 1979 (figs. 9B, 10C, 13B y 110)

Limnebius (Limnebius) maurus J. Balfour-Browne, 1979. *Ciênc. Biol., Ecol. Syst.*, [1978], 4(1): 96

Longitud: 1,6-1,9 mm. Cuerpo ovalado, con los bordes laterales ligeramente convergentes hacia el extremo posterior y la máxima anchura localizada hacia el tercio anterior de los élitros. Superficie dorsal convexa. Cabeza negra, con un par de manchas preoculares marrones rojizas, y palpos maxilares de amarillentos a marrón rojizos; pronoto marrón muy oscuro a negro; con los laterales ampliamente aclarados; élitros marrones muy oscuros o negros; patas de marrón rojizo a amarillentas; superficie ventral de color marrón oscuro a negro. Pronoto transverso, con el disco más bien liso y brillante, con escaso punteado. Élitros con el ápice truncado redondeado, tanto en los machos como en las hembras. Patas de los machos con las protibias ensanchadas hacia el extremo distal y las meso y metatibias rectas. En los machos, el ventrito 6 es simple. Edeago (fig. 110A) con la cápsula situada próxima a la base de la pieza principal y el parámero izquierdo bien desarrollado, aunque muy corto y ancho, en parte cubierto por la pieza principal. Pieza principal corta y ancha, plana, con apéndices y lóbulos apicales conspicuos y un grupo de sedas subapicales largas; está provista de un pseudoparámero corto, en forma de L invertida, con el extremo distal curvado hacia el lado izquierdo de la estructura.

Hembras con el terguito X como se observa en la figura 110B. Gonocoxito (fig. 110C) un poco más largo que ancho y de aspecto subtrapezoidal, con el margen posterior arqueado y recorrido por una banda hialina. Espermateca representada en las figuras 110D y 110E.

Estados preimaginales. Un huevo de esta especie se ilustra en la figura 9B. El aspecto externo, en vista lateral, de una larva está representado en Jäch *et al.* (2016) y en la figura 10C de esta monografía. La antena de una larva se puede observar en la figura 13B.

Distribución geográfica.— Presente en la península Ibérica, las islas Baleares y el occidente del norte de África (Jäch, 2004). Ocupa la mayor parte del territorio peninsular, salvo el extremo norte (área cantábrica, Galicia y Pirineos), y está presente en las islas de Mallorca, Menorca e Ibiza (Valladares y Montes, 1991; Fresneda *et al.*, 1991; Jäch, 1993a; Garrido Gonzalez *et al.*, 1994a; Delgado Iniesta, 1995; Aceituno-Castro y Sáinz-Cantero, 1997; Ribera *et al.*, 1996b; Sáinz-Cantero, 1997; Fresneda y Ribera, 1999; Lagar, 2001; Millán *et al.*, 2014; Sánchez-Fernández *et al.*, 2015). Las citas de Menorca son bastante antiguas y algunas pueden referirse a *Limnebius (Limnebius) minoricensis*.

Biología.— Se encuentra en medios acuáticos tanto de carácter lótico como lenítico (Sáinz-Cantero y Alba-Tercedor, 1991; Delgado Iniesta, 1995), temporales o permanentes, tales como fuentes y charcas (Valladares, 1989a; Valladares y Miguélez, 2004), lagunas (Valladares *et al.*, 2002a), orillas de embalses

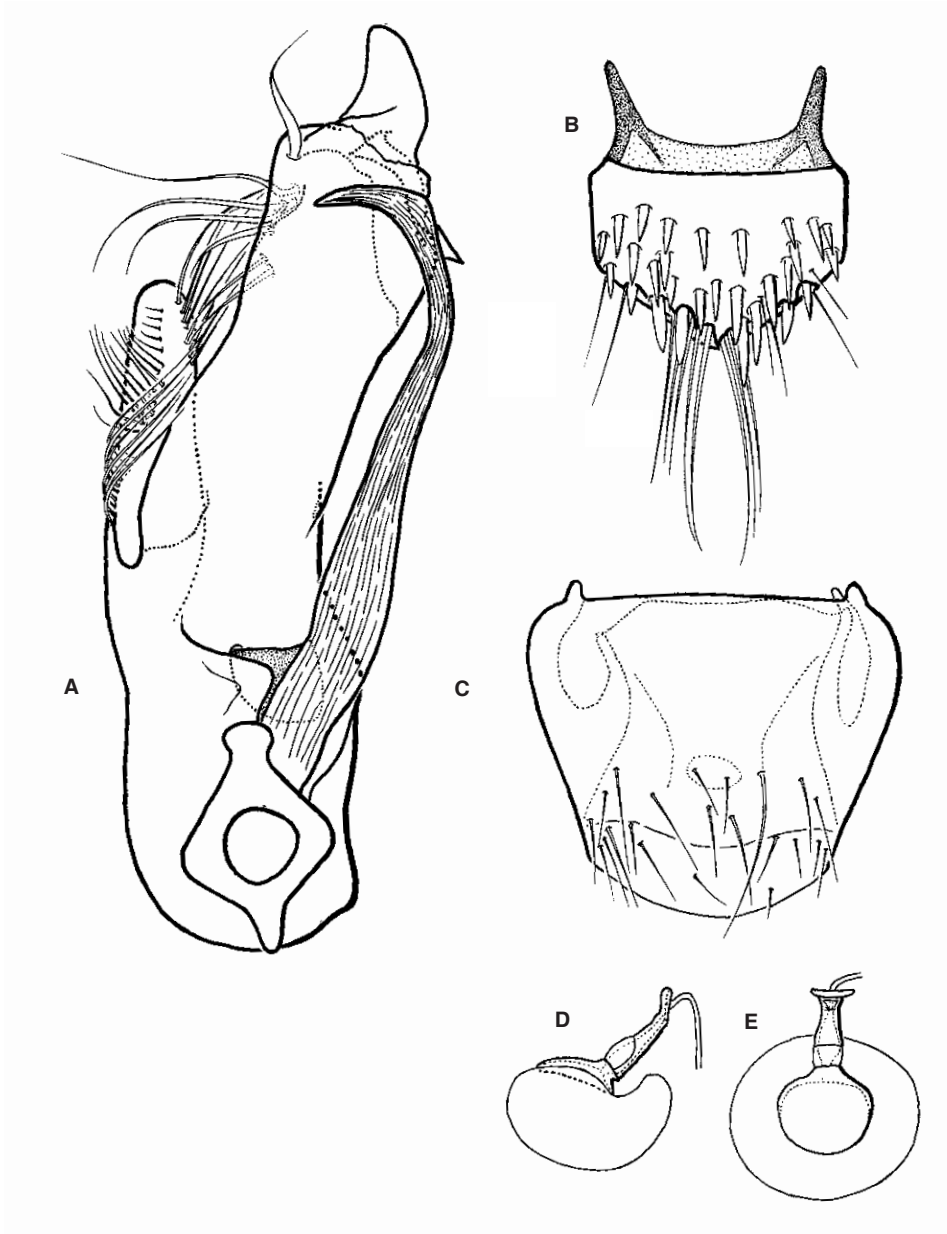

Fig. 110. Edeago en vista ventral (A), terguito X de la hembra en vista dorsal (B), gonocoxito de la hembra en vista ventral (C) y espermateca en vistas lateral (D) y dorsal (E) de Limnebius (Limnebius) maurus.

(Millán *et al*., 2002) e incluso pozos (Sainz-Cantero y Aceituno-Castro, 1997b). No obstante, ocupa de forma preferente arroyos y ríos (Balfour-Browne, 1979; Fresneda *et al*., 1991; Garrido Gonzalez *et al*., 1994a; Moreno *et al*., 1997; Ribera y Hernando, 1998; Jäch *et al*., 1999; Millán y Aguilera, 2000; Millán *et al*., 2001a; Bonada *et al*., 2002), de aguas limpias y dulces aunque también con una carga salina más o menos importante (ramblas) o incluso afectadas por vertidos de aguas residuales urbanas (Sánchez Fernández *et al*., 2003). Los adultos se suelen localizar en las orillas, entre el sustrato de naturaleza variada y la vegetación. En los humedales del interior peninsular (Valladares y Garrido, 2001) se han capturado adultos de esta especie durante todo el año, aunque en bajo número.

Limnebius (Limnebius) millani Ribera y Hernando, 1998 (fig. 111)
Limnebius millani Ribera y Hernando, 1998. *Ann. Nat.hist. Mus. Wien, Ser. B Bot. Zool*., 100B: 200

Longitud: 1,4-1,7 mm. Cuerpo ovalado, con los bordes laterales ligeramente convergentes hacia el extremo distal y la máxima anchura localizada hacia el tercio anterior de los élitros. Superficie dorsal convexa. Cabeza de marrón oscuro a negro brillante, con un par de manchas preoculares claras, y palpos maxilares amarillentos, a veces con el ápice oscurecido; pronoto y élitros de color marrón oscuro a negro, los laterales del pronoto aclarados; patas de amarillentas a marrones; superficie ventral de color negro. Pronoto transverso, con el disco liso y brillante, tan solo débil y finamente punteado. Élitros con el ápice truncado redondeado, tanto en los machos como en las hembras. Patas de los machos con las protibias suavemente ensanchadas hacia el extremo distal y las meso y metatibias rectas. Superficie ventral con una densa pubescencia hidrófoba en el mesoventrito. En los machos, el ventrito 6 es simple, careciendo de modificaciones o particularidades. Edeago (fig. 111A) con la cápsula situada próxima a la base de la pieza principal y el parámero izquierdo bien desarrollado y largo, claramente separado de la pieza principal. Pieza principal larga, ancha y plana, aunque retorcida a lo largo de su eje longitudinal, con apéndices y lóbulos apicales conspicuos y un grupo de sedas subapicales largas; está provista de un pseudoparámero (fig. 111B) largo, acodado en su extremo distal pero con una expansión digitiforme que adopta forma de T.

Hembras con el terguito X dibujado en la figura 111C. Gonocoxito (figs. 111D, 111E) un poco más ancho que largo y de aspecto subtrapezoidal, con el margen posterior suavemente arqueado y recorrido por una estrecha banda hialina. La espermateca se representa en las figuras 111F y 111G.

Distribución geográfica.— Endemismo ibérico restringido al sureste de España (Ribera, 2000; Millán *et al*., 2014; Sánchez-Fernández *et al*., 2015). Hasta el momento se conoce en las provincias de Albacete y Jaén, concretamente de

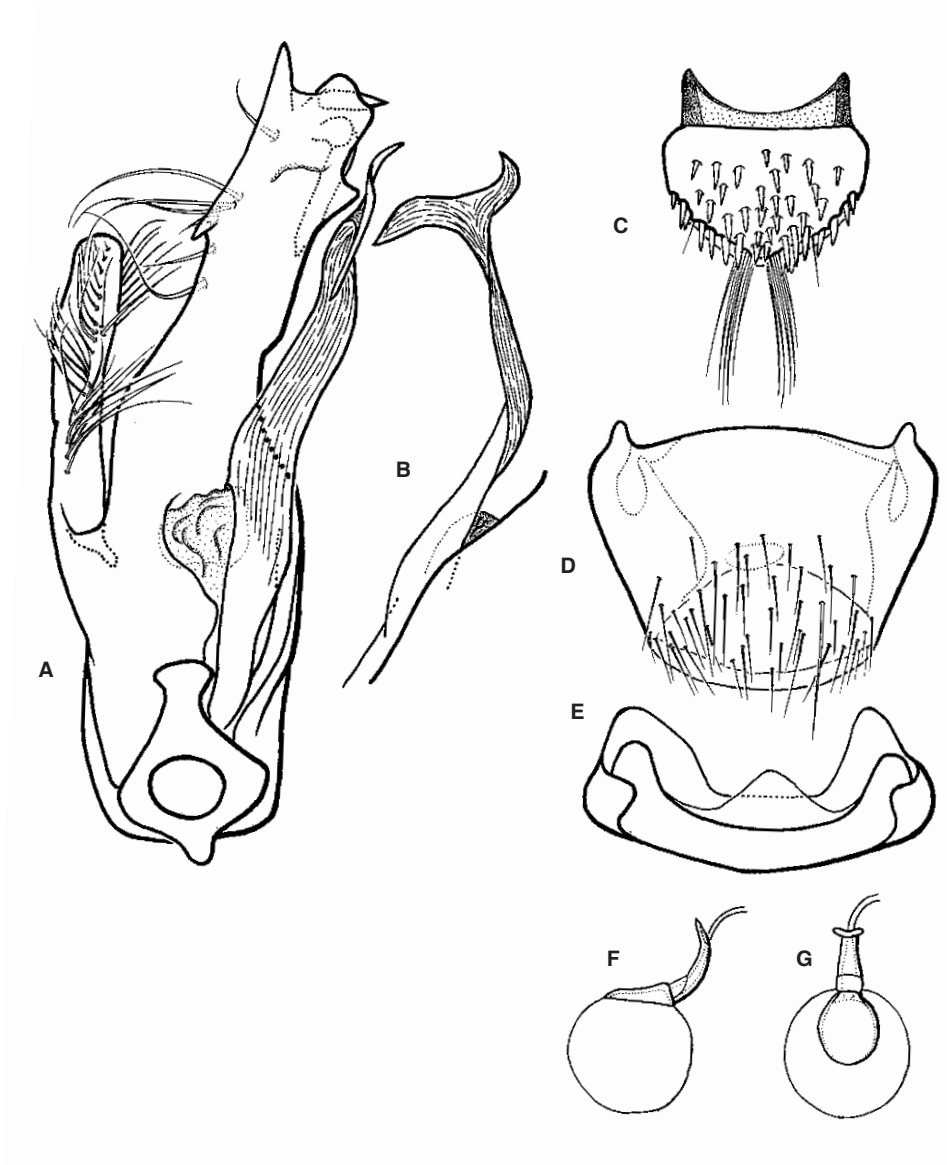

Fig. 111. Edeago en vista ventral (A), pseudoparámero en vista lateral (B), terguito X de la hembra en vista dorsal (C), gonocoxito de la hembra en vistas ventral (D) y anterior (E) y espermateca en vistas lateral (F) y dorsal (G) de Limnebius (Limnebius) millani.

dos ríos de cabecera (río Madera y río de la Vega), ambos tributarios del río Segura, al este de la Sierra de Alcaraz (Ribera y Hernando, 1998; Valladares y Delgado, 2007).

Biología.— Los pocos datos disponibles (Ribera y Hernando, 1998; Millán y Aguilera, 2000; Abellán *et al.*, 2005b) indican que se trata de una especie propia de fuentes y pequeños ríos de montaña, de aguas limpias y carácter calcáreo, desprovistos de vegetación, si bien Valladares y Delgado (2007) la capturan en un tramo con abundantes ranunculáceas semisumergidas y masas de algas filamentosas. Millán *et al.* (2002, 2014) señalan las surgencias y arroyos de cabecera como hábitat preferente, localizándose los adultos entre los limos y arenas de la orilla.

Limnebius (Limnebius) minoricensis Jäch, Valladares y García-Avilés, 1996 (fig. 112)

Limnebius minoricensis Jäch, Valladares y García-Avilés, 1996. *Aquat. Insects*, 18(2): 113

Longitud: 1,4-1,6 mm. Cuerpo ovalado, con los bordes laterales más bien subparalelos hacia el extremo posterior y la máxima anchura localizada hacia el tercio anterior de los élitros. Superficie dorsal convexa. Cabeza de marrón muy oscuro a negro, con los palpos maxilares testáceos; pronoto marrón oscuro, con los laterales aclarados; élitros igualmente marrón oscuro, con los laterales y el ápice más claros; patas testáceas y superficie ventral de color marrón. Pronoto con el disco liso y brillante, tan solo fina y escasamente punteado. Élitros con el ápice truncado redondeado en los machos y algo más alargado y apuntado en las hembras. Patas en los machos con las protibias ensanchadas hacia el extremo distal y las meso y metatibias rectas. En los machos, el ventrito 6 es simple y carece de modificaciones. Edeago (figs. 112A, 112B) con la cápsula situada próxima a la base de la pieza principal y el parámero izquierdo bien desarrollado aunque muy corto y de aspecto digitiforme; pieza principal alargada y estrecha en vista lateral (fig. 112A), sin apéndices apicales o ventrales conspicuos y con el borde distal truncado, provisto de diversas sedas de diferente longitud.

Hembras con el terguito X representado en la figura 112C. Gonocoxito (fig. 112D) un poco más ancho que largo y de aspecto subtrapezoidal, con el margen posterior redondeado y recorrido por una amplia banda hialina; borde anterior de la lámina externa subrectilíneo o muy ligeramente convexo y el de la lámina interna completamente cubierto por la lámina externa en todo su recorrido. Espermateca delineada en las figuras 112E y 112F.

Distribución geográfica.— Endemismo balear, conocido solo en la isla de Menorca (Jäch *et al.*, 1996).

Biología.— Poco conocida. Los datos disponibles (Jäch *et al.*, 1996; Valladares y García-Avilés, 1999) la señalan en la desembocadura de dos pequeños arroyos costeros de aproximadamente 40 cm de ancho y 6-8 cm de profundidad, con aguas ligeramente salinas (5.040-6.110 µS/cm de conductividad) y corriente lenta, sustrato constituido por lodo, arena y rocas (García Avilés, 1990).

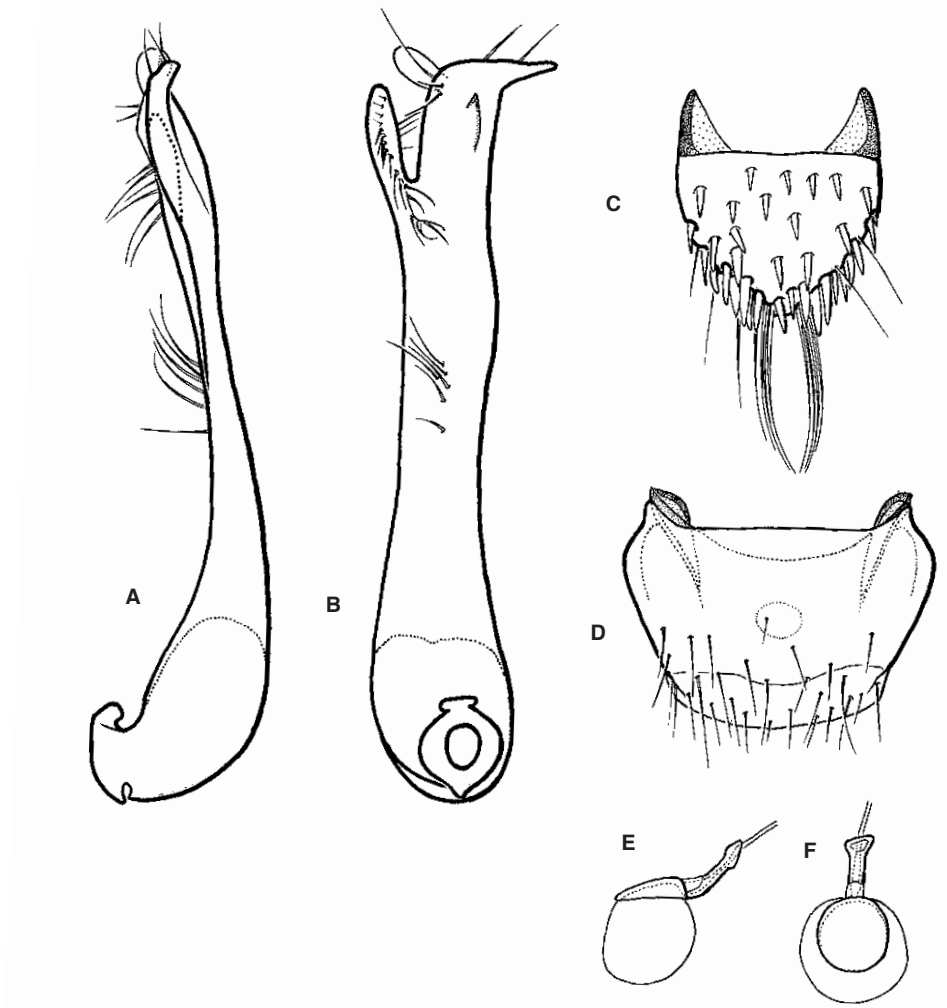

Fig. 112. Edeago en vistas lateral (A) y ventral (B), terguito X de la hembra en vista dorsal (C), gonocoxito de la hembra en vista ventral (D) y espermateca en vistas lateral (E) y dorsal (F) de Limnebius (Limnebius) minoricensis.

Limnebius (Limnebius) monfortei Fresneda y Ribera, 1999 (fig. 113)
Limnebius monfortei Fresneda y Ribera, 1999. *Entomol. Scand.*, [1998], 29(4): 402

Longitud: 1,6-1,7 mm. Cuerpo ovalado, con los bordes laterales ligeramente convergentes hacia el extremo distal y la máxima anchura localizada entre la

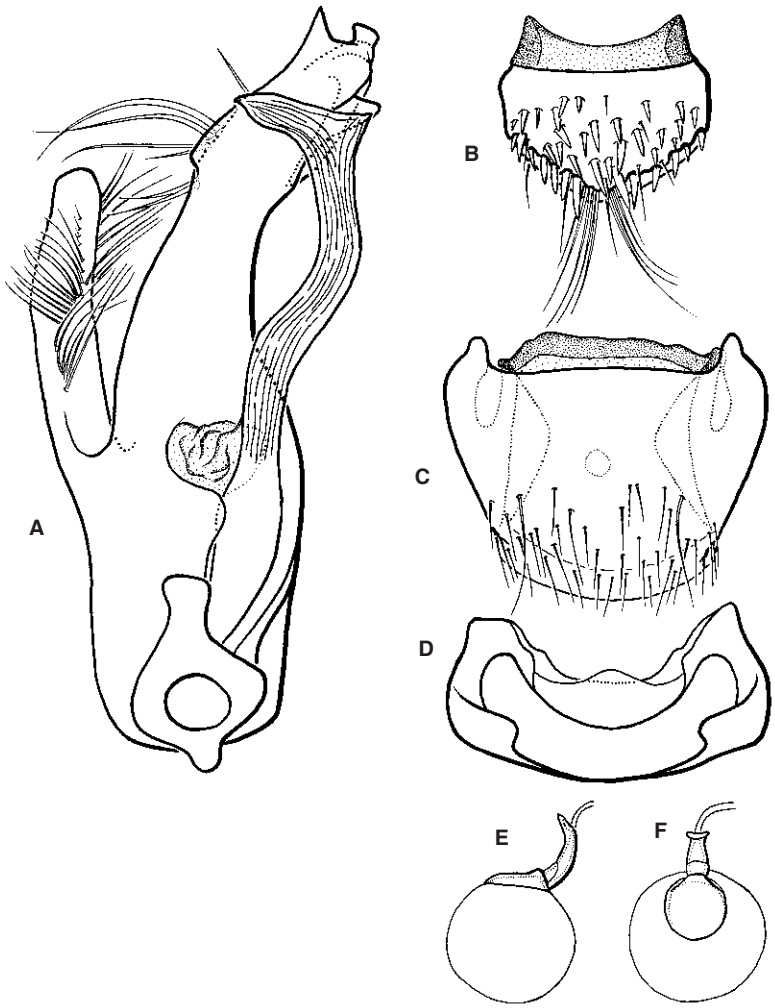

Fig. 113. Edeago en vista ventral (A), terguito X de la hembra en vista dorsal (B), gonocoxito de la hembra en vistas ventral (C) y anterior (D) y espermateca en vistas lateral (E) y dorsal (F) de Limnebius (Limnebius) monfortei.

mitad posterior del pronoto y la base elitral. Superficie dorsal convexa. Cabeza de marrón oscuro a negro, con un par de manchas preoculares algo más claras, y palpos maxilares amarillentos o con tonalidades rojizas, con el ápice del último artejo oscurecido; pronoto de color marrón oscuro a negro, con los laterales ligeramente aclarados; élitros de marrones oscuros a negros; patas de testáceas a marrones rojizas; superficie ventral de color negro. Pronoto transverso; disco pronotal liso y brillante, tan solo débilmente punteado. Élitros con el ápice truncado y aspecto redondeado en machos y hembras. Patas de los machos con las protibias claramente ensanchadas hacia el extremo distal y las meso y metatibias rectas. En los machos, el ventrito 6 es simple, carece de modificaciones o particularidades. Edeago (fig. 113A) con la cápsula situada próxima a la base de la pieza principal y el parámero izquierdo bien desarrollado, largo y robusto, claramente separado de la pieza principal. Pieza principal larga, más bien robusta, aunque algo estrechada en la mitad distal y suavemente recurvada hacia el lado derecho de la estructura; está provista de apéndices y lóbulos apicales conspicuos, un grupo de sedas subapicales largas; con un pseudoparámero largo, acodado en su extremo distal adoptando el aspecto de una L invertida, con el tramo proximal sinuoso.

Hembras con el terguito X como puede verse en la figura 114B. Gonocoxito (figs. 113C, 113D) un poco más ancho que largo y de aspecto subtrapezoidal, con el margen posterior suavemente arqueado y recorrido por una estrecha banda hialina. Espermateca representada en las figuras 113E y 113F.

Distribución geográfica.— Endemismo ibérico que hasta el momento se conoce exclusivamente en Sierra Nevada, provincia de Granada, concretamente en la cabecera del río Genil (Fresneda y Ribera, 1999; Sainz-Cantero, 2013).

Biología.— Los datos aportados en la descripción (Fresneda y Ribera, 1999) la señalan procedente de un pequeño arroyo de montaña localizado a 1.600 m de altitud. Millán *et al.* (2014) indican que vive entre el limo y la arena de las orillas de arroyos de carácter torrencial, fuerte pendiente y sustrato silíceo.

Limnebius (Limnebius) montanus J. Balfour-Browne, 1979 (fig. 114)

Limnebius (Limnebius) montanus J. Balfour-Browne, 1979. *Ciênc. Biol., Ecol. Syst.*, [1978], 4(1): 98

Longitud: 1,5-1,7 mm. Cuerpo ovalado, con los bordes laterales ligeramente convergentes hacia el extremo distal y la máxima anchura localizada entre la mitad posterior del pronoto y la base elitral. Superficie dorsal convexa. Cabeza de marrón oscuro a negro, con un par de manchas preoculares algo más claras, y palpos maxilares testáceos, con el ápice del último artejo oscurecido; pronoto y élitros de color marrón oscuro a negro, el pronoto con los laterales aclarados; patas marrones, a veces con tonalidades rojizas; superficie ventral de color marrón oscuro rojizo. Pronoto transverso, con el disco liso y brillante, tan solo

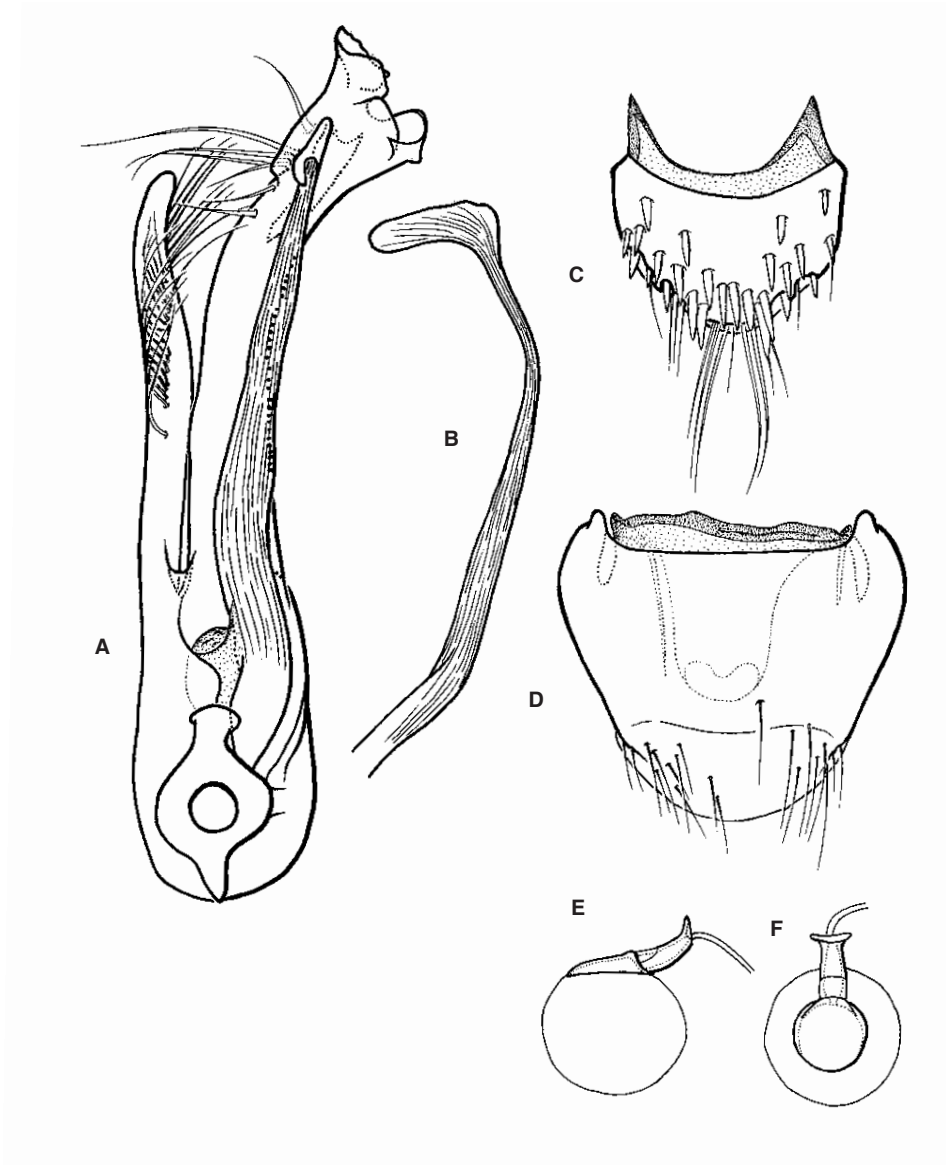

Fig. 114. Edeago en vista ventral (A), pseudoparámero en vista lateral (B), terguito X de la hembra en vista dorsal (C), gonocoxito de la hembra en vista ventral (D) y espermateca en vistas lateral (E) y dorsal (F) de Limnebius (Limnebius) montanus.

débil y finamente punteado. Élitros con el ápice truncado redondeado tanto en los machos como en las hembras. Patas de los machos con las protibias suavemente ensanchadas hacia el extremo distal y las meso y metatibias rectas. En los machos, el ventrito 6 es simple, sin modificaciones o particularidades. Edeago (fig. 114A) con la cápsula situada próxima a la base de la pieza principal y el parámero izquierdo bien desarrollado, muy largo, delgado y provisto de largas sedas. Pieza principal alargada y estrecha, con el tercio apical suavemente recurvado hacia el lado derecho de la estructura; está provista de apéndices y lóbulos conspicuos, especialmente uno tubular dirigido hacia la base y un grupo de sedas subapicales largas; pseudoparámero (fig. 114B) largo y estrecho, acodado en su extremo distal, que adopta el aspecto de una L invertida.

Hembras con el terguito X como se aprecia en la figura 114C. Gonocoxito (fig. 114D) tan solo un poco más ancho que largo y de aspecto subtrapezoidal, con el margen posterior arqueado y recorrido por una amplia banda hialina. Espermateca dibujada en las figuras 114E y 114F.

Distribución geográfica.— Endemismo ibérico citado hasta el momento en diferentes localidades del centro y oeste peninsular, portuguesas y españolas (Balfour-Browne, 1979; Garrido-González *et al.*, 1994; Fresneda y Ribera, 1999; Foster, 2007; Millán *et al.*, 2014; Sánchez-Fernández *et al.*, 2015). Las citas de Portugal corresponden a la Serra do Gerês y a la Serra da Estrela, enlazando estas últimas con las del área del Sistema Central (provincias de Cáceres, Ávila, Madrid y Segovia). También está presente en las montañas de Sanabria, en Zamora (Valladares *et al.*, 2015).

Biología.— Los datos disponibles la señalan como propia de ríos y arroyos con corriente rápida, de zonas silíceas entre 400 y 1.400 m de altitud, encontrándose entre las gravas y arenas de las orillas. También se ha capturado entre los musgos de charcas marginales de un curso de agua (Balfour-Browne, 1979).

Limnebius (Limnebius) nitidus (Marsham, 1802) (fig. 115)
Hydrophilus nitidus Marsham, 1802. *Entomol. Br.*: 407

Longitud: 1,4-1,7 mm. Cuerpo ovalado, con los bordes laterales ligeramente convergentes hacia el extremo distal y la máxima anchura localizada entre la mitad posterior del pronoto y la base elitral. Superficie dorsal convexa. Cabeza marrón rojizo más o menos oscuro, con un par de manchas preoculares claras, y palpos maxilares amarillentos o testáceos; pronoto y élitros de color marrón rojizo más o menos oscuro, con los laterales más claros, incluido el ápice del pronoto; patas marrones, con tonos rojizos o amarillentos a pardos; superficie ventral de color negro. Pronoto transverso, con el disco liso y brillante, escasamente punteado. Élitros con el ápice truncado redondeado, tanto en los machos como en las hembras. Patas de los machos con las protibias ensanchadas hacia el extremo distal y las meso y metatibias rectas. En los machos, el ventrito

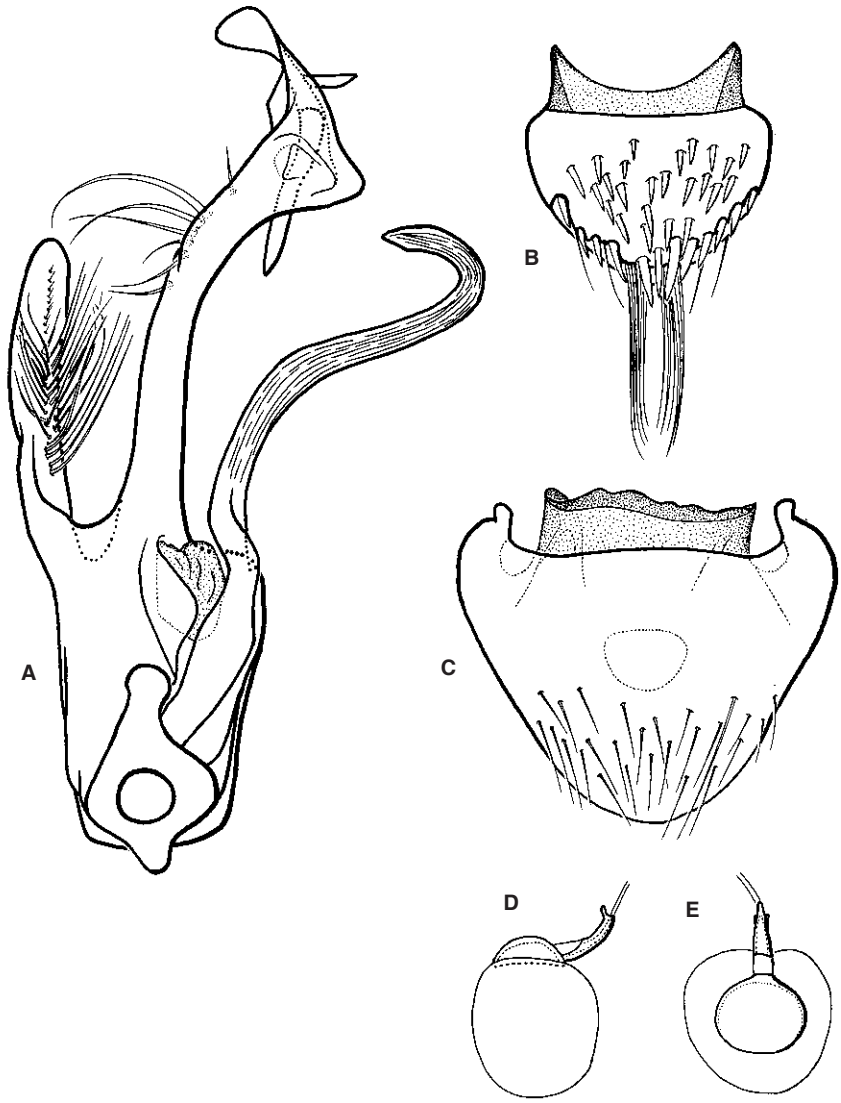

Fig. 115. Edeago en vista ventral (A), terguito X de la hembra en vista dorsal (B), gonocoxito de la hembra en vista ventral (C) y espermateca en vistas lateral (D) y dorsal (E) de Limnebius (Limnebius) nitidus.

6 es simple y carece de modificaciones o particularidades. Edeago (fig. 115A) con la cápsula situada próxima a la base de la pieza principal y el parámero izquierdo bien desarrollado, largo y claramente separado de la pieza principal. Pieza principal larga, netamente estrechada en su mitad distal, con apéndices y lóbulos apicales conspicuos y un grupo de sedas subapicales largas; está provista de un pseudoparámero largo y estrecho, con el extremo curvado en forma de C.

Hembras con el terguito X ilustrado en la figura 115B. Gonocoxito (fig. 115C) un poco más ancho que largo y de aspecto subtriangular, con el margen posterior redondeado. Las figuras 115D y 115E representan la espermateca.

Estadios preimaginales. Orchymont (1913) obtuvo dos larvas, que asoció a *Limnebius (Limnebius) nitidus*, tamizando el musgo que crecía sobre varias piedras en el borde de un riachuelo. En ese mismo enclave recolectó varios ejemplares adultos de esta especie, por lo que la identificación de las larvas se basa en una simple conjetura. Una de las larvas se perdió durante la colecta y la otra fue descrita muy someramente, indicando que su aspecto recordaba al de la larva de *Limnebius (Limnebius) truncatellus*.

Distribución geográfica.— Elemento europeo (Jäch y Skale, 2015). En la península Ibérica se conoce con seguridad en varias localidades de Huesca (Fresneda *et al*., 1991), así como en las cuatro provincias catalanas (Valladares y Montes, 1991; Millán *et al*., 2014; Sánchez-Fernández *et al*., 2015). Algo alejadas del extremo nororiental peninsular existen citas de la especie en las provincias de Castellón (Fresneda y Ribera, 1999) y Valencia (Millán *et al*., 2014). De acuerdo con Fresneda y Ribera (1999), las citas antiguas del centro y sur peninsular, así como las efectuadas en territorio portugués, deben considerarse erróneas.

Biología.— Se localiza entre el sustrato y la vegetación de las orillas, principalmente en medios de aguas corrientes (Ribera y Aguilera, 1995; Martinoy *et al*., 2006). También puede encontrarse de forma ocasional en cuerpos de agua estancada (Lagar, 1988), incluidos los de carácter temporal (Ribera y Aguilera, 1996).

Limnebius (Limnebius) ordunyai Fresneda y Ribera, 1999 (fig. 116)
Limnebius ordunyai Fresneda y Ribera, 1999. *Entomol. Scand*., [1998], 29(4): 403

Longitud: 1,5-1,6 mm. Cuerpo ovalado, con los bordes laterales ligeramente convergentes hacia el extremo distal y la máxima anchura localizada hacia la mitad posterior del pronoto. Superficie dorsal convexa. Cabeza de marrón oscuro a negro, con un par de manchas preoculares algo más claras; palpos maxilares de testáceos a rojizos, con el último artejo oscurecido en el ápice. Pronoto transverso, de marrón oscuro a negro, con los laterales aclarados; disco pronotal liso y brillante, tan solo débil y finamente punteado. Élitros también de

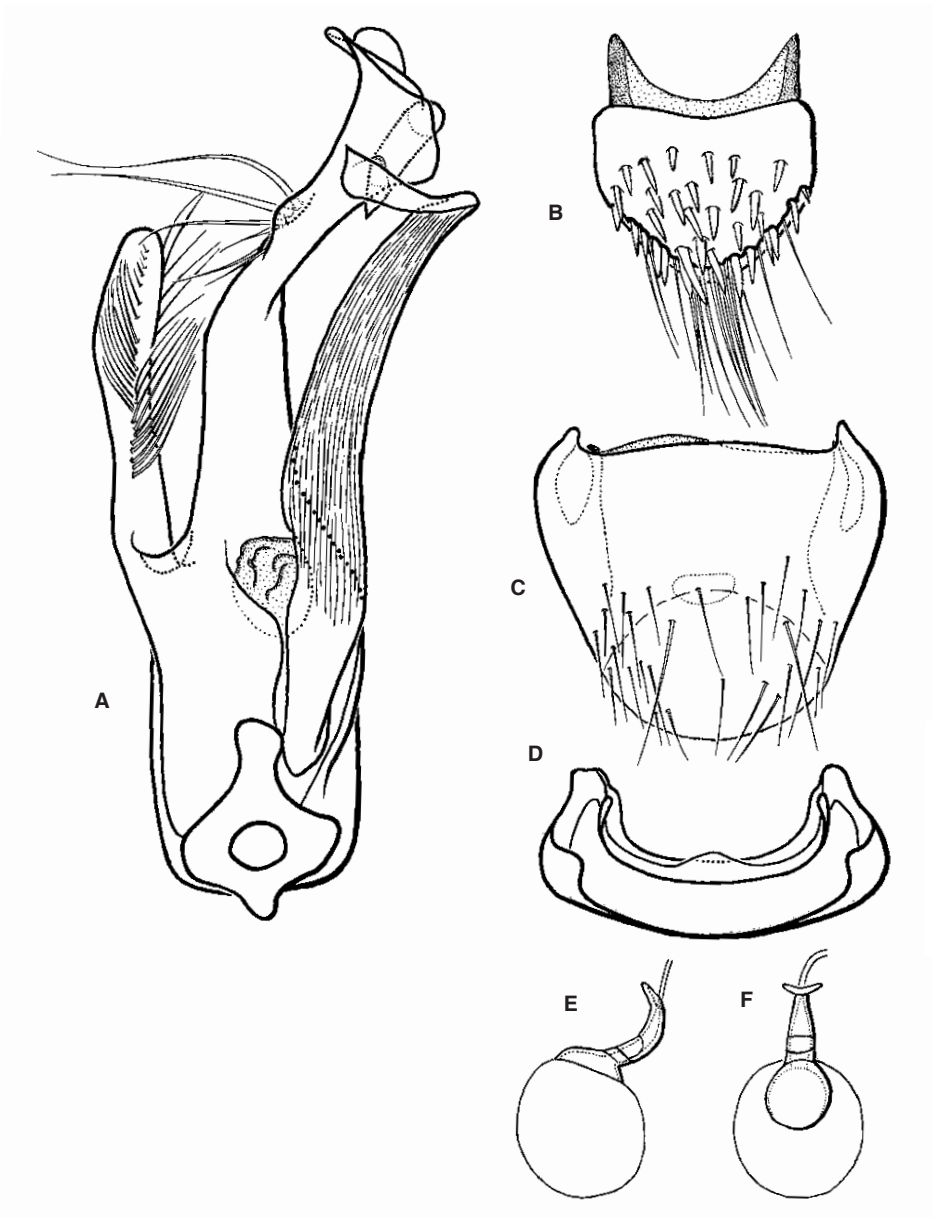

Fig. 116. Edeago en vista ventral (A), terguito X de la hembra en vista dorsal (B), gonocoxito de la hembra en vistas ventral (C) y anterior (D) y espermateca en vistas lateral (E) y dorsal (F) de Limnebius (Limnebius) ordunyai.

marrón oscuro a negro, con el ápice truncado redondeado tanto en los machos como en las hembras. Patas marrones, a veces con tonos rojizos; en los machos las protibias se encuentran claramente ensanchadas hacia el extremo distal, las mesotibias y metatibias son rectas. Superficie ventral de color negro. En los machos, el ventrito 6 es simple, carece de modificaciones. Edeago (fig. 116A) con la cápsula situada próxima a la base de la pieza principal y un parámero izquierdo bien desarrollado, largo y claramente separado de la pieza principal. Pieza principal larga, estrechada en su mitad distal y bruscamente doblada hacia el lado derecho de la estructura, con apéndices y lóbulos apicales conspicuos y un grupo de sedas subapicales largas; provista de un pseudoparámero largo, acodado en su extremo distal adoptando el aspecto de una L invertida, con el tramo proximal solo ligeramente curvado.

El terguito X de las hembras aparece representado en la figura 116B; la espermateca, en las figuras 116E y 116F. Gonocoxito (figs. 116C, 116D) tan ancho como largo y de aspecto subtrapezoidal, con el margen posterior suavemente arqueado.

Distribución geográfica.— Endemismo ibérico que hasta el momento se conoce exclusivamente en las provincias de Tarragona y Teruel (Fresneda y Ribera, 1999), concretamente en dos ríos de cabecera de los Puertos de Beceite (ríos Matarraña y Canaletes), ambos tributarios del río Ebro.

Biología.— Prácticamente desconocida. Los escasos datos disponibles la señalan como una especie propia de arroyos de cabecera (Fresneda y Ribera, 1999), de aguas limpias, pendientes moderadas y sustrato de naturaleza caliza (Millán *et al*., 2014).

Grupo ***«parvulus»*** Jäch, 1993

Grupo «*Limnebius parvulus*» Jäch, 1993. *Koleopterol. Rundsch*., 63: 107

Grupo de especies propuesto por Jäch (1993a), al que caracterizó fundamentalmente por la presencia en el ventrito 6 de los machos de una densa franja de largas sedas (fig. 118B). Según Jäch (1993a), las especies paleárticas que componen este grupo presentan un tamaño comprendido entre 1,7 y 2,5 mm, una coloración general de marrón a negra, un cuerpo ancho y ovoide así como los ápices elitrales truncados en ambos sexos. En los machos de las especies de este grupo, la pieza principal del edeago es larga y curvada, con frecuencia se encuentra dilatada en las proximidades de su base, y lleva un ancho apéndice apical; en algunas especies carece de otro tipo de apéndices [especies del subgrupo de *Limnebius (Limnebius) furcatus*], aunque en otras, como las especies del subgrupo de *L. (Limnebius) parvulus*, puede diferenciarse un pseudoparámero corto y poco desarrollado. El parámero izquierdo está siempre bien desarrollado; sobre él se puede distinguir un penacho de sedas largas [especies del subgrupo de *Limnebius (Limnebius) furcatus*] o un proceso

lateral, poco esclerotizado y de aspecto variable, cubierto de sedas, microporos o pequeñas estructuras a modo de escama [especies del subgrupo de *L. (Limnebius) parvulus*]. Otros caracteres del grupo son el conducto eyaculador muy enrollado y la cápsula próxima a la base de la pieza principal (Jäch, 1993a).

La filogenia obtenida mediante datos moleculares por Rudoy *et al.* (2016) confirma la monofilia de este grupo de especies, así como la de los dos subgrupos propuestos por Jäch (1993a). Sin embargo, en este grupo también deberían incluirse *Limnebius (Limnebius) aluta* y *L. (Limnebius) lusitanus*, especies que, atendiendo a rasgos morfológicos, parecen más cercanas al grupo de *L. (Limnebius) nitidus*.

En el área íbero-balear se conocen con seguridad dos especies pertenecientes a este grupo. La presencia de una tercera especie citada únicamente de "España", *Limnebius (Limnebius) crinifer*, es muy dudosa y se trata en el apartado "Otras especies".

Clave de especies

1. Coloración de la superficie dorsal heterogénea, con cabeza y pronoto marrón muy oscuro, casi negro, y élitros más claros, marrón rojizo. Mentón convexo (fig. 117A). Machos con el penúltimo artejo de los palpos maxilares netamente ensanchado (fig. 117A); parámero izquierdo del edeago provisto de una prolongación a modo de furca que parte de la superficie dorsal (fig. 119A). Hembras con el gonocoxito moderadamente

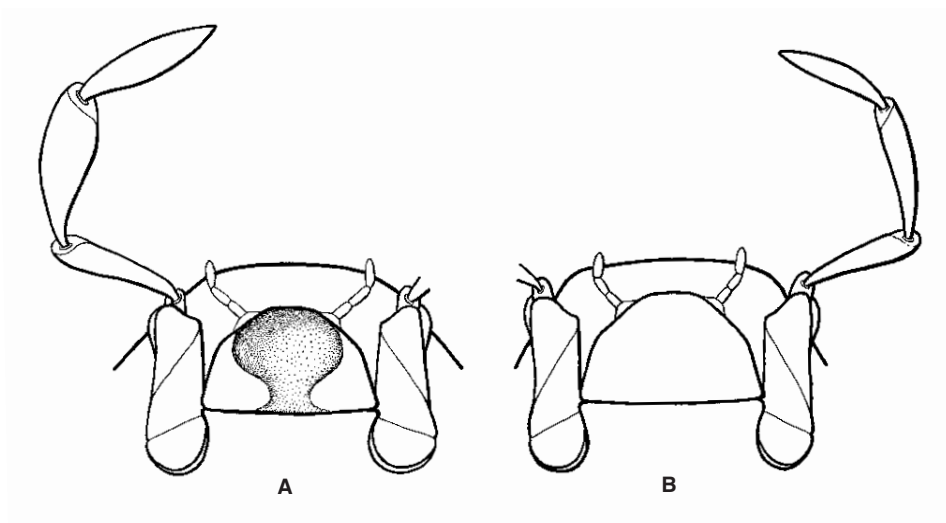

Fig. 117. Vista ventral de la porción anterior de la cabeza del macho de Limnebius (Limnebius) furcatus (*A*) *y* L. (Limnebius) papposus (*B*), *mostrando el mentón y, respectivamente, el palpo maxilar derecho o el izquierdo.*

transverso, más ancho que largo, y de aspecto subpentagonal, con el margen distal redondeado (fig. 119C) . . . . . ***L. (L.) papposus*** (p. 286)

• Coloración de la superficie dorsal homogénea, marrón muy oscura casi negra. Mentón plano (fig. 117B). Machos con el penúltimo artejo de los palpos maxilares no ensanchado (fig. 117B); parámero izquierdo del edeago provisto de un penacho de sedas muy largas, insertadas en la superficie dorsal (fig. 118A). Hembras con el gonocoxito muy transverso, casi 2,5 veces más ancho que largo y de aspecto subtriangular, con el margen distal arqueado (fig. 118E) . . . . . ***L. (L.) furcatus*** (p. 284)

Limnebius (Limnebius) furcatus Baudi, 1872 (figs. 117B y 118)
Limnebius furcatus Baudi, 1872. *Boll. Soc. Entomol. Ital.*, 4(1): 37

Longitud: 1,7-2,4 mm. Cuerpo ovalado, con los bordes laterales subparalelos hacia el extremo posterior y la máxima anchura localizada entre la mitad posterior del pronoto y la base elitral. Superficie dorsal muy convexa. Cabeza marrón muy oscuro o negro; palpos maxilares marrones, con el último artejo de coloración uniforme, a veces algo más oscuro que los restantes; pronoto y élitros de color marrón muy oscuro o negro, los laterales y el ápice de los élitros ligeramente aclarados; patas de color marrón oscuro, con los fémures oscurecidos; superficie ventral de marrón muy oscuro a negro. Palpos maxilares de los machos con el penúltimo artejo no dilatado (fig. 117B). Mentón plano (fig. 117B) en ambos sexos. Pronoto muy transverso; disco pronotal liso y brillante, tan solo débilmente punteado. Élitros con el ápice marcadamente truncado redondeado en ambos sexos. Patas en los machos con las protibias ensanchadas hacia el extremo distal y ligeramente recurvadas hacia la línea medioventral del cuerpo; meso y metatibias rectas, las primeras presentan el borde interno sinuoso y las segundas un brusco estrechamiento en la zona próxima a la inserción con el fémur (fig. 118C), que está muy dilatado y curvado. En los machos, el ventrito 6 presenta una ancha franja de sedas largas y rígidas que se dispone a modo de arco (fig. 118B). Edeago (fig. 118A) con la cápsula situada próxima a la base de la pieza principal y el parámero izquierdo bien desarrollado, provisto de un penacho de sedas muy largas, insertadas en la superficie dorsal. Pieza principal robusta, compleja, larga y curvada, dilatada en el extremo proximal y que lleva un apéndice apical recurvado en S y ensanchado distalmente.

Hembras con el terguito X como ilustra la figura 118D. Gonocoxito casi dos veces y media más ancho que largo y de aspecto subtriangular (fig. 118E), con el margen posterior arqueado y recorrido por una banda hialina; borde proximal de la lámina externa ligeramente cóncavo y el de la lámina interna completamente cubierto por la lámina externa. Espermateca según las figuras 118F y 118G.

Distribución geográfica.— Europa central y occidental y norte de Africa (Jäch, 2004). Ampliamente distribuida por toda la península Ibérica, se conoce

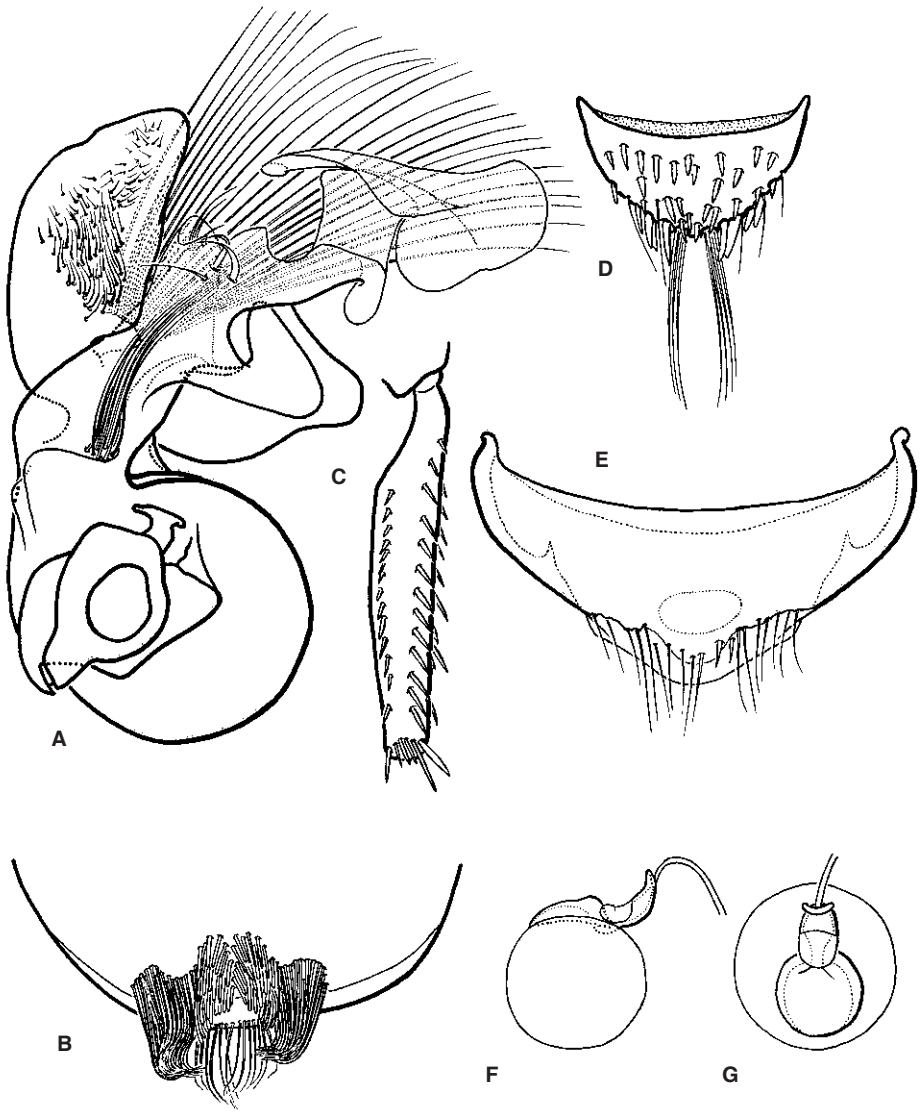

Fig. 118. Edeago en vista ventral (A), ventrito 6 del macho (B) y metatibia derecha del macho (C), terguito X de la hembra en vista dorsal (D), gonocoxito de la hembra en vista ventral (E) y espermateca en vistas lateral (F) y dorsal (G) de Limnebius (Limnebius) furcatus.

de numerosas localidades, tanto españolas como portuguesas, así como de las islas de Mallorca y de Menorca (Valladares y Montes, 1991; Millán *et al.*, 2014; Sánchez-Fernández *et al.*, 2015).

Biología.— Esta especie habita fundamentalmente en cuerpos de agua estancada, en la mayoría de los casos con abundante vegetación, tanto naturales como artificiales, tales como lagunas y charcas de fondo lodoso temporales o permanentes (Ferro, 1979; Valladares, 1989a; Valladares *et al.*, 2002a; Valladares y Miguélez, 2006). No obstante, también puede capturarse en otros tipos de enclaves acuáticos, como fuentes, arroyos y ríos (Balfour-Browne, 1979; Millán *et al.*, 2002). Aunque suele tratarse de medios de aguas limpias y dulces, también se encuentra en cuerpos de agua con mayor o menor carga salina, incluidas las lagunas costeras (Diaz Pazos y Otero, 1993; Delgado Iniesta, 1995; Garrido González y Sáinz-Cantero Caparrós, 2004; Garrido y Munilla, 2008; Pérez-Bilbao *et al.*, 2010). Asimismo, se ha capturado en medios afectados por vertidos de aguas residuales urbanas (Sánchez-Fernández *et al.*, 2003). En los humedales del interior peninsular (Valladares y Garrido, 2001) se han observado adultos durante todo el año aunque con variaciones estacionales de su población, con máximos en otoño e invierno. Valladares *et al.* (1994) la califican como especie "pionera" y buena colonizadora.

Limnebius (Limnebius) papposus Mulsant, 1844 (fig. 117A y 119)
Limnebius papposus Mulsant, 1844. *Hist. Nat. Coléopt. Fr., Palpic.*: 92

Longitud: 1,6-2,5 mm. Cuerpo ovalado, con los bordes laterales subparalelos hacia el extremo posterior y la máxima anchura localizada hacia el tercio anterior de los élitros. Superficie dorsal convexa. Cabeza marrón muy oscuro a negro; palpos maxilares de color marrón o testáceo, salvo el último artejo que se encuentra oscurecido; pronoto marrón muy oscuro o negro, con los laterales mucho más claros; élitros marrones rojizos; patas marrones rojizas, con los fémures oscurecidos; superficie ventral marrón más o menos oscuro. Mentón convexo tanto en machos como en hembras (fig. 117A). Palpos maxilares de los machos con el penúltimo artejo muy ensanchado y aplastado dorsoventralmente (fig. 117A). Pronoto transverso, con el disco débilmente punteado. Élitros con el ápice truncado redondeado tanto en machos como en hembras. Patas de los machos con las protibias escasamente dilatadas hacia el extremo distal; tanto estas como las meso y metatibias son rectas. Superficie ventral muy pubescente. En los machos, el ventrito 6 presenta una franja de largas sedas que se disponen en diagonal. Edeago (fig. 119A) con la cápsula situada próxima a la base de la pieza principal y el parámero izquierdo bien desarrollado, provisto de una prolongación a modo de furca que parte de la superficie dorsal. Pieza principal robusta, larga y curvada, dilatada en el extremo proximal y con un apéndice apical recurvado en S, que está ensanchado distalmente.

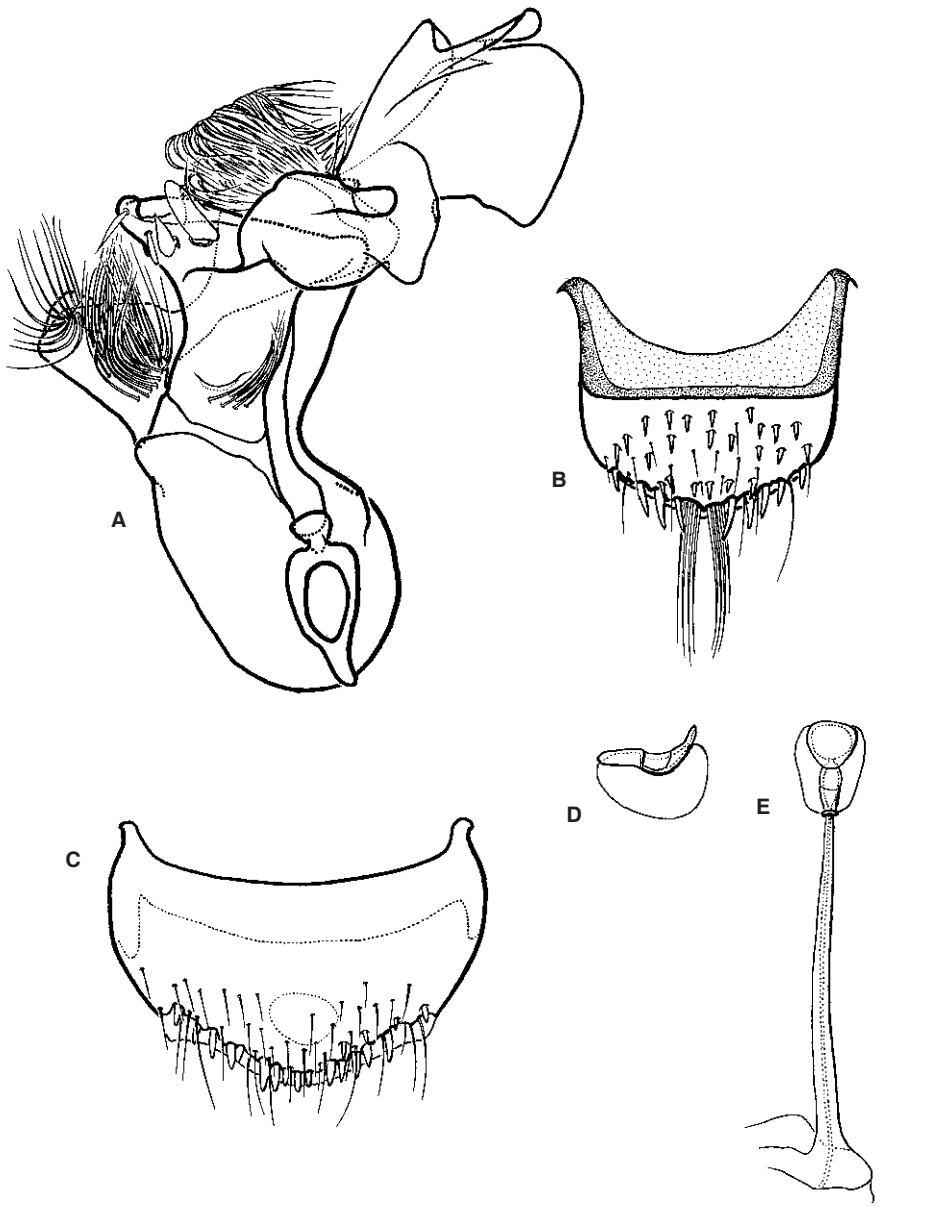

Fig. 119. Edeago en vista ventral (A), terguito X de la hembra en vista dorsal (B), gonocoxito de la hembra en vista ventral (C) y espermateca en vistas lateral (D) y dorsal con el espermiducto completo (E) de Limnebius (Limnebius) papposus.

Hembras con el terguito X dibujado en la figura 119B. Gonocoxito (fig. 119C) moderadamente transverso, mucho más ancho que largo y de aspecto subpentagonal, con el margen posterior redondeado, provisto de largas sedas y recorrido por una estrecha banda hialina; el borde anterior de la lámina externa es cóncavo y el de la lámina interna se encuentra completamente cubierto por la lámina externa en todo su recorrido. La espermateca se ilustra en las figuras 119D y 119E, en esta figura 119E con el espermiducto completo y la porción posterior de la vagina.

Estados preimaginales. Böving y Craighead (1931) figuraron el aspecto general de la larva de esta especie en vista dorsal, de la cápsula cefálica y de algunos apéndices cefálicos. Las figuras son de aceptable calidad, pero poco informativas por lo generalizado de su diseño. Bøving y Henriksen (1938) describieron esta larva nuevamente, basándose en material recolectado junto a adultos de la especie. La identificación del material es dudosa y, de hecho, sus figuras llevan un signo de interrogación al referirse a dicha especie.

Distribución geográfica.— Europa y Asia Menor (Jäch y Skale, 2015). En el entorno íbero-balear se conoce en numerosas localidades españolas y portuguesas del norte y centro peninsular, con la excepción del extremo noroccidental, siendo su límite meridional las provincias de Ciudad Real, Albacete y Valencia (Valladares y Montes, 1991; Jäch, 1993a; Ribera *et al*., 1996b; Valladares *et al*., 2000; Millán *et al*., 1997, 2002, 2014; Sánchez-Fernández *et al*., 2015). La única reseña de su presencia en la isla de Mallorca es la antigua cita de Tenenbaum (1915).

Biología.— Se encuentra en enclaves acuáticos diversos, como orillas de arroyos y ríos permanentes de agua dulce, a veces eutrofizada, aunque también en pozas y charcas generalmente ricas en vegetación (Valladares, 1989a; Garrido González, 1990; Millán *et al*., 2001a, 2002) e incluso lagunas (Millán *et al*., 1997), a veces de carácter semipermanente (Valladares y Miguélez, 2004).

Grupo ***«truncatellus»*** Jäch, 1993

Grupo «*Limnebius truncatellus*» Jäch, 1993. *Koleopterol. Rundsch*., 63: 107

El grupo de *Limnebius (Limnebius) truncatellus*, propuesto por Jäch (1993a), quedó definido fundamentalmente por la presencia en los machos de una protuberancia media en el borde distal del ventrito 6 (figs. 120B, 122B, 124B). Según Jäch (1993a), las especies paleárticas que componen este grupo presentan un tamaño comprendido entre 1,4 y 2,8 mm, una coloración general de marrón a negra, cuerpo ancho y ovoide así como los ápices elitrales truncados en ambos sexos, en la mayoría de los casos. En los machos, la pieza principal del edeago es generalmente robusta, recta y carece de apéndices apicales conspicuos; no obstante, presenta un número variable de apéndices ventrales y dorsales así como un parámero izquierdo bien desarrollado, corto y generalmente

recto. El conducto eyaculador está pronunciadamente enrollado y la cápsula se localiza próxima a la base de la pieza principal.

Según la filogenia propuesta por Rudoy *et al.* (2016), la mayoría de las especies que integran el grupo de *Limnebius (Limnebius) truncatellus* de Jäch (1993a) están estrechamente relacionadas. Sin embargo, la especie que daría nombre a este grupo parece estar más relacionada con las del grupo de *L. (Limnebius) nitidus* que con el resto de las especies del grupo *truncatellus* de Jäch, sobre la base de su morfología. Según Rudoy *et al.* (2016), los grupos de *Limnebius (Limnebius) nitidus* y *L. (Limnebius) truncatellus* de Jäch (1993a) serían parafiléticos, proponiendo un gran grupo, al que denominan también *nitidus*, donde se incluiría a todas las especies de estos dos grupos morfológicos. Dicho clado parece ser muy consistente en los análisis con datos moleculares, pero su caracterización morfológica resulta a día de hoy difícil de concretar.

El grupo de *Limnebius (Limnebius) truncatellus*, en el sentido propuesto por Jäch (1993a), cuenta con cuatro especies en la península Ibérica.

Clave de especies

1. Protuberancia distal del ventrito 6 de los machos larga, impresa medialmente en sentido longitudinal (fig. 120B). Pieza principal del edeago (fig. 120A) provista de un largo apéndice con el extremo dilatado y truncado que supera ampliamente el borde distal de la estructura. Lámina externa del gonocoxito de las hembras en forma de arco (fig. 120E) . . . . . ***L. (L.) fretalis*** (p. 290)

• Protuberancia distal del ventrito 6 de los machos corta, plana o medialmente impresa en sentido oblicuo (figs. 122B, 124B). Lámina externa del gonocoxito de las hembras de forma subtrapezoidal o subpentagonal (figs. 121D, 122E, 124F) 2

2. Metatibias de los machos rectas (fig. 122C). Edeago, en vista ventral (fig. 122A), con el parámero izquierdo ancho, de aspecto ovalado, y el pseudoparámero con el extremo apical netamente dilatado. Lámina externa del gonocoxito de las hembras (fig. 122E) transversa, pero menos de 2 veces más ancha que larga, de aspecto subtrapezoidal, con el margen distal ligeramente arqueado y recorrido por una ancha banda hialina en la cual el borde esclerotizado de la estructura describe 3 amplios lóbulos . . . . . ***L. (L.) ignarus*** (p. 294)

• Metatibias de los machos recurvadas hacia la línea medioventral del cuerpo (figs. 121C, 124C). Edeago, en vista ventral, con el parámero izquierdo estrecho (figs. 121A, 124A). Lámina externa del gonocoxito de las hembras (figs. 121D, 124F) muy transversa, al menos 2 veces más ancha que larga 3

3. Machos con las metatibias ligera y progresivamente ensanchadas hacia el extremo distal y provistas de una serie de sedas cortas (fig. 121C); protuberancia distal del ventrito 6 no impresa. Edeago, en vista ventral (fig. 121A), con un pseudoparámero largo y falciforme. Gonocoxito de las hembras (fig. 121D) subpentagonal y con las apófisis anterolaterales muy cortas . . . . . ***L. (L.) hispanicus*** (p. 292)

• Machos con las metatibias bruscamente ensanchadas en la mitad distal y provistas de una serie de largas sedas (fig. 124C); protuberancia distal del ventrito 6 impresa medialmente (fig. 124B). Edeago, en vista ventral (fig. 124A), con un pseudoparámero recurvado y el extremo distal ensanchado. Gonocoxito de las hembras (fig. 124F) subtrapezoidal y con las apófisis anterolaterales largas . . . . ***L. (L.) truncatellus*** (p. 296)

Limnebius (Limnebius) fretalis Peyerimhoff, 1913 (fig. 120)
Limnobius theryi fretalis Peyerimhoff, 1913. *Ann. Soc. Entomol. Fr.*, [1912], 81(3-4): 517

Longitud: 2,4-2,8 mm. Cuerpo ovalado, con los bordes laterales más bien subparalelos hacia el extremo posterior y la máxima anchura localizada hacia el tercio anterior de los élitros. Superficie dorsal convexa. Cabeza de marrón rojizo a marrón oscuro y palpos maxilares de color marrón o marrón claro, con el último artejo de coloración uniforme; pronoto y élitros de color marrón oscuro, estos más claros en los laterales y el ápice; patas marrones o pardo rojizas; superficie ventral de color marrón oscuro o negro. Pronoto transverso; disco pronotal densamente punteado. Élitros con el ápice marcadamente truncado redondeado, tanto en los machos como en las hembras. Patas en los machos con las protibias muy ensanchadas hacia el extremo distal; las meso y metatibias son rectas, estas últimas provistas de una serie de largas sedas en los 2/3 distales del borde interno (fig. 120C). En los machos, el borde distal del ventrito 6 presenta una larga protuberancia, medialmente impresa en sentido longitudinal (fig. 120B). Edeago (fig. 120A) con la cápsula situada próxima a la base de la pieza principal y un parámero izquierdo bien desarrollado, aunque más bien corto y grueso. Pieza principal robusta y recta, lleva al menos tres apéndices, de los cuales uno es muy largo y estrecho, supera ampliamente el borde distal de la estructura y presenta el ápice truncado.

Hembras con el terguito X como en la figura 120D. Gonocoxito (fig. 120E) de un aspecto muy característico, con la lámina externa en forma de arco. Espermateca representada en las figuras 120F y 120G.

Distribución geográfica.— Península Ibérica y Marruecos (Jäch y Skale, 2015). La distribución en la Península se concentra en algunas localidades de las provincias de Cádiz, Granada, Málaga y Sevilla (Valladares y Montes, 1991), con una cita más septentrional en el sur de Ciudad Real (Millán *et al.*, 2014; Sánchez-Fernández *et al.*, 2015).

Biología.— Habita en cursos de agua de montaña, con velocidad de corriente variada y carácter permanente, en los que se encuentra entre las gravas y otros materiales de las orillas, como el limo y la arena. No obstante, también puede capturarse en charcas de estiaje con mucha vegetación, situadas en el cauce de ríos prácticamente secos, en fuentes kársticas (Balfour-Browne, 1979; Jäch *et al.*, 1999) o en arroyos casi al nivel del mar (Ribera, com. pers.). La relación de esta especie con medios de cierta torrencialidad y fuertes estiajes ha sido también señalada por Millán *et al*. (2014).

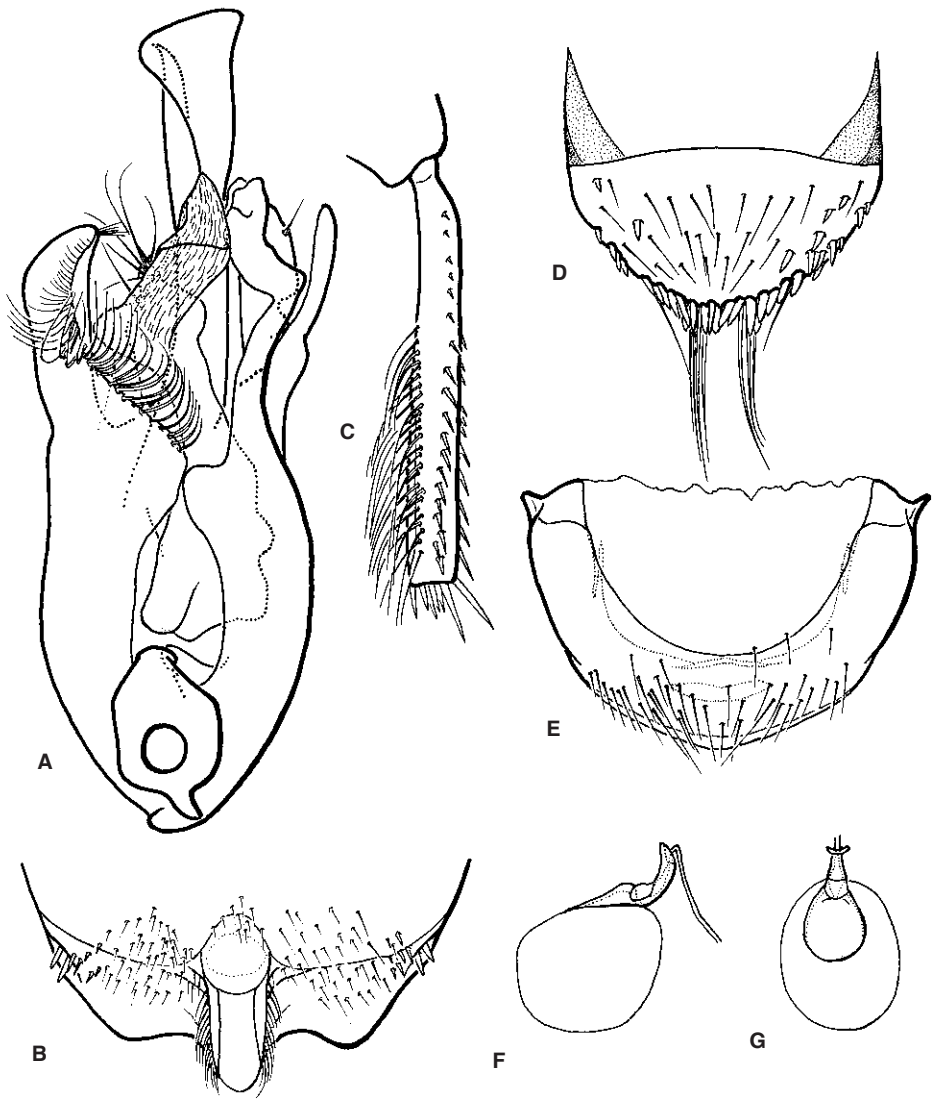

Fig. 120. Edeago en vista ventral (A), ventrito 6 del macho (B) y metatibia derecha del macho (C), terguito X de la hembra en vista dorsal (D), gonocoxito de la hembra en vista ventral (E) y espermateca en vistas lateral (F) y dorsal (G) de Limnebius (Limnebius) fretalis.

Limnebius (Limnebius) hispanicus Orchymont, 1941 (fig. 121)
Limnebius (Limnebius) hispanicus Orchymont, 1941. *Bull. Mus. R. Hist. Nat. Belg.*, 17(1): 1

Longitud: 1,3-2,4 mm. Cuerpo ovalado, ligeramente convergente hacia el extremo posterior, con la máxima anchura localizada hacia la mitad posterior del pronoto. Superficie dorsal convexa. Cabeza marrón muy oscuro o negro y palpos maxilares de color marrón claro, con el último artejo sin el ápice oscurecido; pronoto y élitros marrones muy oscuros o negros, con los laterales y el ápice en los élitros mucho más claros; patas marrones o con tonalidades rojizas; superficie ventral de color marrón oscuro a negro. Pronoto transverso, con el disco liso y brillante, tan solo débilmente punteado. Élitros con el ápice truncado y redondeado, tanto en los machos como en las hembras. Patas en los machos con las tibias más o menos recurvadas hacia la línea medioventral del cuerpo; además, las protibias están ensanchadas hacia el extremo distal y las metatibias presentan una serie de sedas cortas en el borde interno (fig. 121B). En los machos, el borde distal del ventrito 6 presenta una protuberancia no impresa, muy corta y ancha. Edeago (fig. 121A) con la cápsula situada próxima a la base de la pieza principal y el parámero izquierdo bien desarrollado, aunque corto y más bien estrecho. Pieza principal robusta y recta, provista de varios apéndices de los cuales el pseudoparámero es largo y con forma de hoz.

Hembras con el terguito X representado en la figura 121C; la espermateca, en las figuras 121F y 121G. Gonocoxito (fig. 121D) casi dos veces y media más ancho que largo y de aspecto subpentagonal, con el margen posterior arqueado y las apófisis anterolaterales muy cortas; borde anterior de la lámina externa subrectilíneo y el de la lámina interna completamente cubierto por la lámina externa en todo su recorrido.

Distribución geográfica.— Endemismo ibérico. Se conocen registros de algunas localidades de Albacete (Millán *et al.*, 2002) así como de la mayor parte de Andalucía, salvo las provincias de Huelva y Almería (Valladares y Montes, 1991; Castro, 1997; Millán *et al.*, 2014; Sánchez-Fernández *et al.*, 2015). Su límite septentrional está representado por una cita aislada en la serranía de Cuenca (Millán *et al.*, 2014; Sánchez-Fernández *et al.*, 2015).

Biología.— Esta especie se localiza generalmente entre las gravas del lecho, a veces con lodo y arena, o entre los musgos semisumergidos de arroyos y ríos de cursos medios y bajos, en charcas de estiaje aisladas en el cauce (Balfour-Browne, 1979; Fresneda *et al.*, 1991; Jäch *et al.*, 1999; Millán *et al.*, 2002) y fuentes (Abellán *et al.*, 2005b).

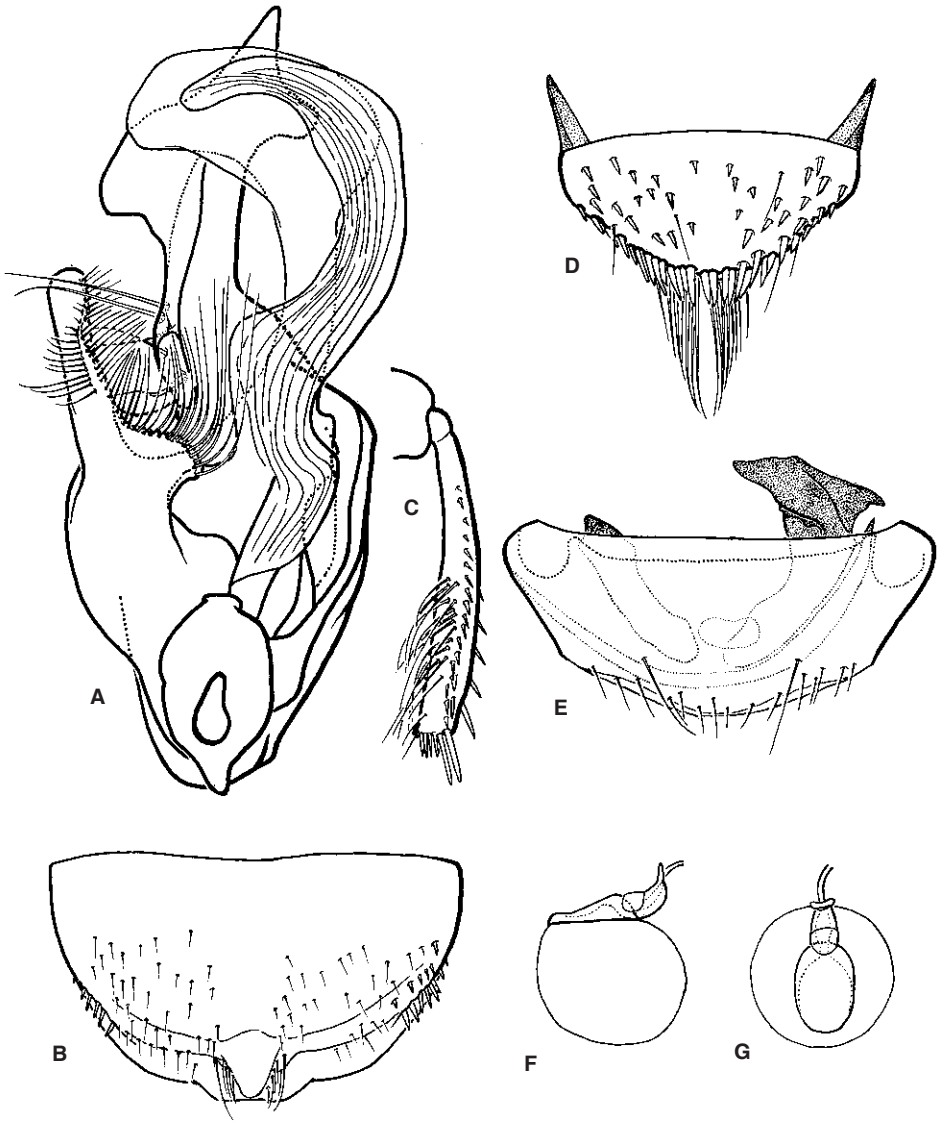

Fig. 121. Edeago en vista ventral (A), ventrito 6 del macho (B) y metatibia derecha del macho (C), terguito X de la hembra en vista dorsal (D), gonocoxito de la hembra en vista ventral, unido a los escleritos vaginales con su apariencia y situación habituales (E) y espermateca en vistas lateral (F) y dorsal (G) de Limnebius (Limnebius) hispanicus.

Limnebius (Limnebius) ignarus J. Balfour-Browne, 1979 (fig. 122)
Limnebius (Limnebius) ignarus J. Balfour-Browne, 1979. *Ciênc. Biol., Ecol. Syst.*, [1978], 4(1): 94

Longitud: 1,2-1,4 mm. Cuerpo ovalado, con los laterales ligeramente convergentes hacia el extremo distal y la máxima anchura localizada hacia la mitad posterior del pronoto. Superficie dorsal moderadamente convexa. Cabeza de color marrón oscuro o de tonalidades rojizas y con dos pares de manchas claras, un par preocular y otro localizado en la parte posterior; palpos maxilares amarillentos, con el último artejo de color uniforme; pronoto marrón rojizo, con los laterales ampliamente aclarados; élitros de marrón a marrón rojizo, con una fina banda más clara en el ápice; patas marrones o testáceas y superficie ventral marrón o con tonalidades rojizas. Pronoto transverso, con el disco dispersamente punteado. Élitros con el ápice truncado y redondeado en los machos y algo más apuntado en las hembras. Patas en los machos con las protibias ensanchadas hacia el extremo distal; meso y metatibias rectas (fig. 122C). En los machos, el borde distal del ventrito 6 presenta una protuberancia no impresa, muy corta y triangular (fig. 122B). Edeago (fig. 122A) con la cápsula situada próxima a la base de la pieza principal y un parámero izquierdo bien desarrollado, aunque corto y de aspecto ovalado. Pieza principal robusta y recta, provista de varios apéndices de los cuales el pseudoparámero muestra un aspecto espatuliforme muy característico, con el extremo apical fuertemente dilatado.

Hembras con el terguito X como en la figura 122D. Gonocoxito transverso (fig. 122E), más ancho que largo, y de aspecto subtrapezoidal, con el margen posterior ligeramente arqueado y recorrido por una ancha banda hialina, en la que el borde esclerotizado de la estructura describe tres amplios lóbulos; borde anterior de la lámina externa subrectilíneo o muy ligeramente convexo y el de la lámina interna completamente cubierto por la lámina externa en todo su recorrido salvo en los laterales. Espermateca según las figuras 122F y 122G.

Distribución geográfica.— Endemismo ibérico. Conocido hasta el momento en algunas localidades de las provincias andaluzas de Almería (Hernando *et al.*, 2008; Millán *et al.*, 2013; Sánchez-Fernández *et al.*, 2015), Cádiz (Fresneda *et al.*, 1991), Granada (Sainz-Cantero y Aceituno-Castro, 1997b) y Málaga (Balfour-Browne, 1979).

Biología.— Se localiza generalmente entre las gravas y arenas del lecho o entre los musgos semisumergidos de arroyos y ríos de cursos medios y bajos, así como en charcas de estiaje aisladas en el cauce (Balfour-Browne, 1979; Fresneda *et al.*, 1991; Jäch *et al.*, 1999). También se ha capturado en zonas de alta montaña, como Sierra Nevada, hasta los 1.826 m de altitud (Millán *et al.*, 2013).

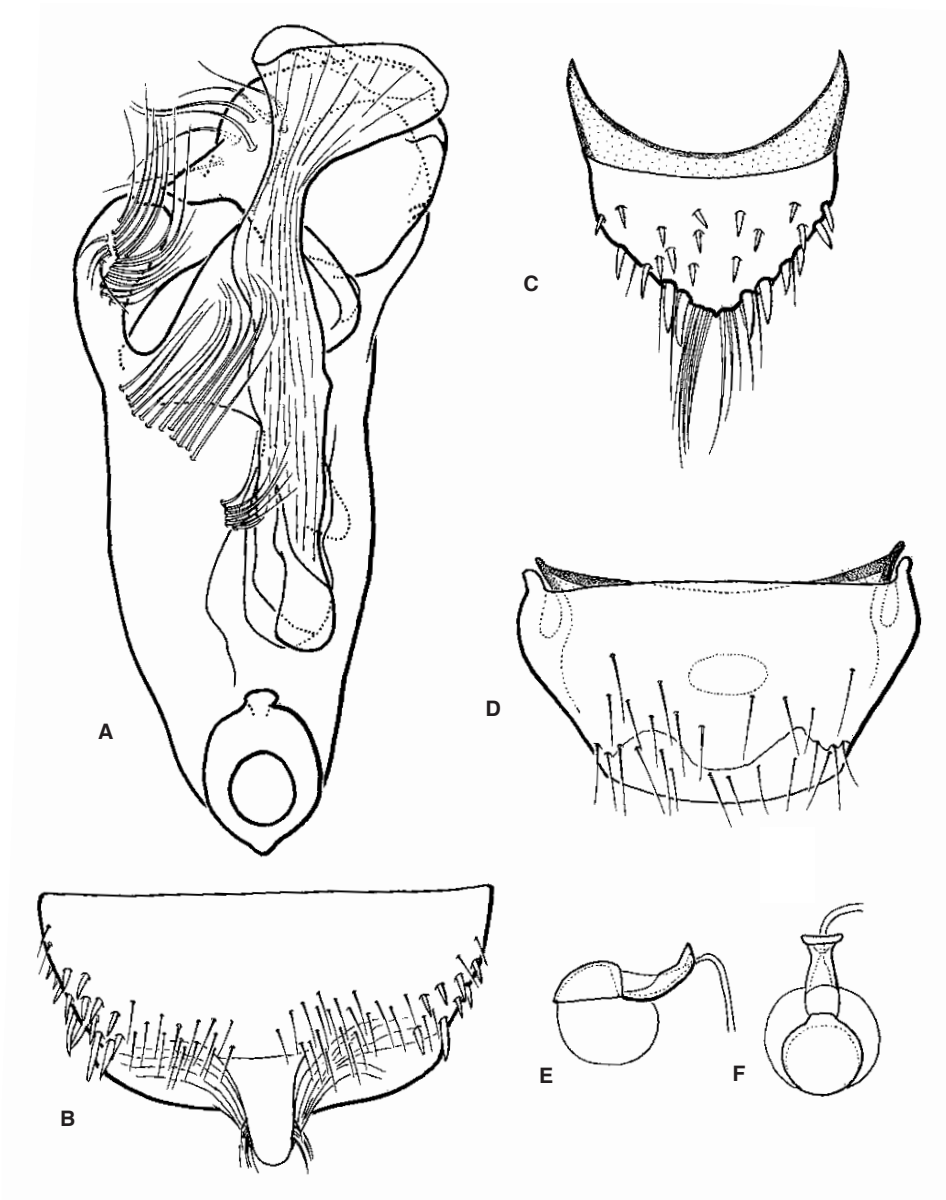

Fig. 122. Edeago en vista ventral (A), ventrito 6 del macho (B) y metatibia derecha del macho (C), terguito X de la hembra en vista dorsal (D), gonocoxito de la hembra en vista ventral (E) y espermateca en vistas lateral (F) y dorsal (G) de Limnebius (Limnebius) ignarus.

Limnebius (Limnebius) truncatellus (Thunberg, 1794) (figs. 6F, 8D, 123, 124 y 209E)

Hydrophilus truncatellus Thunberg, 1794. *Diss. Entomol. Sistens. Insecta Svec.*, (6): 73

Longitud: 2,0-2,7 mm, los machos más grandes (2,4-2,7 mm) que las hembras (2,0-2,2 mm). Cuerpo ovalado, con los márgenes laterales ligeramente convergentes hacia el extremo posterior y la máxima anchura localizada hacia

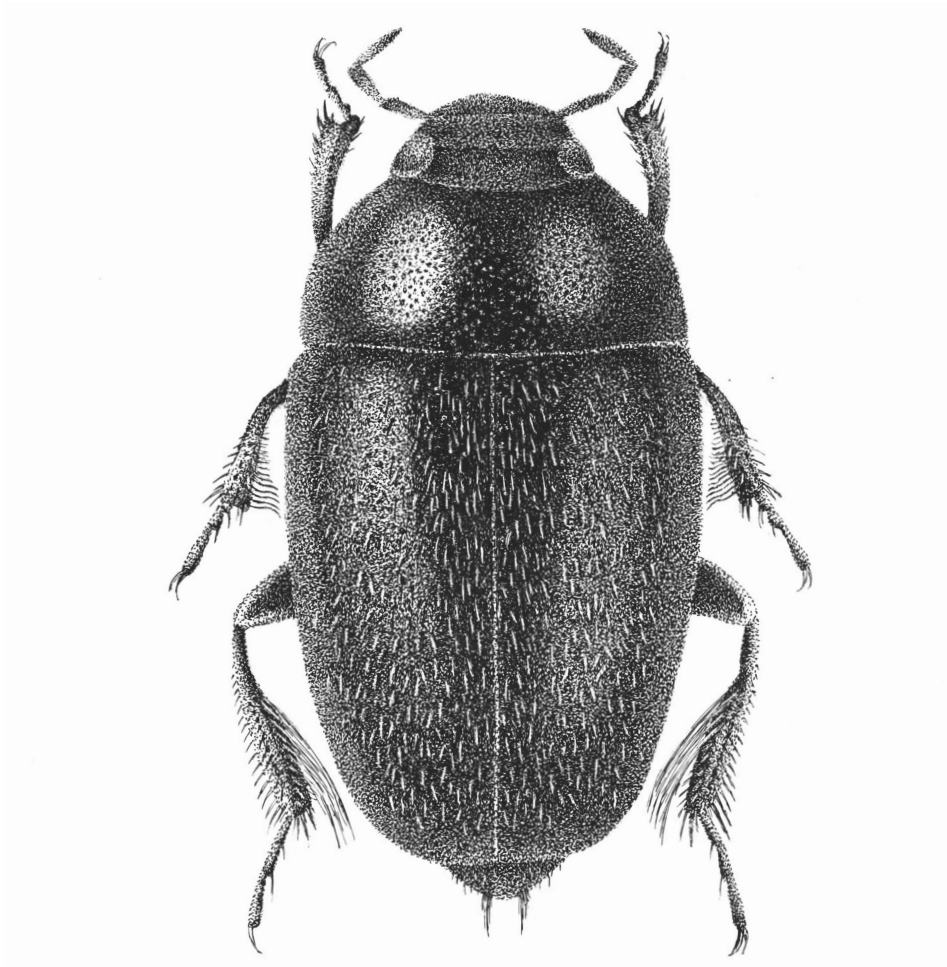

Fig. 123. Hábitus de Limnebius (Limnebius) truncatellus, *macho.*

el tercio anterior de los élitros (figs. 123, 209E). Superficie dorsal convexa. Cabeza marrón muy oscuro o negro y palpos maxilares marrones, con el último artejo oscurecido en el ápice; pronoto y élitros de color marrón muy oscuro o negro, con una estrecha franja lateral más clara; patas marrones oscuras con los fémures oscurecidos; superficie ventral negra. Pronoto transverso, con el disco más bien liso. Élitros con el ápice truncado y redondeado tanto en los machos como en las hembras. En los machos, las tibias se encuentran ensanchadas hacia el extremo distal y están curvadas hacia la línea medioventral del cuerpo (figs. 124C, 124D); además, el tercio medio del borde interno de las metatibias presenta una serie de sedas muy largas (fig. 124D). En los machos, el borde distal del ventrito 6 presenta una protuberancia corta y ancha, medialmente impresa en sentido oblicuo (fig. 124B). Edeago (fig. 124A) con la cápsula situada próxima a la base de la pieza principal y un parámero izquierdo bien desarrollado, aunque corto y estrecho. Pieza principal robusta y recta, provista de numerosos apéndices de los cuales el pseudoparámero es recurvado y presenta el extremo distal ensanchado.

Hembras con el terguito X como representa la figura 124E. Gonocoxito (fig. 124F) dos veces más ancho que largo y de aspecto subtrapezoidal, con el margen posterior arqueado y las apófisis anterolaterales largas; borde anterior de la lámina externa subrectilíneo o ligeramente convexo y el de la lámina interna completamente cubierto por la lámina externa en todo su recorrido. Espermateca representada en las figuras 124G y 124H.

Estados preimaginales. Orchymont (1913) localizó varios huevos de color amarillento entre musgos y los ofreció como sustrato de cría a algunos adultos de esta especie. A partir de uno de ellos, consiguió una larva del primer estadio. La descripción de esta larva se limita fundamentalmente a su coloración y aspecto general. Bøving y Henriksen (1938) recolectaron algunas larvas en el campo (bajo unas hojas húmedas), que identificaron como de esta especie al coincidir su aspecto con el propuesto por Orchymont (1913). Su identificación, por tanto, es muy dudosa. La descripción, aunque sin figuras, es en este caso más detallada.

Distribución geográfica.— Especie europea que ocupa también el norte de África (Bennas *et al.*, 2001; Jäch y Skale, 2015). Está distribuida por casi toda la península Ibérica (Millán *et al.*, 2014) y se conoce en numerosas localidades españolas, portuguesas y de las islas de Mallorca y Menorca (Valladares y Montes, 1991).

Biología.— En la península Ibérica es, en general, una especie característica de áreas montañosas (Orchymont, 1945; Valladares *et al.*, 1990; Ribera y Aguilera, 1995; Ribera *et al.*, 2010), donde ocupa casi todos los tipos de aguas corrientes y en menor medida charcas (Balfour-Browne, 1979; Sainz-Cantero Caparrós, 1989; Valladares, 1989a; Garrido González, 1990; Delgado Iniesta, 1995) tanto permanentes (Valladares *et al.*, 2002b) como temporales (Ribera y Aguilera, 1996). Se localiza entre el sustrato y la vegetación de las orillas, aun-

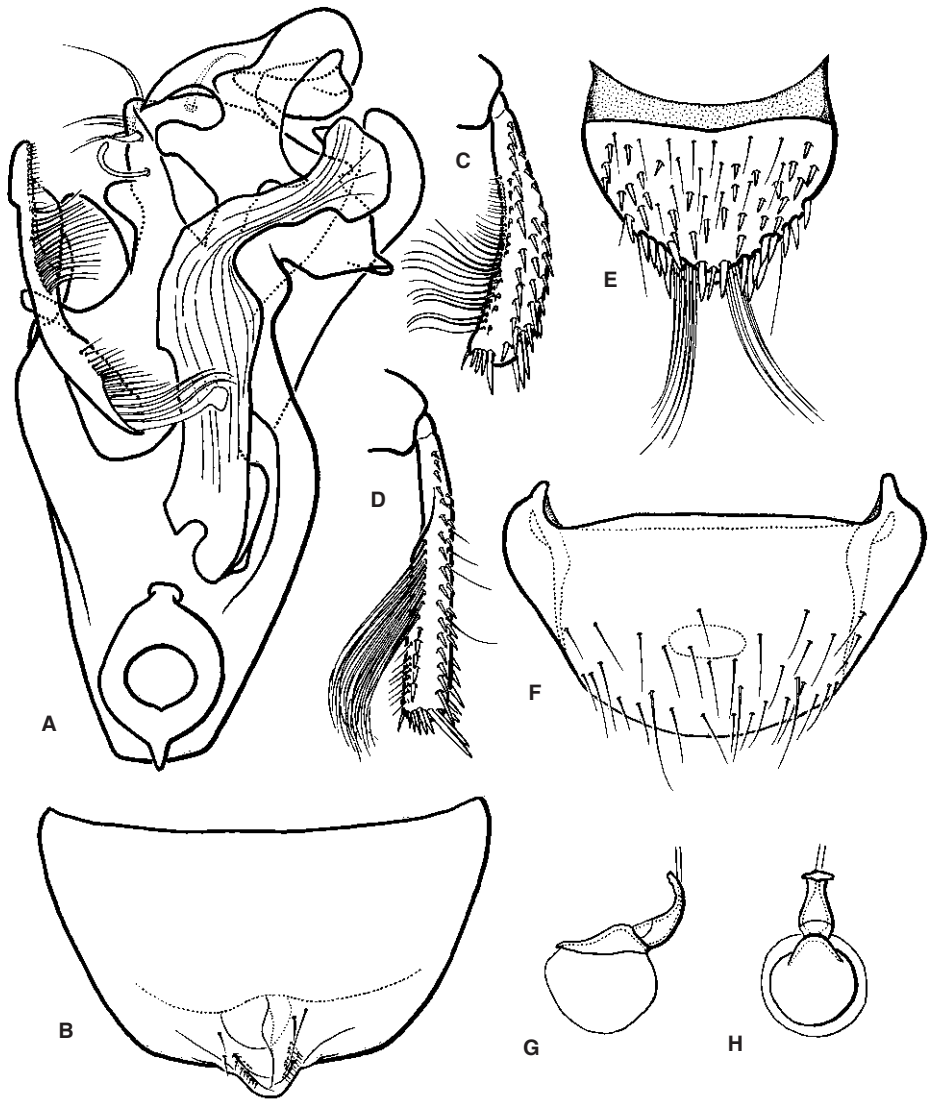

Fig. 124. Edeago en vista ventral (A), ventrito 6 del macho (B), mesotibia (C) y metatibia (D) derecha del macho, terguito X de la hembra en vista dorsal (E), gonocoxito de la hembra en vista ventral (F) y espermateca en vistas lateral (G) y dorsal (H) de Limnebius (Limnebius) truncatellus.

que en ocasiones se captura en los cantos del centro del cauce (García Criado, 1999). La variabilidad respecto a los parámetros físico-químicos, tipo de sustrato y riqueza de vegetación de los lugares en que se ha capturado podría ser un reflejo de la plasticidad ecológica que se atribuye a esta especie (Sáinz-Cantero y Alba-Tercedor, 1991; García-Criado *et al*., 1994; García-Criado, 2002) que, por ejemplo, en Francia parece mostrar cierta tolerancia a la polución (Bournaud *et al*., 1992). Según Hansen (1987), las hembras suelen ser más abundantes que los machos.

OTRAS ESPECIES

Limnebius (Limnebius) crinifer Rey, 1885
Limnebius crinifer Rey, 1885. *Ann. Soc. Linn. Lyon (1847) (N.S.)*, [1884], 31: 15

Especie perteneciente al grupo de *Limnebius (Limnebius) parvulus* en el sentido propuesto por Jäch (1993a). *Limnebius (Limnebius) crinifer* fue citada genéricamente de "España" como *L. (Limnebius) grouvellei* Guillebeau, 1882 (sinonimia establecida por Jäch, 1993a) y, en consecuencia, es considerada por Jäch y Skale (2015) como un componente de la fauna ibérica. Se trata de una especie de amplia distribución en Europa, presente en otras zonas mediterráneas como Italia, que no puede descartarse con absoluta seguridad de la península Ibérica, pero que, sin embargo y hasta la fecha, no se ha vuelto a capturar en el territorio ibérico. Con esta ausencia de citas, no figura como especie peninsular en estudios recientes como el de Millán *et al*. (2014). En consecuencia, *Limnebius (Limnebius) crinifer* no se trata como el resto de las especies en el texto y se incluye en este apartado de "Otras especies", cuya presencia ibérica es muy dudosa.

Limnebius (Limnebius) crinifer (1,9-2,4 mm) es similar a *L. (Limnebius) furcatus*, con coloración dorsal negra y homogénea, mentón plano y penúltimo artejo de los machos no dilatado, pero se diferencia de esta por la franja de sedas del ventrito 6 de los machos dispuesta en diagonal, en vez de en arco, y por la estructura del edeago, con el parámero izquierdo provisto de una dilatación que parte de la superficie dorsal y concluye en una formación laminar de aspecto hialino (Jäch, 1993a). En las hembras, el gonocoxito es tan solo un poco más ancho que largo, de aspecto subpentagonal, no subtriangular como en *Limnebius (Limnebius) furcatus*.

Subfamilia *OCHTHEBIINAE* Thomson, 1859

Ochthebiidae Thomson, 1859. *Skand. Coleopt.*, 1: 15

Subfamilia bien caracterizada por presentar los palpos maxilares cortos, no más largos de la mitad de la anchura de la cabeza, con el segmento apical más corto y estrecho que el penúltimo (fig. 3: pmx). Pronoto con márgenes provis-

tos de una fina cutícula membranosa hialina (fig. 3: mh) y a menudo presenta surcos y fosetas característicos (fig. 3: fal, fl, fpl, slm). El edeago presenta una pieza principal más o menos curvada, con un par de parámeros y un lóbulo distal poco complejo (figs. 6A, 6B) en comparación a los de las especies de los géneros *Hydraena* o *Limnebius*.

Los *Ochthebiinae* comprenden actualmente unos 13 géneros a nivel mundial (Jäch *et al*., 2016). Si se atiende la propuesta de Sabatelli *et al*. (2016), en la fauna paleártica occidental solo está presente un género, ya que, tanto *Aulacochthebius* como *Micragasma*, constituyen linajes pertenecientes al género *Ochthebius*. Una nueva propuesta filogenética basada en estudios moleculares se ha publicado recientemente (véase Apéndice 2) y en ella se reducen considerablemente el número de géneros incluidos en esta subfamilia. Con estas consideraciones, el género *Ochthebius* es el único que se encuentra presente en el área íbero-balear.

Género ***Ochthebius*** Leach, 1815

Ochthebius Leach, 1815. *Brewster's Edinb. Encycl*., 9(1): 95
Especie Tipo: *Elophorus marinus* Paykull, 1798

En este género la conformación del pronoto es variable ya que puede ser más o menos transverso, más o menos abombado y presentar o carecer de expansiones laterales, fosetas pares o surcos transversales unidos por un surco longitudinal, que son características en muchas de sus especies (fig. 3).

El número de subgéneros ha variado en el tiempo, bien por ser considerados en algún momento como géneros, bien por haberse sinonimizado. Recientemente, Sabatelli *et al*. (2016) han confirmado la complejidad filogenética de este grupo. Entre sus conclusiones se baraja la posibilidad de que algunos géneros actualmente aceptados se integren como subgéneros en un amplio género *Ochthebius*, o su alternativo desmembramiento en varios géneros. Una propuesta de ordenación sistemática para este género, de reciente publicación y con base principalmente en datos moleculares, se incluye en el Apéndice 2. En la presente monografía se ha optado por considerar a todos los linajes como pertenecientes a un único género, separados en 5 subgéneros. Entendido de esta manera, el género *Ochthebius* engloba unas 380 especies paleárticas (Jäch y Skale, 2015) de las cuales, 66 están presentes en el territorio íbero-balear. Futuros estudios moleculares podrían incrementar este número (veáse Apéndice 2).

Clave de subgéneros

1. Pronoto con 2 surcos transversales, uno anterior y otro posterior, conectados por un estrecho y marcado surco longitudinal medio (fig. 144). Especies muy pequeñas (< 1,3 mm) . . . . . ***Aulacochthebius*** (p. 334)

• Pronoto sin surcos transversales unidos al surco longitudinal, que puede no existir (fig. 3). Especies más grandes (> 1,3 mm) 2

2. 2º segmento de las antenas subcónico, en forma de cúpula (fig. 6B) . . . . . ***Enicocerus*** (p. 341)

• 2º segmento de las antenas suboval o redondeado (fig. 6A) 3

3. Cabeza tan ancha como el pronoto, con el labro muy desarrollado y profundamente dividido en el margen anterior (fig. 146). Pronoto sin expansiones laterales. Patas alargadas y gráciles . . . . . ***Calobius*** (p. 337)

• Cabeza más estrecha que el pronoto, con el labro no tan desarrollado. Pronoto con expansiones laterales. Patas más cortas y robustas 4

4. Pronoto transverso, casi 2 veces más ancho que largo, con expansiones anterolaterales muy pronunciadas (figs. 129, 133, 138, 141) . . . . . ***Asiobates*** (p. 301)

• Pronoto acorazonado o trapezoidal, con las expansiones anterolaterales poco marcadas (figs. 146, 162, 165, 170, 189, 205) . . . . . ***Ochthebius*** (p. 349)

Subgénero ***Asiobates*** Thomson, 1859

Asiobates Thomson, 1859: *Skand. Coleopt.*, 1: 15

Especie Tipo: *Ochthebius rufimarginatus* Stephens, 1829 = *Ochthebius bicolon* German, 1823

Subgénero de *Ochthebius* bien caracterizado por presentar el pronoto muy transverso, casi dos veces más ancho que largo, con expansiones anterolaterales pronunciadas que ocupan más de la mitad de su longitud. Otras características son la presencia de un surco longitudinal medio bien desarrollado en el pronoto y de estrías elitrales regulares. En los élitros de muchas especies de *Asiobates* se presenta una estría accesoria (fig. 3: ea), más corta que las otras, formada por una serie adicional de puntos entre la primera y la segunda estría. También puede encontrarse un tubérculo conspicuo situado por delante de la depresión elitral y próximo a la sutura, que suele denominarse callo sutural. La pieza principal del edeago es larga y curvada en vista lateral, recta en vista ventral, con los parámeros claramente divergentes desde su inserción, en el inicio de la pieza principal. La coloración suele ser negra o marrón, en ocasiones con tonalidades metálicas o más raramente con manchas elitrales más oscuras, como ocurre en el complejo de especies de *Ochthebius (Asiobates) maculatus* Reiche, 1872 (en el sentido indicado por Delgado y Jäch, 2007b) o algunos ejemplares de *O. (Asiobates) irenae*. El subgénero *Asiobates* engloba un total de 82 especies paleárticas (Jäch y Skale, 2015). La fauna íbero-balear está representada por 15 especies, muchas de las cuales son endémicas y con distribuciones aparentemente muy restringidas. A partir de la revisión de Jäch (1990b) estas especies se incluyen en los 2 grupos siguientes con representación en la fauna ibérica.

Clave de grupos de especies

1. Cabeza con grandes fosetas frontales. Fosetas pares anteriores y posteriores del pronoto bien marcadas (fig. 129) . . . . . «***bicolon***» (p. 302)

• Cabeza con pequeñas fosetas frontales. Fosetas pares anteriores y posteriores del pronoto ausentes (fig. 141) . . . . . «***minimus***» (p. 327)

Grupo ***«bicolon»*** Jäch, 1990
Grupo «*Ochthebius bicolon*» Jäch, 1990. *Koleopterol. Rundsch.*, 60: 38

La presencia de fosetas anteriores y posteriores bien desarrolladas en el pronoto (fig. 129) ha servido para definir este grupo de especies (Jäch, 1990b), si bien existen en el grupo especies como *Ochthebius (Asiobates) depressus* Sahlberg, 1900, ausente de la fauna ibérica, que se asemejan morfológicamente a las especies del grupo de *O. (Asiobates) minimus*. El grupo de *Ochthebius (Asiobates) bicolon* comprende las especies del subgénero *Asiobates* según el concepto que del mismo se tenía antes de la revisión de Jäch (1990b). Estas especies se caracterizan, además de por los dos pares de fosetas situadas a los lados del surco longitudinal medio del pronoto, por las pronunciadas expansiones anterolaterales del mismo. Algunas especies presentan un par de espinas postoculares en el borde anterior del pronoto, situadas detrás de los ojos.

El grupo de *Ochthebius (Asiobates) bicolon* cuenta con 12 especies en el área íbero-balear.

Clave de especies

1. Élitros de color marrón claro a marrón rojizo, generalmente con 3-4 manchas negruzcas en cada élitro (fig. 138) 2

• Élitros de coloración negra o marrón oscura, sin manchas 4

2. Élitros marrones o marrones oscuros con 3 manchas más oscuras y con el borde lateral del pronoto ligeramente aserrado. Edeago con la pieza principal corta y robusta (fig. 137A) y lóbulo distal alargado, con los márgenes superior e inferior paralelos en vista lateral (fig. 137B) . . . . . ***O. (A.) irenae*** (p. 322)

• Élitros marrones, de tonalidad variable, generalmente con 3-4 manchas oscuras. Edeago de otra forma, con el lóbulo distal compacto, subtriangular y márgenes superior e inferior divergentes en vista lateral 3

3. Tamaño grande (2,1-2,4 mm). Cabeza triangular y ojos proporcionalmente pequeños. Expansiones laterales del pronoto muy desarrolladas. Superficie elitral con largas sedas blancas y pilosidad marginal patente. Edeago grande (fig. 135), con el lóbulo distal tan largo como ancho en vista lateral (fig. 135B) . . . . . ***O. (A.) immaculatus*** (p. 319)

• Tamaño pequeño (1,7-2,0 mm). Cabeza subtriangular y ojos proporcionalmente de tamaño normal. Expansiones laterales del pronto menos desarrolladas (fig. 138). Superficie elitral con sedas blancas cortas y sin pilosidad en los márgenes. Edeago pequeño (fig. 139), con el lóbulo distal subreniforme en vista lateral (fig. 139B) . . . . . ***O. (A.) jaimei*** (p. 324)

4. Machos con una hilera de sedas espiniformes en el borde externo de las mandíbulas 5

• Machos sin hilera de sedas espiniformes en el borde externo de las mandíbulas . 9

5. Élitros con una estría accesoria larga, provista de 10-12 puntos, que alcanza o sobrepasa la depresión elitral. Edeago con lóbulo distal, en vista lateral, con márgenes dorsal y ventral claramente constreñidos hacia su tercio distal (fig. 138B) . . . . . ***O. (A.) impressipennis*** (p. 321)

• Élitros con estría accesoria muy corta, provista de 2-4 puntos, que no alcanza la depresión elitral o sin dicha estría. Edeago con lóbulo distal, en vista lateral, sin constricción en los márgenes dorsal y ventral hacia su tercio distal 6

6. Élitros con estría accesoria corta, formada por 3-4 puntos. Forma corporal de aspecto corto, con los élitros muy convexos, sobre todo un poco por detrás de su mitad. Talla pequeña (1,5-1,7 mm). Edeago con el lóbulo distal alargado terminado en una formación tubular (fig. 126) . . . . . ***O. (A.) bicolon*** (p. 305)

• Élitros sin estría accesoria o con estría accesoria muy corta. Forma corporal más alargada, de aspecto oval, con los élitros no muy convexos. Talla mayor (> 1,7 mm) 7

7. Edeago con el lóbulo distal muy dilatado (fig. 132), de forma semicircular en vista ventral (fig. 132B), terminado en un tubo corto . . . . ***O. (A.) figueroaorum*** (p. 315)

• Edeago con el lóbulo distal no semicircular y sin formación tubular final (figs. 125, 130). Élitros casi siempre con estría accesoria corta (generalmente 2-3 puntos), si es más larga no alcanza la depresión elitral 8

8. Punteado del pronoto fino. Surco longitudinal medio y fosetas anteriores y posteriores pares del pronoto por lo usual poco marcadas. Suele mostrar una depresión elitral muy patente en la mitad de los élitros. Edeago con lóbulo distal, en vista lateral, con margen ventral constreñido hacia su tercio distal, pero con margen dorsal apenas sinuoso, nunca constreñido y moderadamente dilatado en su base (fig. 130B) . . . . . ***O. (A.) dilatatus*** (p. 311)

• Punteado del pronoto muy grueso. Surco longitudinal medio y fosetas anteriores y posteriores pares del pronoto muy marcadas. Sin depresión elitral bien marcada en la mitad de los élitros. Edeago con lóbulo distal, en vista lateral, con márgenes dorsal y ventral claramenrte constreñidos hacia su tercio distal y muy dilatado en su base (fig. 125B) . . . . . ***O. (A.) bellieri*** (p. 304)

9. Sin estría elitral accesoria 10

• Con estría elitral accesoria 11

10. Edeago con el lóbulo distal muy largo (fig. 128), en vista lateral (fig. 128B) está ligeramente ensanchado en su porción basal y se prolonga en un largo túbulo; parámeros cortos, su ápice no alcanza el extremo de la pieza principal . . . . . ***O. (A.) cantabricus*** (p. 309)

• Edeago con el lóbulo distal más corto (fig. 131), en vista lateral (fig. 131B) está claramente ensanchado en su porción basal que se prolonga en un túbulo más corto; parámeros largos, su ápice alcanza el extremo de la pieza principal . . . . . ***O. (A.) ferroi*** (p. 313)

11. Bordes laterales del pronoto sin espinas. Edeago en vista lateral con la parte final del lóbulo distal sinuosa, pero no escotada (fig. 127B) . . ***O. (A.) bonnairei*** (p. 307)

• Bordes laterales del pronoto de aspecto aserrado o con espinas más o menos pronunciadas. Lóbulo distal del edeago de otra forma 12

12. Pronoto poco transverso, rugoso y mate, con espinas más o menos pronunciadas en los bordes laterales. Élitros cortos, de aspecto muy rugoso y con callo sutural anterior muy pronunciado. Edeago con una escotadura en el inicio de la formación tubular del lóbulo distal (fig. 134) . . . . . ***O. (A.) heydeni*** (p. 317)

• Pronoto transverso, liso y brillante, con los bordes laterales aserrados. Élitros alargados, de aspecto menos rugoso y sin callo sutural. Edeago con el lóbulo distal no escotado, subrectangular en vista lateral (fig. 137) . . . . . ***O. (A.) irenae*** (p. 322)

Ochthebius (Asiobates) bellieri Kuwert, 1887 (fig. 125)
Ochthebius (Trymochthebius) bellieri Kuwert, 1887. *Dtsch. Entomol. Z.*, 31(2): 395

Longitud: 1,8-1,9 mm. Forma alargada y convexa. Cabeza negra y brillante, con las antenas de color marrón oscuro y los palpos maxilares también marrones; pronoto y élitros de color negro brillante; patas marrones con los tarsómeros más oscurecidos. Cabeza con punteado fino o muy fino, incluido el clípeo, con dos grandes fosetas alargadas entre los ojos. Borde anterior del labro sinuoso en los machos. Palpos maxilares con el penúltimo artejo dilatado en am-

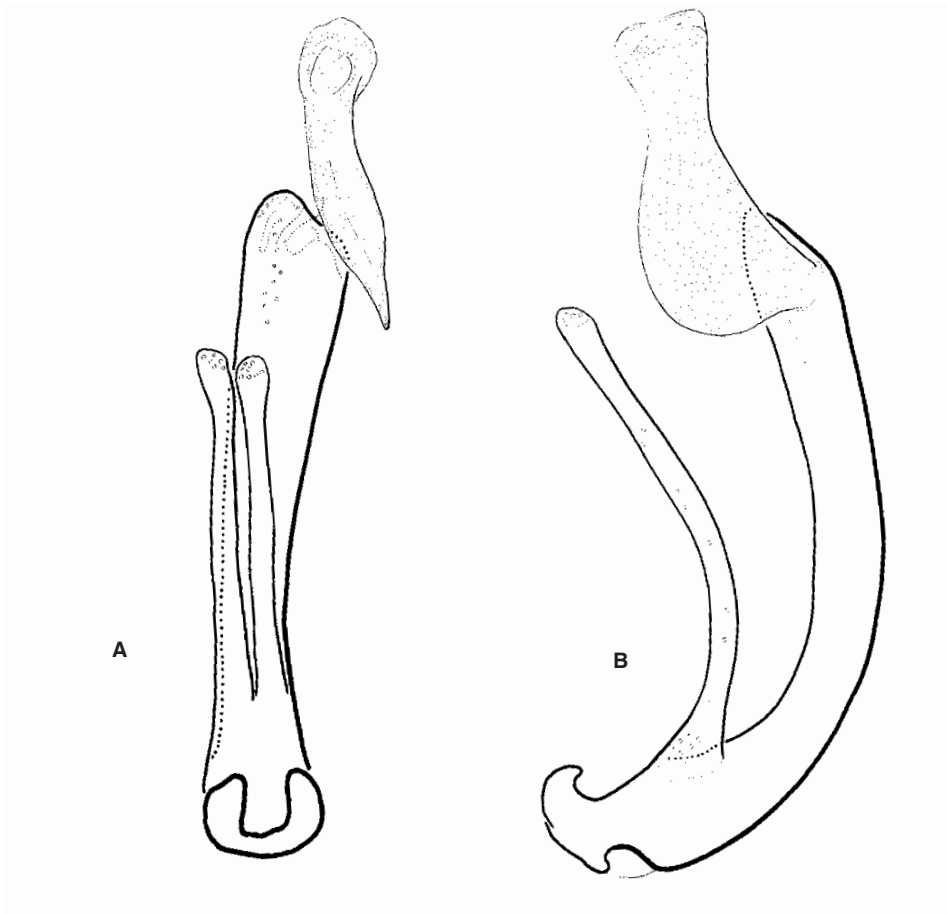

Fig. 125. Edeago en vistas ventral (A) y lateral (B) de Ochthebius (Asiobates) bellieri.

bos sexos. Mandíbulas de los machos con una hilera de fuertes espinas en su margen externo. Pronoto algo convexo y no muy ensanchado, con los bordes laterales un poco curvados; su punteado es grueso, con el surco longitudinal mediano muy profundo y recto y las fosetas anteriores y posteriores muy marcadas. Élitros largos y estilizados, con puntos muy grandes y profundos en la superficie, en las hembras los élitros son lisos o poco rugosos. Presentan estría accesoria muy corta (0-3 puntos) e interestrías un poco convexas, con el borde ligeramente extendido. Edeago con el lóbulo distal aplanado y dilatado en su base (figs. 125A, 125B).

Hembras sin hilera de fuertes espinas en el margen externo de las mandíbulas y borde anterior del labro más escotado que en los machos. Último terguito abdominal de la hembra con una franja de pequeñas sedas espiniformes o espículas.

Distribución geográfica.— Endemismo ibérico. La distribución conocida de esta especie se circunscribe al sur y sureste de España, ya que fue descrita de Andalucía (Kuwert, 1887), sin especificar localidad o provincia, y se ha vuelto a citar en Cádiz (Jäch, 1990b), Granada y Jaén (Valladares y Delgado, 2007) y Albacete (Ribera *et al*., 1998; Millán *et al*., 2014; Sánchez-Fernández *et al*., 2015). La cita de Balfour-Browne (1979) de *Ochthebius (Asiobates) striatus* Castelnau, 1840 de Gibraltar, atribuida a *O. (Asiobates) bellieri* en Valladares y Montes (1991), pertenece en realidad a *O. (Asiobates) bonnairei*.

Biología.— Esta especie vive en pequeños arroyos de montaña o de tramos medios de aguas limpias, en ocasiones en oquedades rocosas del sustrato (Ribera *et al*., 1998; Millán y Aguilera, 2000; Millán *et al*., 2002; Valladares y Delgado, 2007). Según Sánchez-Fernández *et al*. (2008c), presenta un grado de vulnerabilidad moderado a escala íbero-balear.

Ochthebius (Asiobates) bicolon Germar, 1823 (fig. 126)
Ochthebius bicolon Germar, 1823. *Insector. Species Novae,* [1824], 1: 92

Longitud: 1,5-1,7 mm. Especie de aspecto rechoncho, corto y muy convexo, especialmente por la forma de los élitros. Cabeza negra y brillante, con las antenas y los palpos maxilares de color marrón oscuro, el primer antenómero testáceo; pronoto y élitros de color negro brillante, marrón oscuro en ocasiones, sobre todo hacia los lados; patas testáceas o marrones. Cabeza provista de cortas sedas blancas; punteado de la frente fino, con dos grandes fosetas interoculares; borde anterior del labro ligeramente sinuoso en el macho. Palpos maxilares con el penúltimo artejo muy dilatado. Mandíbulas de los machos con una franja de fuertes sedas espiniformes rojizas en su margen externo. Pronoto provisto de cortas sedas blancas, algo convexo y con los bordes laterales poco curvados; punteado pronotal denso y profundo, con el surco longitudinal mediano profundo que ocupa casi toda su longitud. Fosetas pares anteriores del

pronoto de forma subcuadrada, las posteriores alargadas y en posición oblicua. Élitros cortos y muy convexos, sobre todo en el tercio posterior; estría accesoria muy corta, de 3-4 puntos. Interestrías elitrales convexas y chagrinadas, de aspecto rugoso o reticulado en las hembras y más estrechas y sin aspecto reticulado en los machos. Sutura elitral brillante y chagrinada, con el margen ligeramente rebordeado. Protarsos de los machos ligeramente dilatados en su base. Edeago con el lóbulo distal ensanchado en su base y terminado en un flagelo poco curvado, tanto en vista ventral (fig. 126A) como lateral (fig. 126B).

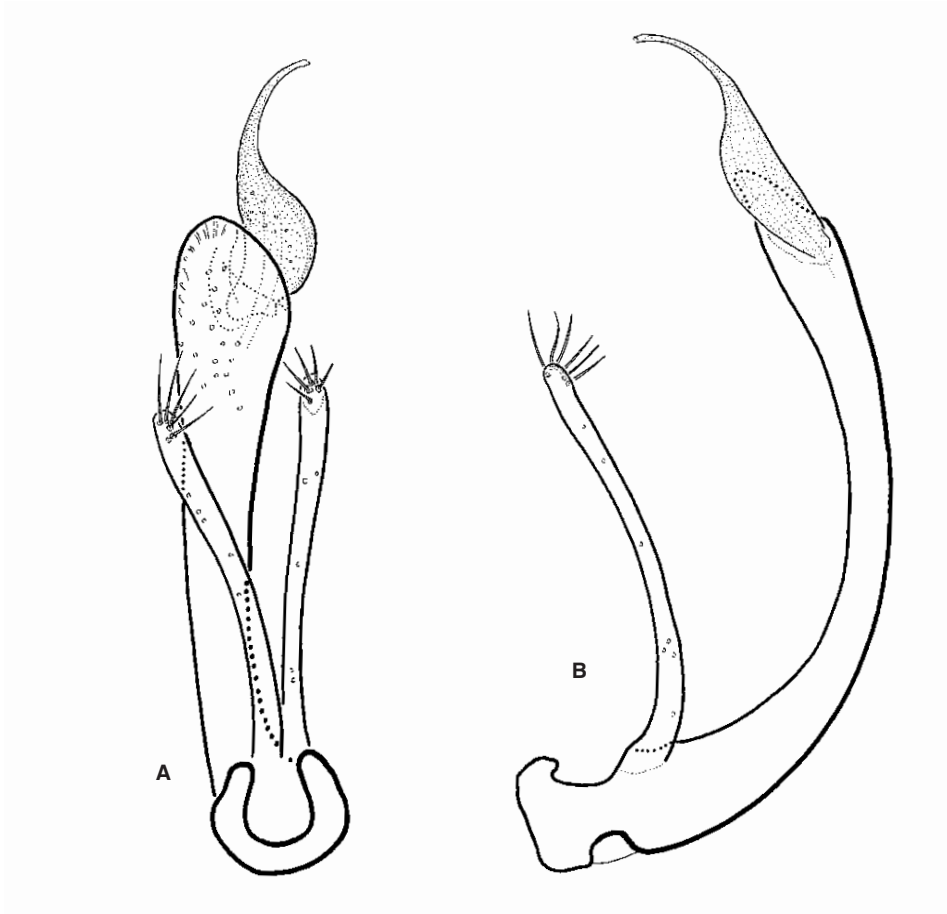

Fig. 126. Edeago en vistas ventral (A) y lateral (B) de Ochthebius (Asiobates) bicolon.

Hembras sin hilera de fuertes espinas en el margen externo de las mandíbulas y con el borde anterior del labro más escotado que en los machos. Protarsos no dilatados. Último terguito abdominal de la hembra con una franja de cortas sedas espiniformes testáceas o rojizas.

Distribución geográfica.— Especie de amplia repartición europea, incluidas las islas Británicas (Jäch y Skale, 2015). Se ha citado en el centro peninsular, en concreto en las provincias de Cuenca y Soria (Valladares y Delgado, 2007). Es posible que algunas de las citas antiguas de esta especie consideradas erróneas (Balfour-Browne, 1979; Valladares y Montes, 1991), como la de Fuente (1925) de Ciudad Real, sean correctas.

Biología.— Especie típica de orillas de ríos o arroyos con poca corriente (Hansen, 1987). Los ejemplares ibéricos se recogieron en este tipo de hábitat y particularmente en los márgenes de un curso fluvial de escasa pendiente, en zonas remansadas y con sustrato arenoso (Valladares y Delgado, 2007).

Ochthebius (Asiobates) bonnairei Guillebeau, 1896 (fig. 127)
Ochthebius bonnairei Guillebeau, 1896. *Bull. Soc. Entomol. Fr.*, 1896(9): 241

Longitud: 1,7-2,0 mm. Aspecto corporal ligeramente convexo. Cabeza de color negro, con las antenas y los palpos maxilares de color marrón oscuro; pronoto y élitros negros; patas marrones. Cabeza con punteado denso, grande y profundo; con dos grandes fosetas interoculares subcuadradas, la separación entre ambas es similar a su anchura. Borde anterior del labro recto. Palpos maxilares con el penúltimo artejo dilatado en ambos sexos. Mandíbulas de los machos sin espinas en el margen externo. Pronoto poco convexo, con sedas blancas largas y bordes laterales rectos; punteado del pronoto muy grueso y profundo, con el surco longitudinal mediano ancho y hundido, generalmente interrumpido en dos tramos. Fosetas pares anteriores y posteriores muy marcadas. Élitros alargados y con pilosidad blanca; con punteado denso, grueso y profundo, y depresión elitral transversa. Presentan una larga estría accesoria que casi alcanza la mitad de los élitros. Lleva seis series de puntos entre la sutura y el callo humeral. Interestrías planas y sutura elitral algo convexa. El margen de los élitros está ligeramente explanado. Edeago (figs. 127A, 127B) con el lóbulo distal constituido por una fina lámina que termina en un tramo tubular bisinuoso en vista lateral (fig. 127B). Se ha constatado cierta variabilidad en la longitud y sinuosidad del túbulo distal en el edeago de esta especie (Fresneda *et al.*, 1993; Valladares y Delgado, 2007).

Hembras con punteado cefálico menos profundo que los machos y con la depresión elitral transversa bien marcada. Último terguito abdominal de la hembra sin grandes espinas.

Distribución geográfica.— Presente en el sur de la península Ibérica, Sicilia y el norte de África (Jäch y Skale, 2015). A escala ibérica, se ha citado en distintas provincias del sureste (Albacete) y sobre todo del sur peninsular (Cádiz, Córdoba, Granada, Jaén, Málaga y Sevilla), según recogen Valladares y Montes (1991), Millán *et al.* (2014) y Sánchez-Fernández *et al.* (2015). Debe incluirse aquí la cita de Gibraltar, atribuida erróneamente a *Ochthebius (Asiobates) striatus* por Balfour-Browne (1979) y corregida en Valladares y Delgado (2007).

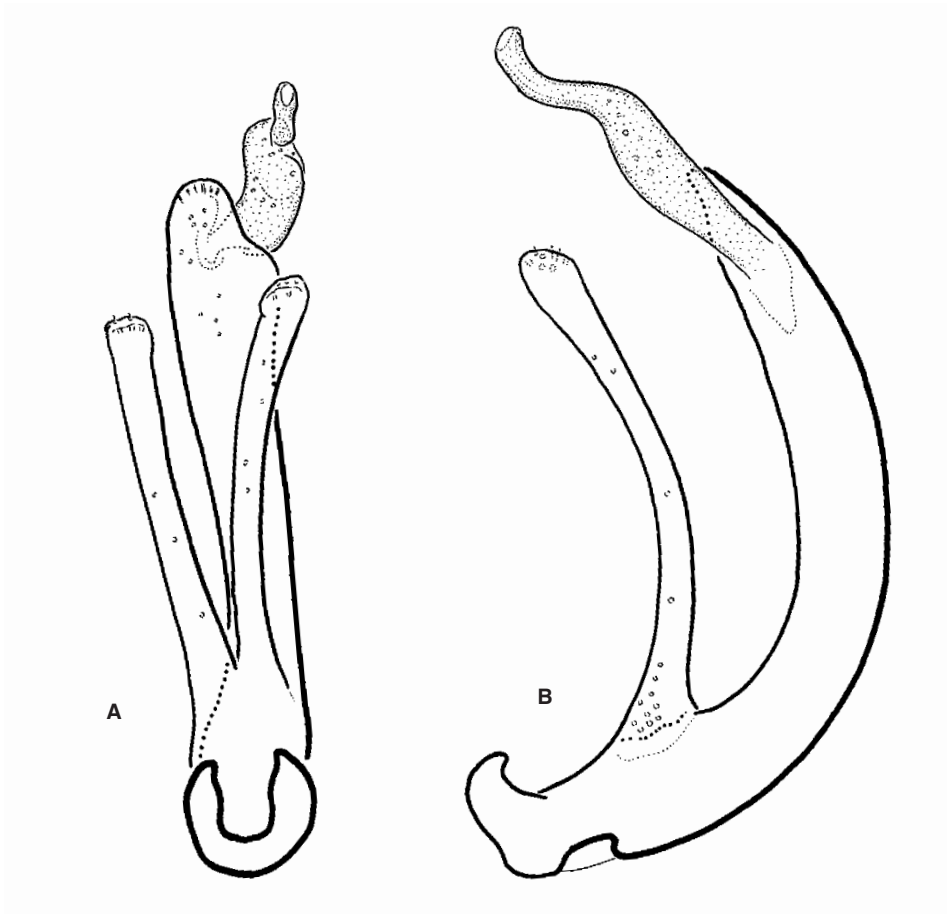

Fig. 127. Edeago en vistas ventral (A) y lateral (B) de Ochthebius (Asiobates) bonnairei.

Biología.— Vive en diferentes tipos de cursos de agua, con preferencia por los arroyos de cabecera permanentes, de aguas limpias y sustrato calcáreo (Fresneda *et al.*, 1991, 1993; Delgado Iniesta, 1995; Millán y Aguilera, 2000; Millán *et al.*, 2002). Puede ocupar tanto las aguas corrientes como las charcas marginales de las orillas (Castro, 1997). Como microhábitat se ha señalado su presencia entre detritos y bajo la grava y los cantos de orillas de arroyos con poca corriente y sedimento margoso (Orchymont, 1941b).

Ochthebius (Asiobates) cantabricus J. Balfour-Browne, 1979 (fig. 128)
Ochthebius (Asiobates) cantabricus J. Balfour-Browne, 1979. *Ciênc. Biol., Ecol. Syst.*, [1978], 4(1): 68

Longitud: 1,7-2,0 mm. Forma ligeramente alargada y convexa. Cabeza de color castaño muy oscuro o negro brillante; antenas de color marrón y palpos maxilares marrones oscuros; pronoto y élitros de color castaño oscuro o negro muy brillante; patas testáceas con los tarsómeros de color marrón oscuro. Cabeza con el punteado muy fino. Fosetas interoculares grandes, subreniformes y muy profundas, algo extendidas hacia el borde posterior, la separación existente entre ambas es muy rugosa. Borde anterior del labro un poco sinuoso en el macho. Palpos maxilares con el penúltimo artejo dilatado en ambos sexos. Mandíbulas de los machos sin sedas espiniformes en el borde externo. Pronoto convexo, con cortas y finas sedas blancas y bordes laterales curvados; punteado denso, grueso y profundo, con el surco longitudinal medio ancho y profundo. Fosetas pares anteriores pequeñas y redondeadas y posteriores oblicuas y alargadas. Élitros ovalados, con pilosidad blanca, corta y fina; denso y profundo punteado y 10 series de puntos, pero sin estría accesoria. Interestrías planas y sutura elitral algo convexa. El margen de los élitros está ligeramente extendido y vuelto hacia arriba en ambos sexos. Edeago, en vista lateral, con el lóbulo distal muy largo, tubular y sinuoso (fig. 128B), curvatura que es muy aparente en vista ventral (fig. 128A).

Hembras con el borde anterior del labro más escotado que en los machos. Último terguito abdominal de la hembra con una hilera de sedas espiniformes.

Distribución geográfica.— Endemismo ibérico que se conoce únicamente de la localidad tipo (valle de Valdeón, León) en los Picos de Europa, Cordillera Cantábrica. La cita de esta especie en Turquía (Kasapoglu y Erman, 2002) debe considerarse errónea (Jäch, com. pers.), ya que se refiere a una especie diferente, aunque aparentemente muy próxima a *Ochthebius (Asiobates) cantabricus*.

Biología.— La descripción de la especie indica que los ejemplares se capturaron entre piedras y detrito de un arroyo de corriente rápida a una altitud de 1.300 m. Numerosas prospecciones en la localidad tipo, por par-

te de algunos de los autores de esta monografía para intentar nuevamente su captura, han resultado infructuosas, por lo que es probable que, como ocurre con otras especies de *Asiobates* muy raras, ocupe un microhábitat no habitual para el género. Una posibilidad es que los adultos se encuentren entre la arena, las gravas y las piedras húmedas próximas al cauce de los arroyos de montaña (no en el propio cauce) y su localización sea muy dificultosa.

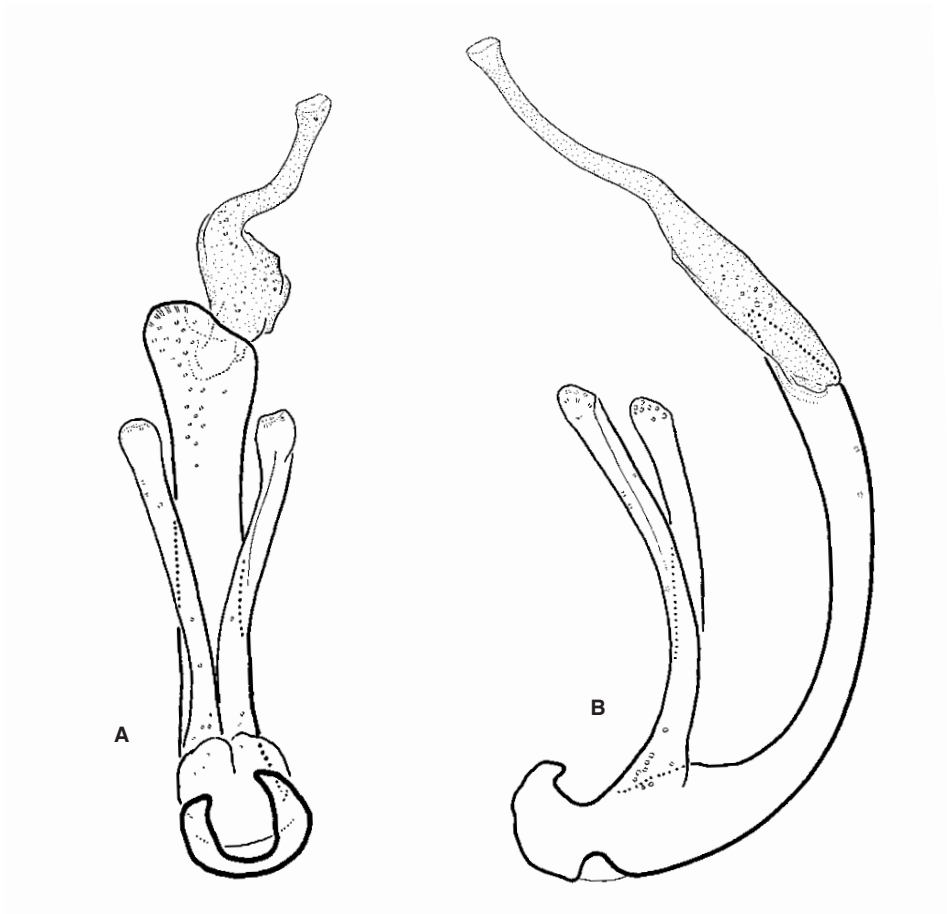

Fig. 128. Edeago en vistas ventral (A) y lateral (B) de Ochthebius (Asiobates) cantabricus.

Ochthebius (Asiobates) dilatatus Stephens, 1829 (figs. 129, 130 y 210A)
Ochthebius dilatatus Stephens, 1829. *Illus. Br. Entomol. (Mandib.)*, 2: 114

Longitud: 1,8-2,2 mm. Cabeza negro brillante, antenas de color marrón muy oscuro o negro, con el primer antenómero testáceo; palpos maxilares marrones oscuros o testáceos, en ejemplares más claros; pronoto y élitros de color negro brillante o marrón oscuro, a veces con tonalidades metálicas verdosas; patas de color marrón oscuro, testáceas en ejemplares claros. Cabeza con punteado fino en la frente y dos grandes fosetas interoculares. Borde anterior del labro generalmente recto o en ocasiones un poco escotado en ambos sexos, con el ex-

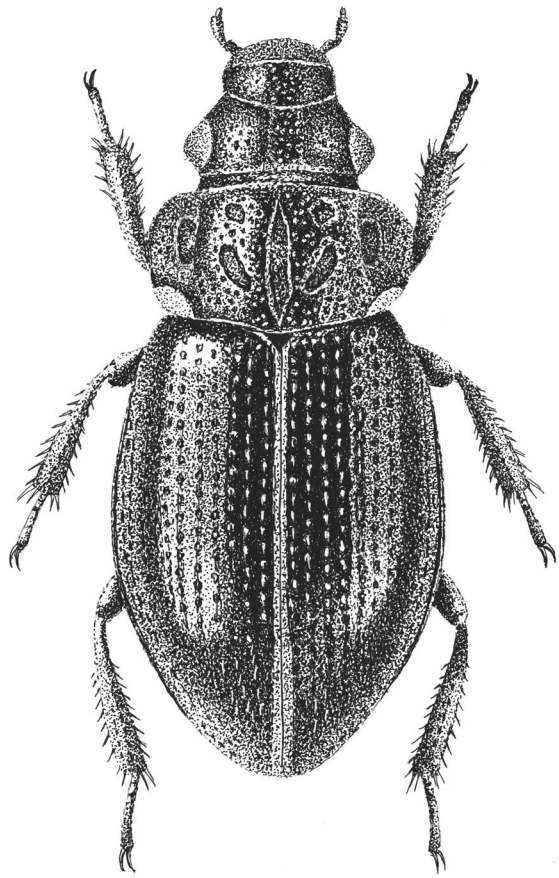

Fig. 129. Hábitus de Ochthebius (Asiobates) dilatatus.

tremo curvado hacia arriba en los machos. Palpos maxilares con el penúltimo artejo dilatado (figs. 129, 210A). Mandíbulas de los machos con sedas espiniformes en su margen externo. Pronoto cubierto de finas sedas y de forma variable, grande y aplanado o más pequeño y convexo; disco finamente punteado, el surco longitudinal mediano y las fosetas pares anteriores y posteriores están poco marcadas. Expansiones laterales del pronoto con fosetas bien impresas. Élitros con sedas blancas; punteado no muy profundo, con estría accesoria usualmente muy corta (2-3 puntos), aunque puede ser más larga (hasta ocho puntos) pero nunca sobrepasa la depresión elitral, que está poco marcada, se

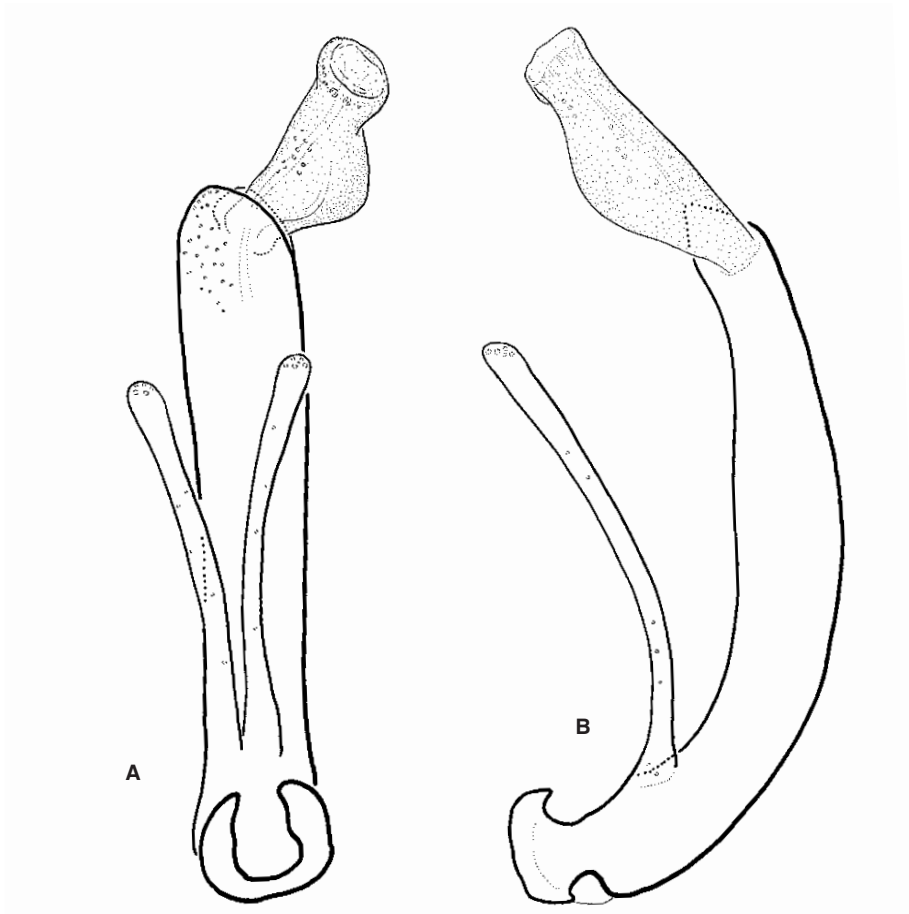

Fig. 130. Edeago en vistas ventral (A) y lateral (B) de Ochthebius (Asiobates) dilatatus.

sitúa un poco por delante de la mitad de los élitros y que en ocasiones puede desaparecer; interestrías bastante aplanadas. En los machos los protarsómeros están un poco dilatados y el último mesotarsómero está suavemente curvado. Edeago (figs. 130A, 130B) con el lóbulo distal ligeramente ensanchado y sinuoso ventralmente.

Hembras sin hileras de fuertes espinas en el margen externo de las mandíbulas, con el borde anterior del labro no extendido hacia arriba y los élitros más rugosos que en los machos.

Distribución geográfica.— Especie de muy amplia distribución en la región paleártica. Repartida por toda la península Ibérica, se ha citado en gran parte de las provincias españolas y los distritos portugueses (Millán *et al*., 2014; Sánchez-Fernández *et al*., 2015). En Baleares está presente en las tres islas mayores del archipiélago (Valladares y Montes, 1991).

Biología.— Especie eurioica y común en los márgenes limosos, o con piedras, de ambientes lóticos (arroyos de llanura, ramblas), también es frecuente en lagunas, charcas, acequias y canales de riego (Valladares, 1986; Delgado Iniesta, 1995; Millán *et al*., 2002). Se trata de medios tanto temporales como permanentes, pero con una clara preferencia por los primeros (Valladares *et al*., 2002a). Este aspecto estaría relacionado con su fenología, ya que los adultos, escasos en otoño e invierno, presentan sus mayores efectivos poblacionales en primavera, y desaparecen en la época estival (Valladares y Garrido, 2001). Aunque en el norte de Europa presenta un carácter halófilo (Hansen, 1987), en la península Ibérica es propia de aguas dulces y solo ocasionalmente se localiza en medios de mineralización moderada (Sánchez-Fernández *et al*., 2007) o en desembocaduras de arroyos costeros (Valladares y Delgado, 2007).

Ochthebius (Asiobates) ferroi Fresneda, Lagar y Hernando, 1993 (fig. 131)
Ochthebius ferroi Fresneda, Lagar y Hernando, 1993. *Ilerda, Ciènc*., 50: 53

Longitud: 1,7-2,00 mm. Cabeza negro brillante, antenas testáceas y palpos maxilares de color marrón muy oscuro; pronoto y élitros de color marrón oscuro brillante; patas marrones con los tarsómeros más oscurecidos, especialmente el ápice del último tarsómero. Cabeza con punteado fino, poco denso e irregular, incluido el clípeo. Con dos grandes fosetas interoculares alargadas y puntos grandes y profundos, la depresión interocelar impar es más pequeña, redondeada y está casi en contacto con el borde anterior del pronoto. Clípeo densamente punteado. El labro presenta una escotadura casi semicircular en el macho, la mayor parte de su superficie está reticulada y provista de cortas sedas. Palpos maxilares con el penúltimo artejo dilatado en ambos sexos. Mandíbulas del macho sin hilera de sedas espiniformes en el margen externo. Pronoto transverso, con punteado muy grueso y denso, más fino en el disco y con

los lados de aspecto reticulado. Surco longitudinal medio del pronoto ancho y poco profundo, las fosetas pares anteriores están poco marcadas, mientras que las posteriores están más acentuadas y se disponen de forma oblicua al surco medio. Élitros con 10 líneas de puntos grandes y profundos, 5 entre la sutura y el callo humeral, sin estría accesoria. Las interestrías son brillantes y planas, de anchura similar al diámetro de los puntos. Margen elitral ligeramente explanado y revoluto. Patas robustas, con las tibias ensanchadas hacia el ápice en ambos sexos, esta dilatación se acentúa bruscamente casi desde el inicio en las metatibias de los machos. Edeago (figs. 131A, 131B) con el lóbulo distal sinuoso que se prolonga en un apéndice tubular con forma de embudo.

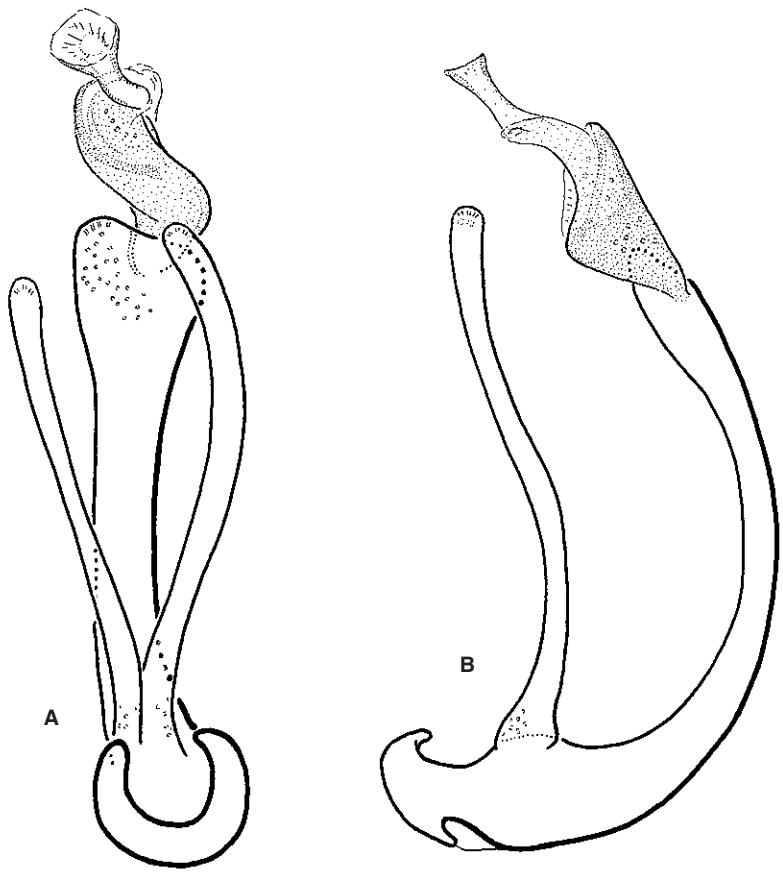

Fig. 131. Edeago en vistas ventral (A) y lateral (B) de Ochthebius (Asiobates) ferroi.

Hembras algo más grandes que los machos. Último terguito abdominal con una hilera de sedas espiniformes testáceas, anchas y con el ápice romo.

Distribución geográfica.— Endemismo ibérico que por el momento solo se conoce en dos localidades, la tipo en Betesa (Fresneda *et al*., 1993) y el barranco de la Carbonera en la sierra de San Juan de la Peña (Esteban y Tolosa, 2014), ambas en el prepirineo de Huesca.

Biología.— El ejemplar tipo de *Ochthebius (Asiobates) ferroi* se recolectó en las orillas, bajo bloques de roca, de una pequeña surgencia de origen kárstico, situada en un cauce seco (Fresneda *et al*., 1993). Esteban y Tolosa (2014) han vuelto a capturar esta especie, siempre de forma localizada y escasa, en los márgenes lénticos de un arroyo temporal cubiertos de una costra calcárea. Estos últimos autores sugieren que *Ochthebius (Asiobates) ferroi* muestra preferencia por arroyos fríos, de sustrato calizo y con marcada estacionalidad.

Ochthebius (Asiobates) figueroaorum Garrido, Valladares y Régil, 1992 (fig. 132)

Ochthebius (Asiobates) figueroi Garrido, Valladares y Régil, 1992. *Entomol. Basil*., [1991], 14: 93

Longitud: 1,7-1,9 mm. Cabeza negro brillante, antenas y palpos maxilares marrones, estos más oscuros; pronoto y élitros de color negro brillante, con alguna tonalidad verdosa; patas testáceas con los tarsómeros más oscurecidos. Cabeza con punteado fino y sedas blancas. Fosetas interoculares anchas y profundas. Borde anterior del labro no escotado. Palpos maxilares con el penúltimo artejo dilatado en ambos sexos. Mandíbulas de los machos con una franja de sedas espiniformes rojizas en el borde externo. Pronoto con cortas sedas blancas y bordes laterales curvados. Punteado del disco del pronoto fino y no muy denso. Fosetas pares anteriores pequeñas y redondeadas y posteriores anchas y oblicuas. Fosetas laterales del pronoto poco profundas. Élitros con pilosidad blanca y corta; con estría elitral accesoria muy corta (2-4 puntos) o carentes de ella. Interestrías planas y anchas. Sutura elitral algo convexa. Edeago con el lóbulo distal muy globoso en su base (figs. 132A, 132B), en vista lateral (fig. 132B) esa dilatación tiene forma semicircular y termina en un corto tubo, confiriéndole aspecto de "gaita".

Hembras con fosetas interoculares menos impresas que en los machos y sutura frontoclipeal igualmente menos marcada; último terguito abdominal con una hilera de sedas espiniformes testáceas.

Distribución geográfica.— Especie distribuida en la península Ibérica y el norte de África. Descrita de Cantabria, en la cabecera del río Ebro (Garrido González, 1990; Garrido *et al*., 1992), se ha citado también en Cuenca (Valladares y Delgado, 2007) y Marruecos (Ribera *et al*., 1998; Jäch, 2004). Es muy destacable y de gran interés biogeográfico el descubrimiento de su presencia

como fósil del Pleistoceno en las islas Británicas, en concreto en los depósitos ingleses de Tattershall, con 43.000 años de antigüedad (Angus, 1993, 1997).

Biología.— La especie vive entre el sustrato y las raíces de la vegetación marginal de los medios acuáticos. La población de la cabecera del Ebro se localizó en pequeños encharcamientos de los márgenes de un arroyo de montaña que discurre entre prados (Garrido *et al.*, 1992). En Cuenca se obtuvo entre las raíces de la vegetación de la orilla de una charca temporal eutrofizada (Valladares y Delgado, 2007).

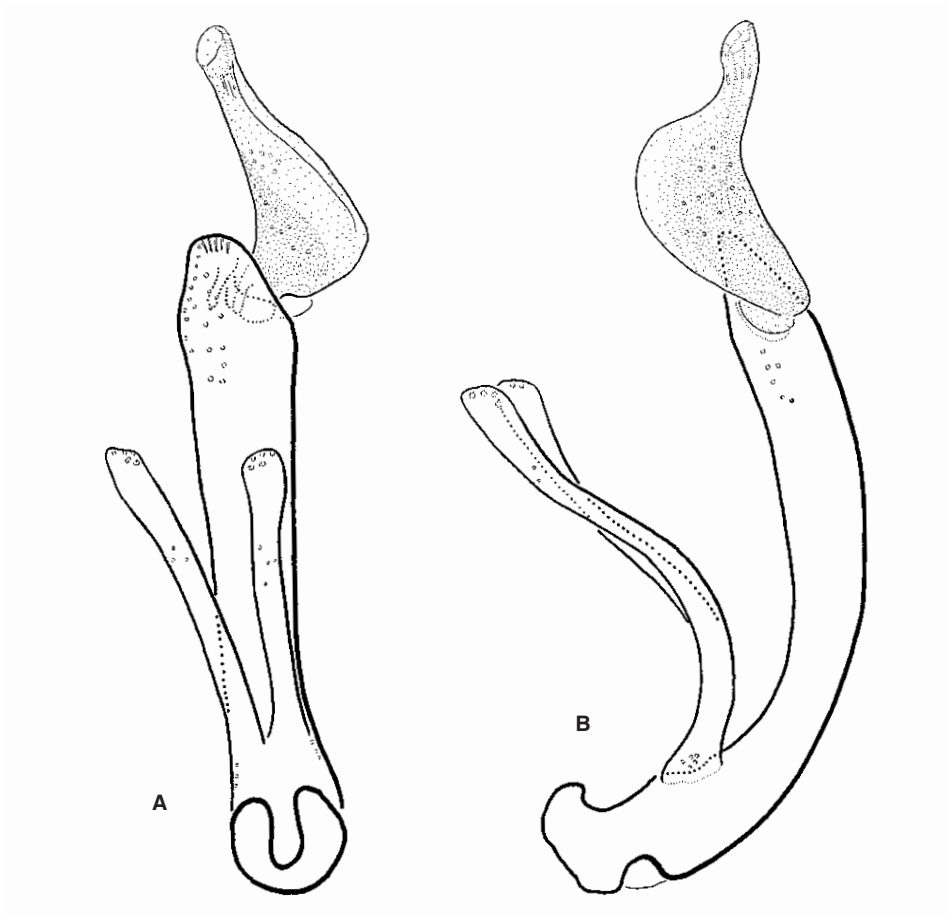

Fig. 132. Edeago en vistas ventral (A) y lateral (B) de Ochthebius (Asiobates) figueroaorum.

Ochthebius (Asiobates) heydeni Kuwert, 1887 (figs. 3, 4, 133, 134 y 210B)
Ochthebius (Trymochthebius) heydeni Kuwert, 1887. *Dtsch. Entomol. Z.*, 31(2): 382

Longitud: 1,6-1,8 mm. Especie de pequeño tamaño, corta y convexa, con superficie dorsal de aspecto rugoso. Cabeza negra, con las antenas y los palpos maxilares de color marrón muy oscuro; pronoto y élitros también marrones muy oscuros, casi negros; patas marrones, con los tarsómeros más oscurecidos. Cabeza con denso punteado y fosetas interoculares alargadas y muy profundas. Borde anterior del labro sinuoso en los machos. Palpos maxilares con el penúltimo artejo dilatado. Mandíbulas de los machos sin sedas espiniformes en el borde externo. Pronoto poco transverso (figs. 133, 210B), solo un poco más ancho que la cabeza; con una espina en el borde anterior y bordes laterales rectos con 2-3 espinas, una de ellas en posición central bien patente

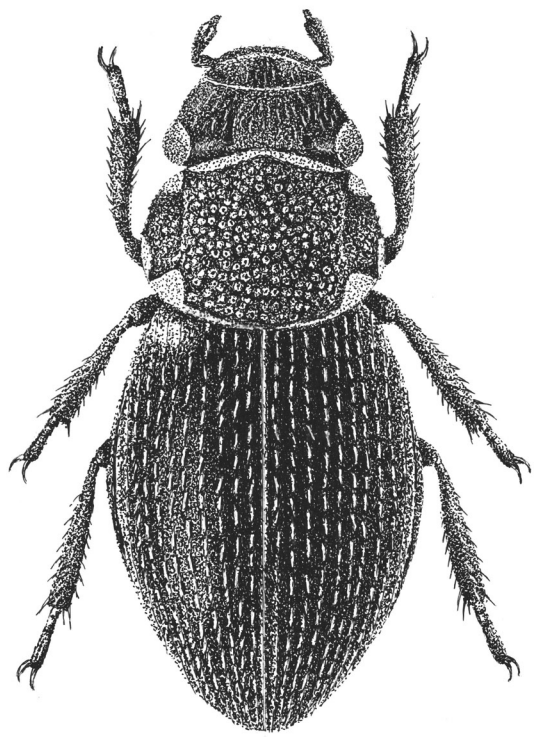

Fig. 133. Hábitus de Ochthebius (Asiobates) heydeni.

en algunos machos. Punteado del pronoto denso, grueso y profundo, con el surco longitudinal bien marcado. Fosetas pares anteriores redondeadas y posteriores alargadas y oblicuas. Élitros con sedas blancas curvadas, punteado denso y profundo y estría accesoria larga que alcanza la depresión elitral; suelen presentar también una depresión posthumeral y un tubérculo o callo bien marcado por delante de la depresión elitral, próximo a la sutura. El margen de los élitros está explanado y ligeramente dirigido hacia arriba en ambos sexos. Edeago (figs. 134A, 134B), con el lóbulo distal tubular que se estrecha hacia el

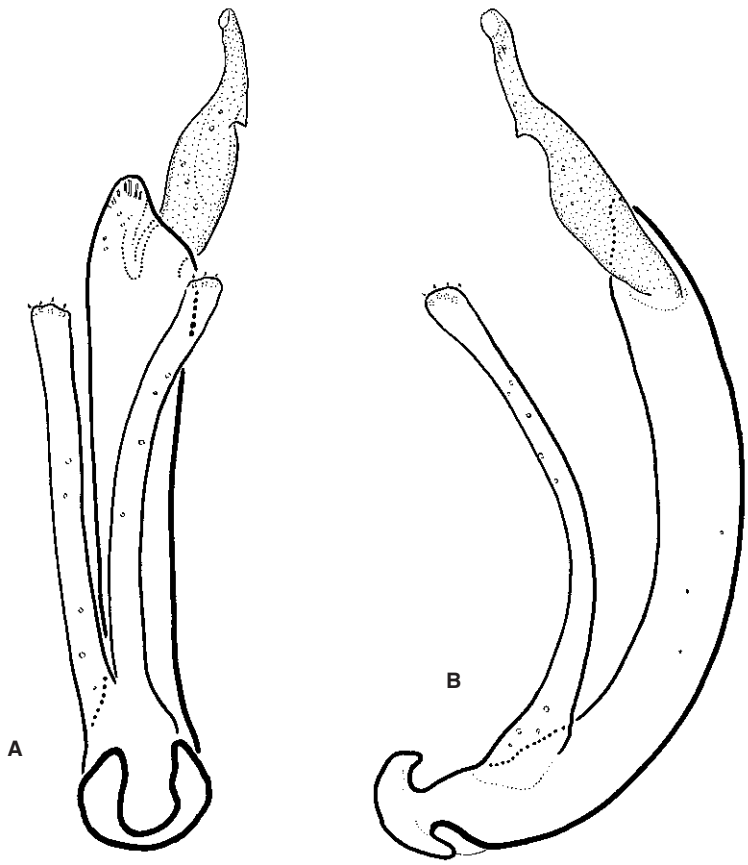

Fig. 134. Edeago en vistas ventral (A) y lateral (B) de Ochthebius (Asiobates) heydeni.

ápice; en vista lateral (fig. 134B) son muy evidentes una escotadura y un diente muy marcado en su parte media.

Hembras con la escotadura del margen anterior del labro más cerrada que en los machos; último terguito abdominal con una hilera de sedas espiniformes testáceas, anchas y con el ápice romo.

Distribución geográfica.— Esta especie ocupa la península Ibérica y los Pirineos franceses (Valladares y Montes, 1991). *Ochthebius (Asiobates) heydeni* está ampliamente distribuida por las montañas del norte de Portugal, Galicia, Cordillera Cantábrica y Sistema Ibérico, también se ha citado en el Sistema Central (Valladares y Delgado, 2007) y alcanza el suroeste peninsular, con registros en Huelva y el Alto Alentejo (Ribera *et al*., 1998).

Biología.— Especie característica de cursos de montaña, incluidas fuentes, asociada a rocas y cantos parcialmente emergidos, muchas veces con musgos, donde puede encontrase en gran número (Valladares Díez, 1988; Valladares *et al*., 2000). Dentro de este hábitat presenta un amplio rango altitudinal, pudiendo encontrase de 10 a 1.400 m de altitud (Valladares Díez, 1988; Diaz Pazos, 1991). En el río Landro (Lugo), los adultos viven desde primavera a finales de verano y muestran dos picos poblacionales, uno más pronunciado a finales de primavera y otro al final del período estival (Diaz Pazos, 1991).

Ochthebius (Asiobates) immaculatus Breit, 1908 (figs. 135 y 210C)

Ochthebius (Asiobates) maculatus var. *immaculatus* Breit, 1908. *Verh. Kais.-K. Zool.-Bot. Ges. Wien*, 58(2-3): 61

Longitud: 2,1-2,4 mm. Especie bastante grande, de aspecto ancho (fig. 210C). Cabeza marrón oscuro, casi negro; antenas y palpos maxilares testáceos o marrón claro; pronoto marrón claro, con el disco de color más oscuro; élitros marrones con tonalidad castaña y 3-4 manchas oscuras más o menos patentes, que pueden faltar; patas testáceas. Cabeza de forma triangular y con ojos pequeños. Punteado fino, con dos grandes fosetas interoculares muy profundas y una sutura frontoclipeal muy marcada. Borde anterior del labro no escotado. Palpos maxilares con el penúltimo artejo globoso en ambos sexos. Mandíbulas de los machos sin sedas espiniformes en su margen externo. Pronoto piloso, grande y transverso, con el disco elevado y las expansiones laterales aplanadas y muy desarrolladas. Punteado del disco grueso y denso, con el surco longitudinal medio muy profundo y ancho, sobre todo en el centro, y las fosetas pares también muy profundas. Expansiones laterales del pronoto de aspecto rugoso, con el margen externo aserrado y fosetas poco marcadas. Élitros con seis líneas de puntos que llevan sedas largas y blancas entre la sutura y el callo humeral, la segunda serie es una larga estría accesoria. Las interestrías son planas. Borde externo ligeramente explanado y dirigido hacia arriba, con una pilosidad blanca muy patente. Metaventrito completamente pubescente. Edeago muy robusto

(figs. 135A, 135B), en vista lateral (fig. 135B) muestra la pieza principal muy arqueada y el lóbulo distal tan largo como ancho.

Hembras con el último terguito abdominal provisto de una hilera de sedas espiniformes.

Distribución geográfica.— Mediterráneo occidental: conocida en el noreste ibérico (Gerona y Tarragona), isla de Mallorca, de donde fue descrita por Breit (1908), Argelia, Cerdeña y posiblemente Córcega y el sureste de Francia (Delgado y Jäch, 2007b).

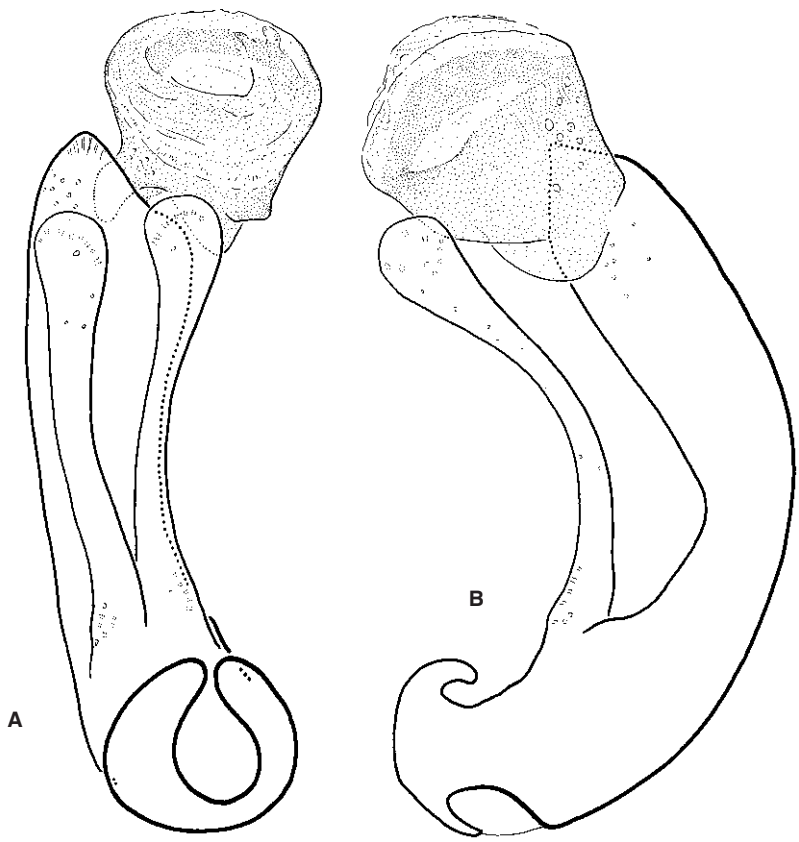

Fig. 135. Edeago en vistas ventral (A) y lateral (B) de Ochthebius (Asiobates) immaculatus.

Biología.— Presente en humedales salobres o hipersalinos (Ribera *et al.*, 1996a; Martinoy *et al.*, 2006). En Baleares ocupa humedales costeros permanentes de agua salada (Valladares y García-Avilés, 1999).

Ochthebius (Asiobates) impressipennis Rey, 1886 (fig. 136)
Ochthebius (Asiobates) impresicollis var. *impressipennis* Rey, 1886. *Ann. Soc. Linn. Lyon (1847) (N.S.)*, [1885], 32: 42

Longitud: 1,9-2,1 mm. Cabeza negro brillante, con las antenas y los palpos maxilares marrón oscuro; pronoto y élitros de color marrón oscuro brillante;

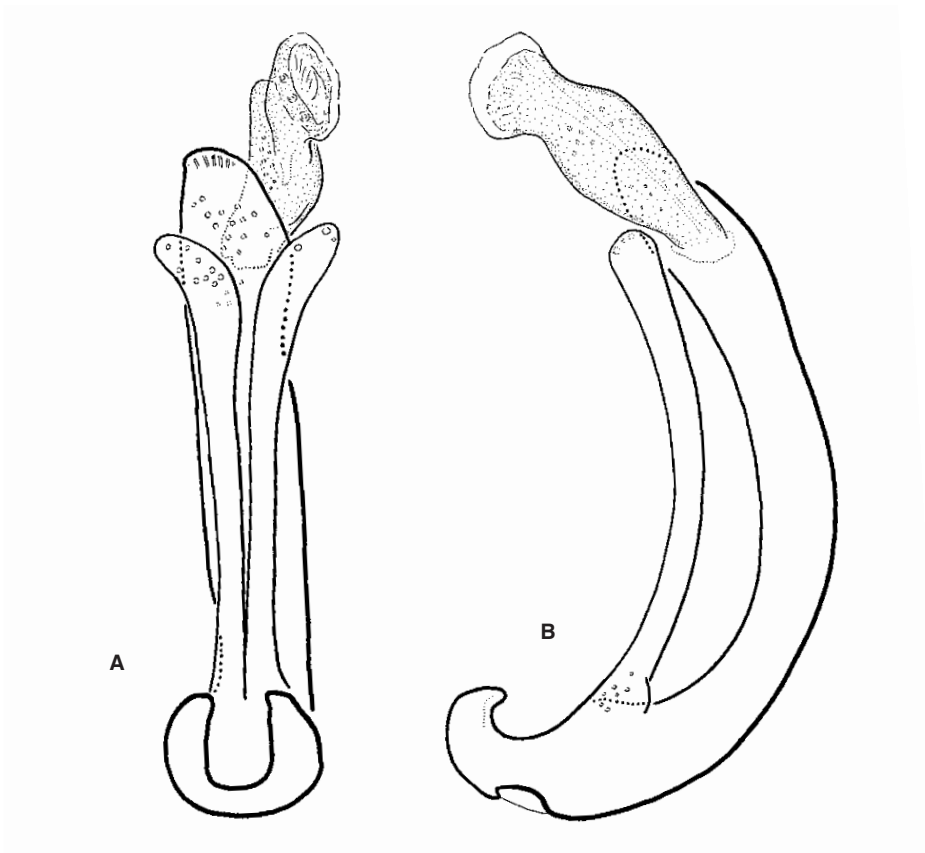

Fig. 136. Edeago en vistas ventral (A) y lateral (B) de Ochthebius (Asiobates) impressipennis.

patas de color marrón oscuro. En ejemplares no ibéricos la coloración es más negruzca o muestra tonalidades verdosas. Cabeza con punteado fino y una depresión entre las dos fosetas interoculares, cuya superficie es muy rugosa. Borde anterior del labro ligeramente sinuoso en los dos sexos. Palpos maxilares con el penúltimo artejo dilatado en ambos sexos. Mandíbulas de los machos con espinas en su margen externo. Pronoto provisto de pequeñas sedas, transverso y con espinas postoculares; los puntos del disco son grandes y profundos, las fosetas pares anteriores y posteriores están poco marcadas. Expansiones laterales del pronoto con fosetas bien impresas, lisas o muy escasamente punteadas. Élitros con estría accesoria larga, de 9-12 puntos, y depresión elitral grande y muy marcada. Las interestrías son ligeramente convexas. Edeago (figs. 136A, 136B) con una constricción preapical en el lóbulo distal.

Hembras sin espinas en el margen externo de las mandíbulas.

Distribución geográfica.— Se conoce del sur de Francia, Córcega, Cerdeña y del noreste de España (Jäch y Skale, 2015). La única cita peninsular de esta especie se basa en un ejemplar capturado en 1957 en las proximidades de Cadaqués (Gerona), depositado en el Naturhistorisches Museum de Viena (Valladares y Delgado, 2007).

Biología.— El material ibérico se capturó en el lecho de un arroyo cercano a la costa (Valladares y Delgado, 2007). Como muchas otras especies de *Asiobates*, es probable que esta especie pueda encontrarse entre la arena y la grava húmedas de las orillas o del propio cauce de los arroyos cuando estos se secan. Millán *et al.* (2014) señalan que, debido a la profunda transformación del hábitat de la localidad de la cita, es posible que esa población de la especie se haya extinguido.

Ochthebius (Asiobates) irenae Ribera y Millán, 1999 (fig. 137)
Ochthebius (Asiobates) irenae Ribera y Millán, 1999. *Aquat. Insects*, 21(2): 147

Longitud: 1,7-2,0 mm. Cabeza negro brillante; antenas y palpos maxilares de color marrón muy oscuro; pronoto de color negro brillante con los lados de color marrón oscuro; élitros de coloración variable, negro brillante o marrón más o menos oscuro, que además pueden presentar tres manchas más oscuras; patas marrones con los tarsómeros oscurecidos. En algunas poblaciones el patrón de manchas oscuras elitrales es semejante al de otras especies de *Asiobates*. Cabeza con punteado grande y profundo y dos grandes fosetas interoculares muy profundas. Borde anterior del labro ligeramente sinuoso en ambos sexos. Palpos maxilares con el penúltimo artejo no muy dilatado. Mandíbulas de los machos sin sedas espiniformes en su borde externo. Pronoto transverso, punteado del disco grande, profundo y espaciado. Expansiones laterales del pronoto bien desarrolladas, con el margen externo aserrado y espinas postoculares en su borde anterior. Élitros con punteado de las series elitrales grueso y

poco profundo, con estría accesoria larga (suele constar de ocho puntos) que alcanza la depresión elitral. Sin callo sutural. Las interestrías son planas. En los machos el primer mesotarsómero está ligeramente geniculado. Edeago (figs. 137A, 137B) con la pieza principal corta y robusta y el lóbulo distal tubular, grueso y no escotado en vista lateral (fig. 137B).

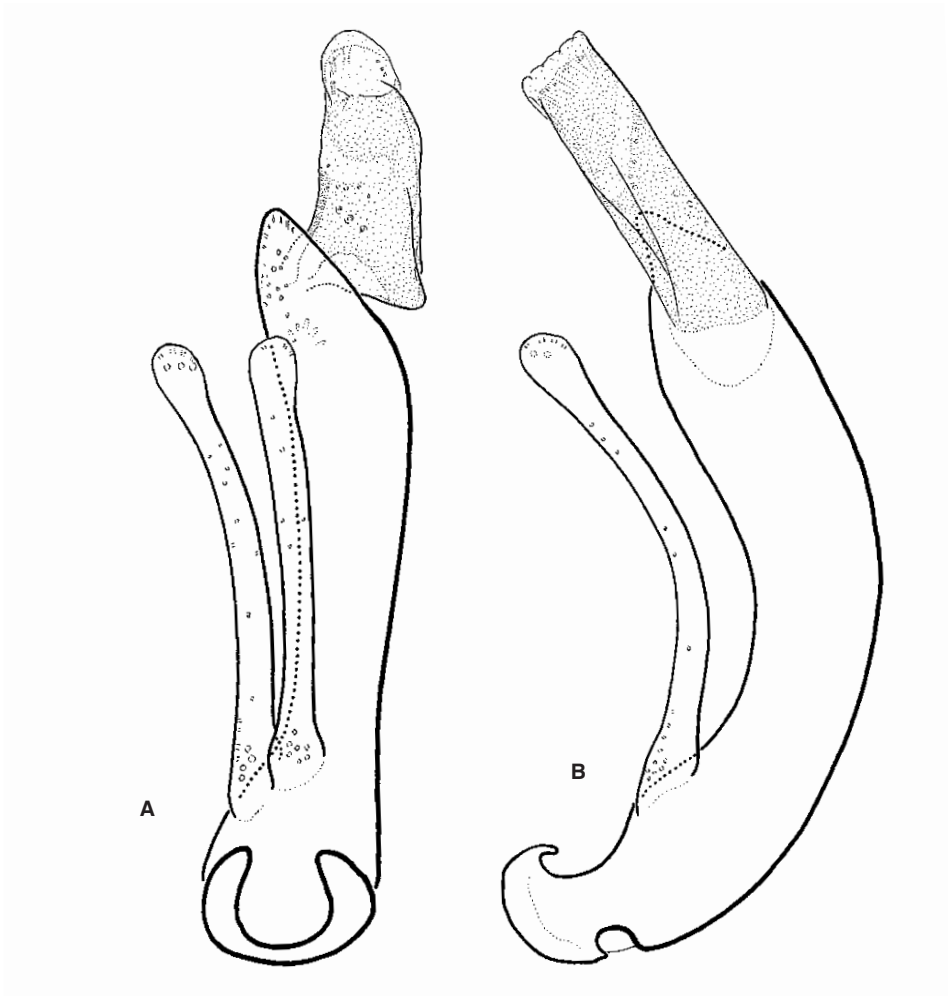

Fig. 137. Edeago en vistas ventral (A) y lateral (B) de Ochthebius (Asiobates) irenae.

Hembras con el último terguito abdominal provisto de un cepillo marginal de espículas rojizas.

Distribución geográfica.— Endemismo ibérico, citado en diversas cuencas endorreicas de la provincia de Albacete, como las lagunas de las Salinas de Pinilla (Ribera y Millán, 1999), y posteriormente en la laguna de Alboraj (Millán *et al.*, 2001b) y en diversas localidades del valle del Ebro (Millán *et al.*, 2014; Sánchez-Fernández *et al.*, 2015). También está presente en el río Baza, en Granada (Jäch y Delgado, datos inéditos).

Biología.— La especie se describió a partir de material capturado en lagunas someras mesosalinas de origen endorreico (Ribera y Millán, 1999). Se trata de lagunas temporales con ciclos de llenado y sequía irregulares, sustrato salino, alto contenido en materia orgánica, presencia de algas verdes filamentosas y macrófitos marginales. Su posterior captura en una laguna de agua dulce de origen kárstico, como la de Alboraj, o en un río (Baza), parece implicar una mayor amplitud ecológica de la especie (Millán *et al.*, 2001b). Más allá del posible carácter esporádico de estos registros (Abellán *et al.*, 2005b), parece tratarse realmente de una especialista de medios lénticos (Picazo *et al.*, 2012).

Ochthebius (Asiobates) jaimei Delgado y Jäch, 2007 (figs. 138, 139 y 210D)
Ochthebius (Asiobates) jaimei Delgado y Jäch, 2007. *Koleopterol. Rundsch.*, 77: 108

Longitud: 1,7-2,0 mm. Cabeza marrón oscuro casi negro, con antenas y palpos maxilares testáceos; pronoto marrón, con el disco más oscuro y las expansiones laterales más amarillentas; élitros marrones con tres, o generalmente cuatro, manchas de extensión variable, siempre presentes; patas testáceas. Cabeza con ojos de tamaño normal. La superficie de la cabeza tiene aspecto ondulado, con dos grandes fosetas interoculares (anchas, largas y de aspecto reniforme, que ocupan casi toda la frente) y una sutura frontoclipeal marcada. Borde anterior del labro recto. Palpos maxilares con el penúltimo artejo dilatado en ambos sexos. Mandíbulas de los machos sin sedas espiniformes en su margen externo. Pronoto muy transverso (figs. 138, 210D), con grandes puntos en el disco; surco longitudinal mediano muy ensanchado, sobre todo en el centro, y fosetas pares anteriores y posteriores muy profundas, las posteriores más del doble de largas que las anteriores. Expansiones laterales del pronoto débilmente punteadas, con una espina en el borde anterior, margen externo débilmente aserrado y fosetas anchas y extensas. Élitros con seis líneas de puntos y sedas blancas entre la sutura y el callo humeral, la segunda serie es una larga estría accesoria (7-8 puntos). Las interestrías son ligeramente convexas. Márgenes elitrales rebordeados, no pilosos. Metaventrito con un área central glabra. Edeago

(figs. 139A, 139B) con la pieza principal poco arqueada y el lóbulo distal subreniforme en vista lateral (fig. 139B).

Hembras con el margen anterior del labro a veces ligeramente sinuoso y el último terguito abdominal con una franja de fuertes sedas espiniformes.

Distribución geográfica.— Endemismo ibérico conocido en el sureste peninsular (Albacete, Alicante, Almería y Murcia) y en el valle del Ebro (Delgado y

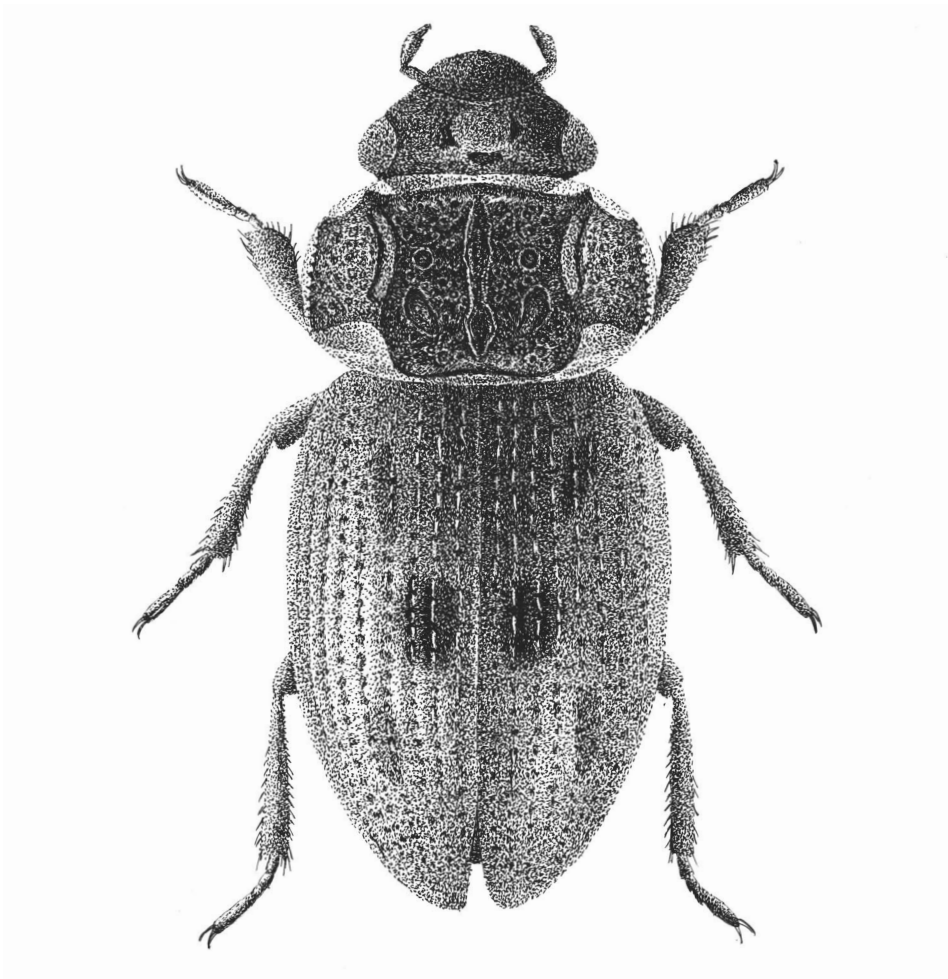

Fig. 138. Hábitus de Ochthebius (Asiobates) jaimei.

Jäch, 2007b; Millán *et al.*, 2014; Sánchez-Fernández *et al.*, 2015), en este caso, tanto en la zona norteña (Navarra) como la media (Zaragoza).

Biología.— Se encuentra en cursos semipermanentes de aguas mineralizadas, como arroyos y especialmente ramblas (Delgado y Soler, 1997a; Millán *et al.*, 2002; Sánchez-Fernández *et al.*, 2003). Suele localizarse enterrada entre el limo y los cantos de las orillas de estos ambientes, asociada en ocasiones a comunidades de diatomeas o algas filamentosas que proliferan en primavera y verano (Delgado Iniesta, 1995).

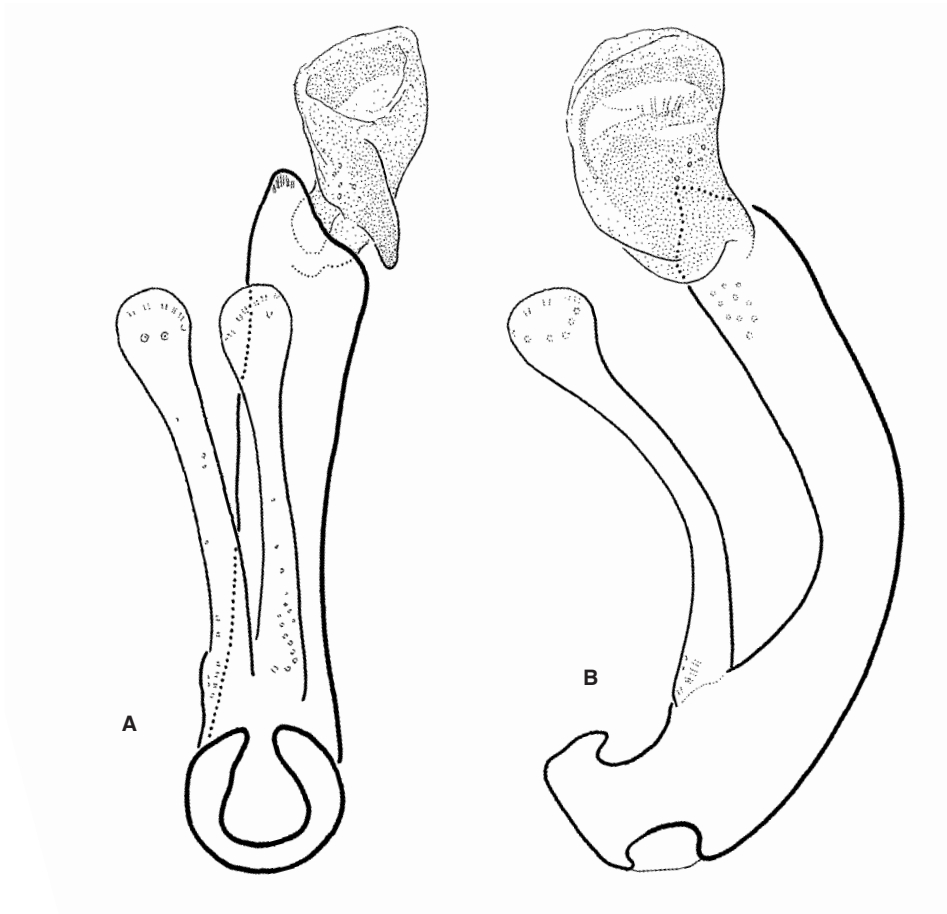

Fig. 139. Edeago en vistas ventral (A) y lateral (B) de Ochthebius (Asiobates) jaimei.

Grupo ***«minimus»*** Jäch, 1990
Grupo «*Ochthebius minimus*» Jäch, 1990. *Koleopterol. Rundsch.*, 60: 38

Grupo de especies definido fundamentalmente por la ausencia de las fosetas anteriores y posteriores del pronoto (figs. 141, 210E), carácter probablemente apomórfico (Jäch, 1990b). Este grupo viene a comprender a las especies reunidas en el antiguo subgénero *Homalochthebius* Kuwert, 1887, caracterizado, además, porque sus especies presentan un pronoto cordiforme, poco escotado posterolateralmente y con la cutícula membranosa hialina poco ensanchada (Orchymont, 1942a). El dimorfismo sexual se manifiesta por la presencia de una franja de sedas espiniformes en el borde externo de las mandíbulas de los machos, que falta en las hembras. Además, el margen anterior del labro no se presenta escotado, o lo hace muy débilmente, en los machos y sí presenta una ligera escotadura en las hembras.

El grupo de *Ochthebius (Asiobates) minimus* cuenta con tres especies íbero-baleares. Dentro del mismo, Jäch (1998c) definió el complejo de especies de *Ochthebius (Asiobates) rugulosus* Wollaston, 1857, caracterizado fundamentalmente por presentar el lóbulo distal del edeago constituido por tres partes (fig. 140C): esclerito lateral derecho (el), cono hialino (ch) y tubo apical (ta). De las tres especies ibéricas, dos se encuadran en este complejo *rugulosus*: *Ochthebius (Asiobates) aeneus* y *O. (Asiobates) sanabrensis*.

Clave de especies

1. Borde externo de los élitros sin sedas. Edeago con el lóbulo distal simple (fig. 142), su mitad distal es casi perpendicular a la basal, en vista lateral . . . . . ***O. (A.) minimus*** (p. 329)

• Borde externo de los élitros con sedas. Edeago con el lóbulo distal complejo, compuesto por un esclerito lateral derecho (el), un cono hialino (ch) y un tubo apical (ta) (fig. 140C) 2

2. Coloración del pronoto y de los élitros testácea. Interestrías elitrales planas. Edeago, en vista lateral (fig. 140B), con el esclerito lateral derecho del lóbulo distal estrecho y un gancho apical poco curvado . . . . . ***O. (A.) aeneus*** (p. 327)

• Coloración del pronoto y de los élitros negra, a veces con tonalidades verdosas. Interestrías elitrales convexas. Edeago, en vista lateral (fig. 143B), con el esclerito lateral derecho del lóbulo distal ensanchado y un gancho apical muy curvado . . . . . ***O. (A.) sanabrensis*** (p. 332)

Ochthebius (Asiobates) aeneus Stephens, 1835 (fig. 140)
Ochthebius aeneus Stephens, 1835. *Illus. Br. Entomol. (Mandib.)*, 5: 397

Longitud: 1,9-2,3 mm. Forma alargada. Cabeza marrón, antenas y palpos maxilares testáceos y pronoto y élitros de color marrón claro. Cabeza con punteado fino y muy espaciado y dos fosetas poco marcadas entre los ojos. Clípeo con punteado muy fino y denso. El borde anterior del labro es rectilíneo en

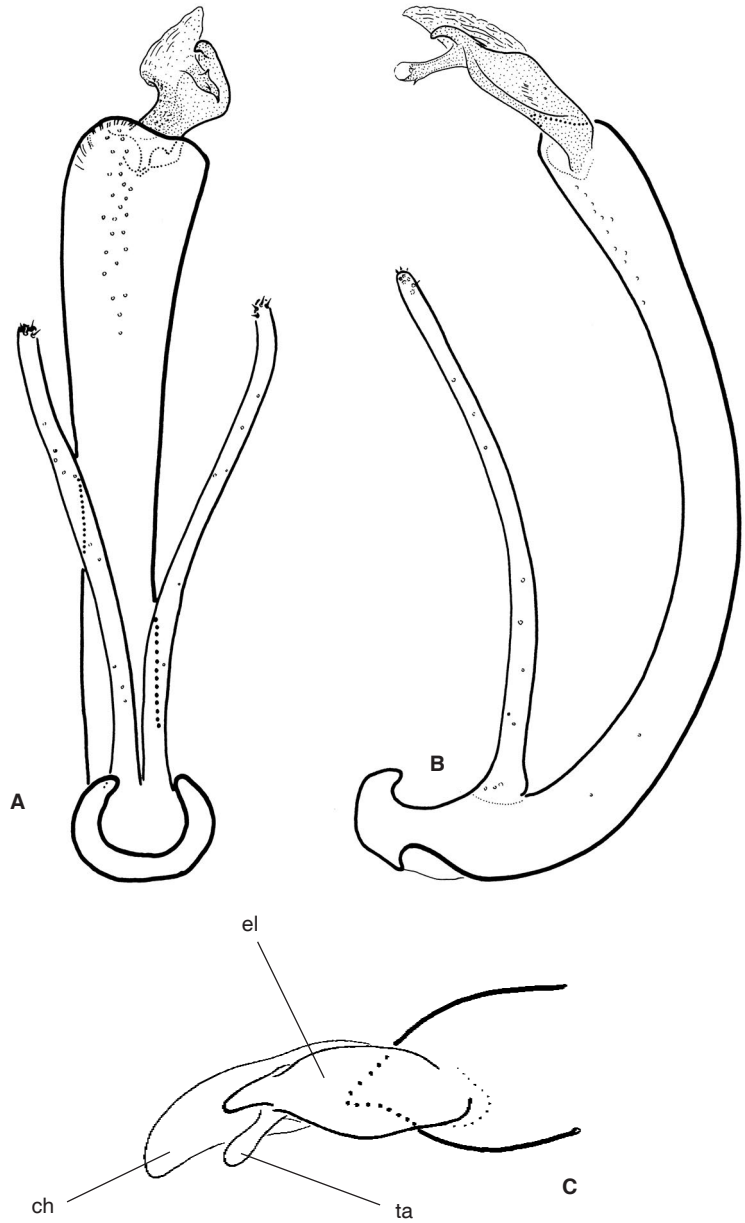

Fig. 140. Edeago en vistas ventral (A) y lateral (B) de Ochthebius (Asiobates) aeneus. *Regiones idealizadas del lóbulo distal en vista lateral del complejo de* Ochthebius (Asiobates) rugulosus *(C) Abreviaturas: ch: cono hialino; el: esclerito lateral; ta: tubo apical.*

los machos. Palpos maxilares con el penúltimo artejo dilatado en ambos sexos. Mandíbulas de los machos con una franja de fuertes sedas espiniformes en su borde externo. Pronoto cordiforme, con punteado fino y espaciado y un fino surco longitudinal medio; la cutícula membranosa hialina es poco extensa en su borde posterior. Élitros con seis líneas de puntos poco profundos desde la sutura al callo humeral, las interestrías son planas y anchas. El margen elitral está provisto de una fina pilosidad, no siempre fácil de observar. Protibias de los machos ligeramente dilatadas hacia el extremo anterior, donde se sitúan las espinas tibiales. Protarsómeros dilatados en los machos. Meso y metatibias no dilatadas, provistas de fuertes espinas en toda su longitud. Edeago (fig. 140) con la pieza principal muy larga, terminada en punta en vista lateral; lóbulo distal con el esclerito lateral (el) alargado y sinuoso dorsalmente y recto ventralmente, con el gancho apical alargado y poco curvado; el tubo apical (ta) cuelga en forma de maza.

Hembras con el borde anterior del labro sinuoso y sin franja de sedas espiniformes en el borde externo de las mandíbulas. Protibias y protarsómeros no dilatados. Élitros de aspecto variable, generalmente liso, pero algo rugoso en ocasiones.

Distribución geográfica.— Europa occidental, incluidas las islas Británicas, y norte de África. Presente en el centro y sur peninsular, incluido Portugal (Balfour-Browne, 1979; Millán *et al.*, 2014; Sánchez-Fernández *et al.*, 2015). Hacia el norte ibérico alcanza provincias como León (Valladares, 1986), Álava (Valladares *et al.*, 2002b) o Navarra (Garrido González *et al.*, 1994a). Se conoce en las tres principales islas Baleares (Valladares y Montes, 1991).

Biología.— Se localiza en las orillas estancadas de ríos y arroyos de zonas llanas y de charcas permanentes o semipermanentes con sustrato limoso, generalmente con vegetación (Valladares, 1986; Millán *et al.*, 2002; Valladares *et al.*, 2002a). Su microhábitat son los encharcamientos residuales de estos medios (Castro, 1997). También puede encontrarse en balsas o charcas naturalizadas de zonas más montañosas (Valladares *et al.*, 2002b). En Baleares ocupa arroyos lentos y charcas permanentes de agua dulce o ligeramente salobre (Valladares y García-Avilés, 1999).

Ochthebius (Asiobates) minimus (Fabricius, 1792) (figs. 141, 142 y 210E)
Elophorus minimus Fabricius, 1792. *Entomol. Syst.*, 1: 205

Longitud: 1,8-2,1 mm. Cabeza negro brillante, a veces con matices verdosos; antenas y palpos maxilares de color marrón oscuro, con el extremo del penúltimo artejo más oscurecido, casi negro; pronoto y élitros de color negro brillante o con tonalidad verdosa, marrones en los lados y zona apical. Cabeza con punteado fino y espaciado, con dos fosetas profundas entre los ojos; en la parte posterior de estas fosetas son patentes los ocelos. Punteado del clípeo

fino y poco impreso. Escotadura del labro variable, en general poco pronunciada en los machos. Palpos maxilares con el penúltimo artejo dilatado en ambos sexos. Mandíbulas de los machos con una hilera de sedas espiniformes en su borde externo. Pronoto cordiforme (figs. 141, 210E), pero muy transverso, con punteado grueso, poco profundo y bien espaciado, y un fino surco longitudinal mediano. Cutícula membranosa hialina poco extensa en el borde posterior del pronoto. Élitros con cinco series de puntos bien delimitadas de la sutura al callo humeral, las interestrías elitrales son estrechas y algo convexas. Borde de los élitros ligeramente explanado y vuelto hacia arriba, sin pilosidad marginal.

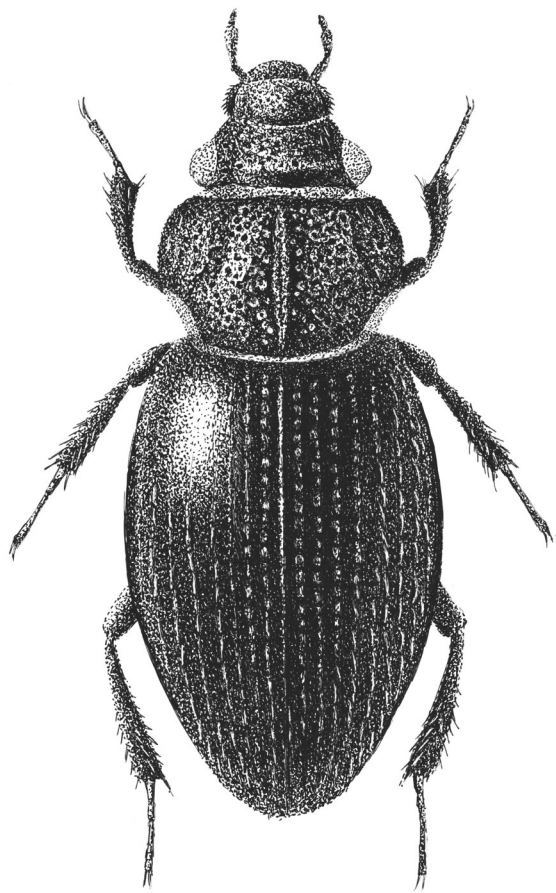

Fig. 141. Hábitus de Ochthebius (Asiobates) minimus.

Protibias de los machos dilatadas hacia el extremo apical, donde se sitúan las espinas más desarrolladas; protarsómeros poco dilatados en los machos. Tibias medias y posteriores no dilatadas, con espinas en toda su longitud. Edeago (figs. 142A, 142B) con la pieza principal curvada en vista lateral y el lóbulo distal simple y robusto, con dos tramos dispuestos casi en ángulo recto.

Hembras con el margen anterior del labro sinuoso y sin franja de sedas espiniformes en el borde externo de las mandíbulas. Protibias y protarsómeros no dilatados.

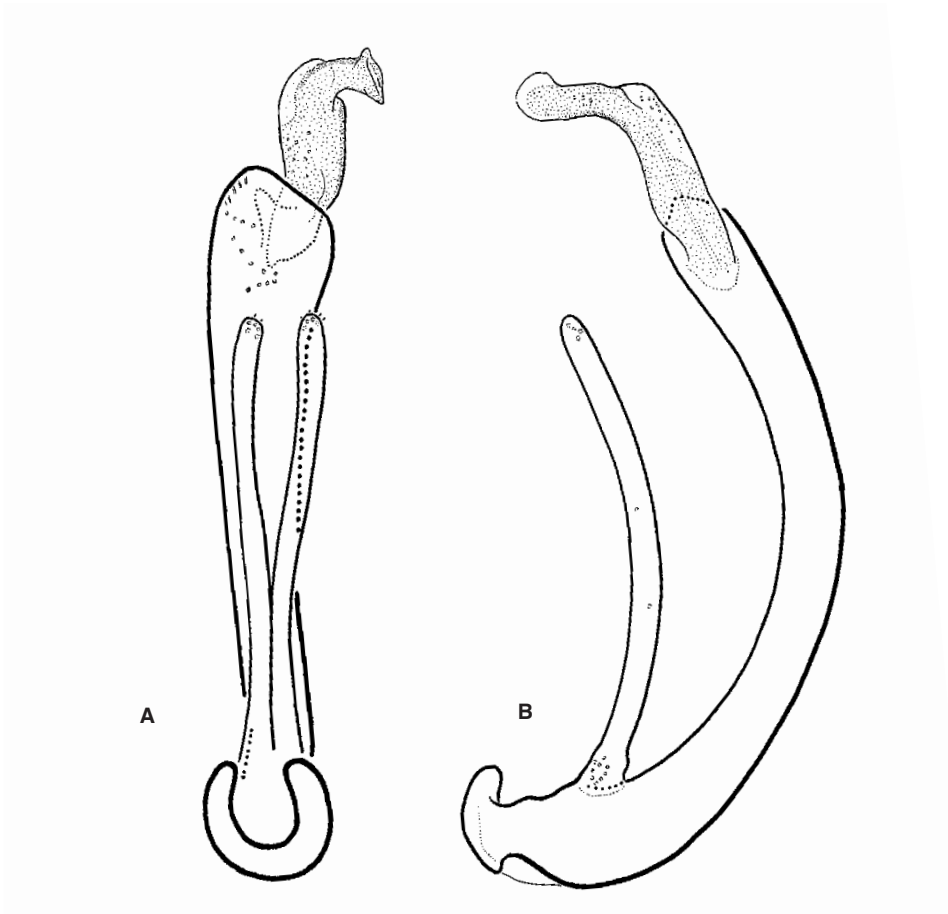

Fig. 142. Edeago en vistas ventral (A) y lateral (B) de Ochthebius (Asiobates) minimus.

Estados preimaginales. Las referencias que se utilizan a continuación citan a esta especie bajo el nombre de *Ochthebius impressus* (Marsham, 1802). Orchymont (1913) crió en laboratorio adultos de esta especie hasta obtener diversas larvas. El trabajo se limitó a describir y presentar figuras sencillas de algunos apéndices cefálicos, patas y urogonfos. Böving y Craighead (1931) estudiaron nuevamente larvas de esta especie y presentaron esquemas del aspecto general de la larva, en vista dorsal y lateral, sin precisar su estadio, así como diversas figuras de la cápsula cefálica, apéndices cefálicos y patas. Bøving y Henriksen (1938) y Klausnitzer (1978) estudiaron también las larvas de esta especie, siguiendo el esquema del trabajo de Orchymont (1913). Pirisinu (1981) y Bertrand (1972) se limitaron a copiar las figuras de la larva ofrecidas en descripciones anteriores, en sus respectivos trabajos. La pupa de esta especie fue descrita y figurada por Bøving y Henriksen (1938) con cierto detalle.

Distribución geográfica.— Repartida por toda Europa y Turquía. En la península Ibérica los registros seguros de la especie son escasos y se centran sobre todo en la Meseta Norte, la Cornisa Cantábrica, País Vasco y Navarra (Valladares y Delgado, 2007; Sánchez-Fernández *et al.*, 2007; Millán *et al.*, 2014; Sánchez-Fernández *et al.*, 2015). Se ha citado también en Huelva (López-Pérez y Millán Sánchez, 2013). La cita de Palencia de *Ochthebius (Asiobates) rugulosus* que indica Jäch (1990b; 1998c), debe atribuirse a *O. (Asiobates) minimus*.

Biología.— Se localiza sobre todo en los márgenes con sustrato limoso de lagunas y charcas de meseta, ya sean permanentes o temporales, y en menor medida en las orillas de ríos y arroyos de llanura (Valladares, 1986; Valladares *et al.*, 2002a). También se ha capturado en la desembocadura de un arroyo costero (Valladares y Delgado, 2007). En la Meseta Norte los adultos están presentes durante todo el año, con máximos poblacionales en otoño y especialmente en invierno (Valladares y Garrido, 2001).

Ochthebius (Asiobates) sanabrensis Valladares y Jäch, 2008 (fig. 143)
Ochthebius (Asiobates) sanabrensis Valladares y Jäch, 2008. *Zootaxa*, 1818: 65

Longitud: 2,0-2,2 mm. Cabeza negro brillante, con reflejos verdosos; antenas y palpos maxilares de color marrón, estos con el inicio del último artejo y el final del penúltimo más oscurecido; pronoto y élitros de color negro brillante o con tonalidad verdosa. Cabeza con punteado denso y profundo en la frente, superficie chagrinada en los machos, con las dos fosetas interoculares pequeñas y profundas. Punteado del clípeo fino, superficie chagrinada en los machos. Labro con el margen anterior no escotado en los machos. Palpos maxilares con el penúltimo artejo dilatado en ambos sexos. Mandíbulas de los machos con una hilera de sedas espiniformes en su borde externo. Pronoto cordiforme, con las expansiones anterolaterales cortas y punteado grueso, espaciado y poco profundo en el disco, más separado en los márgenes laterales.

Surco longitudinal mediano del pronoto estrecho y poco profundo. Cutícula membranosa hialina del pronoto poco extensa en su borde posterior. Élitros bastante convexos, con seis series regulares de puntos entre la sutura y el callo humeral, superficie de la sutura elitral y de las interseries convexa. Borde de los élitros explanado y dirigido hacia arriba, con pilosidad marginal, sobre todo en la mitad posterior, ápice recto en los machos y un poco más acuminado en las hembras. Protibias de los machos dilatadas hacia el extremo apical, con fuertes espinas en el borde externo del tercio anterior. Protarsómeros dilatados en los machos. Tibias medias y posteriores no dilatadas, con espinas en toda su

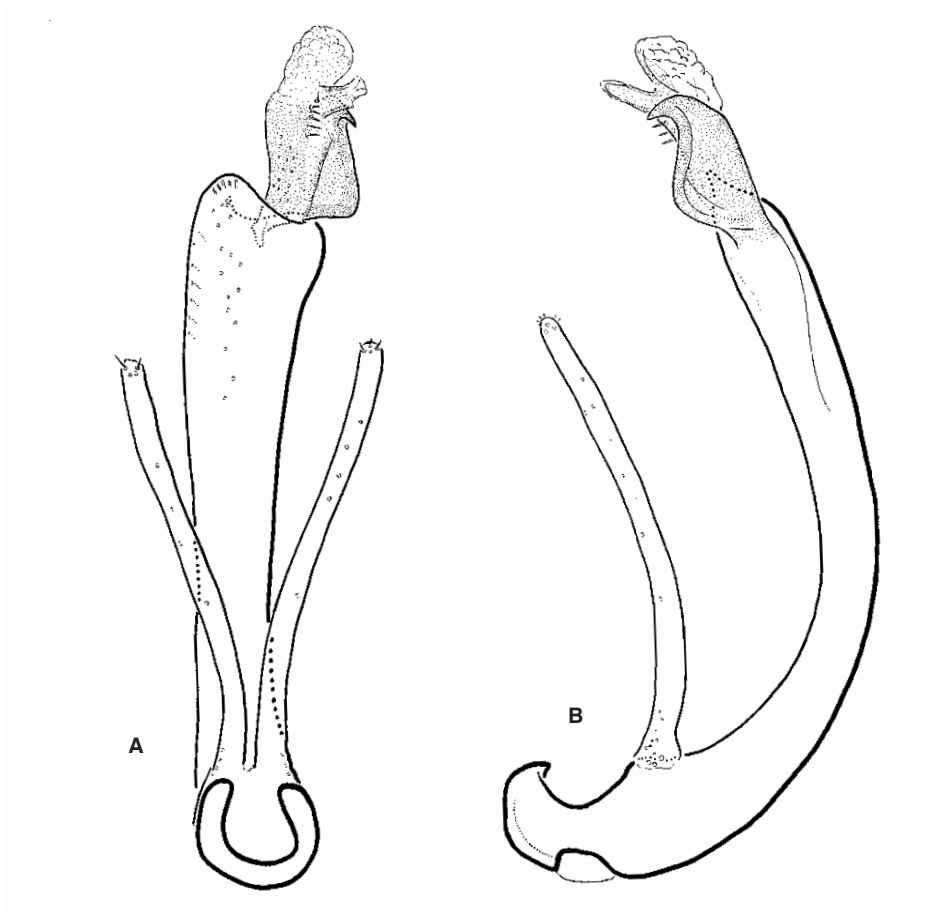

Fig. 143. Edeago en vistas ventral (A) y lateral (B) de Ochthebius (Asiobates) sanabrensis.

longitud. Edeago (figs. 143A, 143B) con la pieza principal larga y curvada, en vista lateral; el lóbulo distal tiene el esclerito lateral (el) ancho y convexo en la región ventral, en vista lateral, y termina en un corto y curvado gancho apical.

Hembras con la cutícula del clípeo y la cápsula cefálica no chagrinada; margen anterior del labro ligeramente sinuoso; sin hilera de sedas espiniformes en el borde externo de las mandíbulas, pero con sedas simples. Ápice elitral un poco más acuminado que en los machos. Protibias y protarsómeros no dilatados.

Distribución geográfica.— Endemismo ibérico, conocido únicamente de la localidad tipo, en las proximidades de la laguna de la Yegua, perteneciente al complejo de lagos de alta montaña de Sanabria, en el noroeste de Zamora (Valladares y Jäch, 2008).

Biología.— Habita en pequeñas charcas situadas en el nacimiento de arroyos originados por lagunas de origen glaciar, con sustrato silíceo y ricas en materia orgánica. La única localidad conocida para esta especie se sitúa a 1.790 m de altitud.

Subgénero ***Aulacochthebius*** Kuwert, 1887
Aulacochthebius Kuwert, 1887. *Dtsch. Entomol. Z.*, 31(2): 376
Especie Tipo: *Ochthebius exaratus* Mulsant, 1844

Las características del pronoto, transverso, con amplias zonas laterales de cutícula membranosa transparente y con dos surcos transversales unidos por un surco longitudinal medio (fig. 144), su pequeña talla (1,0-1,3 mm) y la coloración negra brillante permiten identificar sin dificultad a este subgénero. Además, sus especies presentan el lóbulo distal del edeago flageliforme y curvado (figs. 145A, 145B).

Descrito originalmente como subgénero de *Ochthebius*, ha sido considerado como género propio (Perkins, 1997) en numerosas publicaciones, como ya se ha indicado anteriormente. El subgénero *Aulacochthebius* engloba un total de cuatro especies paleárticas (Jäch y Skale, 2015) de las cuales, una está presente en la península Ibérica.

Ochthebius (Aulacochthebius) exaratus Mulsant, 1844 (figs. 144, 145 y 209F)
Ochthebius exaratus Mulsant, 1844. *Hist. Nat. Coléopt. Fr.*, *Palpic.*: 67

Longitud: 1,1-1,3 mm. Cabeza negra brillante, con los palpos maxilares negros, negro rojizos o testáceos; pronoto y élitros de color negro brillante; patas marrones, en ocasiones más rojizas. El macho presenta una protuberancia conspicua o diente en el margen anterior del labro. Segundo segmento antenal

corto, no ensanchado. Palpos maxilares con el tercer segmento muy dilatado. Pronoto liso y muy transverso (figs. 144, 209F), con los márgenes laterales más desarrollados en la porción anterior y unas amplias zonas laterales de cutícula membranosa hialina; muestra dos surcos transversales bien marcados, unidos por un surco longitudinal medio. Élitros poco convexos, desprovistos de estría accesoria y con puntos bien marcados provistos de una corta seda. Abdomen glabro y brillante, salvo los segmentos basales. Edeago (figs. 145A, 145B) con la

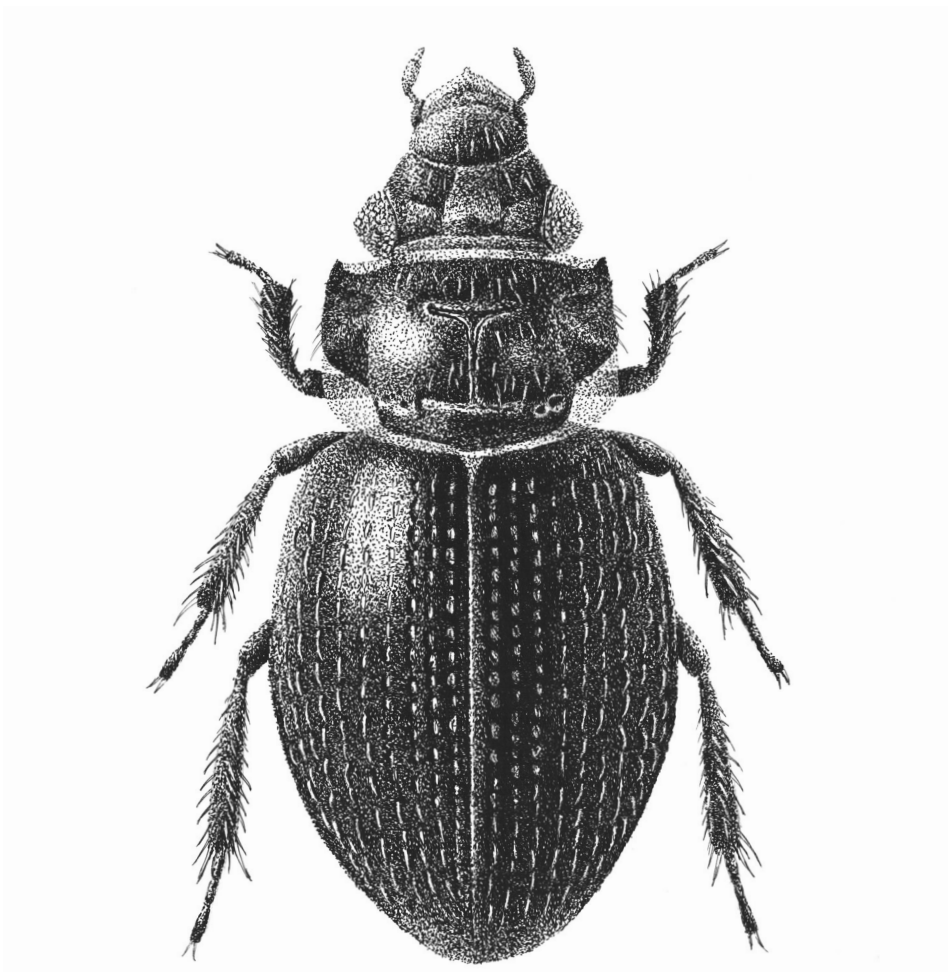

Fig. 144. Hábitus de Ochthebius (Aulacochthebius) exaratus, *macho.*

pieza principal robusta, de longitud similar a los parámeros y el ápice truncado; de su dorso se origina un largo y recurvado lóbulo distal con aspecto de cinta, que se va apuntando hacia el ápice. Parámeros con el extremo curvado en el que se inserta una larga y patente seda apical.

Hembra similar al macho, pero sin diente en el margen anterior del labro, sino con una simple elevación en esa zona.

Estados preimaginales. Los tres estadios larvarios de esta especie han sido descritos con detalle por Delgado *et al*. (1998). Son similares a las larvas co-

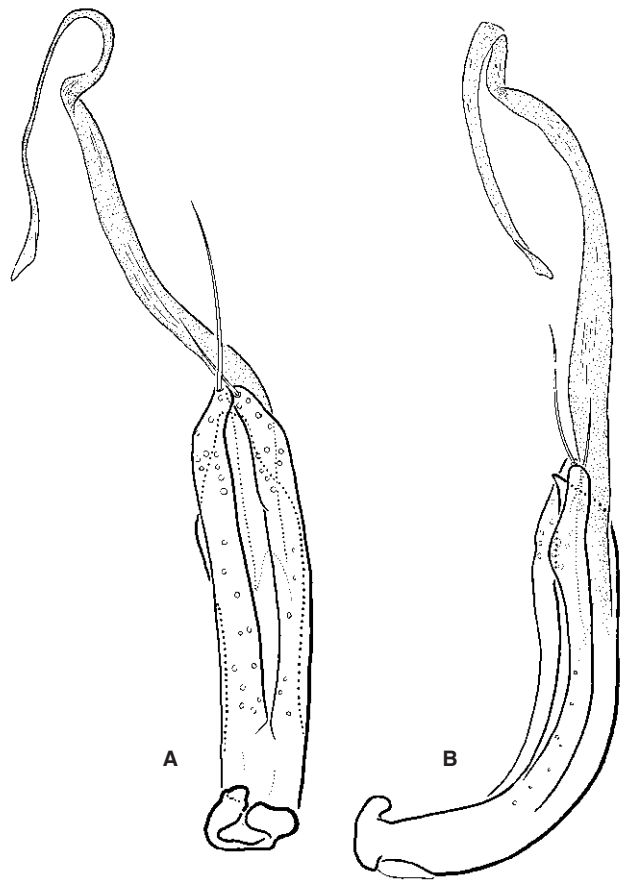

Fig. 145. Edeago en vistas ventral (A) y lateral (B) de Ochthebius (Aulacochthebius) exaratus.

nocidas del subgénero *Ochthebius*, se caracterizan por el reducido tamaño de todos sus estadios (de 0,85 mm a 1,85 mm), la gran longitud del tercer segmento antenal en relación al segundo, la ausencia de un par de poros (numerados como 4 en la figura 14) en los tergos torácicos y diferentes aspectos de la quetotaxia.

Distribución geográfica.— Paleártica, presente en Europa (salvo Escandinavia y el norte de las islas Británicas), Turquía y el norte de África. También está citada en la región afrotropical, aunque por tratarse de determinaciones basadas solo en la morfología externa, estos registros pueden ser identificaciones erróneas que, en todo caso, precisan confirmación (Aguilera *et al*., 1998). Ampliamente distribuida por la Iberia peninsular a excepción de las franjas costeras de Galicia y la Cornisa Cantábrica (Valladares y Montes, 1991; Aguilera *et al*., 1998).

Biología.— Ocupa medios de agua dulce variados, como orillas de arroyos o ríos con escasa corriente y fundamentalmente márgenes de pequeñas charcas y otros humedales, en general con sustrato arcilloso (Valladares, 1986; Garrido González, 1990; Aguilera *et al*., 1998). El carácter halófilo que Hansen (1987) señala para esta especie en Escandinavia, no parece darse en las poblaciones ibéricas, ya que cuando se ha encontrado en un área de salinas (Sánchez-Fernández *et al*., 2007) solo se ha capturado en hábitats de agua dulce o escasamente mineralizados. En los humedales del interior peninsular (Valladares y Garrido, 2001) se han detectado adultos de esta especie durante todo el año.

Subgénero ***Calobius*** Wollaston, 1854
Calobius Wollaston, 1854. *Insecta Maderensia*: 92
Especie Tipo: *Calobius heeri* Wollaston, 1854

Subgénero de *Ochthebius* caracterizado por presentar la cabeza tan ancha como el pronoto, con el labro muy desarrollado y profundamente hendido en el margen anterior (fig. 146). El pronoto carece de expansiones laterales. Las patas son muy largas y gráciles, generalmente más cortas en los machos que en las hembras. El edeago (fig. 147) presenta una pieza principal larga, estrecha y ligeramente curvada; con un largo y característico "apéndice" en el lóbulo distal.

El rango taxonómico de *Calobius*, como género o subgénero, es muy discutido (Jäch, 1993b; Delgado y Soler, 1997d; Perkins, 1997; Beutel *et al*., 2003). Audisio *et al*. (2010) señalan que *Calobius* es un clado aislado y monofilético, al que probablemente corresponde categoría de género, formado por un conjunto de especies halófilas estrictas, habitantes de las charcas supralitorales (*marine rock pools*). Se trata de un grupo de taxonomía muy compleja, con grupos de especies de morfología externa muy similar y edeagos con leves diferencias, para los que Jäch (1993b) propone una serie de morfotipos. Varios

estudios moleculares (Urbanelli *et al*., 1996; Urbanelli, 2002; Audisio *et al*., 2010) revelan la existencia de diferentes procesos de especiación, con especies crípticas, pendientes en algunos casos de concreción a nivel taxonómico. Más recientemente, Sabatelli *et al*. (2016) han estudiado las especies de este subgénero mediante un análisis filogenético basado en datos moleculares, llegando a la conclusión de que *Calobius* no parece representar un subgénero independiente de *Ochthebius*, sino un linaje bien definido dentro del subgénero *Ochthebius* al que proponen tratar, provisionalmente, como "linaje *Calobius*". Una filogenia molecular de reciente publicación (veáse Apéndice 2) también parece optar por esta interpretación de no atribuir rango subgenérico a este grupo. Ante la evidencia de que *Calobius* constituye un linaje monofilético, se trate formalmente de un subgénero o de un grupo de especies del subgénero *Ochthebius,* y ante la imposibilidad de integrar en el texto todos los resultados del estudio molecular, se ha optado por mantener *Calobius* como subgénero.

El subgénero *Calobius* engloba actualmente un total de cinco especies paleárticas descritas (Jäch y Skale, 2015) y, al menos dos o tres por describir (Sabatelli *et al*., 2016). Se distribuye por las costas de toda la cuenca mediterránea y Macaronesia (Canarias, Madeira y Salvajes) y está también presente en el noroeste ibérico (Garrido y Valladares, 2001). Actualmente solo se ha citado la siguiente especie en el área íbero-balear.

Ochthebius (Calobius) quadricollis Mulsant, 1844 (figs. 12A, 146, 147 y 210F)

Ochthebius quadricollis Mulsant, 1844. *Ann. Sci. Phys. Nat. Agric. Ind*., 7(5): 376

Longitud: 1,8-2,1 mm. Cuerpo de aspecto alargado con patas muy largas. Cabeza de color negro brillante con tonalidades metálicas verdosas; patas marrones, con el ápice del último tarsómero oscurecido. Cabeza tan ancha como el pronoto, frente con punteado fino y muy denso y dos fosetas interoculares más o menos marcadas que convergen en forma de V en el vértex; clípeo con puntos más grandes y espaciados; labro caracterísco, muy alargado y con una profunda incisión media en U que delimita dos lóbulos laterales. Antenas y palpos maxilares marrones, estos con el penúltimo artejo dilatado en ambos sexos. Pronoto negro brillante con tonalidades metálicas verdosas, de anchura similar a la cabeza, sin expansiones laterales, se estrecha hacia la parte posterior y muestra punteado fino y muy denso; más convexo en los machos y con fosetas pares anteriores poco marcadas, las posteriores ausentes; surco longitudinal medio de nada a muy marcado. Élitros de color negro brillante con tonalidades metálicas verdosas, con seis series de puntos entre la sutura y el callo humeral, interestrías planas y ápice redondeado en ambos sexos. Patas muy largas y gráciles (figs. 146, 210F), de color marrón oscuro, más en el ápice del último tarsómero. Edeago como en las figuras 147A y 147B, que puede encajar en los morfotipos "Íbero-Magrebí" y "Madeira", propuestos por Jäch (1993b).

Hembras con el disco del pronoto más aplanado que en los machos y con dos pares de fosetas anterolaterales marcadas. Mesotibias más largas que en los machos, aunque este carácter no es tan aparente en las hembras de pequeño tamaño.

Estados preimaginales. El aspecto externo del huevo de esta especie puede consultarse en Jäch *et al.* (2016); una descripción pormenorizada de la morfología larvaria, en los trabajos de Carli (1968). Delgado y Soler (1997d) describen

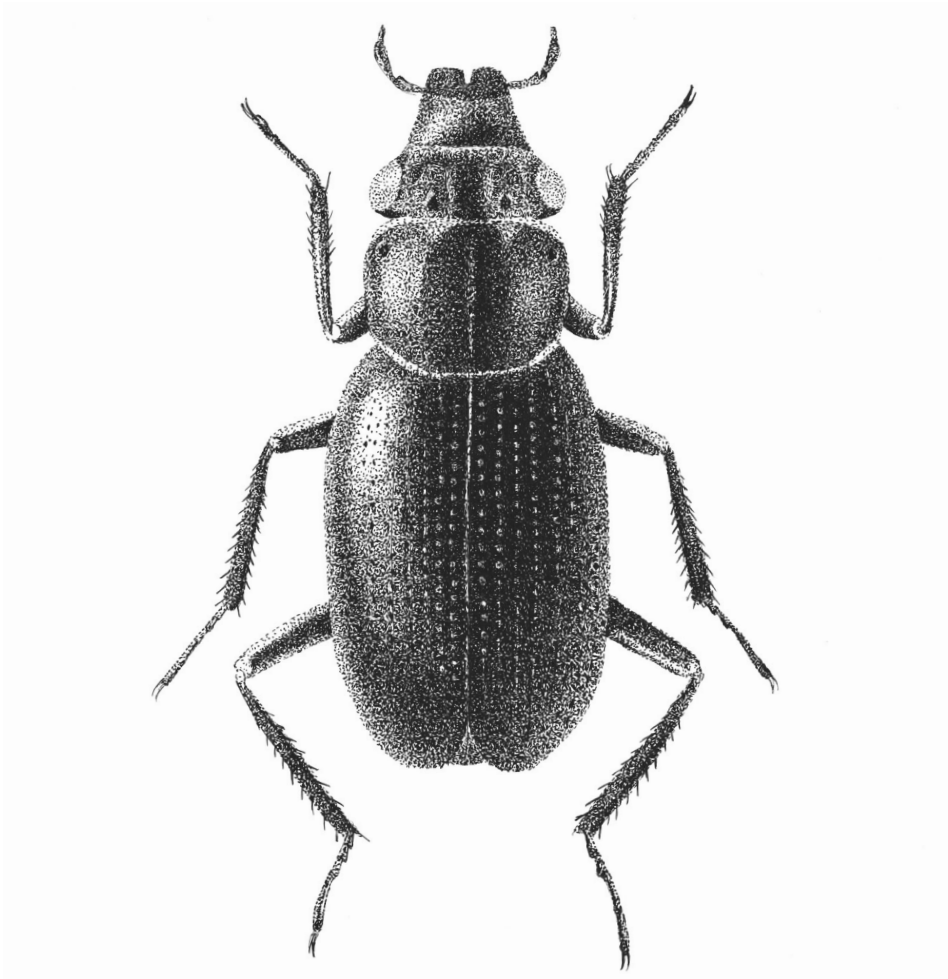

Fig. 146. Hábitus de Ochthebius (Calobius) quadricollis.

y caracterizan los tres estadios larvarios de esta especie. Este trabajo señala numerosas y significativas diferencias entre esta larva y las de los demás subgéneros de *Ochthebius*. La pupa ha sido descrita y figurada satisfactoriamente por Jacquin (1956). Un detalle del aspecto de los dientes ovirruptores de la larva del primer estadio puede observarse en la figura 12A. El hábitat de esta especie, incluyendo el de sus larvas, es descrito con bastante detalle por Hase (1926) y Jacquin (1956).

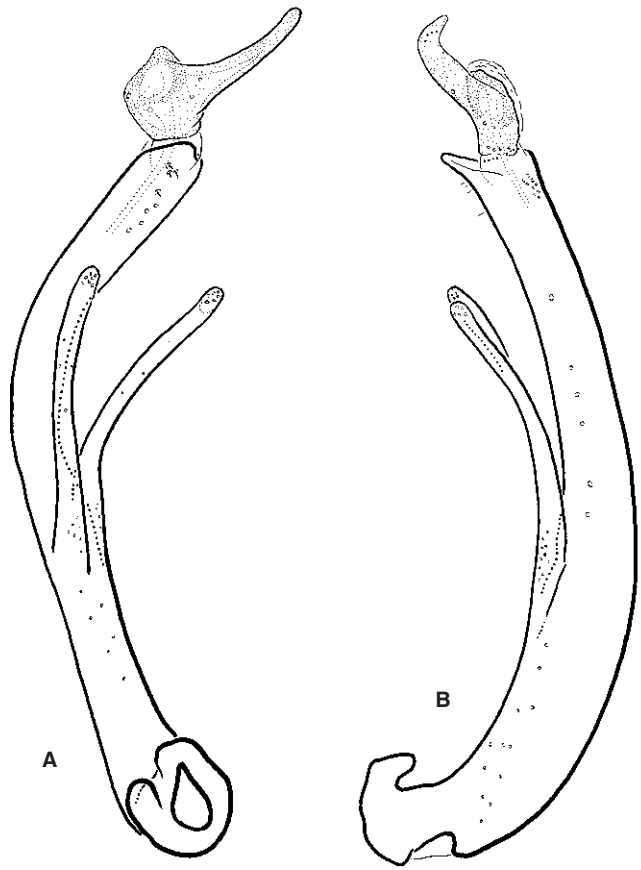

Fig. 147. Edeago en vistas ventral (A) y lateral (B) de Ochthebius (Calobius) quadricollis.

Distribución geográfica.— Costas del Mediterráneo occidental, desde el oeste de Italia peninsular y Túnez hasta la península Ibérica, incluidas las islas de Malta, Sicilia, Córcega, Cerdeña y Baleares (Audisio *et al.*, 2010; Jäch y Skale, 2015). Las citas íbero-baleares se localizan por casi toda la costa mediterránea, desde Gerona a Andalucía, y en todas las islas del archipiélago balear (Boscá Berga, 1932; Valladares y Montes, 1991; Jäch, 1993b; Urbanelli *et al.*, 1996). También se ha señalado una población de esta especie en la costa atlántica de Pontevedra (Garrido y Valladares, 2001). Probablemente se trata de un complejo de especies, aún por definir.

Biología.— Especialista de charcas supralitorales marinas (Hase, 1926; Jacquin, 1956; Picazo *et al.*, 2012). Esta especie completa su ciclo vital en pequeñas charcas o cubetas de agua con sustrato de roca (*marine rock pools*) de la franja supralitoral costera. El agua de estos charcos sufre drásticas variaciones de salinidad al verse afectada por la lluvia, el oleaje, la maresía y la evaporación. Suele presentar poblaciones con gran número de individuos que conviven con otras especies costeras del antiguo subgénero *Cobalius* Rey, 1886, como *Ochthebius (Ochthebius) subinteger* u *O. (Ochthebius) lejolisii* (Delgado Iniesta, 1995; Garrido y Valladares, 2001).

Subgénero ***Enicocerus*** Stephens, 1829
Enicocerus Stephens, 1829. *Illus. Br. Entomol. (Mandib.)*, 2: 196
Especie Tipo: *Enicocerus viridiaeneus* Stephens, 1829 = *Ochthebius exsculptus* Germar, 1823

Enicocerus es considerado actualmente (Jäch, 1992d, 1998d, 2004; Jäch y Skale, 2015) un subgénero de *Ochthebius*, pese a que autores como Perkins (1997) o Hansen (1998) habían recuperado para el mismo la categoría de género en la que fue descrito originalmente (Stephens, 1829). Análisis filogenéticos más recientes (Beutel *et al.*, 2003), concuerdan con el rango subgenérico de *Enicocerus*. La morfología del segundo segmento antenal, corto y ensanchado distalmente en forma de copa (fig. 6B), permite identificar fácilmente a este subgénero, que, además presenta el último segmento del palpo maxilar muy pequeño, menor que en los otros subgéneros de *Ochthebius*. También es muy característico el dimorfismo sexual de muchas de sus especies, con el pronoto muy abombado o giboso en los machos (figs. 151, 211A) y más aplanado y con una marcada escultura en las hembras (figs. 149, 211B). Las especies de este subgénero son claramente reófilas e higropétricas, ya que los adultos suelen vivir en cursos de agua sobre los cantos y rocas expuestos a la corriente, generalmente en la interfase aire-agua (Hebauer y Valladares Diez, 1985; Jäch, 1998a; Ribera *et al.*, 2010).

El subgénero *Enicocerus* engloba un total de 15 especies paleárticas (Jäch y Skale, 2015). En la península Ibérica se conocen con seguridad tres especies, que han sido objeto de un estudio filogenético basado en datos moleculares (Ribera *et al.*, 2010). Además, se ha citado una cuarta especie, *Ochthebius (Eni-*

cocerus) gibbosus, de cuyo registro ibérico existen serias dudas, pero que se ha optado por incluir en el apartado "Otras especies". Su amplia distribución europea no permite descartar con total seguridad su presencia ibérica. Las otras tres especies son similares morfológicamente, pero pueden diferenciarse por los caracteres incluidos en la siguiente clave.

Clave de especies

1. Sin depresión en la zona media de los élitros. Edeago, en vista lateral, con una escotadura estrecha en el margen dorsal del lóbulo distal (fig. 150) . . . . . ***O. (E.) exsculptus*** (p. 344)

• Con depresión en la zona media de los élitros. Edeago con escotadura pronunciada (fig. 152), o sin ella (fig. 148), en el lóbulo distal. 2

2. Talla menor (1,9-2,1 mm). Edeago, en vista ventral (fig. 148A), con la pieza principal grácil, que se estrecha hacia la zona de inserción de los parámeros, y el ápice no netamente truncado. En vista lateral (fig. 148B) con el margen dorsal del lóbulo distal sin escotadura o apenas. Terguito X de la hembra con una protuberancia media visible en vista lateral y posterior. . . . . ***O. (E.) aguilerai*** (p. 342)

• Talla mayor (2,1-2,5 mm). Edeago, en vista ventral (fig. 152A), con la pieza principal más robusta, que se estrecha débilmente hacia la zona de inserción de los parámeros y el ápice netamente truncado. En vista lateral (fig. 152B) con el margen dorsal del lóbulo distal con una marcada escotadura. Terguito X de la hembra con un pliegue medio visible en vista lateral y posterior . . . . . ***O. (E.) legionensis*** (p. 347)

Ochthebius (Enicocerus) aguilerai Ribera, Castro y Hernando, 2010 (fig. 148)

Ochthebius (Enicocerus) aguilerai Ribera, Castro y Hernando, 2010. *Zootaxa*, 2351: 5

Longitud: 1,9-2,1 mm. Cabeza, pronoto y élitros de color negro con reflejos metálicos verdosos muy patentes; antenas amarillentas, con la maza oscurecida; palpos maxilares de color marrón oscuro; patas marrones, con el ápice del fémur y de los tarsos oscurecido. Cabeza microrreticulada, con punteado grande en el labro y el clípeo; frente densamente punteada, chagrinada. Borde anterior del labro escotado, conformando dos lóbulos que a menudo presentan una espina externa. Pronoto muy convexo, giboso en algunos machos, con punteado poco denso y profundo; fosetas pares alargadas, las fosetas anteriores están muy poco marcadas en los machos gibosos; el surco longitudinal mediano alcanza los bordes anterior y posterior del pronoto. En algunos machos el pronoto es menos convexo, tiene forma trapezoidal, punteado más profundo y separado y sus fosetas pares y surcos están también muy marcados. Élitros ovales y muy convexos, con las series de puntos muy marcadas; segunda interestría plana y lisa, sobre todo en los machos de pronoto giboso; la tercera interestría claramente elevada hacia la base. Sutura elitral prominente hacia la parte posterior, de modo que es patente una depresión elitral media, muy evidente en vista lateral. Edeago

con la pieza principal, en vista ventral (fig. 148A), más estrecha en la zona de inserción de los parámeros y el ápice sin truncar netamente; en vista lateral (fig. 148B), el ápice de la pieza principal está poco apuntado y el lóbulo distal es estrecho, ligeramente curvado y, en vista lateral, sin apenas escotadura en su margen dorsal.

Hembras con el pronoto menos convexo que en los machos más gibosos, de forma trapezoidal, con fosetas y surcos más marcados. Terguito X de la hembra con una protuberancia media visible en vistas lateral y posterior.

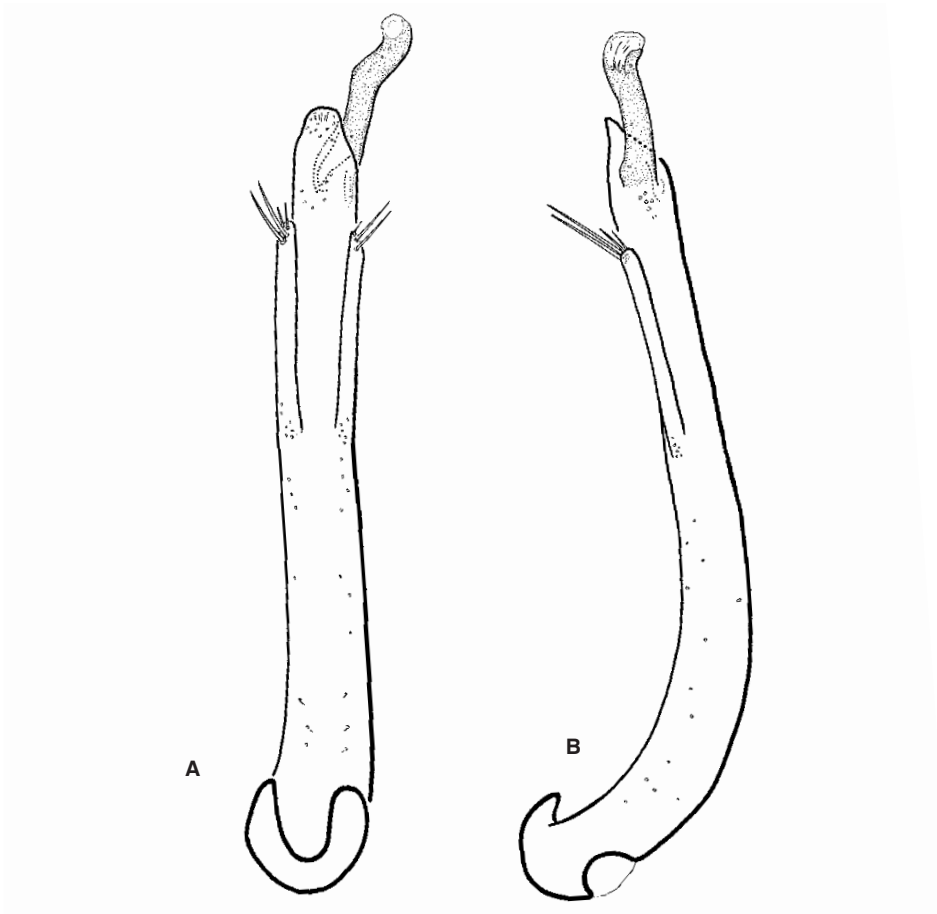

Fig. 148. Edeago en vistas ventral (A) y lateral (B) de Ochthebius (Enicocerus) aguilerai.

Distribución geográfica.— Endemismo ibérico conocido, por el momento, solo en el Sistema Central. Se ha citado desde el noreste de Cáceres a las Sierras de Gredos y Guadarrama (Ribera *et al*., 2010).

Biología.— Vive en arroyos de montaña de aguas limpias y sustrato granítico (Ribera *et al*., 2010). Como otras especies del subgénero, los adultos se localizan sobre rocas y grandes cantos semisumergidos en la corriente.

Ochthebius (Enicocerus) exsculptus Germar, 1823 (figs. 149, 150)
Ochthebius exsculptus Germar, 1823. *Insector. Species Novae*, [1824], 1: 91

Longitud: 1,7-2,3 mm. Cabeza, pronoto y élitros de color negro brillante, con reflejos metálicos verdosos en algunos ejemplares; antenas amarillentas con los antenómeros de la maza oscurecidos; palpos maxilares de color marrón muy oscuro, casi negro; patas marrones, con el ápice del fémur y los tarsos oscurecidos. Cabeza con microrreticulación y punteado grande y disperso, sobre todo en el clípeo; frente con punteado todavía más disperso y con dos profundas fosetas interoculares. Borde anterior del labro claramente escotado, conformando dos lóbulos que pueden acabar en una espina externa. Pronoto normalmente muy convexo o giboso en los machos, con puntos grandes y espaciados; fosetas pares anteriores pequeñas o incluso muy reducidas, y fosetas posteriores marcadas, alargadas y divergentes en los machos con pronotos gibosos. En algunos machos el pronoto es menos convexo, de forma trapezoidal, con puntos más grandes y juntos, fosetas pares y surcos muy marcados; el surco longitudinal medio alcanza los bordes anterior y posterior del pronoto. Élitros ovales y muy convexos, con las series de puntos muy marcadas y sin depresión elitral media; interestrías convexas y semejantes entre sí, salvo la tercera y la séptima, que son más convexas anteriormente, y la quinta, que es ligeramente más elevada en su mitad posterior. Edeago con el ápice de la pieza principal truncado en vista ventral (fig. 150A) y apuntado en vista lateral (fig. 150B). Lóbulo distal estrecho, ligeramente curvado y, en vista lateral, con margen dorsal con una estrecha escotadura.

Hembras con el pronoto menos convexo (fig. 149) que en los machos más gibosos, de forma trapezoidal, con fosetas y surcos más marcados y puntos algo más grandes y densos (fig. 149).

Fases preimaginales. La coloración y forma general de larvas y pupas fueron descritas por Wailes (1833), con material procedente del norte de Inglaterra. Brasavola de Massa (1932) realizó una sucinta descripción de la larva de esta especie, aportando figuras sencillas del labro, maxila y región final del abdomen, incluidos los urogonfos. La extensa descripción de la larva y pupa de *Ochthebius (Enicocerus) exsculptus*, realizada por Beier y Pomeisl (1959), corresponde en realidad a *O. (Enicocerus) colveranus*.

Distribución geográfica.— Europa central y occidental. Presente en gran parte de las áreas montanas de la península Ibérica (Valladares y Montes, 1991;

Jäch *et al*., 1999; Valladares *et al*., 2000; Ribera *et al*., 2010; Millán *et al*., 2014; Sánchez-Fernández *et al*., 2015): Pirineos, Cordillera Cantábrica, Sistema Ibérico, Sierra Nevada y otras sierras andaluzas y del este peninsular (Albacete, Tarragona, Teruel). No se ha citado en las montañas de Galicia, el Sistema Central y Portugal, de naturaleza mayoritariamente silícea. Según Ribera *et al*. (2010), las poblaciones de *Ochthebius (Enicocerus) exsculptus* del sur de la península Ibérica muestran claras diferencias genéticas con las situadas al norte del Ebro y el resto de Europa, pero la ausencia de diferencias morfológicas consistentes y de datos moleculares de poblaciones intermedias, como las del Sistema Ibé-

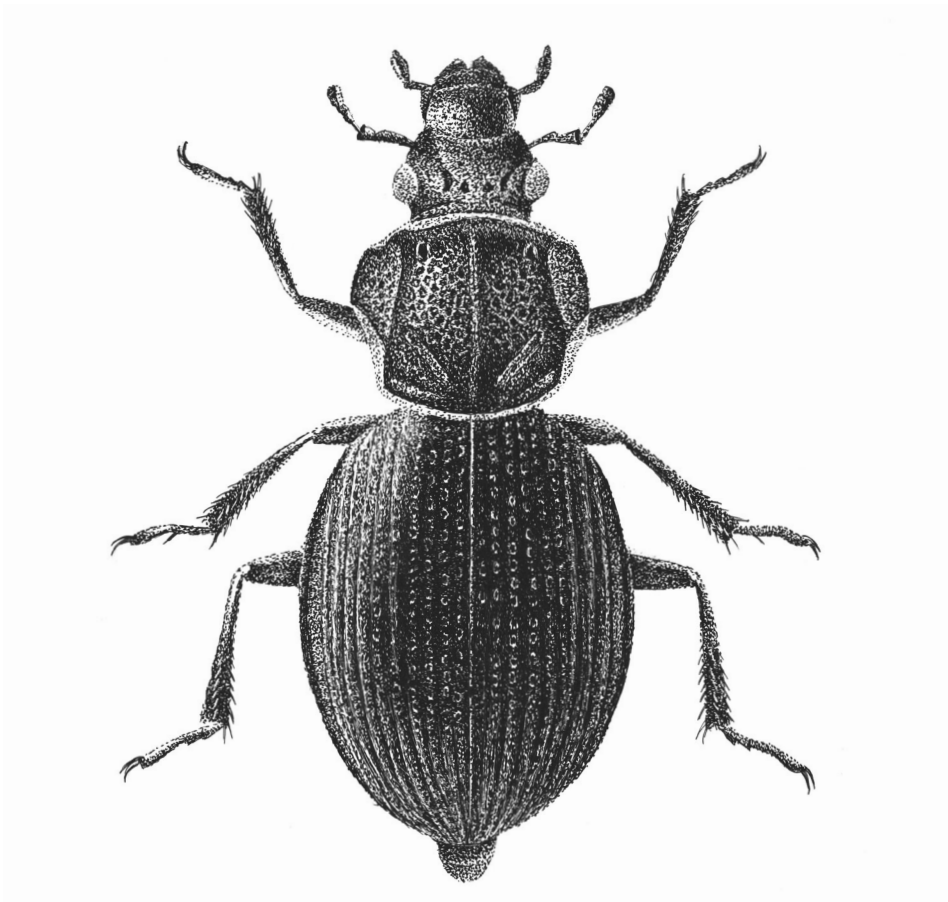

Fig. 149. Hábitus de Ochthebius (Enicocerus) exsculptus, *hembra.*

rico, no permiten por el momento establecer un estatus taxonómico distinto para las mismas.

Biología.— Especie torrentícola de cursos de montaña. Los adultos se localizan sobre las piedras que contactan directamente con la corriente, tanto en la interfase aire-agua, como fuera del medio acuático. Es frecuente en los pequeños cursos de los puertos de montaña, donde alcanza los 1.826 m de altitud en Sierra Nevada (Millán *et al.*, 2013) o 1.624 m en la Cordillera Cantábrica (Valladares, 1986). Su rango altitudinal es amplio, ya que puede localizarse entre

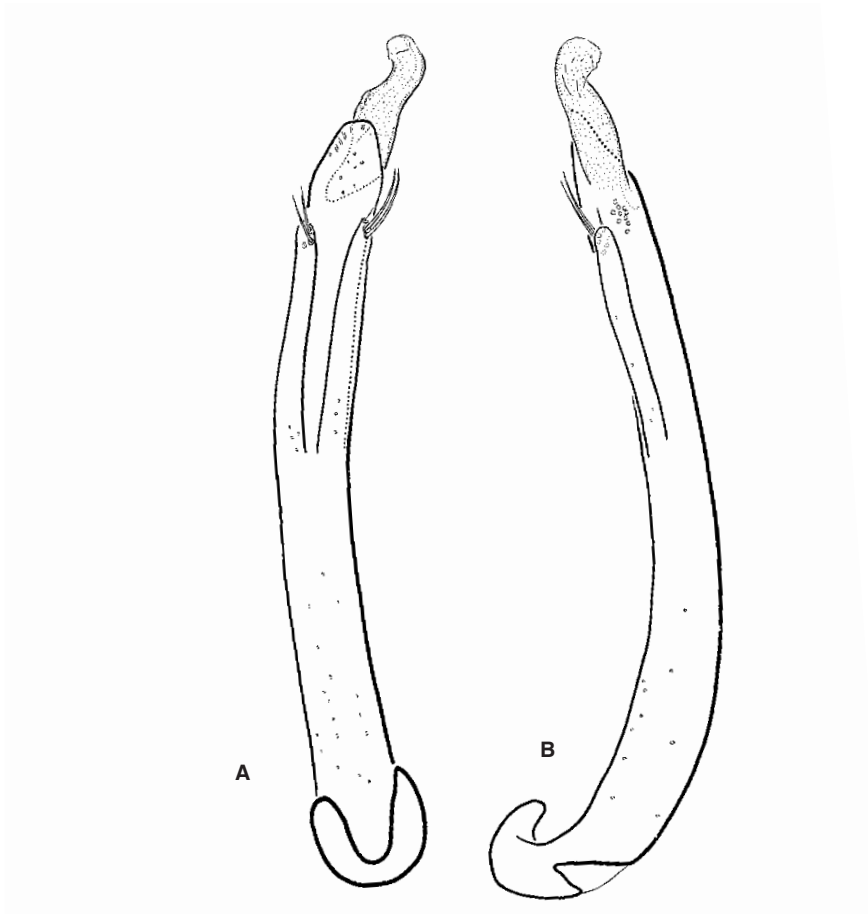

Fig. 150. Edeago en vistas ventral (A) y lateral (B) de Ochthebius (Enicocerus) exsculptus.

estas cotas de alta montaña y los 135 m del río Sella (Garrido González *et al.*, 1994b). Beier y Pomeisl (1959) describen la curiosa forma en que las larvas de este subgénero construyen la cámara pupal sobre las rocas de los torrentes, edificando primero un muro circular, después un arco central y cerrándolo finalmente. Como se ha indicado más arriba, aunque en su estudio hablan de *Ochthebius (Enicocerus) exsculptus*, la verdadera identidad de la especie tratada es realmente *O. (Enicocerus) colveranus*.

Ochthebius (Enicocerus) legionensis Hebauer y Valladares Diez, 1985 (figs. 151, 152, 211A y 211B)

Ochthebius (Enicocerus) legionensis Hebauer y Valladares Diez, 1985. *Aquat. Insects*, 7(3): 161

Longitud: 2,1-2,5 mm. Cabeza, pronoto y élitros de color negro brillante, con reflejos metálicos verdosos o bronceados; antenas de color marrón amarillento con la maza oscurecida; palpos maxilares marrones muy oscuros, casi negros; patas marrón oscuro, con los tarsos muy oscurecidos. Cabeza con puntos grandes y dispersos; las dos fosetas interoculares anchas y profundas están conectadas posteriormente. Borde anterior del labro con una profunda incisión en U, con o sin espina externa. Pronoto de los machos generalmente muy convexo (figs. 151, 211A), giboso, con puntos de las áreas laterales más grandes y espaciados que en el disco; fosetas pares anteriores pequeñas o incluso reducidas, fosetas posteriores marcadas, alargadas y divergentes; surco longitudinal medio recto y estrecho. En algunos machos el pronoto es menos convexo, de forma trapezoidal, con puntos más grandes y densos, fosetas pares muy marcadas y anchas y surco longitudinal medio más ancho que en los machos gibosos. Élitros ovales y muy convexos, con las series de puntos muy marcadas. Sutura elitral elevada hacia la parte posterior, con una patente depresión elitral media, muy evidente en vista lateral, de modo que las interestrías segunda y tercera parecen estar interrumpidas. Edeago con la pieza principal más robusta que otras especies ibéricas del subgénero *Enicocerus*, que en vista ventral (fig. 152A) se estrecha débilmente hacia la zona de inserción de los parámeros y muestra el ápice truncado; en vista lateral (fig. 152B) el lóbulo distal se ensancha hacia el ápice y está netamente curvado.

Hembras (fig. 211B) con el pronoto menos convexo que en los machos más gibosos, de forma trapezoidal y con fosetas y surcos más marcados. Terguito X con un pliegue medio visible en vistas lateral y posterior.

Distribución geográfica.— Endemismo ibérico descrito de la provincia de León (Hebauer y Valladares Diez, 1985). Además de las localizaciones leonesas en la Cordillera Cantábrica, Montes de León y Sierra de la Cabrera, se ha citado en otras zonas de la Cordillera Cantábrica de las provincias de Asturias y Cantabria y en las montañas de Galicia, noroeste de Zamora y extremo noreste de Portugal (Valladares y Montes, 1991; Fernández-Díaz *et al.*, 2008; Ribera *et al.*,

2010). Las citas del Sistema Central (Jäch, 1992d; Garrido-González *et al.*, 1994) corresponden a *Ochthebius (Enicocerus) aguilerai*.

Biología.— Especie característica de cursos de cabecera. Los adultos se localizan sobre las rocas expuestas a la corriente de los arroyos de montaña, tanto sumergidos como fuera del agua. Aunque suele encontrarse por encima de los 900 m, se ha recogido entre 150 m y 1.624 m de altitud (Valladares Díez, 1988; Garrido González, 1990). En la Cordillera Cantábrica esta especie convive con *Ochthebius (Enicocerus) exsculptus* (Valladares, 1986; Garrido González, 1990), ocupando el mismo tipo de hábitat. Los datos sobre su papel como especie indicadora de contaminación son contradictorios, pues mientras Diaz Pazos

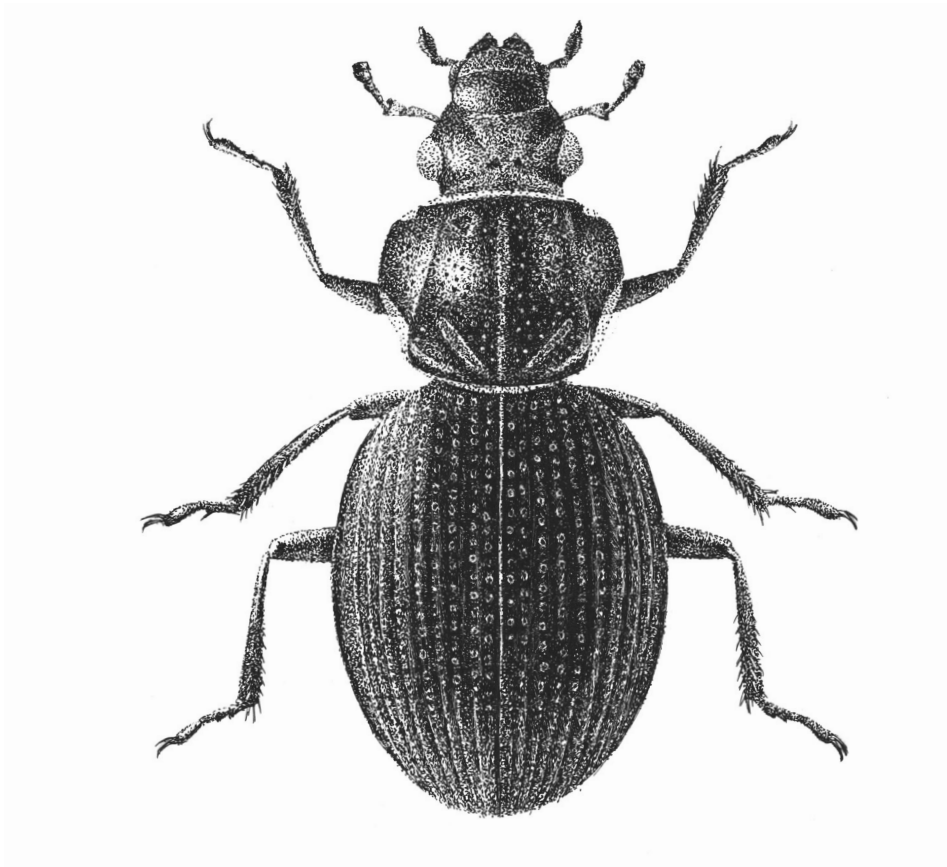

Fig. 151. Hábitus de Ochthebius (Enicocerus) legionensis, *macho.*

(1991) la considera sensible a la contaminación orgánica, García-Criado (2002) la encuentra en ríos afectados por la minería del carbón y Fernández-Díaz *et al*. (2008) la asocian a altas concentraciones de nitratos.

Subgénero ***Ochthebius*** Leach, 1815

Pronoto de forma variable, desde abruptamente ensanchado en la parte anterior, hasta de lados casi paralelos; generalmente se encuentra rodea-

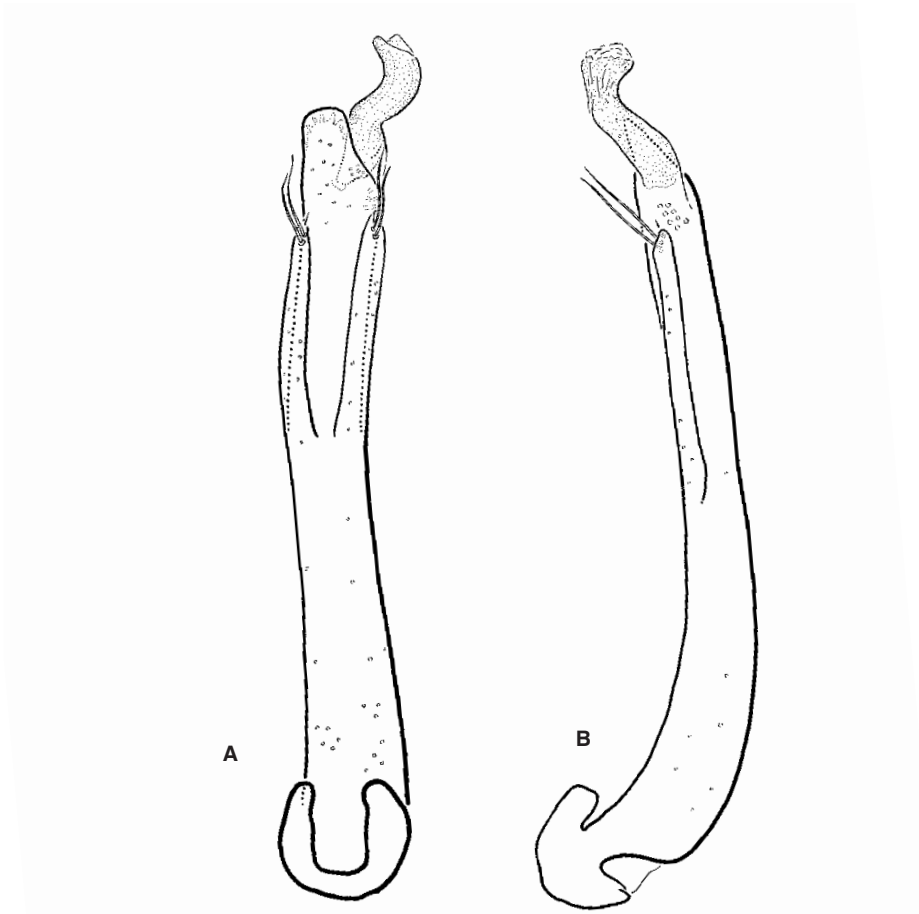

Fig. 152. Edeago en vistas ventral (A) y lateral (B) de Ochthebius (Enicocerus) legionensis.

do por una zona de cutícula membranosa transparente o hialina marginal más o menos desarrollada (fig. 3: mh). Disco provisto de una profunda depresión o surco medio de disposición longitudinal (fig. 3: slm) que alcanza, casi siempre, el margen anterior o posterior del propio disco. Por lo general, lleva dos fosetas a cada lado del surco medio, las anteriores generalmente redondeadas (fig. 3: fal) y las posteriores generalmente alargadas (fig. 3: fpl). Dependiendo de la especie también se observan dos o cuatro depresiones en el margen externo del disco, las dos anteriores (fig. 3: fl) separan las expansiones laterales del resto del pronoto. En otras ocasiones, el disco presenta depresiones poco marcadas e, incluso, estas son sustituidas por dos áreas transversas escasamente excavadas. Élitros con series de puntos dispuestos de forma más o menos regular, en algunas especies con punteado desordenado; margen elitral con morfología variable según la especie.

Las especies paleárticas de este subgénero han sido revisadas en numerosos trabajos taxonómicos. De ellos, afectan a la fauna ibérica los publicados por Jäch (1989a, 1989b, 1990a, 1991, 1992a, 1992b, 1992c, 1994, 1997b, 2000, 2001), Delgado y Jäch (2007a, 2007b, 2009), Jäch y Castro (1999), Jäch y Delgado (2008) y Jäch *et al.* (1998). En todos ellos se utilizaron para la identificación específica, fundamentalmente, la morfología de la genitalia masculina y la forma y escultura del pronoto y los élitros.

El subgénero *Ochthebius* engloba unas 270 especies paleárticas (Jäch y Skale, 2015). Se conocen 46 especies de *Ochthebius (Ochthebius)* con presencia segura en el ámbito íbero-balear, de las cuales 13 especies y una subespecie son endémicas de la Península. Otras 2 especies se tratan en el apartado final de "Otras especies", ya que su presencia ibérica es poco probable, pero no se puede descartar con total seguridad. Como en otros grupos de *Hydraenidae*, debido al gran número de especies presentes en este subgénero, estas se reúnen generalmente en grupos de especies. Como ya hemos indicado en los géneros previamente tratados, estos grupos no reflejan necesariamente una estrecha proximidad filogenética entre las especies que los integran y alguno podría ser parafilético. Sin embargo, en la mayoría de los casos, tanto la morfología externa, como la similitud de la genitalia e incluso los hábitats ocupados, permiten intuir una estrecha relación de parentesco entre los integrantes del grupo. Sabatelli *et al.* (2016) han realizado recientemente un análisis filogenético basado en datos moleculares, tomados en parte del trabajo de Abellán *et al.* (2013), de buena parte de los grupos de especies actualmente reconocidos entre los *Ochthebius* paleárticos, confirmando la monofilia de los grupos estudiados. Obviamente, cuestión distinta es que todas las especies actualmente incluidas en ellos realmente pertenezcan a tales grupos de especies. Una propuesta de ordenación sistemática para este género y sus grupos de especies, con base principalmente en datos moleculares se comenta en el Apéndice 2. En cualquier caso, y desde un punto de vista taxonómico, los grupos de especies que se vienen reconociendo en la bibliografía resultan de indudable valor práctico.

Clave de grupos de especies

1. Borde externo de los élitros claramente aserrado (fig. 205) . . . ***«serratus»*** (p. 436)

• Borde externo de los élitros no aserrado 2

2. Pronoto casi tan estrecho como la cabeza, con ángulos pronotales anteriores prolongados en un proceso espiniforme muy patente (figs. 153, 189) 3

• Pronoto con margen anterior claramente más ancho que la cabeza, con ángulos pronotales anteriores prolongados, o no, en espinas (figs. 162, 165, 170) 4

3. 6º esternito abdominal glabro . . . . . «***corrugatus***» (p. 351)

• 6º esternito abdominal piloso . . . . . «***notabilis***» (p. 411)

4. Escultura del pronoto muy superficial y reducida a 2 impresiones transversas (fig. 170). Especies por lo general pequeñas (≤ 2,3 mm) . . . . . «***marinus***» (p. 378)

• Escultura del pronoto marcada, observándose siempre un surco medio central y 2 pares de fosetas admediales (figs. 162, 165). Especies de tamaño variable 5

5. Color amarillento o marrón claro, generalmente con los élitros más claros que el pronoto y la cabeza. Especies generalmente pequeñas (≤ 2,0 mm) . . . . . «***foveolatus***» (p. 353)

• Color negro o marrón muy oscuro. Especies grandes o muy grandes 6

6. Labro entero o ligeramente escotado. Parámeros insertados cerca de la base de la pieza principal (figs. 166, 192) 7

• Labro muy escotado. Parámeros insertados lejos de la base de la pieza principal, generalmente en un punto cercano a la mitad de su longitud (fig. 178) . . . . . «***metallescens***» (p. 395)

7. Edeago con lóbulo distal compuesto por 3 ramas (fig. 166) . . . «***lobicollis***» (p. 370)

• Edeago con lóbulo distal simple, aplanado o cilíndrico pero siempre compuesto por una sola rama (figs. 192, 197) . . . . . «***punctatus***» (p. 418)

Grupo «*corrugatus*» Jäch, 1992

Grupo «*Ochthebius corrugatus*» Jäch, 1992. *Nachr.bl. Bayer. Entomol.,* 41(1): 8

Debido a su peculiar morfología *Ochthebius (Ochthebius) corrugatus* es considerada una especie filogenéticamente aislada del resto de táxones que integran el subgénero *Ochthebius* (Jäch, 1992b). Los caracteres básicos que definen este grupo en la presente monografía son meramente tentativos y entre ellos estarían los empleados en la clave anterior (basados en esta especie), destacando la singularidad del sexto esternito abdominal que es glabro, el labro solo débilmente escotado y la cabeza estrecha en comparación con el pronoto.

Jäch (1992b) encontró semejanzas morfológicas con el grupo de *O. (Ochthebius) notabilis* y el subgrupo de *O. (Ochthebius) atriceps*. Según Jäch y Delgado (2014), *Ochthebius (Ochthebius) corrugatus* comparte ciertas afinidades con algunas especies ausentes de la fauna íbero-balear como *O. (Ochthebius) eburneus* Shalberg, 1900, *O. (Ochthebius) jermakovi* Orchymont, 1933 y *O. (Ochthebius) burjkhalifa* Jäch y Delgado, 2014. Este grupo de especies podría tener relación con el grupo de *Ochthebius (Ochthebius) andraei* Breit, 1920 (ausente en la península Ibérica) y con el grupo de *O. (Ochthebius) notabilis*. Con las especies de este último grupo, *Ochthebius (Ochthebius) corrugatus* comparte

la presencia de espinas pronotales muy desarrolladas y con ambos, su tendencia a habitar en ambientes acuáticos con alta carga salina. Datos moleculares de reciente publicación (veáse Apéndice 2) sugieren que *Ochthebius (Ochthebius) corrugatus* está filogenéticamente próxima a dos especies del norte de África con las que podría formar un pequeño grupo de especies. Estas tres especies comparten, al menos, las pronunciadas espinas pronotales anteriormente mencionadas. Esta característica también está presente en otros grupos muy próximos, como los de *Ochthebius (Ochthebius) andraei*, *O. (Ochthebius) atriceps* y *O. (Ochthebius) notabilis*.

Ochthebius (Ochthebius) corrugatus Rosenhauer, 1856 (figs. 153, 154 y 211C)

Ochthebius corrugatus Rosenhauer, 1856. *Thiere Andal.*: 53

Longitud: 1,7-2,0 mm. Cabeza de color negro; pronoto y élitros testáceo oscuro; palpos maxilares y patas de marrón claro a amarillento; superficie ventral de marrón oscuro a negro. Cabeza con fóveas profundamente impresas. Labro débilmente escotado, en muchos ejemplares sin apenas escotadura. Pronoto estrecho (figs. 153, 211C), profundamente impreso; ángulos anteriores del pronoto prolongados en un proceso espiniforme muy desarrollado. Élitros alargados, con puntos ordenados en líneas regulares muy marcadas; cada punto con una seda, a veces larga, sobre todo las sedas que se encuentran en la región apical de los élitros. Metaventrito con el área central glabra; patas alargadas. Edeago, en vista lateral (fig. 154B), con la pieza principal arqueada y el lóbulo distal progresivamente ensanchado hacia la mitad de su longitud que se estrecha hacia su ápice; en vista ventral (fig. 154A), ligeramente aplanado en sus extremos basal y distal y globoso en la región media.

Hembras un poco más grandes que los machos y con franja de fuertes sedas espiniformes del borde distal del último terguito abdominal muy evidentes. Margen elitral de anchura similar a la de los machos.

Distribución geográfica.— Se conoce en la península Ibérica y norte de África (Jäch, 1992b). En el ámbito peninsular sus citas se reparten por el sur y sureste ibérico. Está presente en las islas Baleares, habiéndose citado en las cuatro islas principales (Valladares y Montes, 1991; Millán *et al.*, 2014; Sánchez-Fernández *et al.*, 2015).

Biología.— Habita en las orillas de cuerpos de aguas con altos niveles de sales disueltas (Castro, 1997; Velasco *et al.*, 2006). Frecuente en lagunas, charcas costeras y salinas, en donde puede llegar a aparecer en gran número (Delgado y Soler, 1997a). Presente también en arroyos y ramblas de carácter salino o hipersalino (Millán *et al.*, 2014).

Grupo «***foveolatus***» Jäch, 1991
Grupo «*Ochthebius foveolatus*» Jäch, 1991. *Koleopterol. Rundsch.*, 61: 61

Aunque Orchymont (1942b) ya publicó una corta revisión del "complejo de *Ochthebius foveolatus*", este grupo de especies no fue propuesto formalmente hasta la revisión de Jäch (1991). En el sentido propuesto por este autor, el grupo está compuesto por especies que presentan el labro escotado, el pronoto y los élitros de color marrón claro a marrón cobrizo y el metaventrito con una gran

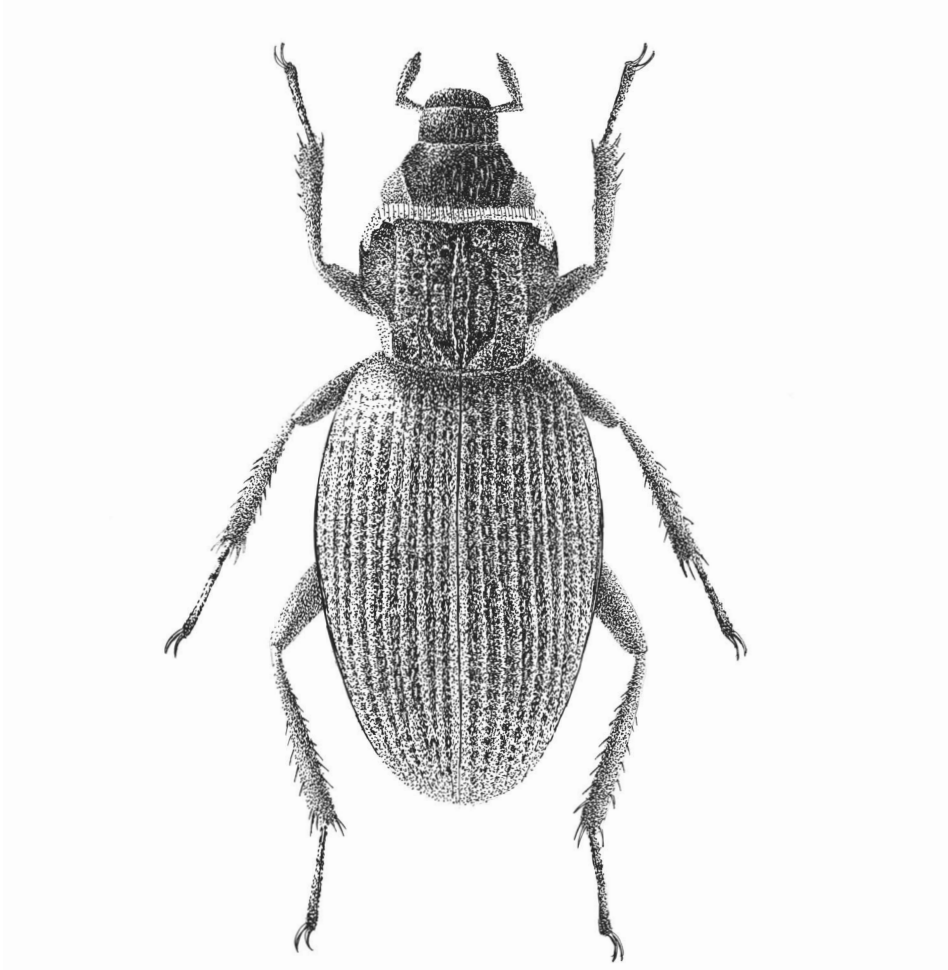

Fig. 153. Hábitus de Ochthebius (Ochthebius) corrugatus.

área central glabra. El edeago presenta un aspecto variable, pero la falobase suele ser más o menos simétrica, así como los parámeros (aunque el derecho suele ser algo más largo). La porción distal de la pieza principal del edeago presenta a menudo una torsión muy característica respecto a la falobase y el lóbulo distal puede llegar a ser bastante complejo en algunas especies. Ambos rasgos confieren a la genitalia masculina un aspecto algo más complicado que en otros grupos de especies. Las características anteriormente referidas hacen aconsejable que las representaciones gráficas del edeago se presenten en, al menos, tres visiones distintas, mostrando los aspectos ventral y lateral habituales en los

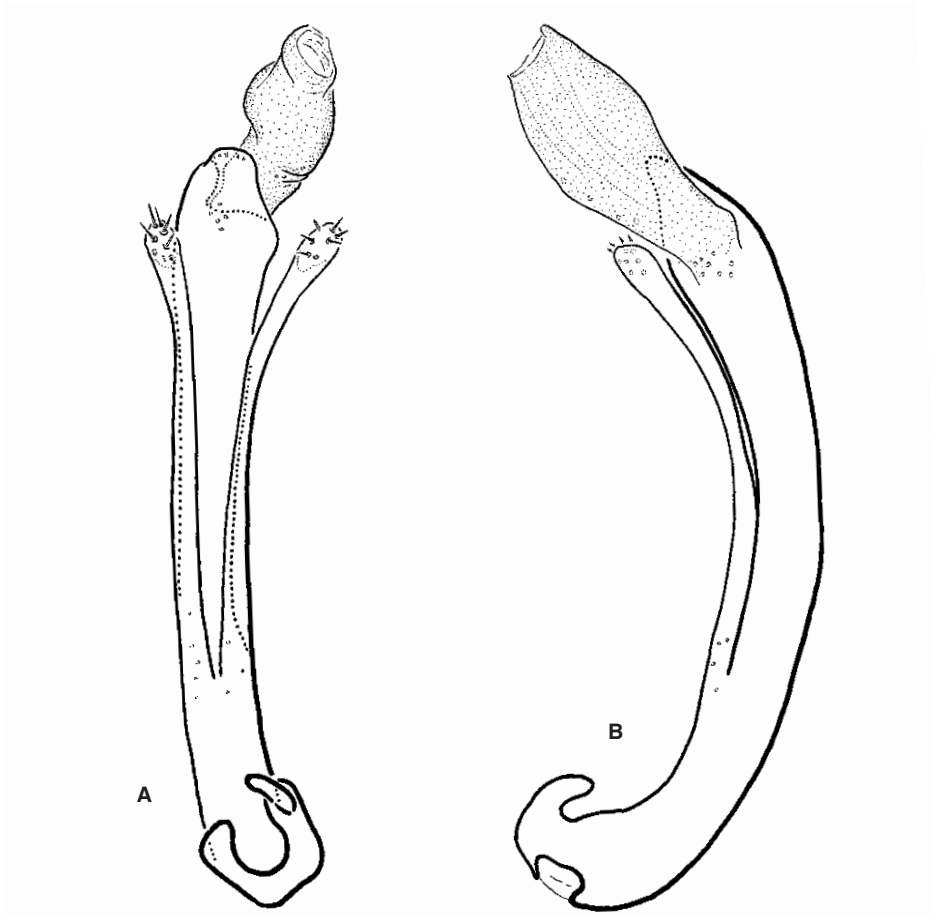

Fig. 154. Edeago en vistas ventral (A) y lateral (B) de Ochthebius (Ochthebius) corrugatus.

demás grupos, junto a una tercera orientación, en la que se figura el aspecto del lóbulo distal observado en su máxima anchura, que generalmente coincide con una visión dorsolateral. Estos rasgos, como sugiere la variabilidad morfológica del edeago antes referida, no son lo suficientemente concluyentes como para asegurar que todas las especies que los presentan, puedan tener una estrecha relación filogenética. De hecho, el propio Jäch (1991) indicó que este grupo debía ser considerado como una simple unidad en trabajos taxonómicos y no como un linaje monofilético. Jäch (1991) propuso su división en dos subgrupos: el subgrupo de *Ochthebius (Ochthebius) atriceps* Fairmaire, 1879 y el subgrupo de *Ochthebius (O.) foveolatus*. Ambos subgrupos están integrados por conjuntos de especies más homogéneos. Su morfología externa, genitalia masculina y preferencias ambientales son considerablemente más similares entre sí y, con mucha probabilidad, pueden terminar siendo considerados como pertenecientes a dos grupos de especies distintos. Datos moleculares de reciente publicación (veáse Apéndice 2) sugieren que estos dos linajes constituyen, en efecto, grupos de especies diferentes no estrechamente emparentados. Las similitudes morfológicas de algunas especies del subgrupo de *Ochthebius (Ochthebius) atriceps* con las del grupo de *O. (Ochthebius) notabilis* son a veces tan marcadas que Jäch (1991) ya propuso una estrecha relación entre ambos linajes. Ambos subgrupos pueden identificarse mediante la siguiente clave.

Clave de subgrupos

1. Pronoto con ángulos anteriores proyectados en dirección anterior en un proceso espiniforme. Lados de las fosetas laterales rectas. Porción distal de los parámeros dilatada en vista lateral (figs. 155C, 156C, 157C, 159C). . . . . «***atriceps***» (p. 355)

• Pronoto con ángulos anteriores no proyectados en dirección anterior, más o menos rectos. Lados de las fosetas laterales ligeramente curvados. Parámeros no dilatados distalmente en vista lateral (figs. 160C, 161C, 162C, 163C) . . . . . «***foveolatus***» (p. 363)

Subgrupo «***atriceps***» Balfour-Browne, 1951

Subgrupo «*Ochthebius atriceps*» Balfour-Browne, 1951. *Exped. South-West Arabia 1937-38*, 1(16): 200

Subgrupo caracterizado por presentar los ángulos anterolaterales del pronoto proyectados anteriormente y las fosetas laterales del pronoto, que son las que separan las expansiones laterales del disco, con lados relativamente rectos. La porción distal de los parámeros está dilatada, por lo que poseen en esa zona una forma más o menos mazuda. Existe cierto grado de dimorfismo sexual en las especies del subgrupo. Los machos suelen presentar el margen del labro algo revoluto, dirigido hacia arriba. Las hembras presentan el margen elitral algo más ancho y el ápice de los élitros algo más estrecho o acuminado. Las hembras tienen poco desarrollada o carecen de la franja de fuertes sedas espiniformes dispuesta en el margen distal del último terguito abdominal, rasgo muy evidente en otros grupos de especies.

Los datos de la biología de estas especies son bastante similares y sus hábitats preferentes están generalmente ligados a aguas con cierta cantidad de sales disueltas.

Cuatro especies de este grupo están presentes en el área íbero-balear.

Clave de especies

1. Pronoto con ángulos anteriores muy poco marcados. Lóbulo distal del edeago con margen superior recto (fig. 156) . . . . . ***O. (O.) anxifer*** (p. 358)

• Pronoto con ángulos anteriores moderadamente marcados o muy marcados, constituyendo procesos espiniformes. Lóbulo distal del edeago con margen superior cóncavo 2

2. Edeago con lóbulo distal marcadamente falciforme (fig. 155) . . . . . ***O. (O.) andalusicus*** (p. 356)

• Edeago con lóbulo distal curvado, pero no marcadamente falciforme 3

3. Edeago con lóbulo distal ancho (fig. 157). Pronoto con proceso espiniforme muy desarrollado. Color marrón oscuro . . . . . ***O. (O.) dentifer*** (p. 359)

• Edeago con lóbulo distal estrecho (fig. 159). Pronoto con proceso espiniforme moderadamente desarrollado. Color marrón claro . . . . ***O. (O.) tacapasensis*** (p. 361)

Ochthebius (Ochthebius) andalusicus Jäch y Castro, 1999 (fig. 155)

Ochthebius (Ochthebius) andalusicus Jäch y Castro, 1999. *Entomol. Probl.*, 30(2): 7

Longitud: 1,3-1,5 mm. Cabeza y pronoto marrón muy oscuro con reflejos metálicos, fundamentalmente en la cabeza; élitros marrones y patas y palpos maxilares testáceos. Cabeza microrreticulada. Pronoto con expansiones laterales y fóveas microrreticuladas; área que rodea a las fóveas con punteado, pero brillante. Pronoto con ángulos anteriores prolongados en una espina muy marcada. Élitros con estrías de puntos bien marcados y con una seda blanca y curvada muy evidente en cada uno de ellos; interestrías brillantes. Edeago (figs. 155A-C) con pieza principal corta y arqueada en vista lateral; parámeros dilatados apicalmente; lóbulo distal claramente falciforme, con márgen inferior uniformemente arqueado y ápice truncado.

Hembras ligeramente más grandes que los machos, sin franja de fuertes sedas espiniformes abdominales especialmente desarrollada, pero con margen elitral claramente más ancho.

Distribución geográfica.— Se trata de un endemismo ibérico, hasta la fecha conocido en las provincias de Córdoba y Cádiz (Jäch y Castro, 1999; Castro y Millán, 2008; Millán *et al.*, 2014). Las citas de *Ochthebius (Ochthebius) tacapasensis* indicadas por Castro (1997), corresponden a esta especie.

Biología.— Habita en arroyos salinos o hipersalinos de corriente lenta y que, con frecuencia, quedan reducidos a charcas o pozas durante las épocas más

secas del año (Jäch y Castro, 1999). En algunas localidades se han encontrado adultos durante todo el año, aunque sus poblaciones sufren drásticas fluctuaciones interanuales (Castro y Millán, 2008). Según estos autores, la especie parece tener una buena capacidad dispersiva a través del vuelo. Para Sánchez-Fernández *et al.* (2008c) esta especie tiene una vulnerabilidad alta en el contexto geográfico íbero-balear.

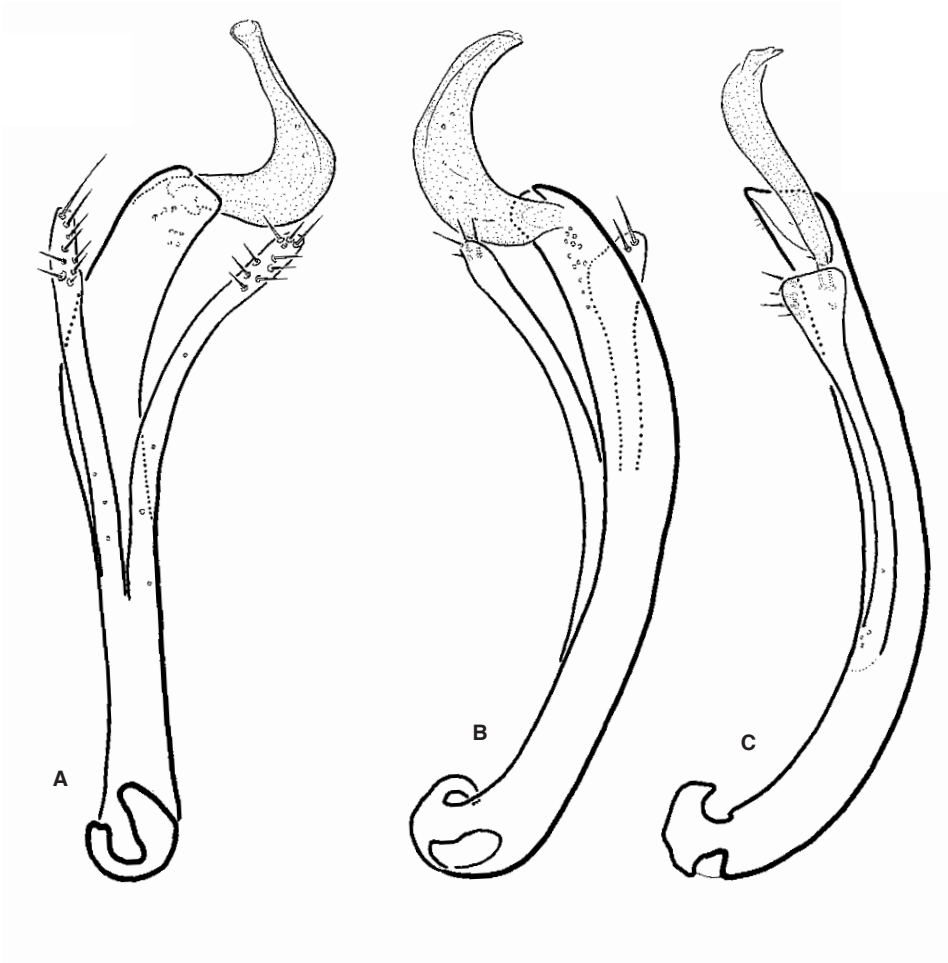

Fig. 155. Edeago en vistas ventral (A), dorsolateral (B) y lateral (C) de Ochthebius (Ochthebius) andalusicus.

Ochthebius (Ochthebius) anxifer J. Balfour-Browne, 1979 (fig. 156)
Ochthebius (Hymenodes) anxifer J. Balfour-Browne, 1979. *Ciênc. Biol., Ecol. Syst.*, [1978], 4(1): 71

Longitud: 1,3-1,6 mm. Color general marrón claro, con la cabeza y los palpos algo más oscuros. En algunos ejemplares los élitros presentan algunas manchas más oscuras que el resto del disco elitral. Ángulos anteriores del

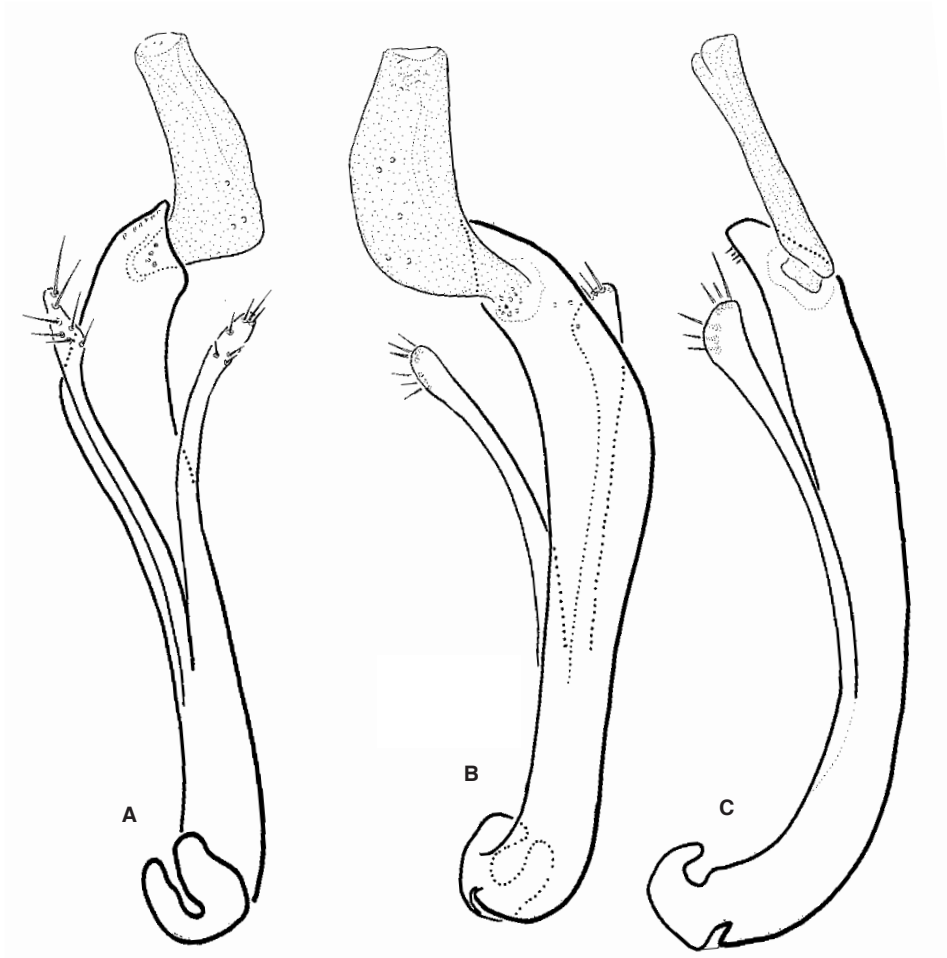

Fig. 156. Edeago en vistas ventral (A), dorsolateral (B) y lateral (C) de Ochthebius (Ochthebius) anxifer.

pronoto prolongados en un proceso espiniforme moderadamente evidente; fóveas posteriores del pronoto conectadas entre sí por un surco superficial; élitros con una seda muy evidente en cada uno de los puntos de las estrías. Edeago (figs. 156A-C) con pieza principal moderadamente larga, ensanchada en su mitad distal; parámeros dilatados apicalmente; lóbulo distal casi recto y tamaño intermedio.

Hembras similares a los machos, sin diferenciación de tamaño aparente. Margen elitral generalmente más ancho. Franja de fuertes sedas espiniformes en el extremo distal del abdomen poco evidente en la mayoría de las hembras.

Distribución geográfica.— Se conoce en la península Ibérica y el norte de África (Jäch, 1991). Por lo que se refiere al área íbero-balear, se ha localizado en Andalucía y Valencia (Valladares y Montes, 1991; Castro, 1997; Sáinz-Cantero, 1997).

Biología.— Poco conocida. Sáinz-Cantero (1997) recolectó numerosos individuos en los márgenes de un arroyo moderadamente mineralizado con abundante vegetación de ribera. Castro (1997) recogió un ejemplar en una charca asociada a un curso de agua permanente.

Ochthebius (Ochthebius) dentifer Rey, 1885 (fig. 157)
Ochthebius dentifer Rey, 1885. *Ann. Soc. Linn. Lyon (1847) (N.S.)*, [1884], 31: 25

Longitud: 1,6-1,8 mm. Color general marrón oscuro con cabeza y disco del pronoto muy oscuros; palpos y patas testáceos; élitros marrones, a veces claros. Cabeza y pronoto densamente microrreticulados. Pronoto con ángulos anteriores prolongados en una espina muy marcada. Élitros con líneas de puntos evidentes, pero no muy profundos; cada punto con una pequeña seda blanca. Edeago (figs. 157A-C) con pieza principal larga y delgada, que sigue una curva regular a lo largo de toda su longitud cuando se observa en vista lateral (fig. 157C); parámeros dilatados apicalmente; lóbulo distal corto, ancho y curvado en vista lateral (fig. 157C).

Hembras similares a los machos, con margen elitral más ancho y la franja de fuertes sedas espiniformes del último terguito del abdomen no siempre evidente.

Distribución geográfica.— Se conoce en la península Ibérica, sur de Francia y Cerdeña (Jäch, 1991). Se ha localizado en diversos puntos del sur y sureste peninsular (Castro, 1999; Castro *et al.*, 1996), en el valle del río Ebro (Ribera *et al.*, 1996a, 1998), Álava (Sánchez-Fernández *et al.*, 2007), Sistema Ibérico y costa del noreste peninsular (Millán *et al.*, 2014; Sánchez-Fernández *et al.*, 2015) hasta Gerona (Martinoy *et al.*, 2006).

Biología.— Habita en arroyos y lagunas, generalmente con alto contenido en sales (Castro, 1997); también puede aparecer en charcas temporales e incluso en salinas (Sánchez-Fernández *et al*., 2007) y charcas salobres costeras (Martinoy *et al*., 2006). Según Sánchez-Fernández *et al*. (2007), es una especie que suele habitar en ambientes lóticos y estancados de salinidad variable.

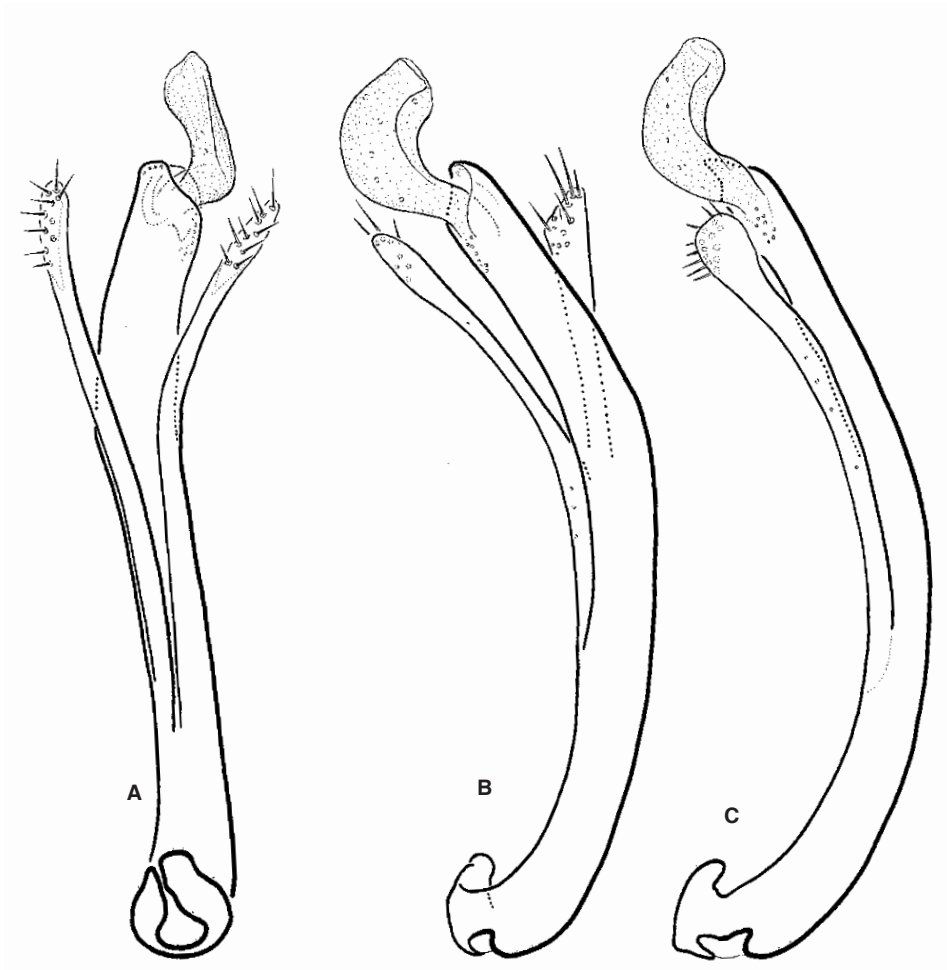

Fig. 157. Edeago en vistas ventral (A), dorsolateral (B) y lateral (C) de Ochthebius (Ochthebius) dentifer.

Ochthebius (Ochthebius) tacapasensis Ferro, 1983
Ochthebius (Hymenodes) tacapasensis Ferro, 1983. *Bull. Ann. Soc. R. Belg. Entomol.*, 119(4-6): 75

Ochthebius (Ochthebius) tacapasensis incluye dos subespecies que se distribuyen por el Mediterráneo occidental: la nominal es propia del norte de África y la península Itálica (Jäch, 1991) y *O. (Ochthebius) tacapasensis baeticus* Ferro, 1984 endémica del territorio ibérico. Externamente, las dos subespecies no presentan diferencias morfológicas significativas, por lo que su distinción radica en la morfología de la genitalia. En la subespecie *baeticus* la porción

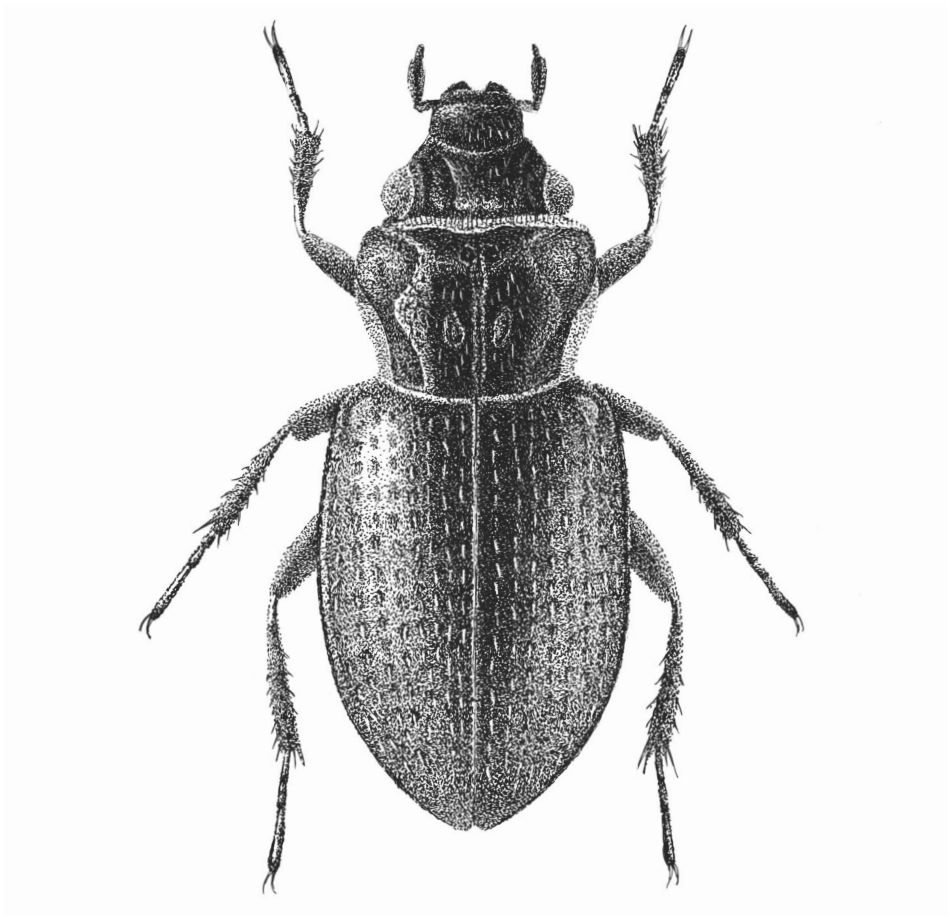

Fig. 158. Hábitus de Ochthebius (Ochthebius) tacapasensis baeticus.

apical del lóbulo distal (fig. 159) es ligeramente más estrecha y acodada que en la subespecie nominotípica.

ssp. ***baeticus*** Ferro, 1984 (figs. 158, 159 y 211D)
Ochthebius (Hymenodes) baeticus Ferro, 1984. *Bull. Ann. Soc. R. Belg. Entomol.*, 120(4-6): 114

Longitud: 1,5-1,7 mm. Cabeza y pronoto de color marrón oscuro, con débiles reflejos metálicos; élitros marrones, algo más claros que el pronoto; patas tes-

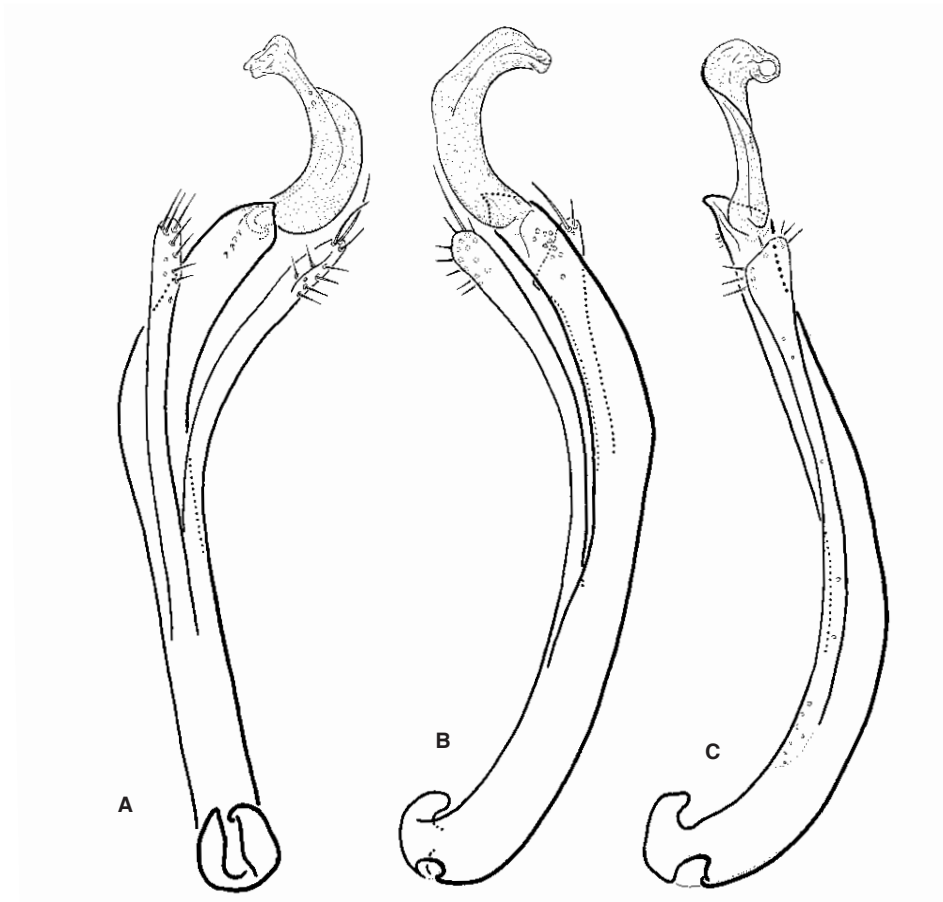

Fig. 159. Edeago en vistas ventral (A), dorsolateral (B) y lateral (C) de Ochthebius (Ochthebius) tacapasensis baeticus.

táceas. Cabeza y pronoto ligeramente microrreticulados. Pronoto con ángulos anteriores prolongados en un proceso espiniforme (figs. 158, 211D). Élitros con punteado patente, cada punto con una seda. Superficie ventral con un área glabra central bastante desarrollada. Edeago (figs. 159A-C) con la pieza principal larga y delgada, con el tercio apical de la misma marcadamente curvada hacia la derecha cuando se observa en visión ventral (fig. 159A); parámeros dilatados apicalmente; lóbulo distal falciforme, con margen inferior sinuoso y ápice dilatado, rasgo especialmente evidente en vista ventral (fig. 159A).

Hembras muy similares a los machos, con el margen elitral ligeramente más ancho y el ápice elitral algo más acuminado.

Distribución geográfica.— Subespecie endémica de la península Ibérica (Jäch, 1991). Se distribuye principalmente por el sur y sureste de la Península, asociada a las cordilleras Béticas, alcanzando las estribaciones meridionales del Sistema Ibérico (Millán *et al*., 2014; Sánchez-Fernández *et al*., 2015).

Biología.— Aparece en diversos tipos de medios acuáticos. Prefiere los cursos con orillas lodosas o fangosas y altos contenidos en sales disueltas (Castro, 1997; Delgado y Soler, 1997a). Millán *et al*. (2014) la asocian a charcas y pozas de cursos con salinidad moderada a media.

Subgrupo «***foveolatus***» Jäch, 1991

Subgrupo caracterizado por presentar los ángulos anteriores del pronoto rectos, no proyectados en dirección anterior en un proceso espiniforme más o menos marcado. Los lados de las fosetas laterales, que separan las expansiones laterales del disco, están ligeramente curvados y los parámeros del edeago no están dilatados distalmente. El grado de dimorfismo sexual en las especies de este subgrupo es escaso y algo menos evidente que en el caso del subgrupo anterior. Los machos pueden presentar el margen del labro algo revoluto, dirigido hacia arriba y las hembras presentan el margen elitral algo más ancho. El ápice de los élitros, algo más estrecho o acuminado en las hembras del subgrupo anterior, no lo es de forma tan marcada como en las hembras de este subgrupo.

La biología de estas especies es diferente a la de las especies del subgrupo *atriceps*. Por lo general, prefieren las orillas de arroyos o ríos con escasa carga salina y llegan a habitar en las orillas de grandes ríos (Jäch, 1991). No obstante, algunas especies del subgrupo, como *Ochthebius (Ochthebius) merinidicus* han sido capturadas en aguas con mayor carga salina en el sur peninsular (Sainz-Cantero *et al*., 1995).

Cuatro especies de este grupo están presentes con seguridad en el área íbero-balear. Otras dos especies tienen citas ibéricas muy dudosas y posiblemente no forman parte de la fauna peninsular, ambas se incluyen en el apartado "Otras especies".

Clave de especies

1. Áreas entre las fosetas del pronoto lisas o escasamente chagrinadas 2

• Áreas entre las fosetas del pronoto marcadamente chagrinadas . . . . . ***O. (O.) marginalis*** (p. 364)

2. Pronoto paulatinamente constreñido hacia la parte posterior. Élitros más o menos cortos y ligeramente ovalados 3

• Pronoto más abruptamente constreñido hacia su arte posterior. Élitros alargados y de lados más o menos paralelos. Lóbulo distal del edeago con margen superior curvado y ápice truncado (fig. 163) . . . . . ***O. (O.) sidanus*** (p. 368)

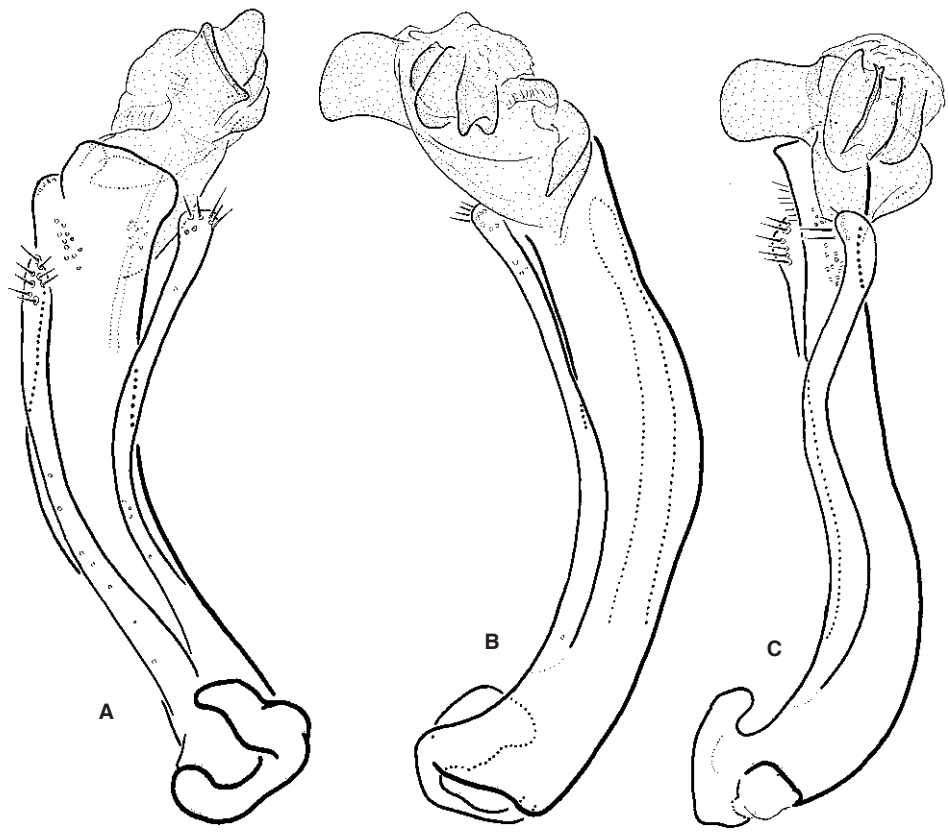

Fig. 160. Edeago en vistas ventral (A), dorsolateral (B) y lateral (C) de Ochthebius (Ochthebius) marginalis.

3. Labro muy escotado. Élitros cortos. Lóbulo distal del edeago pequeño, menos de 1/5 de la longitud de la pieza principal (fig. 161) . . . . . ***O. (O.) mediterraneus*** (p. 365)

• Labro poco escotado. Élitros largos. Lóbulo distal del edeago muy desarrollado, casi 1/3 de la longitud de la pieza principal (fig. 162) . . . . . ***O. (O.) merinidicus*** (p. 367)

Ochthebius (Ochthebius) marginalis Rey, 1886 (fig. 160)

Ochthebius (Hymenodes) foveolatus var. *marginalis* Rey, 1886. *Ann. Soc. Linn. Lyon (1847) (N.S.)*, [1885], 32: 62

Longitud: 1,6-1,7 mm. Color general marrón oscuro, con reflejos metálicos de color verde en cabeza y tórax; patas de color marrón oscuro y palpos casi negros. Pronoto con fosetas superficiales y punteado escaso, pero bien marcado; superficie cuticular brillante entre el punteado y expansiones laterales chagrinadas o rugosas. Élitros con series regulares y sedas en cada uno de los puntos; interestrías brillantes. Edeago (figs. 160A-C) con la pieza principal robusta, de lados más o menos rectos en vista lateral; parámeros no dilatados apicalmente; lóbulo distal formado por varios pliegues de aspecto muy peculiar.

Hembras con el ápice elitral acuminado, rasgo no muy evidente en todos los ejemplares. Los márgenes elitrales no son mucho más anchos que en los machos. En esta especie la franja de fuertes sedas espiniformes del último terguito abdominal suele estar moderadamente desarrollada.

Distribución geográfica.— Se conoce en la península Ibérica y el sur de Francia (Jäch, 1991). En la Península se ha localizado de forma dispersa en la mitad norte (Pirineos franceses y provincia de León) y en la zona sur solo se ha encontrado en la Sierra de Segura, en Jaén (Delgado y Soler, 1997a); existe una antigua cita de Cádiz (Rey, 1886) que requiere confirmación.

Biología.— Habita en la facies lenítica con fondo de piedras y lodo de las orillas de ríos con baja mineralización.

Ochthebius (Ochthebius) mediterraneus (Ieniştea, 1988) (fig. 161)

Hymenodes (Neohymenodes) mediterraneus Ieniştea, 1988. *Lucr. IV Conf. Naţl. Entomol.*, Cluj-Napoca 1986: 223

Longitud: 1,6-1,7 mm. Color general marrón y patas testáceas. Cabeza y pronoto ligeramente microrreticulados; labro escotado. Pronoto con ángulos anteriores no prolongados en espinas, no obstante, en algunos ejemplares en esta región aparece un débil proceso dentiforme. Élitros alargados, con series de puntos dispuestas regularmente. Metaventrito con una zona central glabra muy

grande. Edeago (figs. 161A-C) con la pieza principal moderadamente larga y estrecha y parámeros con muy escasa dilatación apical; lóbulo distal pequeño y compuesto por dos ramas: rama izquierda (en visión ventral, fig. 161A) o superior (en visión lateral, fig. 161C) globosa y con una porción esclerotizada anular interna (fig. 161B); rama derecha (en visión ventral, fig. 161A) o inferior (en visión lateral, figs. 161B, 161C) laminar, pequeña y de márgenes subparalelos.

Hembras con el ápice elitral acuminado y el margen elitral algo más desarrollado que en los machos.

Distribución geográfica.— Especie distribuida por las costas del Mediterráneo occidental (Delgado y Jäch, 2009). Respecto al ámbito íbero-balear

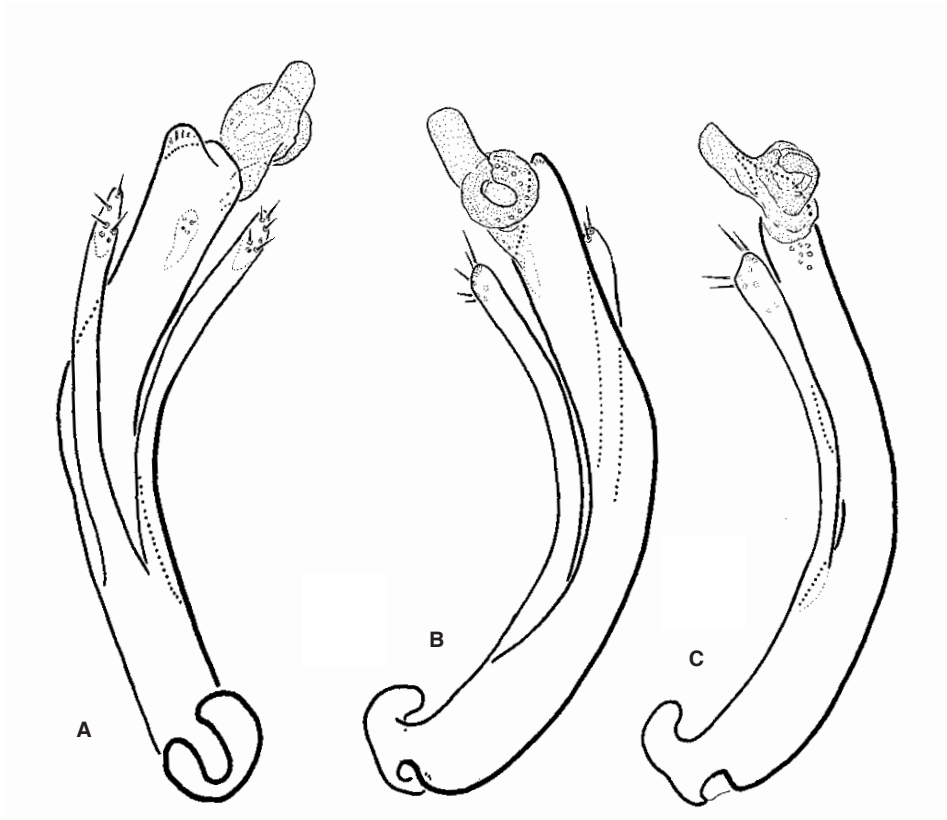

Fig. 161. Edeago en vistas ventral (A), dorsolateral (B) y lateral (C) de Ochthebius (Ochthebius) mediterraneus.

se ha localizado en la mitad sur y oriental del territorio ibérico (Jäch, 1991; Ribera y Aguilera, 1995; Ribera *et al.*, 1996b; Lagar, 2001; Delgado y Jäch, 2009; Millán *et al.*, 2014; Sánchez-Fernández *et al.*, 2015). Debido a los problemas de identificación que han caracterizado a las especies del grupo de *Ochthebius (Ochthebius) foveolatus* desde mediados del siglo pasado, hasta su revisión por Jäch (1991) y Delgado y Jäch (2009), existen diversos trabajos que citan a *O. (Ochthebius) pedicularius* Kuwert, 1887 como especie ibérica. Todas las citas ibéricas atribuidas a *Ochthebius (Ochthebius) pedicularius* pertenecen realmente a *O. (Ochthebius) mediterraneus*. Como queda indicado en el apartado de "Otras especies", las citas de *Ochthebius (Ochthebius) pedicularius* en el territorio íbero-balear coinciden claramente con la distribución de *O. (Ochthebius) mediterraneus* indicada aquí.

Biología.— Habita en cursos temporales o permanentes, tanto en el cauce principal como en las charcas laterales adyacentes a este (Delgado y Soler, 1997a).

Ochthebius (Ochthebius) merinidicus Ferro, 1985 (fig. 162)

Ochthebius (Hymenodes) merinidicus Ferro, 1985. *Bull. Ann. Soc. R. Belg. Entomol.*, 121(7-8): 234

Longitud: 1,3-1,7 mm. Color general marrón oscuro con ligeros reflejos cobrizos, patas testáceas y palpos algo más oscuros. Cabeza y pronoto ligeramente microrreticulados; labro escotado, pero no marcadamente en todos los ejemplares. Pronoto con ángulos anteriores no prolongados en espinas. Élitros ovales, con series de puntos regulares, bien marcados; interestrías microrreticuladas. Externamente muy similar a *Ochthebius (Ochthebius) mediterraneus*. Edeago (figs. 162A-C) con la pieza principal moderadamente ancha, algo más estrecha pasado el tercio basal de su longitud, y margen dorsal algo acodado en vista laterodorsal (fig. 162B); parámeros no dilatados apicalmente; lóbulo distal muy grande, laminar y aplanado.

Hembras con el margen elitral ensanchado y el ápice de los élitros ligeramente más acuminado que en los machos.

Distribución geográfica.— Se conoce en el norte de África y sur de la península Ibérica. Hasta el momento presente se ha recolectado únicamente en Granada (Sainz-Cantero *et al.*, 1995), Cádiz (Jäch *et al.*, 1999) y Albacete (Millán *et al.*, 2014; Sánchez-Fernández *et al.*, 2015).

Biología.— En Sierra Nevada la especie se ha capturado en un arroyo de montaña con aguas permanentes, muy turbias y con altos niveles de salinidad (Sainz-Cantero *et al.*, 1995). En Cádiz, también fue recolectado en un arroyo de aguas relativamente turbias (Jäch *et al.*, 1999).

Ochthebius (Ochthebius) sidanus Orchymont, 1942 (fig. 163)
Ochthebius (Hymenodes) sidanus Orchymont, 1942. *Bull. Mus. R. Hist. Nat. Belg.*, 18(45): 8

Longitud: 1,8-1,9 mm. Cabeza y pronoto de color negro con reflejos verdosos; élitros marrones muy oscuros, casi negros; patas y palpos testáceos muy oscuros. Pronoto brillante, con punteado escaso pero patente y fosetas profundamente marcadas; ángulos anteriores del pronoto rectos, no prolongados en un proceso espiniforme. Metaventrito con área central glabra muy evidente. Élitros con puntos bien marcados y sedas asociadas poco desarrolladas, interestrías microrreticuladas. Edeago (figs. 163A-C) con la pieza principal constreñida

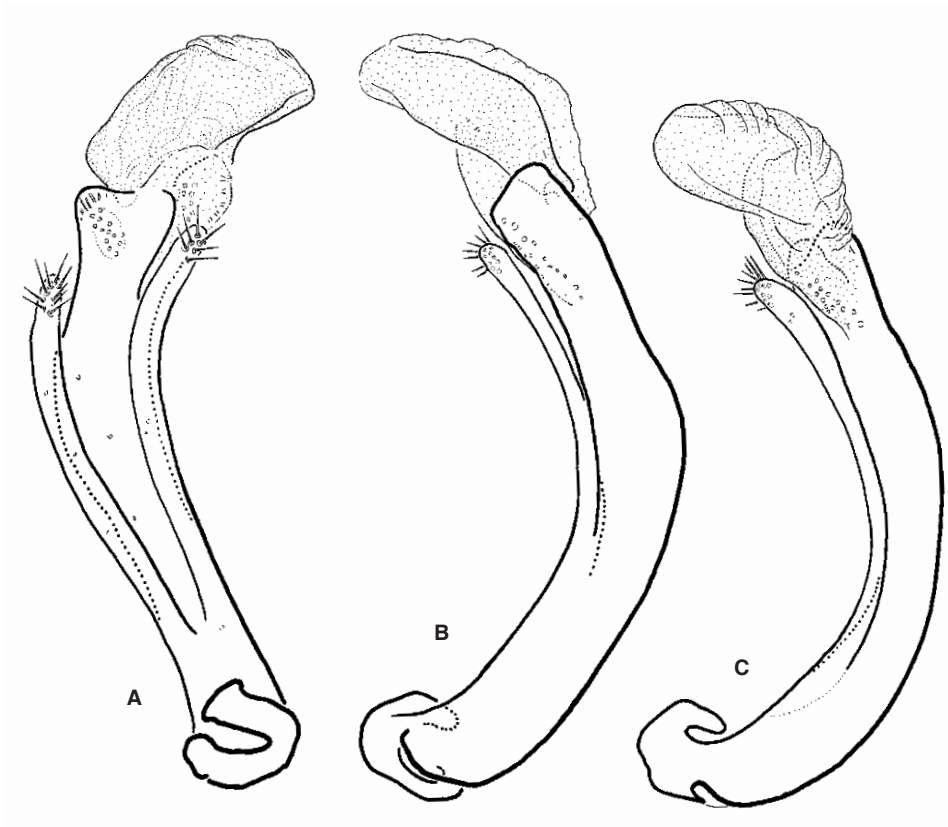

Fig. 162. Edeago en vistas ventral (A), dorsolateral (B) y lateral (C) de Ochthebius (Ochthebius) merinidicus.

en su región distal y ligeramente sinuosa en visión lateral (fig. 163C); parámeros no dilatados apicalmente; lóbulo distal ancho, plano y curvado.

Hembras con el margen elitral algo más ancho que en los machos, ápice elitral acuminado y franja de fuertes sedas espiniformes del último terguito apenas evidente.

Distribución geográfica.— Conocida en buena parte de Europa, desde la península Ibérica hasta Rumania (Jäch, 1991). En el ámbito íbero-balear úni-

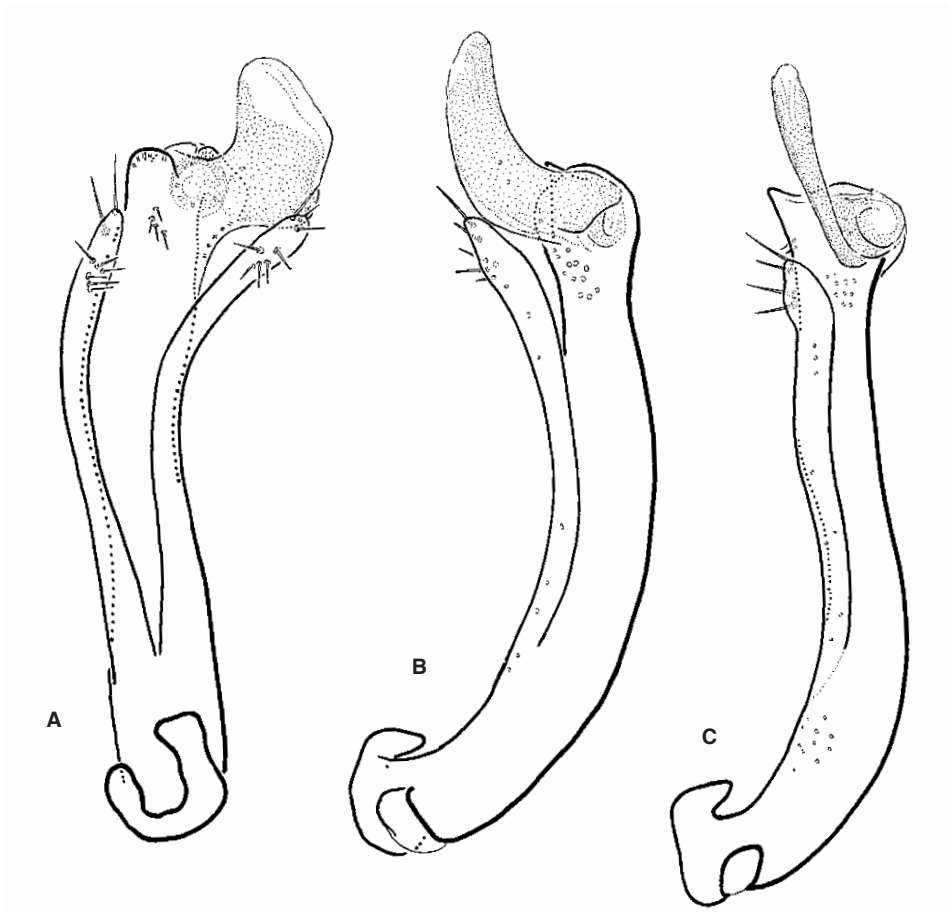

Fig. 163. Edeago en vistas ventral (A), dorsolateral (B) y lateral (C) de Ochthebius (Ochthebius) sidanus.

camente se ha localizado en la vertiente leonesa de la Cordillera Cantábrica (Valladares y Montes, 1991) y Pirineo aragonés (provincia de Huesca, Delgado, datos inéditos).

Biología.— Habita en pequeñas charcas adyacentes a los ríos de montaña y en los bordes de aguas estancadas o muy remansadas de estos cursos. Prefiere los lugares poco profundos con sustrato de grava y arena (Valladares, 1986).

Grupo «***lobicollis***» Jäch, 1990
Grupo «*Ochthebius lobicollis*» Jäch, 1990. *Entomol. Bl.*, 86(1-2): 26

Se trata de un grupo de especies con aspecto externo relativamente homogéneo, pero en el que se puede diferenciar dos facies ligeramente distintas. Un cierto número de especies, entre las que se encuentra *Ochthebius (Ochthebius) lobicollis*, recuerda externamente a las especies del grupo de *O. (Ochthebius) metallescens*, con aspecto robusto, tibias cortas y punteado denso y marcado. Otras especies, entre las que se encuentra el resto de los táxones ibéricos pertenecientes a este grupo, poseen un aspecto más grácil, con tibias algo más largas, punteado menos marcado y un aspecto general menos rugoso. La forma de la genitalia del macho es muy homogénea en todas las especies y realmente característica. El edeago presenta una pieza principal larga y delgada, recta en visión ventral (figs. 164A, 166A, 167A, 168A); el lóbulo distal está compuesto por tres expansiones laminares o ramas, denominadas ramas A, B y C en Jäch (1990a). Estas tres ramas pueden ser identificadas con relativa facilidad (fig. 164C). La rama B es siempre aquella en la que desemboca el conducto eyaculador, procedente de la pieza principal. La rama A presenta en su ápice un conjunto de pequeñas áreas refringentes, de forma alargada o elíptica, denominadas microporos, dispuestas en una serie más o menos compacta. La rama C es, por eliminación, la expansión laminar restante. A veces, la rama C presenta también algunas áreas refringentes similares a microporos, pero nunca aparecen en su ápice. Las tres ramas tienen un desarrollo diferente dependiendo de la especie. Los parámeros suelen ser largos, insertados cerca de la falobase y dilatados apicalmente.

Las hembras generalmente presentan el margen elitral más ancho que los machos, el ápice elitral más acuminado y una franja de fuertes sedas espiniformes bordeando el margen distal del último terguito abdominal. Este último carácter no es siempre evidente.

Las diferentes especies pertenecientes a este grupo se distribuyen a lo largo de los países que bordean el mar Mediterráneo, habiéndose constatado la presencia de cuatro especies en el área íbero-balear.

Clave de especies

1. Cabeza y pronoto con punteado denso y más o menos marcado. Aspecto general robusto, con patas cortas. Lóbulo distal del edeago con rama B (por la que desemboca

el conducto eyaculador) siempre aparente (fig. 167). Lóbulo distal del edeago con rama C ancha en su extremo apical (fig. 167) . . . . . ***O. (O.) lobicollis*** (p. 375)

• Pronoto con punteado no denso o, incluso, muy escaso. Aspecto general más grácil, con patas alargadas. Lóbulo distal del edeago con rama B aparente o no 2

2. Pronoto con punteado muy escaso, lo que confiere al disco un aspecto brillante. Lóbulo distal del edeago con rama B prácticamente ausente. Rama C grande y compuesta por dos expansiones (fig. 164) . . . . . ***O. (O.) caesaraugustae*** (p. 371)

• Pronoto no muy brillante y con punteado no denso. Lóbulo distal del edeago con rama B desarrollada (figs. 166, 168) 3

3. Élitros alargados. Lóbulo distal del edeago con rama A mucho más desarrollada que las ramas B y C en vista lateral. Rama C ensanchada apicalmente (fig. 168) . . . . .

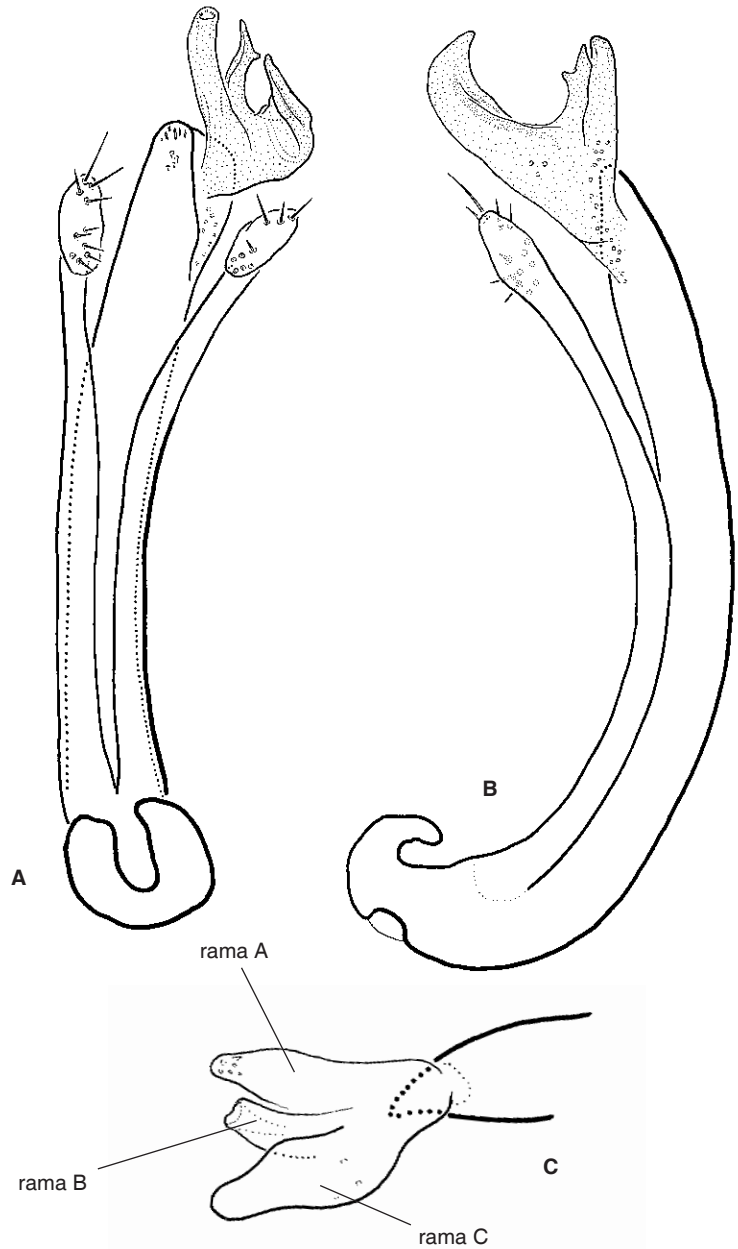

Fig. 164. Edeago en vistas ventral (A) y lateral (B) de Ochthebius (Ochthebius) cesaraugustae. *Ramas (A-C) del lóbulo distal en vista lateral (C) de las especies del grupo de* Ochthebius (Ochthebius) lobicollis.

Ochthebius (Ochthebius) delgadoi Jäch, 1994 (figs. 9C, 11A, 11B, 13C, 165, 166 y 211E)

Ochthebius (Ochthebius) delgadoi Jäch, 1994. *Ann. Nat.hist. Mus. Wien*, *Ser. Bot. Zool.*, 96B: 204

Longitud: 2,0-2,3 mm. Color general castaño, en algunos ejemplares muy oscuro, pero nunca completamente negro; patas marrones. Pronoto con fosetas muy evidentes y profundas provistas de punteado en su interior, pero no muy denso; resto del pronoto moderadamente punteado. Élitros cortos, ovales (figs. 165, 211E) y con puntos poco marcados en algunos ejemplares, sin embargo,

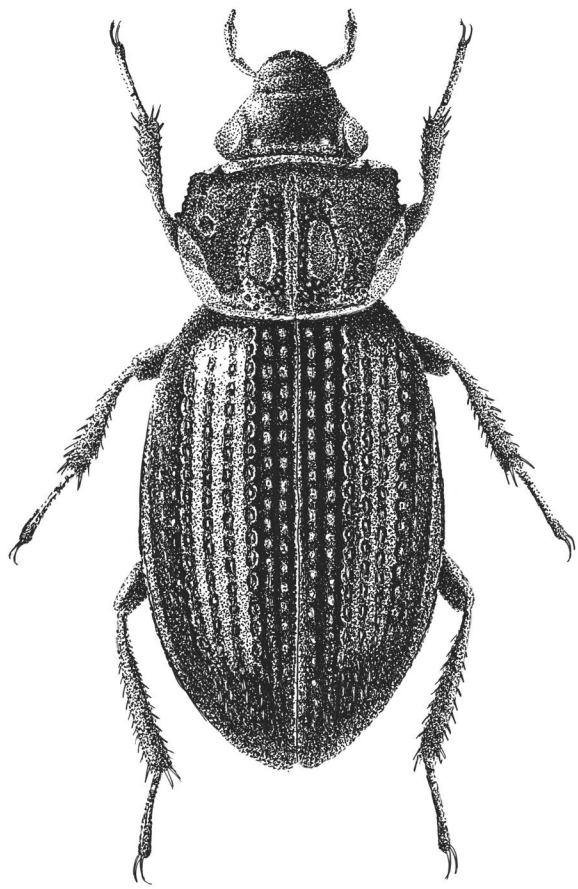

Fig. 165. Hábitus de Ochthebius (Ochthebius) delgadoi.

en otros, estos puntos están más marcados; interestrías lisas y brillantes; ápice elitral redondeado. Edeago (figs. 166A, 166B) con pieza principal algo corta y curvada; lóbulo distal con rama C grande, sobrepasa en longitud a las ramas A y B.

Hembras con ápice elitral poco acuminado, difíciles de diferenciar de los machos, a no ser por la franja de fuertes sedas espiniformes del último terguito abdominal.

Estados preimaginales. En la figura 9C se representa el aspecto externo de un grupo de huevos de esta especie. El aspecto en vista dorsal y lateral, así

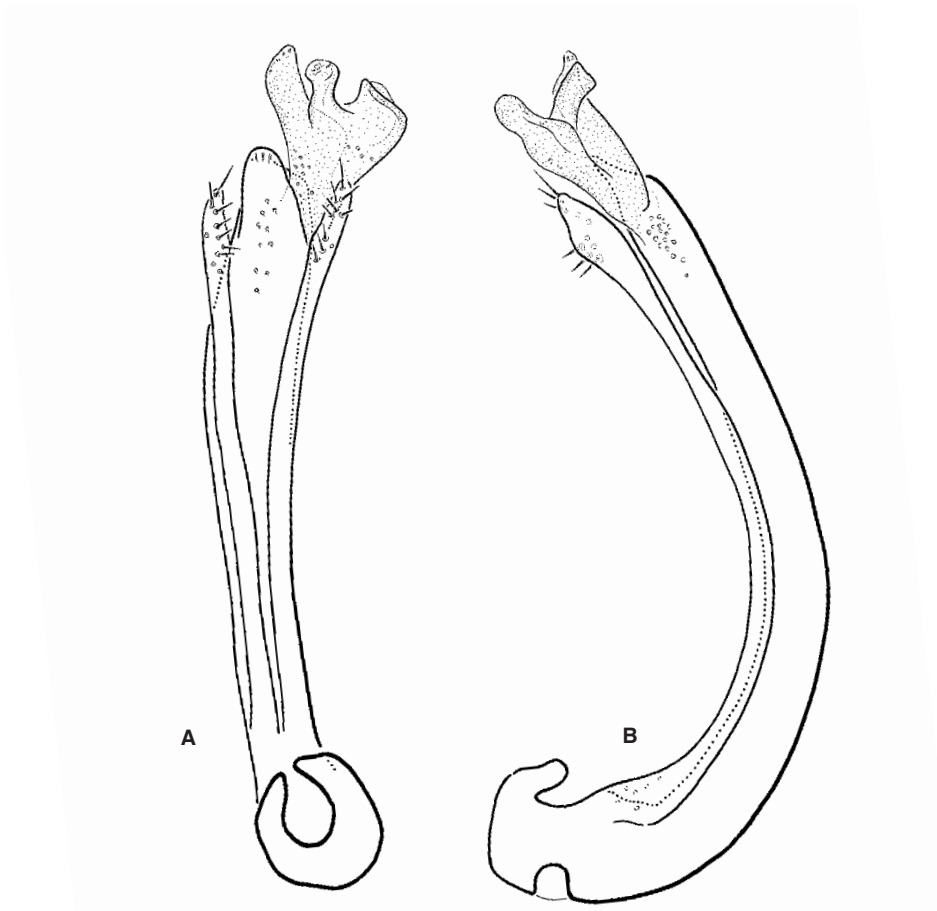

Fig. 166. Edeago en vistas ventral (A) y lateral (B) de Ochthebius (Ochthebius) delgadoi.

como la antena de una larva de *Ochthebius (Ochthebius) delgadoi* se recogen en las figuras 11A, 11B y 13C, respectivamente.

Distribución geográfica.— Endemismo ibérico. Se ha localizado en la mitad sur de la península Ibérica (Jäch, 1994), siendo más abundante en la porción suroriental de esta; también se ha encontrado en la cabecera del valle del Ebro, con los registros más norteños en las provincias de Álava (Sánchez-Fernández *et al*., 2007) y Burgos (Ribera *et al*., 1998), por lo que no debe descartarse que conviva con *Ochthebius (Ochthebius) caesaraugustae* en algunos puntos del cuadrante nororiental de la Península. Se ha capturado junto a *Ochthebius (Ochthebius) quadrifossulatus* en algunas localidades de las sierras Subbéticas (Castro, 1997).

Biología.— Parece ser una especie muy tolerante, ya que aparece en una gran variedad de cuerpos de agua. En el sureste peninsular prefiere los cursos semipermanentes, con altos grados de mineralización y con orillas compuestas por arcillas y limos (Delgado y Soler, 1997a), estos ambientes coinciden con los indicados en Andalucía por Castro (1997). Sánchez-Fernández *et al*. (2007) consideran a la especie propia de aguas dulces y mineralizadas en ambientes principalmente lóticos.

Ochthebius (Ochthebius) lobicollis Rey, 1885 (fig. 167)

Ochthebius (Ochthebius) lobicollis Rey, 1885. *Ann. Soc. Linn. Lyon (1847) (N.S.)*, [1884], 31: 24

Longitud: 2,0- 2,2 mm. Color general marrón; patas de color marrón claro. Aspecto general robusto, con cuerpo más ancho y compacto que en otras especies próximas; patas con tibias cortas y tarsómeros cortos y anchos. Pronoto con fosetas poco impresas y punteado muy denso, tanto dentro de las fóveas como en las áreas interfoveales. Élitros alargados, con series de puntos marcados y una corta, pero evidente, seda en cada punto; interestrías sin punteado, brillantes. Edeago (figs. 167A, 167B) con la pieza principal ancha y ligeramente curvada; lóbulo distal con rama A muy ancha, rama B desarrollada y acodada en su porción distal y rama C extremadamente desarrollada, laminar.

Hembras con el margen elitral algo más ancho que en los machos, pero sin constituir esta una diferencia muy marcada; ápice elitral acuminado y franja de fuertes sedas espiniformes del último terguito abdominal generalmente evidente.

Distribución geográfica.— Se distribuye por el sureste de Francia, Córcega, Cerdeña, islas de la Toscana y Menorca. En Valladares y Montes (1991) se indica erróneamente que la especie está presente en la costa sur italiana, al confundirse la isla de Capri (golfo de Nápoles) con la de Capraia (Toscana). En el

ámbito íbero-balear, por el momento, se ha recolectado únicamente en la isla de Menorca (Valladares y García-Avilés, 1999).

Biología.— En Menorca fueron capturados diversos ejemplares en dos charcas de agua ligeramente eutrofizada y sin apenas vegetación (Valladares y García-Avilés, 1999). En Córcega esta especie habita en charcas marinas supralitorales (Jäch, com. pers.).

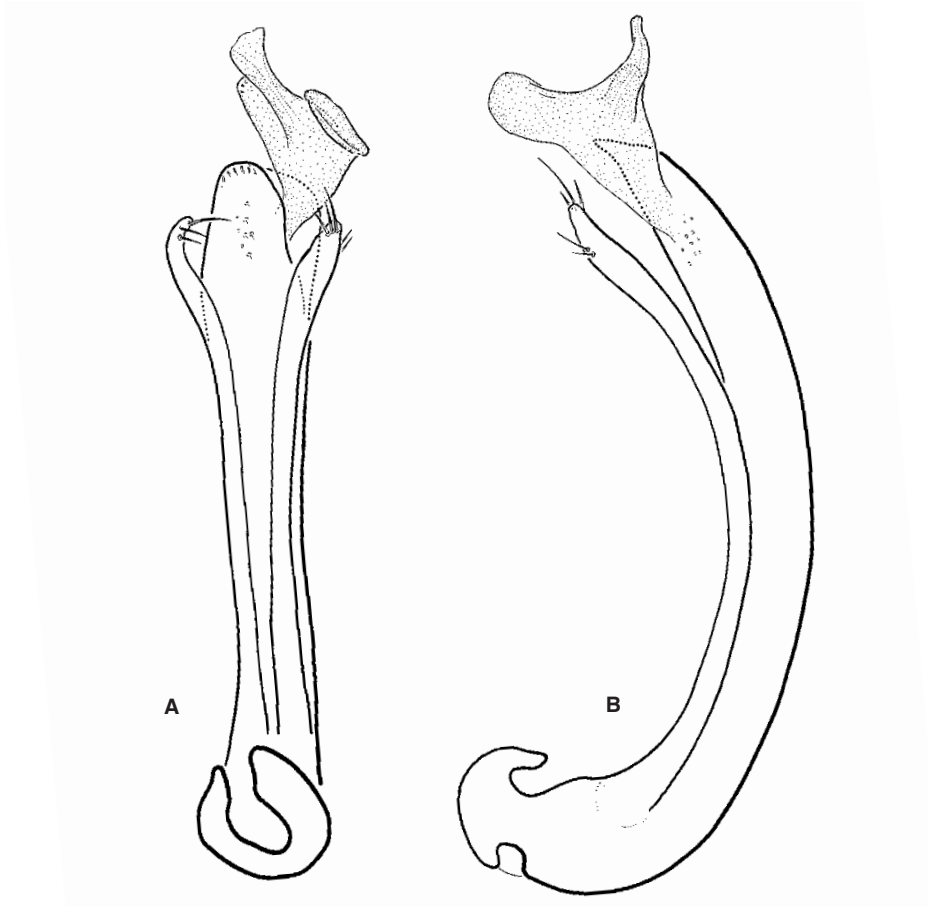

Fig. 167. Edeago en vistas ventral (A) y lateral (B) de Ochthebius (Ochthebius) lobicollis.

Ochthebius (Ochthebius) quadrifossulatus Waltl, 1835 (fig. 168)
Ochthebius quadri-fossulatus Waltl, 1835. *Reise Tyrol Oberital. Piemont Südl. Span.*, (2): 65

Longitud: 2,2-2,4 mm. Color general negro; patas de color pajizo oscuro. Cabeza y pronoto granulosos, sutura frontoclipeal poco marcada. Pronoto con fosetas no muy marcadas, pero con punteado denso; resto del pronoto moderadamente punteado. Élitros alargados, con ápices acuminados; puntos bien marcados y con cortas sedas en cada uno; interestrías granulosas o microrreticuladas. Edeago

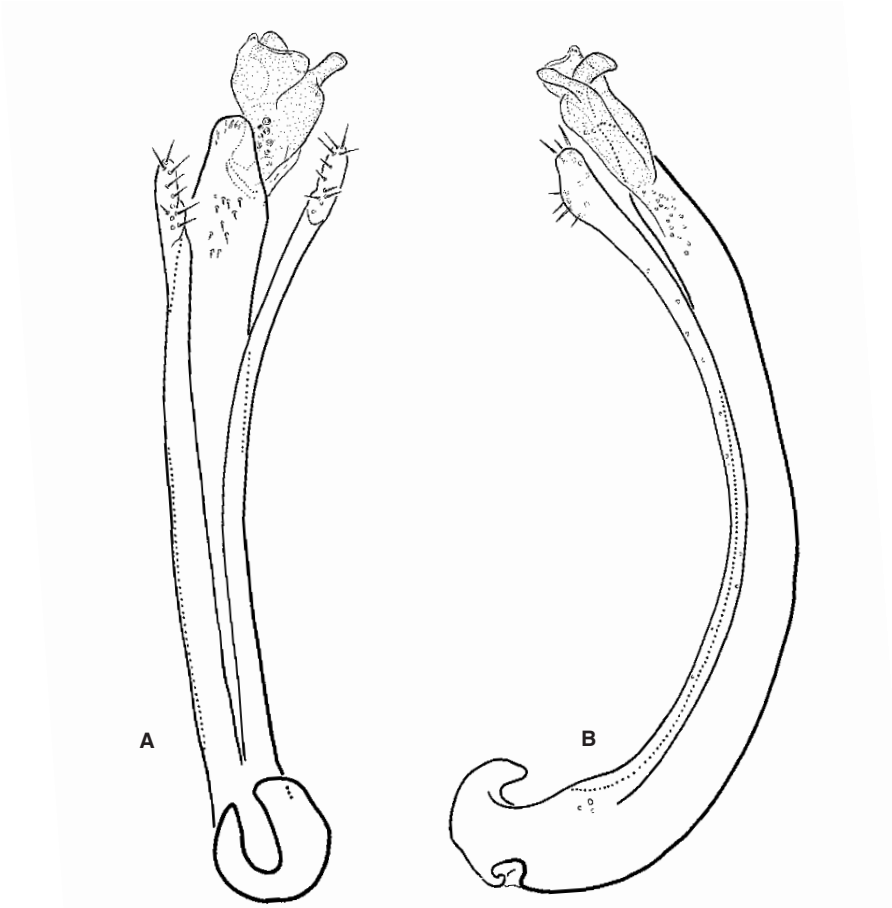

Fig. 168. Edeago en vistas ventral (A) y lateral (B) de Ochthebius (Ochthebius) quadrifossulatus.

(figs. 168A, 168B) con pieza principal larga, estrecha y no muy curvada; lóbulo distal con rama A desarrollada, estrecha y curvada, rama B moderadamente desarrollada y curvada hacia arriba en vista lateral y rama C pequeña.

Hembras con el ápice elitral más acuminado que en los machos; margen elitral algo más ancho y con una conspicua franja de fuertes sedas espiniformes en el último terguito abdominal.

Distribución geográfica.— Distribuida por el Mediterráneo occidental, se conoce en la península Ibérica, Sicilia y norte de África (Jäch, 1990a). Respecto al área íbero-balear, se ha localizado en el sur peninsular, siendo más abundante en la porción occidental (Millán *et al.*, 2014; Sánchez-Fernández *et al.*, 2015). Estos autores señalan una cita puntual en Guadalajara que debe ser atribuida, tras reexaminarse el ejemplar, a *Ochthebius (Ochthebius) delgadoi* (Ribera, com. pers.).

Biología.— Especie considerada como de amplia valencia ecológica por Castro (1997), y con una cierta tendencia a colonizar cuerpos de agua con alto contenido en sales, lo que coincide con los datos de Gallardo *et al.* (1995). Convive con *Ochthebius (Ochthebius) delgadoi*, de la que es próxima, en algunas localidades de las sierras Subbéticas (Castro, 1997).

Grupo «***marinus***» Jäch, 1992

Grupo «*Ochthebius marinus*» Jäch, 1992. *Entomol. Basil.*, 14: 101

Se trata de un grupo de especies muy numeroso, de morfología variable y muy complejo desde el punto de vista filogenético. La coloración suele variar mucho, a veces dentro de una misma población; en las especies ibéricas de este grupo la escultura del pronoto, presente en otros grupos de especies, se sustituye por dos áreas transversas, confluentes con el surco medio; este, en muchos casos, apenas aparece marcado. Por lo general, el pronoto suele ser ancho y muy poco convexo. El edeago suele presentar la pieza principal larga y delgada y un lóbulo distal con morfología variable, pero siempre simple.

El dimorfismo sexual suele ser variado, las hembras presentan el margen elitral algo más ancho, carácter generalmente poco evidente, y el ápice de los élitros algo más acuminado. En algunas ocasiones, los segmentos proximales de los tarsos están algo más dilatados en los machos. Los machos de algunas especies pueden presentar una línea de fuertes sedas en el margen externo de las mandíbulas o, bien, un tubérculo o dientecillo más o menos desarrollado en el margen anterior del labro. Las hembras pueden mostrar una franja de fuertes sedas espiniformes en el margen distal del último terguito abdominal.

La distribución geográfica de las especies del grupo de *Ochthebius (Ochthebius) marinus* es muy amplia. Se conocen especies en la región paleártica, neártica, oriental y etiópica. Entre las especies del grupo no hay una preferencia clara por un ambiente acuático concreto, no obstante, muchas especies suelen asociarse a las facies lóticas de los cuerpos de agua que ocupan. En el

territorio íbero-balear se reconoce la presencia de siete especies, una de ellas, *Ochthebius (Ochthebius) viridis* es considerada una superespecie por Jäch y Delgado (2008).

Clave de especies

1. Tamaño reducido, entre 1,4 y 1,8 mm. Coloración general negra o marrón muy oscura 2

• Tamaño mayor, siempre superior a 1,8 mm. Coloración general variable, pero nunca muy oscura o completamente negra 4

2. Labro entero. Pronoto más o menos chagrinado. Metaventrito piloso 3

• Labro con una clara escotadura cubierta por una membrana transparente. Pronoto liso y brillante, apenas o nada chagrinado. Metaventrito con un área central glabra . . . . . ***O. (O.) pusillus*** (p. 385)

3. Fosetas pronotales anteriores generalmente patentes. Pronoto densamente chagrinado. Estrías elitrales marcadas. Lóbulo distal del edeago, en vista lateral (fig. 177B), con la porción basal estrecha y porción distal mucho más ancha, con márgenes subparalelos . . . . . ***O. (O.) viridis*** (p. 392)

• Fosetas pronotales anteriores superficiales. Pronoto no tan densamente chagrinado, a veces liso entre las fosetas. Estrías elitrales mucho más superficiales. Lóbulo distal del edeago de lados progresivamente divergentes, con márgenes sinuosos, sobre todo el inferior cuando se observa en vista lateral (fig. 176B) . . ***O. (O.) viridescens*** (p. 391)

4. Edeago con lóbulo distal cilíndrico visto en cualquier posición (fig. 171) . . . . . ***O. (O.) marinus*** (p. 381)

• Edeago con lóbulo distal espatuliforme, más o menos aplanado en visión lateral . . . 5

5. Pronoto no muy ensanchado y con sedas generalmente muy evidentes. Élitros alargados, generalmente amarillentos y con una mancha marrón en la porción media de la sutura elitral. Edeago con márgenes superior e inferior del lóbulo distal subparalelos en vista lateral (fig. 172B) . . . . . ***O. (O.) meridionalis*** (p. 384)

• Pronoto ancho y poco o nada piloso. Élitros ovoides y de coloración variable, por lo general marrones; en ocasiones con algunas manchas más oscuras. Edeago con márgenes superior e inferior del lóbulo distal divergentes 6

6. Labro de los machos con margen anterior vuelto hacia arriba y prolongado en un pequeño cuerno bífido. Lóbulo distal del edeago, en vista lateral, de forma subtriangular (fig. 169B) . . . . . ***O. (O.) auropallens*** (p. 379)

• Labro de los machos con margen anterior no muy revoluto; cuerno no muy marcado y nunca bífido. Lóbulo distal del edeago, en vista lateral, subcuadrangular (figs. 174B, 175B) . . . . . ***O. (O.) subpictus*** (p. 387)

Ochthebius (Ochthebius) auropallens Fairmaire, 1879 (figs. 12B y 169)
Ochthebius auropallens Fairmaire, 1879. *Rev. Mag. Zool. Pure Appl.*, (3), 7(2): 180

Longitud: 1,8-2,0 mm. Cabeza de color marrón oscuro, con brillos metálicos; patas y palpos maxilares testáceos. Pronoto marrón, punteado y generalmente brillante; en algunos ejemplares mate, pero siempre con ligeros tonos metálicos; área central del disco algo más oscura que los márgenes; élitros marro-

nes, en ocasiones con algunas manchas poco más oscuras. Cara externa de las mandíbulas de los machos con una línea de sedas muy gruesas. Margen anteromedial del labro, también en los machos, ligeramente vuelto hacia arriba, formando un pequeño diente; en algunos ejemplares algo más marcado y escotado. Sutura frontoclipeal perceptible. Pronoto con áreas transversas poco pronunciadas. Élitros ovales. Edeago (figs. 169A, 169B) con la porción distal de la pieza principal ancha; lóbulo distal de contorno más o menos triangular, con márgenes o lados superior e inferior divergentes en vista lateral (fig. 169B) y porción distal hialina ancha.

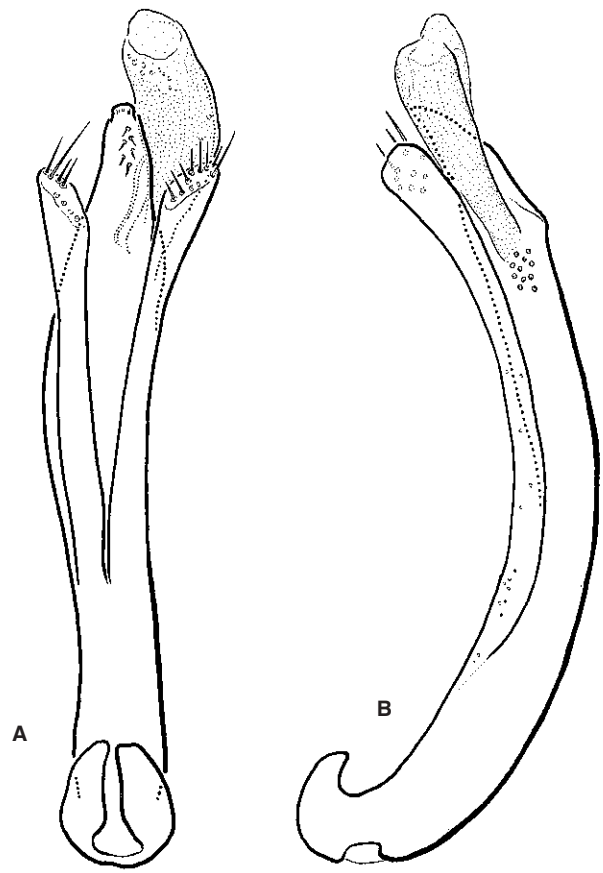

Fig. 169. Edeago en vistas ventral (A) y lateral (B) de Ochthebius (Ochthebius) auropallens.

Hembras sin línea de fuertes sedas en las mandíbulas y con labro no vuelto hacia arriba.

Estados preimaginales. Los tres estadios larvarios de esta especie han sido descritos con detalle en el trabajo de Delgado y Soler (1997c). Un detalle de los dientes ovirruptores de la larva del primer estadio puede observarse en la figura 12B.

Distribución geográfica.— Se conoce en toda la cuenca mediterránea y llega hasta Iraq (Jäch, 1992a). Con respecto al área íbero-balear se ha hallado en el sureste peninsular (Valladares y Montes, 1991; Millán *et al*., 2014), valle del Ebro (Ribera y Aguilera, 1995) y Andalucía, sobre todo en la costa oeste (Aceituno-Castro y Sáinz-Cantero, 1997; Castro, 1997; Millán *et al*., 2014; Sánchez-Fernández *et al*., 2015). No se ha encontrado en las islas Baleares, donde es probable su presencia.

Biología.— Es una especie tolerante, por lo que se la puede encontrar en todo tipo de medios acuáticos. Frecuente en cursos de agua más o menos temporales, mineralizados y con orillas limosas. Pese a esta amplitud de hábitats, algunos autores (Picazo *et al*., 2012) la consideran indicadora de humedales costeros. No resulta extraño localizarla entre los restos de vegetación de las orillas (Delgado y Soler, 1997a). Castro *et al*. (2003) capturaron esta especie en el Parque Nacional de Doñana empleando trampas de luz e incluso extrajeron algunos ejemplares mediante embudos tipo Berlese.

Ochthebius (Ochthebius) marinus (Paykull, 1798) (figs. 170, 171 y 211F)
Elophorus marinus Paykull, 1798. *Fauna Svec*., 1: 245

Longitud: 1,9-2,3 mm. Color variable, de marrón claro a marrón muy oscuro; patas y palpos testáceos; cabeza, por lo general, algo más oscura que el pronoto y, siempre, más oscura que los élitros. Cabeza y pronoto con reflejos metálicos. Margen anterior del labro no modificado y mandíbulas de los machos sin franja de fuertes sedas. Sutura frontoclipeal poco marcada. Cabeza y pronoto finamente reticulados, sobre todo a nivel de las fosetas. Élitros alargados (figs. 170, 211F), con punteado marcado y cada punto rodeado por un área más oscura que el resto del élitro. Edeago (figs. 171A, 171B) con la pieza principal larga y delgada y el margen dorsal recto; lóbulo distal muy delgado, cilíndrico y recurvado en visión ventral (fig. 171A).

Hembra muy similar al macho.

Estados preimaginales. Paulian (1941) describe la larva de esta especie de manera muy superficial, basándose en material criado por él mismo. La longitud de la larva descrita rondaba los 2,0 mm, lo que hace suponer que se trata de una larva madura, es decir, del tercer estadio. Bøving y Henriksen (1938), en observaciones en algunos ríos daneses, indican que las pupas de esta especie

se desarrollan en pequeñas cavidades del suelo, a una profundidad comprendida entre los 0,5 y 1,0 mm, bajo masas de algas filamentosas.

Distribución geográfica.— De distribución holártica (Jäch, 1992a), es la especie con mayor rango de repartición de toda la familia *Hydraenidae*. En el ámbito íbero-balear ocupa buena parte de la Península, aunque parece rarificarse hacia el tercio occidental (Millán *et al.*, 2014; Sánchez-Fernández *et al.*, 2015). Existen numerosas citas antiguas de esta especie en las islas Baleares (Valladares y Montes, 1991), no confirmadas posteriormente.

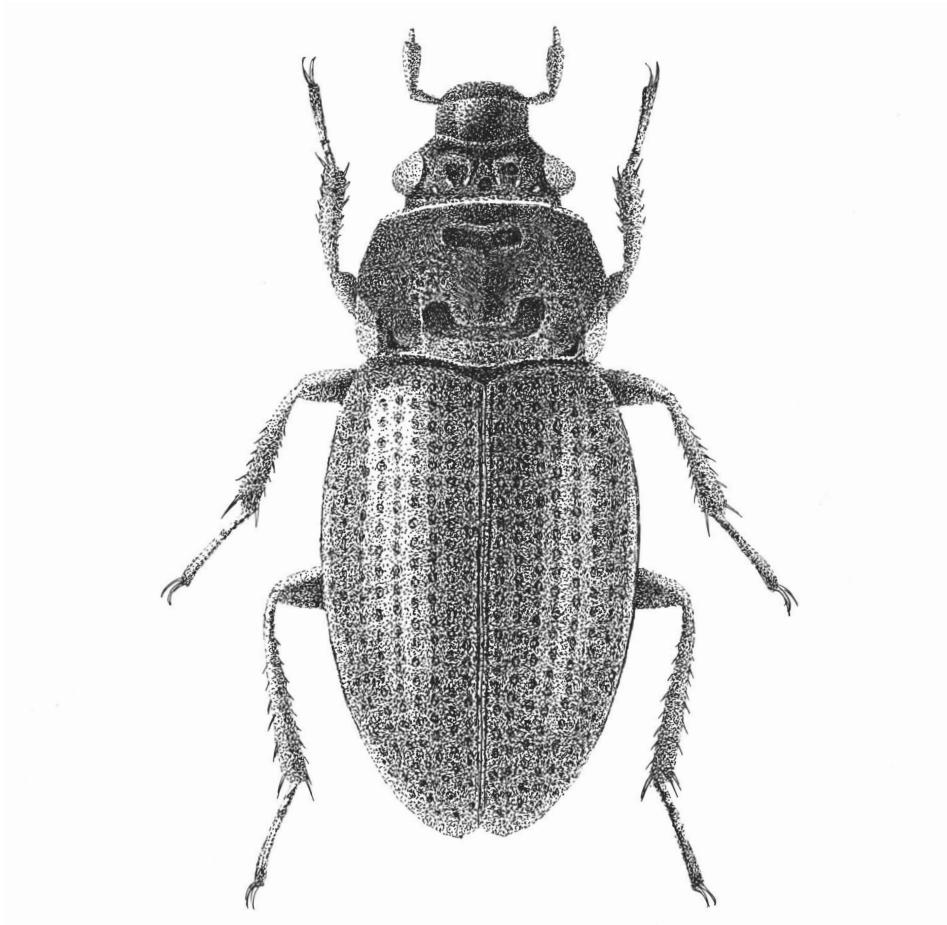

Fig. 170. Hábitus de Ochthebius (Ochthebius) marinus.

Biología.— Según Hansen (1987), aparece en los bordes de gran cantidad de ambientes acuáticos, aunque prefiere las lagunas salobres costeras. En la península Ibérica se halla tanto en cursos de aguas permanentes como temporales, pero siempre con cierto grado de mineralización. En el sureste peninsular presenta una cierta preferencia por las charcas y lagunas someras, tanto cercanas a la costa como interiores (Delgado *et al.*, 1991a; Delgado y Soler, 1997a). En el interior peninsular (Valladares y Garrido, 2001; Valladares *et al.*, 2002a; Valladares y Miguélez, 2006) se localiza en las orillas de charcas y lagunas someras, siempre de aguas mineralizadas.

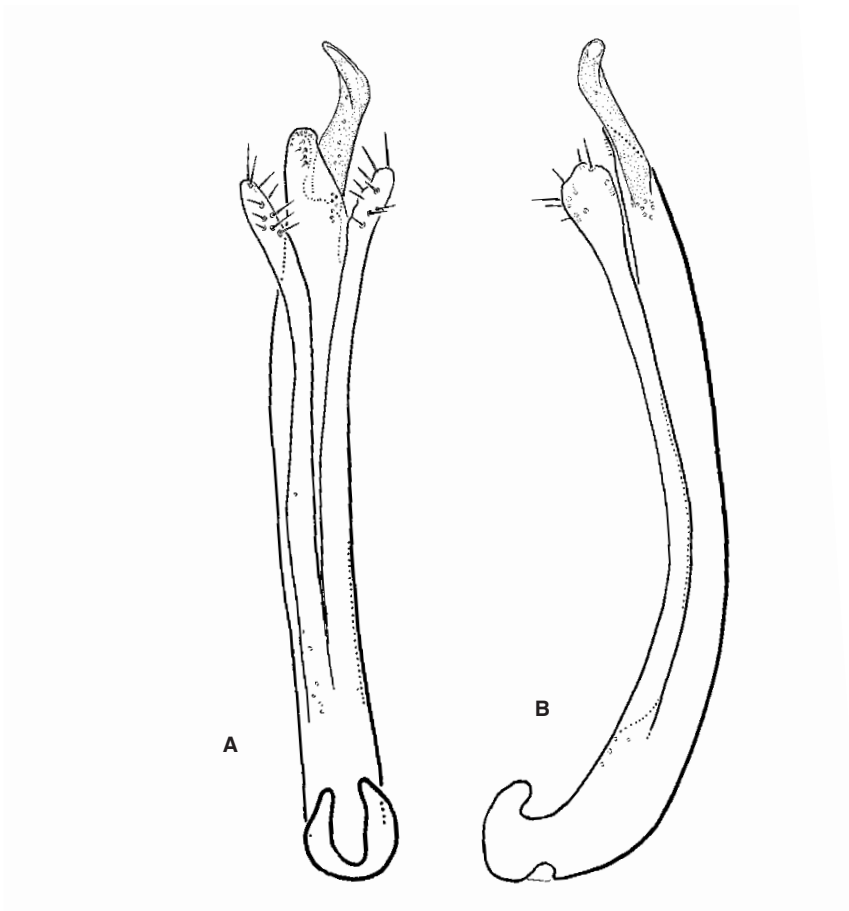

Fig. 171. Edeago en vistas ventral (A) y lateral (B) de Ochthebius (Ochthebius) marinus.

Ochthebius (Ochthebius) meridionalis Rey, 1885 (fig. 172)
Ochthebius meridionalis Rey, 1885. *Ann. Soc. Linn. Lyon (1847) (N.S.)*, [1884], 31: 21

Longitud: 1,8-2,0 mm. Color general variable, de marrón a testáceo, pero siempre con élitros más claros que la cabeza y el pronoto; patas y palpos de color marrón claro o amarillento. Por lo general los élitros son de coloración también amarillenta o pajiza y con algunas manchas alargadas más oscuras; suelen presentar una mancha de color marrón situada aproximadamente hacia la mitad de la sutura elitral. Cara externa de las mandíbulas de los machos

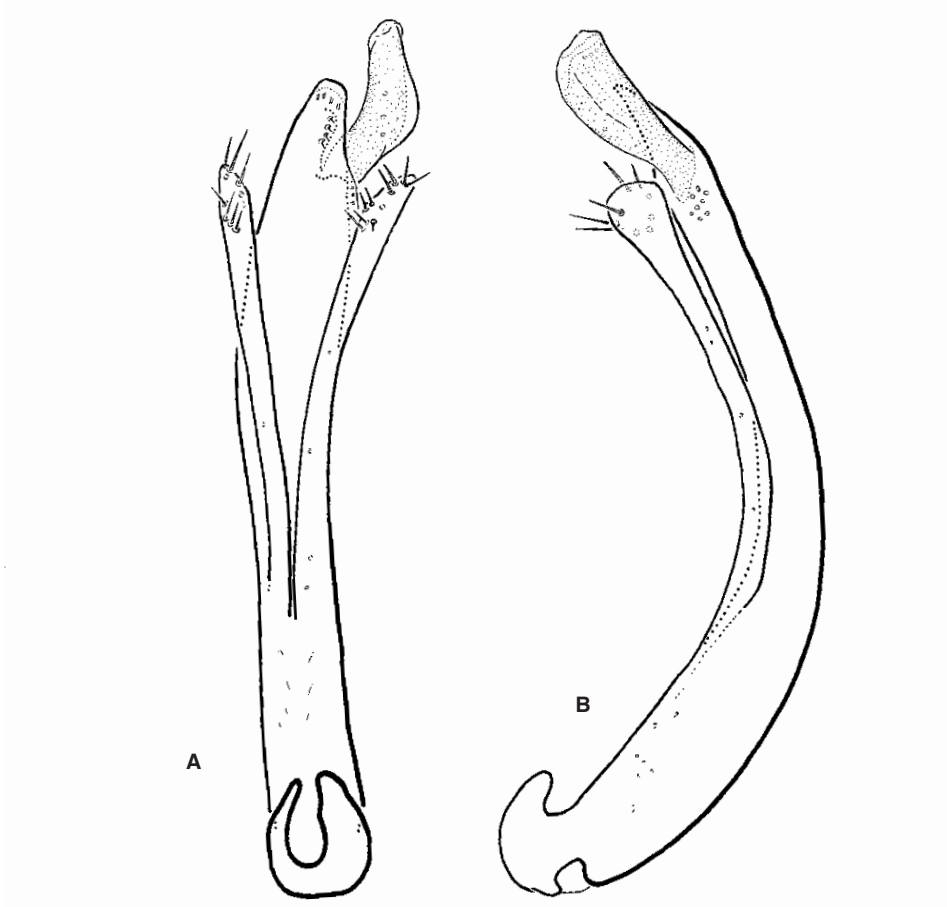

Fig. 172. Edeago en vistas ventral (A) y lateral (B) de Ochthebius (Ochthebius) meridionalis.

con una línea de fuertes sedas. Labro con margen anteromedial vuelto hacia arriba, formando un cuerno que nunca aparece escotado. Pronoto convexo, brillante y con puntos dispersos. Élitros alargados. Edeago (figs. 172A, 172B) con la pieza principal larga y delgada y el lóbulo distal largo y subcilíndrico. En los ejemplares de la península Ibérica el lóbulo distal del edeago es aplanado y espatuliforme, con márgenes superior e inferior subparalelos o ligeramente divergentes, en vista lateral (fig. 172B), y con el margen distal hialino estrecho.

Hembra similar al macho, pero sin línea de fuertes sedas mandibulares.

Distribución geográfica.— Se encuentra repartida por toda la cuenca mediterránea, Europa central y oriental y llega hasta Afganistán (Jäch, 1992a). Presenta una distribución dispersa dentro del área íbero-balear (Millán *et al.*, 2014). Se ha localizado principalmente en los cuadrantes nororiental y suroccidental (Jäch, 1992a; Ribera *et al.*, 1996b; Millán *et al.*, 2014; Sánchez-Fernández *et al.*, 2015), con dos citas en el centro peninsular, en concreto en las provincias de Valladolid (Valladares y Miguélez, 2006) y Guadalajara (Millán *et al.*, 2014; Sánchez-Fernández *et al.*, 2015).

Biología.— No difiere mucho de la de otros miembros de este grupo. Prefiere la fase lenítica de cuerpos de agua con diferente grado de mineralización. Al menos en el sur de la península Ibérica presenta cierta afinidad por la orilla de lagunas y embalses. Las citas del interior peninsular corresponden a medios someros de aguas mineralizadas (Valladares y Miguélez, 2006). Castro *et al.* (2003) capturaron esta especie en el Parque Nacional de Doñana empleando trampas de luz e incluso llegaron a obtener algunos ejemplares mediante técnicas de extracción de fauna edáfica (Berlese), así como con trampas de caída cebadas con vinagre.

Ochthebius (Ochthebius) pusillus Stephens, 1835 (fig. 173)
Ochthebius pusillus Stephens, 1835. *Illustr. Br. Entomol. (Mandib.)*, 5: 397

Longitud: 1,4-1,7 mm. Color marrón oscuro a casi negro; patas y palpos del mismo color que el resto del cuerpo. Cara externa de las mandíbulas de los machos sin línea de fuertes sedas. Labro con margen anteromedial formado por una clara escotadura que se encuentra ocupada por cutícula membranosa transparente. Pronoto convexo, brillante y con puntos bien marcados, nunca fuertemente chagrinado. Metaventrito con un área central glabra. Élitros moderadamente alargados. Edeago (figs. 173A, 173B) con pieza principal larga y relativamente recta; lóbulo distal alargado, subrectangular, con márgenes superior e inferior paralelos en vista lateral (fig. 173B); margen distal hialino muy estrecho o ausente.

Hembra similar al macho, con una franja de fuertes sedas espiniformes en el margen distal del último terguito abdominal.

Distribución geográfica.— Se encuentra repartida por buena parte de Europa, fundamentalmente Europa central y oriental, llegando hasta Turquía (Jäch, 1992a). En los países del Mediterráneo occidental no parece muy frecuente, aunque se ha capturado en el sur de Francia. Pese a que existían citas antiguas de esta especie en la península Ibérica, su presencia en la misma había sido puesta en duda por Valladares y Montes (1991). Tampoco Jäch (1992a, 2004) y Jäch y Skale (2015) indican que la especie viva en el territorio peninsular. La confirmación de la presencia de esta especie en Málaga (Valladares y Delgado, 2007), hace que del listado de citas que recogen Valladares y Montes (1991) alguna pueda ser correcta, con bastante

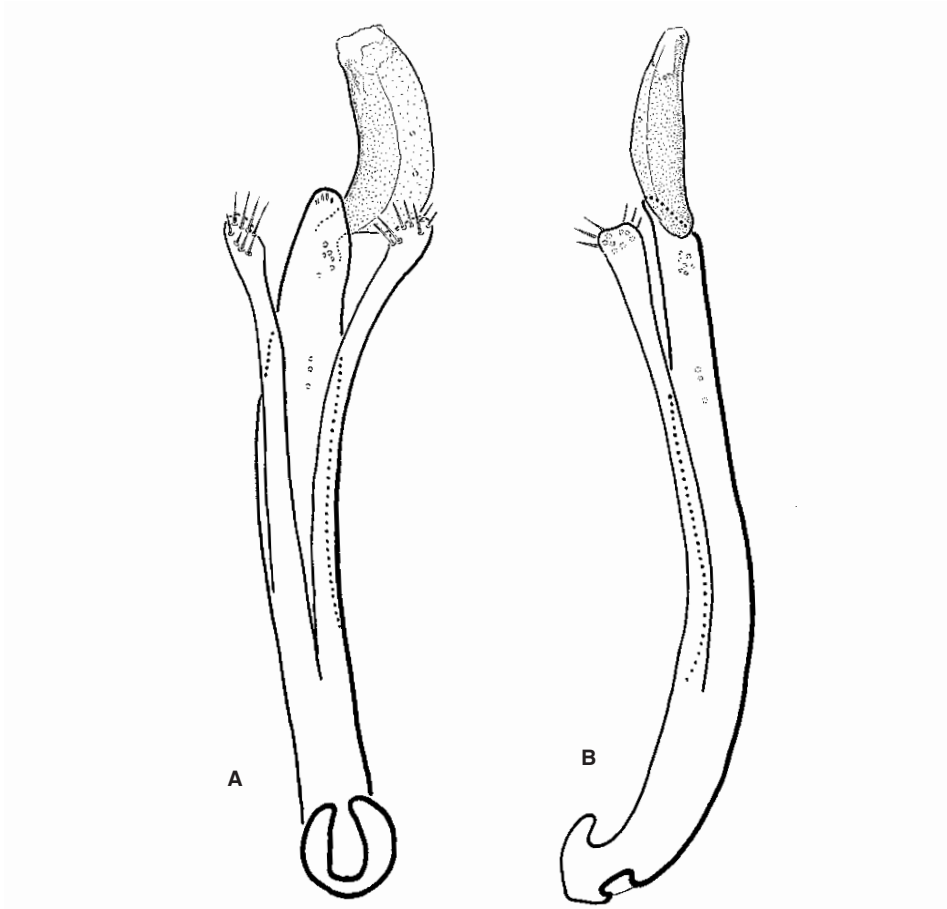

Fig. 173. Edeago en vistas ventral (A) y lateral (B) de Ochthebius (Ochthebius) pusillus.

probabilidad la de Rosenhauer (1856) en Málaga. Ieniştea (1988) describió *Ochthebius* (*Ochthebius*) *malaganus*, indicando que se trata de una especie muy parecida a *O.* (*Ochthebius*) *pusillus*. Aunque no se menciona la localidad de captura, su nombre parece sugerir que el material tipo procede de la provincia de Málaga. Se trata de un trabajo, en este y otros aspectos, muy controvertido y poco riguroso (Jäch, 1989d). Ya que la descripción original de esta especie coincide en tamaño, forma y color con *Ochthebius* (*Ochthebius*) *pusillus*, y atendiendo a la presencia en Málaga de esta especie, hay pocas dudas de que *O.* (*Ochthebius*) *malaganus* y *O.* (*Ochthebius*) *pusillus* son la misma especie. Millán *et al.* (2014) y Sánchez-Fernández *et al.* (2015) incluyen recientemente citas ibéricas en la costa del norte de Portugal y el delta del río Llobregat (Barcelona).

Biología.— Según Hansen (1987), se localiza en ambientes lóticos y sus preferencias biológicas respecto al tipo de aguas en donde suele habitar son algo confusas. Unas veces se ha capturado, según la bibliografía consultada por este autor, en aguas salobres y otras se cita como un típico habitante de aguas con escasa carga salina. Tal vez este último tipo de aguas sea el preferido por esta especie. Las supuestas capturas en ambientes salinos deben representar citas erróneas, en donde esta especie ha sido confundida con otras especies similares, como las del grupo de *Ochthebius (Ochthebius) viridis* (Hansen, 1987; Jäch y Delgado, 2008).

Ochthebius (Ochthebius) subpictus Wollaston, 1857 (fig. 18)

Ochthebius subpictus Wollaston, 1857. *Cat. Coleopt. Insects Madeira Collect. Br. Mus.*: 29

Longitud: 1,8-2,0 mm. Cabeza negra con ligeros reflejos metálicos; pronoto marrón oscuro con reflejos metálicos algo más evidentes; élitros marrones, a veces con varias manchas de color más oscuro y puntos rodeados de un área circular más oscura que el resto del élitro; patas y palpos de color marrón oscuro. Machos con las sedas en la cara externa de las mandíbulas no muy desarrolladas, con frecuencia ausentes. Cabeza con superficie granulosa; labro con el margen anterior ligeramente vuelto hacia arriba formando un pequeño diente. Pronoto ancho, brillante en las zonas entre las fosetas, pero con punteado evidente, independientemente de lo denso que este sea. Élitros ovales. Edeago (figs. 174, 175) con pieza principal larga y delgada; lóbulo distal espatuliforme o casi cuadrado, más ancho que en especies con lóbulo distal similar, como *Ochthebius (Ochthebius) auropallens* y *O. (Ochthebius) meridionalis*.

Hembra muy similar al macho del que se diferencia por carecer del margen labral revoluto.

Estados preimaginales. El aspecto de una cámara pupal con una ninfa de esta especie se representa en la figura 18.

Distribución geográfica.— Especie distribuida por toda el área mediterránea e islas de la Macaronesia (Jäch, 1992a).

Ochthebius (Ochthebius) subpictus comprende dos subespecies que conviven en el territorio íbero-balear (Jäch, 2004; Jäch y Skale, 2015). Algunos ejemplares de las islas Baleares parecen ser intermedios entre ambas subespecies (Jäch, 1992a). Datos moleculares de reciente publicación proponen elevar estas dos subespecies a categoría específica (veáse Apéndice 2).

Clave de subespecies

1. Pronoto estrecho, impresiones admediales y central profundas, esta última siempre marcada, al menos en su mitad anterior; resto del disco del pronoto densamente

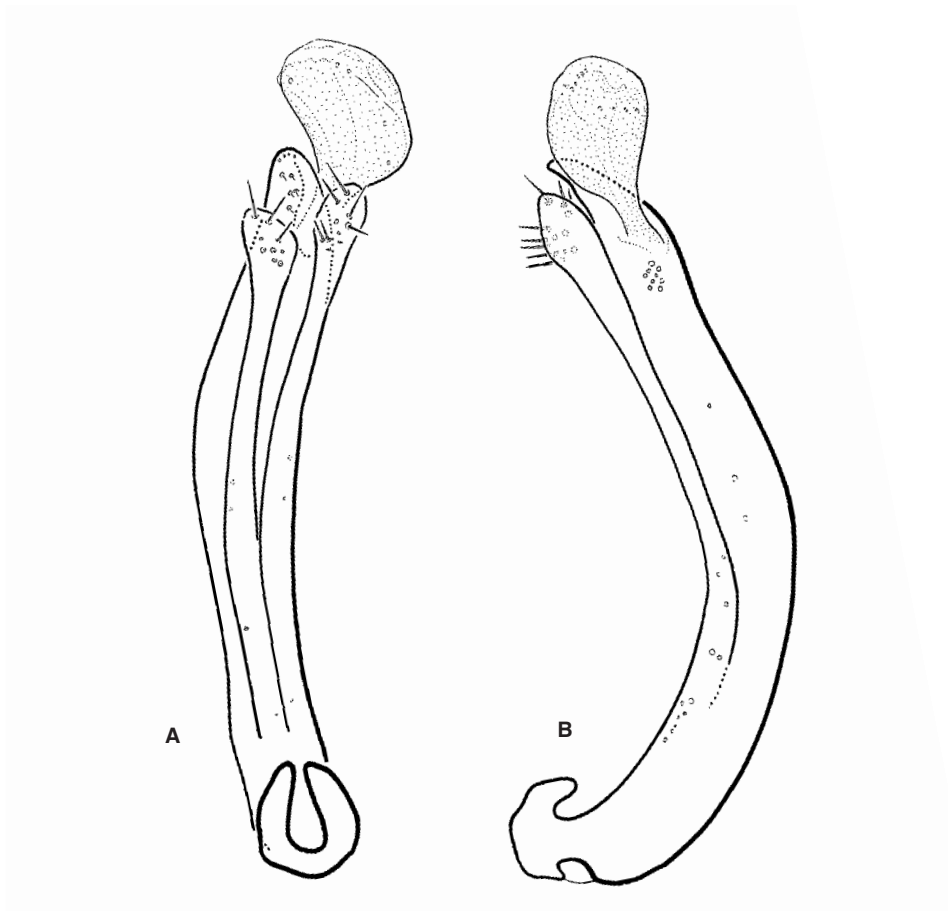

Fig. 174. Edeago en vistas ventral (A) y lateral (B) de Ochthebius (Ochthebius) subpictus deletus.

punteado. Edeago, en vista lateral, con lóbulo distal de contorno subovalado (fig. 174B) . . . . . ***O. (O.) s. deletus*** (p. 389)

• Pronoto ancho, impresiones admediales muy superficiales y finamente microrreticuladas; impresión central apenas visible; resto del disco del pronoto brillante y sin apenas punteado. Edeago, en vista lateral, con lóbulo distal de contorno subcuadrado (fig. 175B) . . . . . ***O. (O.) s. subpictus*** (p. 389)

ssp. ***deletus*** Rey, 1885 (fig. 174)
Ochthebius deletus Rey, 1885. *Ann. Soc. Linn. Lyon (1847) (N.S.)*, [1884], 31: 22

Esta subespecie se caracteriza por presentar el pronoto más estrecho que la subespecie nominal y, fundamentalmente, por presentar las impresiones del pronoto muy marcadas. En algunos ejemplares estas llegan a ser muy profundas, sobre todo la porción anterior de la impresión central. El disco del pronoto esta muy punteado, lo que le confiere un aspecto menos liso que en la subespecie nominal. Los machos suelen presentar la franja de sedas mandibular desarrollada. Edeago como en la figura 174.

Distribución geográfica.— Subespecie distribuida por los países de la Europa mediterránea occidental: Albania, Croacia, Francia, Grecia e Italia peninsular (Jäch, 1992a, 2004), alcanzando Turquía por el este. Presente también en Córcega y Cerdeña. En el área íbero-balear se conoce exclusivamente en las islas de Mallorca (Ribera, com. pers.) y Menorca (Valladares y García-Avilés, 1999).

Biología.— Ambas subespecies viven asociadas a aguas muy mineralizadas y ambientes costeros. Los ejemplares estudiados por Valladares y García-Avilés (1999) en Menorca fueron recolectados en charcas, zonas de marisma y arroyos salinos cercanos a la costa.

ssp. ***subpictus*** Wollaston, 1857 (fig. 175)

Subespecie caracterizada por presentar el pronoto ancho y con unas impresiones pronotales muy superficiales. Estas áreas están finamente microrreticuladas, lo que contrasta con el resto del disco del pronoto, que se encuentra escasamente o nada punteado, confiriéndole un aspecto liso y brillante. Los machos de esta subespecie suelen presentar la franja de sedas mandibular menos desarrollada que en la subespecie *deletus*. Edeago como en la figura 175.

Distribución geográfica.— Subespecie distribuida por los países mediterráneos del norte de África, llega por el este hasta Chipre, Israel y Jordania y por el oeste a las islas de la Macaronesia (Jäch, 1992a, 2004; Jäch y Skale, 2015). En la península Ibérica se ha localizado en puntos dispersos del área mediterránea, con algunas citas desperdigadas en el valle del Ebro y Huelva (Garrido Gon-

zalez *et al.*, 1994a; Millán *et al.*, 2014). También se ha encontrado en las islas de Mallorca, Ibiza y Formentera (Jäch, 1992a; Valladares y García-Avilés, 1999).

Biología.— En la península Ibérica habita en medios acuáticos variados, desde arroyos intermitentes hasta lagunas cercanas a la costa. Generalmente es una especie asociada a aguas muy mineralizadas y ambientes costeros (Delgado y Soler, 1997a). Los ejemplares estudiados por Valladares y García-Avilés (1999) en Baleares fueron recolectados también en este tipo de ambientes: zonas de marisma y arroyos salinos próximos a la costa.

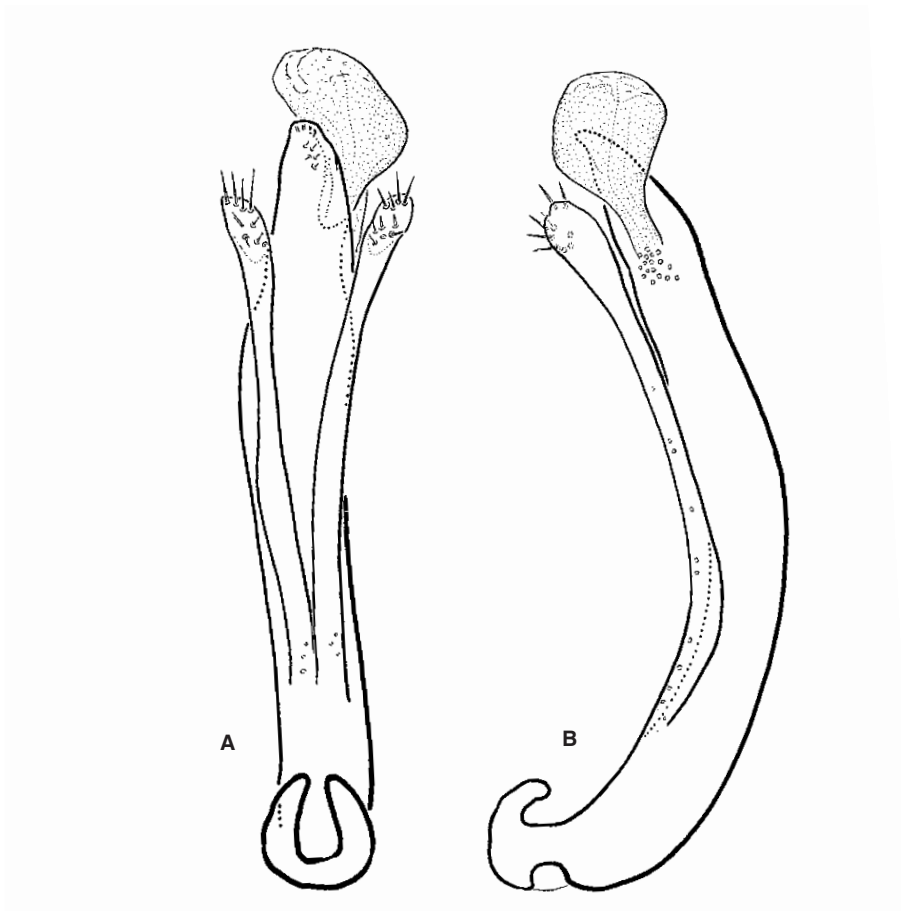

Fig. 175. Edeago en vistas ventral (A) y lateral (B) de Ochthebius (Ochthebius) subpictus subpictus.

Ochthebius (Ochthebius) viridescens Ieniştea, 1988 (fig. 176)

Ochthebius (Ochthebius) viridescens Ieniştea, 1988. *Lucr. IV Conf. Naţl. Entomol.*, Cluj-Napoca 1986: 230

Longitud: 1,6-1,8 mm. Color general marrón muy oscuro o negro, al igual que las patas y los palpos maxilares. Pronoto generalmente chagrinado en fosetas y áreas laterales, las áreas entre las fosetas están mucho menos chagrinadas y, a veces, aparecen algo brillantes. Fosetas anteriores generalmente superficiales. Élitros con series de puntos muy someros, por lo que las estrías

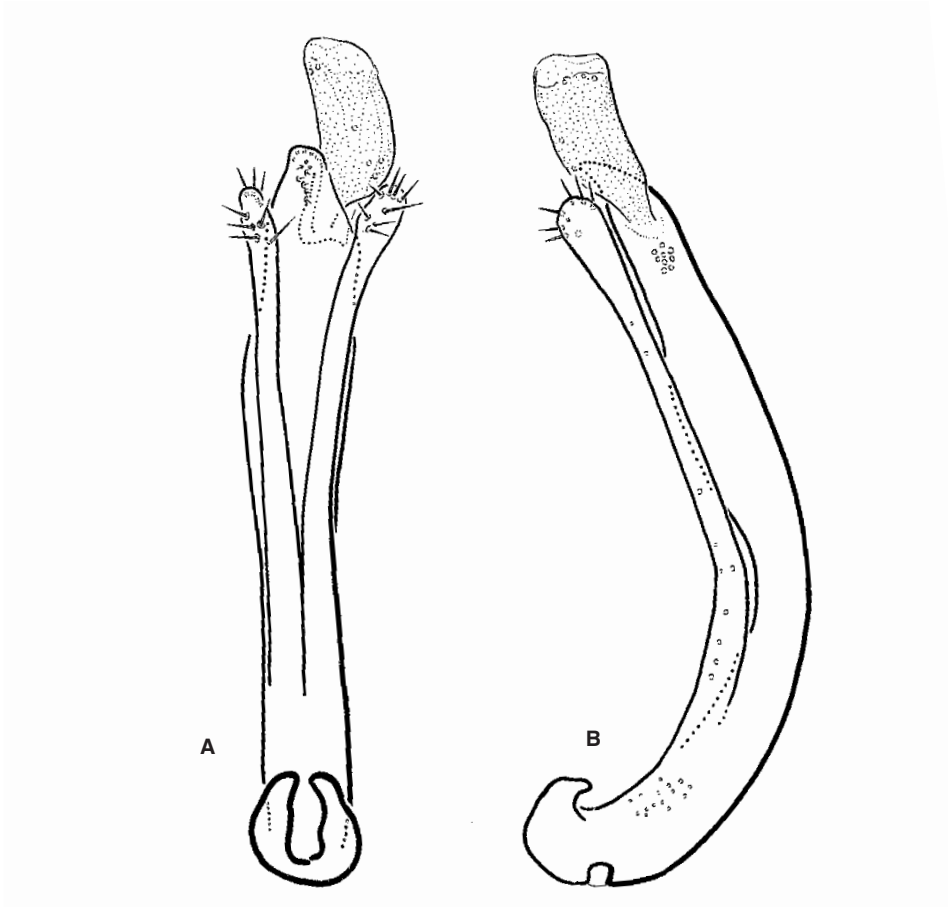

Fig. 176. Edeago en vistas ventral (A) y lateral (B) de Ochthebius (Ochthebius) viridescens.

elitrales están poco marcadas. Edeago (figs. 176A 176B) con el ápice del lóbulo distal ancho y márgenes laterales superior e inferior, especialmente este último, sinuosos cuando se observa el edeago en vista lateral (fig. 176B).

Hembra muy similar al macho, del que se diferencia apenas por su labro no revoluto.

Distribución geográfica.— Según Jäch (1992a), que trata esta especie bajo el nombre de *Ochthebius viridis* "forma 2", presenta una distribución mediterránea. Este dato es confirmado en la revisión de Jäch y Delgado (2008). Hasta dicha revisión la especie había sido estudiada por numerosos autores bajo el nombre de *Ochthebius viridis* "forma 2". De esta manera se ha citado en zonas muy dispersas de la geografía peninsular: sureste (Albacete, Alicante y Murcia), Meseta norte (Palencia y Segovia), noreste (Huesca), Andalucía occidental (Huelva y Cádiz) e islas Baleares. Posiblemente muchas de las citas ibéricas anteriores a 1992 y referidas a *Ochthebius (Ochthebius) viridis* (sin indicación de forma) para el interior peninsular, sobre todo las de las dos mesetas y Andalucía interior, se refieran también a esta especie. La cita de Navarra (Garrido Gonzalez *et al*., 1994a) de *Ochthebius (Ochthebius) pilosus* corresponde a *O. (Ochthebius) viridescens*. Millán *et al*. (2014) y Sánchez-Fernández *et al*. (2015) amplían su distribución a lo largo del valle del Guadalquivir, la meseta sur y la costa de Cataluña.

Biología.— Esta especie se ha localizado en medios semipermanentes: charcas y ramblas con grado de mineralización variable, así como en arroyos de montaña de aguas limpias y bien oxigenadas. En cualquier caso, los ejemplares capturados suelen aparecer asociados a orillas y remansos de escasa corriente. Abellán *et al*. (2006) recolectaron algunos especímenes en balsas de riego artificiales, considerándose posteriormente (Picazo *et al*., 2012) a esta especie indicadora de dicho tipo de hábitat. Según Valladares *et al*. (1994), la especie presenta dos máximos poblacionales a lo largo del año en el norte de la península Ibérica.

Ochthebius (Ochthebius) viridis Peyron, 1858 (figs. 6A, 8A y 8B)
Ochthebius viridis Peyron, 1858. *Ann. Soc. Entomol. Fr.*, (3), 6(3): 404

Según Jäch y Delgado (2008) *Ochthebius viridis* representa un clásico ejemplo de una superespecie, en el sentido propuesto por Mayr (1963), es decir, un complejo de semiespecies en donde cada forma reemplaza geográficamente a otra muy cercana y con un rango de distribución en el cual se pueden encontrar algunas áreas de solapamiento e hibridación. Según estos autores, esta superespecie está integrada por dos semiespecies, que se denominarían, siguiendo el artículo 6.2 y la Recomendación 6.B del CINZ (CINZ, 1999): *Ochthebius (viridis) viridis* y *O. (viridis) fallaciosus* Ganglbauer, 1901, la primera distribuida por Gran Bretaña, noroeste de Europa, norte de Italia, península Balcánica

y costas del este del Mediterráneo llegando hasta Rusia, y la segunda ocuparía el área del Canal de la Mancha, la península Ibérica, Marruecos, algunas islas del Mediterráneo occidental y la costa este del mar Adriático.

Las áreas de distribución de las dos semiespecies que integran la superespecie *viridis* llevaron a Jäch y Delgado (2008) a hipotetizar que el ancestro de *Ochthebius (Ochthebius) viridis* debió de estar ampliamente repartido por las costas mediterráneas tiempo atrás. De alguna manera, una o más poblaciones del suroeste europeo quedaron aisladas geográficamente, dando lugar a la semiespecie (*viridis) fallaciosus*. Tras un período de aislamiento, el rango de distribución de la especie se amplió de nuevo y algunas poblaciones de las ahora semiespecies contactaron de nuevo, al menos en dos puntos distintos. En el área del Canal de la Mancha, las dos semiespecies se comportan como dos especies distintas, sin aparente intercambio genético y son claramente distintas morfológicamente. En el norte de Italia y en el este de la península Balcánica, ambas semiespecies hibridan, al menos parcialmente, en algunos puntos. Existen numerosos ejemplos de individuos con caracteres morfológicos intermedios que sugieren que, en esta área, ambas semiespecies aún se reconocen e intercambian material genético.

Como se ha indicado, solo la semiespecie *(viridis) fallaciosus* está presente en la fauna ibérica. En el presente trabajo, con el fin de simplificar en lo posible el complejo engarce entre la historia evolutiva y la filogenia hipotetizada para estas formas, por una parte, y su tratamiento taxonómico por otro, hemos optado por tratar al taxon que habita en nuestra área de estudio como una subespecie y así se presenta a continuación. Esta misma postura es adoptada por Jäch y Skale (2015). Datos moleculares recién publicados proponen elevar *Ochthebius viridis fallaciosus* a categoría específica (veáse Apéndice 2).

ssp. ***fallaciosus*** Ganglbauer, 1901 (fig. 177)

Ochthebius viridis var. *fallaciosus* Ganglbauer, 1901. *Verh. Kais.-K. Zool.-Bot. Ges. Wien*, 51: 321

Longitud: 1,6-1,8 mm. Color general marrón muy oscuro o negro, a veces con débiles reflejos metálicos verdosos; patas y palpos maxilares de color marrón muy oscuro o negro. Labro de los machos entero, sin diente en el margen anterior, aunque presentan a veces un pequeño tubérculo en el labro que puede llegar a confundirse con el típico diente de otras especies. Pronoto con fosetas anteriores marcadas, escasamente o nada chagrinado, brillante y con puntos muy evidentes, sobre todo en las áreas interfoveales. Élitros con estrías destacadas. Edeago con morfología variable a lo largo de su área de distribución pero constante en las poblaciones ibéricas (figs. 177A, 177B). El lóbulo distal (fig. 177B) es espatuliforme en vista lateral, cóncavo en su margen dorsal y convexo en su margen ventral; ápice del lóbulo distal ancho en vista lateral.

Hembra muy similar al macho, del que se diferencia apenas por su labro, carente de tubérculo.

Distribución geográfica.— Según Jäch y Delgado (2008), esta subespecie ocupa Europa occidental: península Ibérica, mitad sur de Francia, Gran Bretaña, Italia, islas del Mediterráneo occidental y Marruecos. Parte de las citas recogidas por Valladares y Montes (1991) para la península Ibérica bajo el nombre de *Ochthebius (Ochthebius) viridis* se podrían adscribir a esta subespecie. Tras el trabajo de Jäch (1992a) *Ochthebius (Ochthebius) viridis* quedó

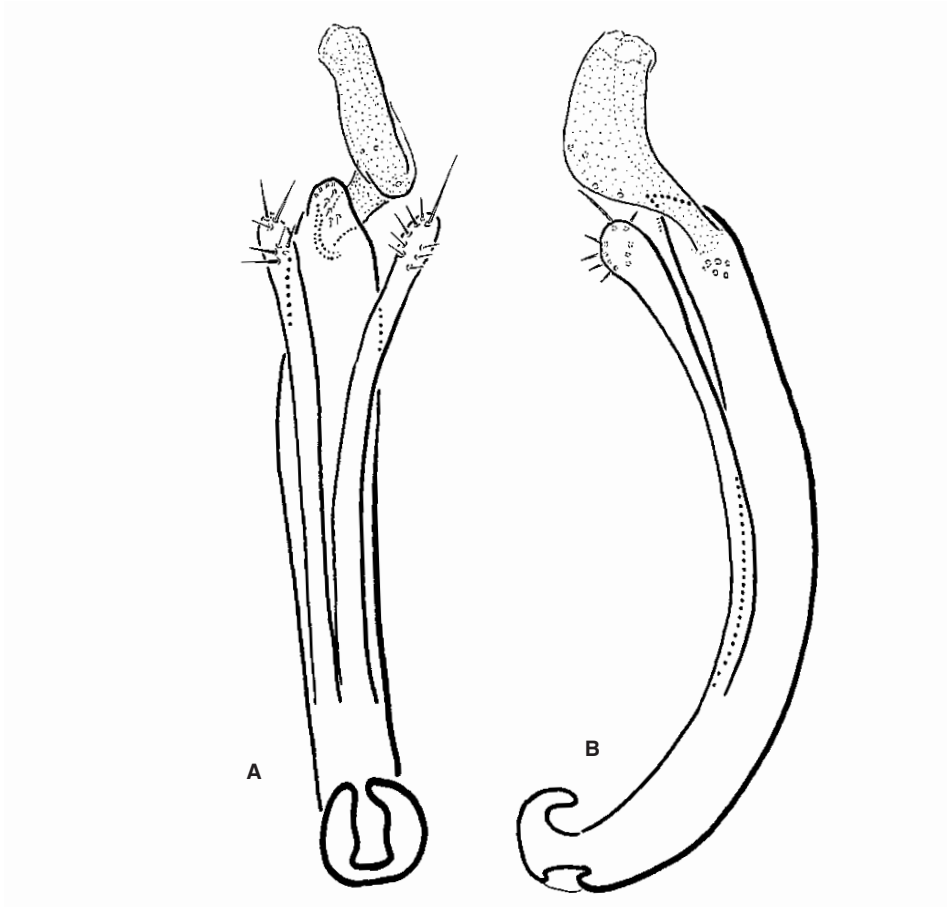

Fig. 177. Edeago en vistas ventral (A) y lateral (B) de Ochthebius (Ochthebius) viridis fallaciosus.

provisionalmente dividida en dos formas ("formas 1 y 2"), consideradas como dos especies distintas, pero a las que no se les asignó un nombre específico. Todas las citas publicadas bajo el nombre *Ochthebius (Ochthebius) viridis* "forma 1" en la península Ibérica deben asignarse a *O. (Ochthebius) viridis fallaciosus*. Esta subespecie se ha encontrado, y citado bajo el nombre de *Ochthebius (Ochthebius) viridis* "forma 1", en puntos dispersos por toda la geografía peninsular: los cuadrantes noroeste (Galicia) y noreste (Teruel y Zaragoza), así como en Andalucía occidental (Huelva) y la costa mediterránea (Tarragona). Parte de estas citas han sido confirmadas por el trabajo de Jäch y Delgado (2008). Los datos de distribución sugieren que *Ochthebius (Ochthebius) viridis fallaciosus* está ampliamente repartida en el territorio íbero-balear y que presenta cierta preferencia por áreas cercanas a la costa, aunque parece haberse introducido exitosamente por la cuenca del río Ebro hacia algunas zonas del interior peninsular. Millán *et al*. (2014) y Sánchez-Fernández *et al*. (2015) amplian su distribución en Andalucía occidental y por el centro peninsular y la costa mediterránea. Aparentemente está ausente en el sureste peninsular. Hasta la fecha, tampoco se ha capturado en las islas Baleares.

Biología.— Se trata de una especie calificada de halobionte que, en muchas áreas geográficas, prefiere los cuerpos de agua cercanos a la costa. Pese a ello, en la península Ibérica se ha localizado tanto en la orilla de humedales costeros como en arroyos sin excesiva corriente y más alejados de la costa, de aguas dulces o con cierto grado de mineralización y eutrofia (Millán *et al*., 2014). Castro *et al*. (2003) capturaron esta especie en el Parque Nacional de Doñana empleando trampas de luz e incluso obtuvieron algunos individuos mediante técnicas de extracción de fauna edáfica, con embudo de Berlese.

Grupo «***metallescens***» Orchymont, 1942

Grupo «*Ochthebius metallescens*» Orchymont, 1942. *Bull. Mus. R. Hist. Nat. Belg*., 18(51): 1

Se trata de un grupo de especies propuesto por Orchymont (1942c) de taxonomía muy compleja. En algunos casos una misma especie puede presentar una morfología externa considerablemente variable cuando se comparan distintas poblaciones. En otros casos, diversas especies son tan similares entre sí que prácticamente resultan indistinguibles externamente. La variabilidad intraespecífica podría ser explicada por el carácter relicto de algunas poblaciones (Jäch, 1989b). Las especies de este grupo se caracterizan por presentar el labro profundamente escotado, los ángulos anteriores del pronoto nunca terminados en un proceso espiniforme, coloración general negra, habitualmente con reflejos metálicos débiles, y por poseer los machos un edeago con lóbulo distal corto, plano y recurvado.

El dimorfismo sexual es el típico de gran parte de las especies del género. Las hembras presentan el margen elitral ensanchado y una franja de fuertes sedas espiniformes en el último tergo abdominal muy evidente. Este último rasgo es, sin duda, el más útil para diferenciar a las hembras de las especies de este grupo, los otros dos caracteres suelen ser muy poco evidentes en la mayoría de los casos.

Todas las especies conocidas del grupo de *Ochthebius (Ochthebius) metallescens* se encuentran en la región paleártica occidental. Por lo general, prefieren los cursos altos de ríos y arroyos de aguas frescas, limpias y bien oxigenadas. Algunas especies suelen recolectarse en ambientes higropétricos o en hábitats de zonas costeras. En el área íbero-balear se conocen 10 especies de este grupo.

Clave de especies

1. Lóbulo distal del edeago con una fuerte escotadura en posición ventral cuando se observa el edeago en vista lateral. Ápice del lóbulo distal claramente dirigido hacia abajo en esta misma visión 2

• Lóbulo distal del edeago con una escotadura en posición dorsal o, al menos, con margen superior con un área ligeramente cóncava. Ápice del lóbulo distal nunca dirigido hacia abajo 3

2. Ápices elitrales cortos. Lóbulo distal del edeago con la porción basal mucho más ancha que la porción distal, cuando se observa en visión ventral (fig. 179A) . . . . . ***O. (O.) diazi*** (p. 399)

• Ápices elitrales alargados. Lóbulo distal del edeago con las porciones basal y distal de anchura similar, cuando se observa en visión ventral (fig. 178A) . . . . . ***O. (O.) albacetinus*** (p. 397)

3. Especies pequeñas, entre 1,3 y 1,8 mm. Pieza principal del edeago de longitud nunca superior a 0,40 mm 4

• Especies algo mayores, entre 1,8 y 2,2 mm. Pieza principal del edeago de longitud superior a 0,45 mm 8

4. Punteado del pronoto muy impreso y denso. Márgenes elitrales ligeramente convexos. Interestrías elitrales con unos pequeños, pero evidentes, tubérculos entre los puntos 5

• Punteado del pronoto menos impreso y denso, lo que confiere al disco del pronoto un aspecto más brillante. Interestrías elitrales sin tubérculos entre los puntos . . 6

5. Ápice del lóbulo distal del edeago apuntado (fig. 181). Escotadura del margen superior del lóbulo distal profunda. Inserción de los parámeros con la pieza principal situada aproximadamente a mitad de la longitud de esta . . . . ***O. (O.) javieri*** (p. 402)

• Ápice del lóbulo distal del edeago ligeramente lobulado o redondeado (fig. 185). Escotadura del margen superior del lóbulo distal no muy profunda. Inserción de los parámeros con la pieza principal retrasada a un lugar algo anterior a la mitad de la longitud de la pieza principal . . . . . ***O. (O.) poweri*** (p. 408)

6. Margen anterior del pronoto con una escotadura más o menos marcada a la altura de los ojos y con un diente postocular más o menos desarrollado, pero siempre evidente. Pronoto estrecho y con márgenes de las expansiones laterales rectos o ligeramente redondeados 7

• Margen anterior del pronoto con una escotadura muy poco marcada a la altura de los ojos o, mucho más frecuentemente, sin escotadura; diente postocular casi imperceptible o muy poco desarrollado. Pronoto ancho y con los márgenes de las expansiones laterales largos y claramente redondeados . . . . . ***O. (O.) metallescens*** (p. 405)

7. Ápice del lóbulo distal con el margen dorsal ligeramente sobreelevado y de anchura relativamente constante a lo largo de toda su longitud (fig. 184). Lóbulo distal del edeago con una escotadura dorsal muy profunda y estrecha en vistas dorsolateral y lateral (figs. 184B, 184C) . . . . . ***O. (O.) pedroi*** (p. 406)

• Ápice del lóbulo distal con el margen dorsal no sobreelevado y de anchura decreciente en dirección apical (fig. 182). Lóbulo distal del edeago con una escotadura dorsal no tan profunda y amplia en vistas dorsolateral y lateral (figs. 182B, 182C) . . . . . ***O. (O.) judemaesi*** (p. 403)

8. Pronoto escasamente microrreticulado. Interestrías elitrales con sedas blanquecinas patentes. Lóbulo distal del edeago con una proyección dorsal a modo de diente (figs. 180, 187) 9

• Pronoto claramente microrreticulado. Interestrías elitrales sin sedas patentes. Margen dorsal del lóbulo distal del edeago sin proyección a modo de diente (fig. 186) . . . . . ***O. (O.) semisericeus*** (p. 409)

9. Ápice hialino del lóbulo distal del edeago truncado y ancho (fig. 180). Margen ventral del lóbulo distal marcadamente giboso . . . . . ***O. (O.) gayosoi*** (p. 400)

• Ápice hialino del lóbulo distal del edeago acuminado (fig. 187). Margen ventral del lóbulo distal sinuoso, pero no marcadamente giboso . . . ***O. (O.) semotus*** (p. 411)

Ochthebius (Ochthebius) albacetinus Ferro, 1984 (fig. 178)

Ochthebius (Hymenodes) albacetinus Ferro, 1984. *Bull. Ann. Soc. R. Belg. Entomol.*, 120(4-6): 113

Longitud: 1,9-2,1 mm. Coloración general negra, con las patas de color marrón muy oscuro. Superficie de la cabeza y pronoto con microrreticulación muy patente. Cabeza con sutura frontoclipeal marcada; labro escotado y segundo segmento de los palpos maxilares globoso. Pronoto con fosetas profundamente impresas, fosetas posteriores muy largas. Élitros alargados, con series de puntos muy marcados y sedas de desarrollo variable, generalmente patentes. Edeago (figs. 178A-C) con pieza principal no muy recurvada en visión lateral (fig. 178C); sinuoso, con margen superior ligeramente convexo y con una profunda escotadura en el margen ventral; extremo apical del lóbulo distal ligeramente orientado hacia abajo, aunque no de una forma marcada. La orientación y morfología de esta porción distal son variables, incluso dentro de una misma población.

Hembras con margen elitral algo más ancho que en los machos, ápices elitrales ligeramente más acuminados que en los machos y último terguito abdominal con una franja de fuertes sedas espiniformes.

Distribución geográfica.— Endemismo ibérico (Jäch, 1989b). Únicamente se ha localizado en las sierras de Alcaraz y Segura (Valladares y Montes, 1991; Delgado y Soler, 1997a; Millán *et al*., 2014; Sánchez-Fernández *et al*., 2015).

Biología.— Habita en arroyos y ríos de cabecera, de aguas rápidas, frescas y poco mineralizadas. Prefiere las orillas compuestas por gravas y cantos (Delgado y Soler, 1997a).

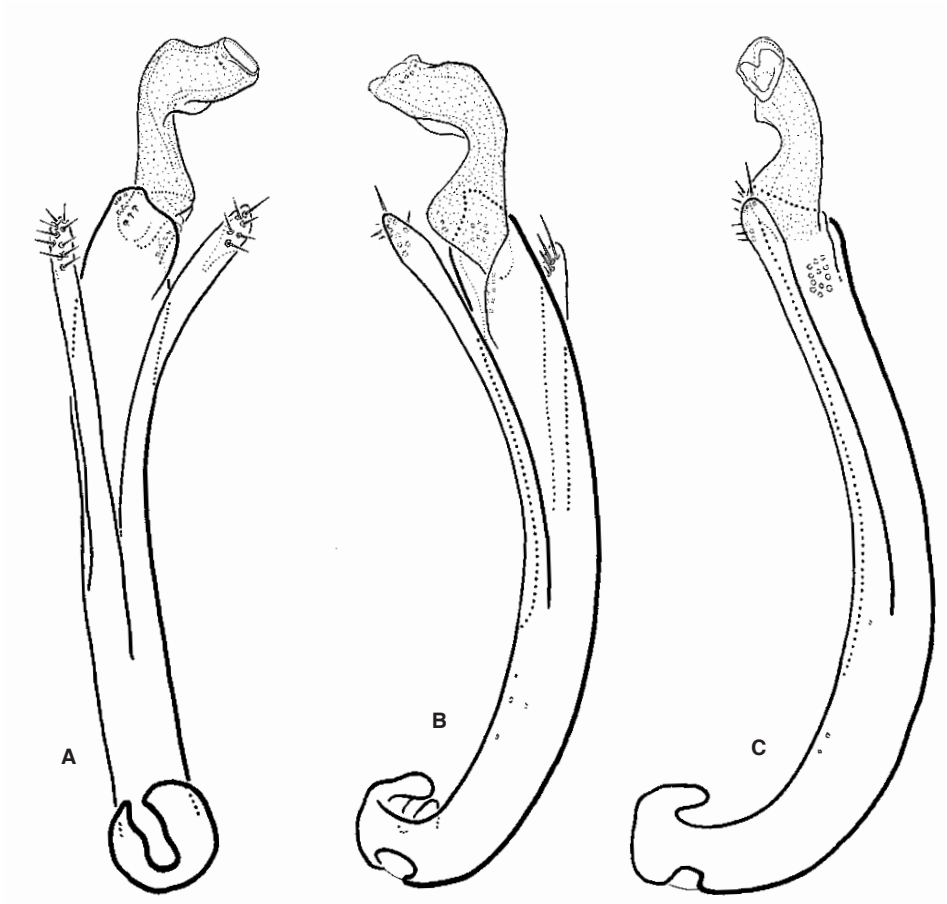

Fig. 178. Edeago en vistas ventral (A), dorsolateral (B) y lateral (C) de Ochthebius (Ochthebius) albacetinus.

Ochthebius (Ochthebius) diazi Jäch, 1999 (fig. 179)
Ochthebius diazi Jäch, 1999. *Koleopterol. Rundsch.*, 69: 90

Longitud: 1,4-1,5 mm. Color general negro con ligeros reflejos metálicos; patas de color marrón, con las articulaciones y los tarsos algo más oscuros. Superficie dorsal cubierta por pequeñas sedas blancas. Pronoto

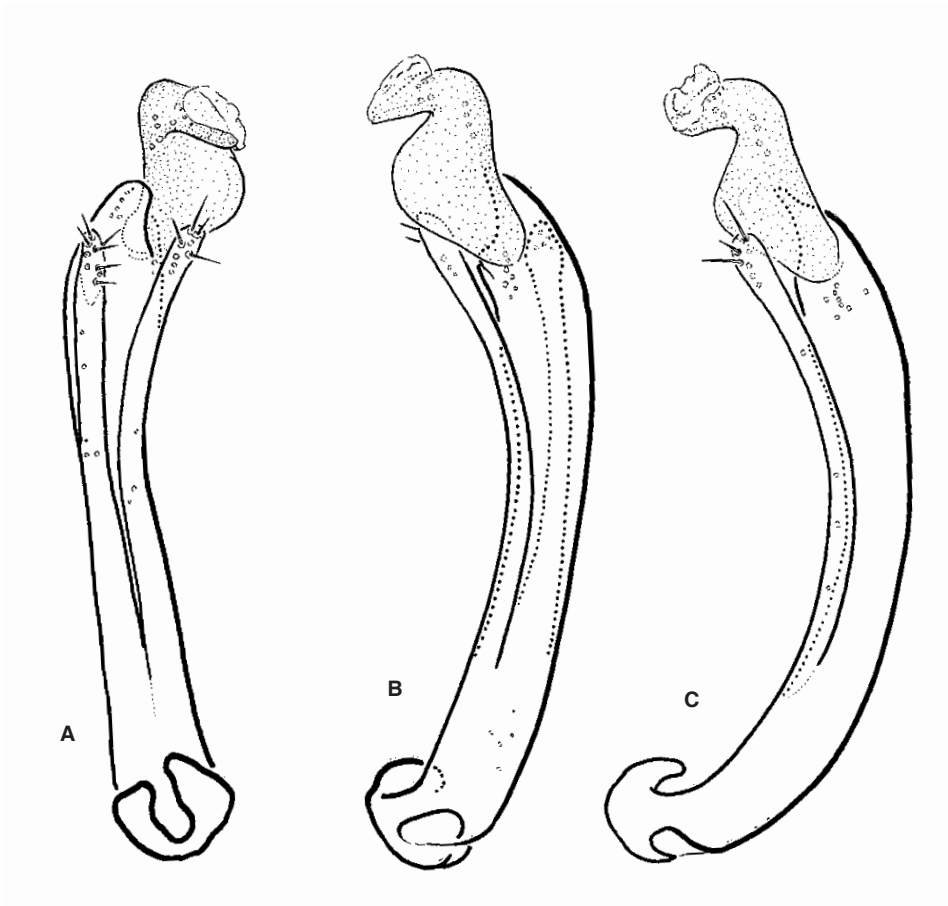

Fig. 179. Edeago en vistas ventral (A), dorsolateral (B) y lateral (C) de Ochthebius (Ochthebius) diazi.

con el disco moderadamente punteado y microrreticulación entre el punteado. Fosetas del pronoto densamente punteadas y microrreticuladas, mates. Élitros de lados ovalados, con dos ligeras protuberancias situadas en la región central del disco, interestrías con punteado no muy impreso ni tampoco muy denso. Edeago (figs. 179A-C) con pieza principal corta y ligeramente curvada en vista lateral (fig. 179C). Parámeros insertados hacia el tercio basal de la longitud total de la pieza principal. Lóbulo distal sinuoso, con margen dorsal recto y margen ventral escotado (figs. 179B, 179C). Ápice del lóbulo distal claramente recurvado, lo que implica que el lóbulo distal no se disponga sobre un solo plano, en visión ventral (fig. 179A).

Hembra no descrita.

Distribución geográfica.— Endemismo ibérico. Hasta la fecha se conoce solo procedente del sur de la provincia de Cádiz, en el Parque Natural de los Alcornocales (Jäch, 1999; Jäch *et al.*, 1999; Millán *et al.*, 2014; Sánchez-Fernández *et al.*, 2015).

Biología.— Los únicos datos publicados sobre la biología de esta especie se refieren al ejemplar que sirvió para su descripción. Jäch (1999) recolectó este individuo en el arroyo del Tiradero, un arroyo de montaña de aguas limpias y frescas, con grandes cantos, que discurre bajo un denso y bien conservado bosque de ribera. Como otras especies del grupo podría tener cierta afinidad por ambientes higropétricos en arroyos de montaña.

Ochthebius (Ochthebius) gayosoi Jäch, 2001 (fig. 180)
Ochthebius gayosoi Jäch, 2001. *Entomol. Probl.*, 32(1): 45

Longitud: 1,8-2,1 mm. Especie con una morfología extremadamente variable, tanto dentro de una misma población, como entre poblaciones cercanas. Color general negro con ligeros reflejos metálicos de color verdoso, patas y palpos de color marrón muy oscuro, fémures casi negros. Sutura frontoclipeal muy marcada; cabeza y pronoto microrreticulados, muy brillantes; lados de las expansiones laterales del pronoto redondeados; élitros brillantes, con puntos marcados y sedas blanquecinas muy patentes. En algunas poblaciones las interestrías elitrales presentan microrreticulación y aspecto mate. Edeago (figs. 180A-C) con pieza principal alargada y estrecha, casi recta en vista lateral; lóbulo distal de morfología variable, moderadamente ancho y recurvado; suele haber una marcada proyección a modo de diente en el margen superior y un abultamiento en el margen inferior, cuando se observa en vista lateral (fig. 180C).

Hembras con ápices elitrales más acuminados que en los machos y último terguito abdominal con una franja de fuertes sedas espiniformes.

Distribución geográfica.— Endemismo ibérico. Hasta la fecha se conoce procedente de Cádiz, Córdoba y Jaén (Jäch, 2001).

Biología.— Los pocos datos conocidos sobre la biología de esta especie (Jäch, 2001) indican que vive sobre piedras parcialmente sumergidas en cursos de montaña. Como otras especies del grupo, *Ochthebius (Ochthebius) gayosoi* parece tener afinidad por ambientes higropétricos.

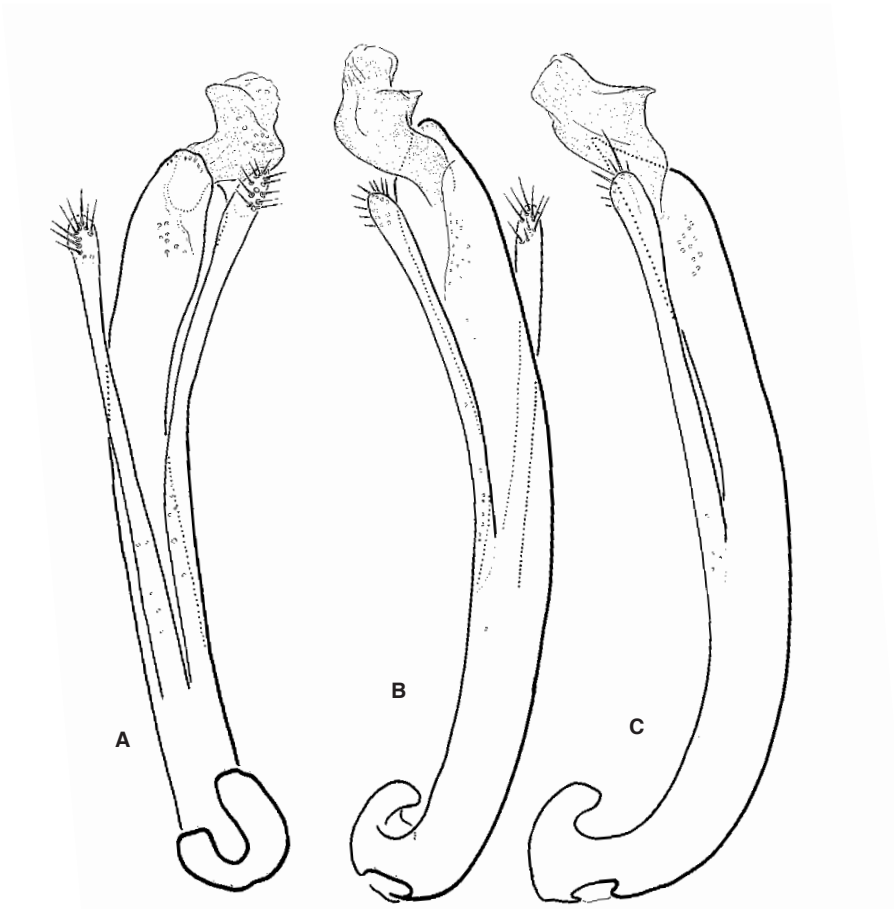

Fig. 180. Edeago en vistas ventral (A), dorsolateral (B) y lateral (C) de Ochthebius (Ochthebius) gayosoi.

Ochthebius (Ochthebius) javieri Jäch, 2000 (fig. 181)
Ochthebius javieri Jäch, 2000. *Koleopterol. Rundsch.*, 70: 66

Longitud: 1,6 mm. Color general marrón muy oscuro, casi negro; superficie de cabeza y pronoto con un ligero brillo metálico; patas testáceas, con articulaciones algo más oscuras; palpos marrón oscuro. Disco del pronoto densamente punteado pero sin microrreticulación entre estos pun-

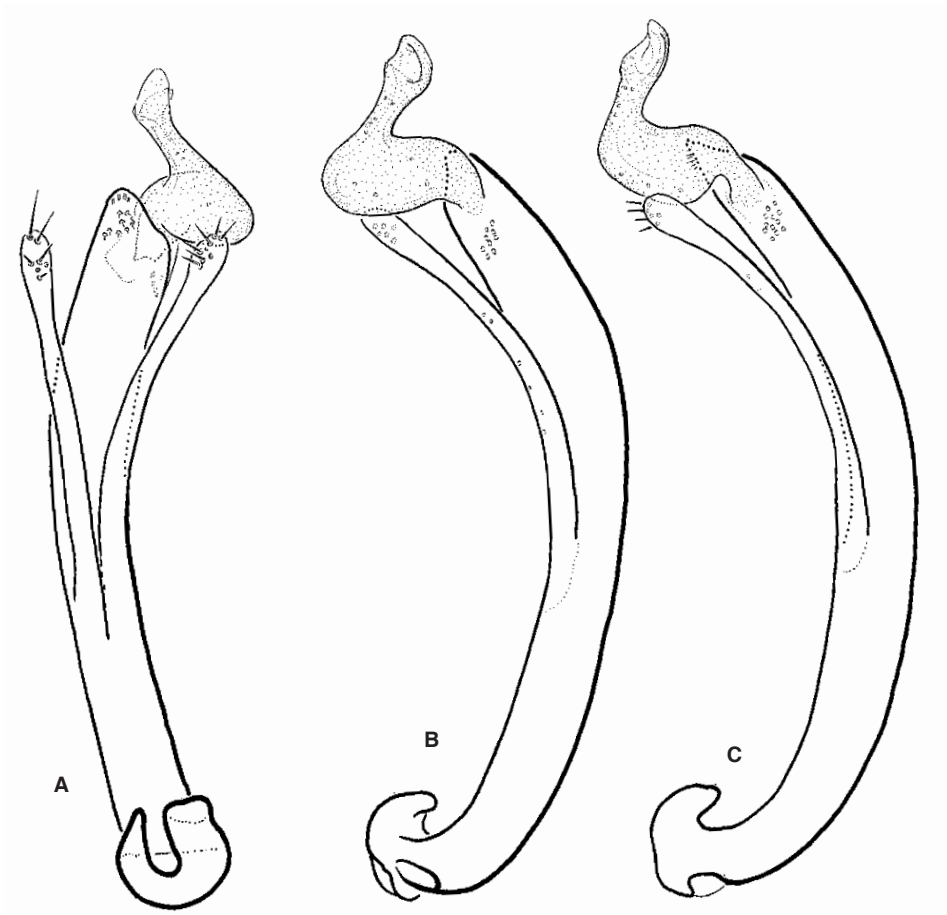

Fig. 181. Edeago en vistas ventral (A), dorsolateral (B) y lateral (C) de Ochthebius (Ochthebius) javieri.

tos. Élitros con series de puntos no muy apretadas entre sí y pequeños; interestrías brillantes. Edeago (figs. 181A-C) con la pieza principal larga. Lóbulo distal recurvado, falciforme, ancho y plano, en vistas dorsolateral y lateral (figs. 181B, 181C); margen superior con forma de U, con las ramas de esta separadas. Este último rasgo es muy característico y de claro carácter diagnóstico. Parámeros insertados aproximadamente en mitad de la pieza principal.

Hembra desconocida.

Distribución geográfica.— Endemismo balear (Jäch, 2000). Únicamente se ha localizado en la isla de Menorca. La cita de *Ochthebius (Ochthebius) poweri* para esta isla, de Valladares y García-Avilés (1999), corresponde a *O. (Ochthebius) javieri*.

Biología.— La única información sobre esta especie se refiere al ejemplar que sirvió para su descripción, el cual fue capturado en los márgenes de una charca costera de aguas ligeramente salobres (Valladares y García-Avilés, 1999).

Ochthebius (Ochthebius) judemaesi Jäch y Delgado, 2007 (figs. 182 y 212A)
Ochthebius judemaesi Jäch y Delgado, 2007. *Koleopterol. Rundsch.*, 77: 97

Longitud: 1,4-1,5 mm. Color general marrón muy oscuro o negro, con patas y palpos de color marrón oscuro. Cabeza con el margen anterior del labro moderadamente escotado. Pronoto con dientes postoculares bien desarrollados (fig. 212A); expansiones laterales sin engrosamiento o giba superficial posterior; margen posterolateral progresivamente curvado hacia atrás. Élitros oblongos, no marcadamente ovalados; punteado elitral no muy marcado; con disco liso, generalmente sin microrreticulación y glabro entre el punteado. Edeago (figs. 182A-C) con la pieza principal corta y recta, en vista lateral; lóbulo distal falciforme, en visión lateral (fig. 182C), con margen dorsal en forma de U, pero con las ramas de esta abiertas; porción distal del lóbulo distal muy estrecho y ápice distal apuntado. Parámeros insertados en la pieza principal por detrás de la mitad de su longitud total.

Hembras similares a los machos, algo más grandes, con margen elitral algo más ancho y último terguito abdominal con franja de fuertes sedas espiniformes.

Distribución geográfica.— Presente en la península Ibérica y el norte de África. Se distribuye por algunas sierras del sur y sureste peninsular (Delgado y Jäch, 2007a) y el Rif occidental de Marruecos (Sáinz-Cantero *et al.*, 2012). Las citas de Valladares y Montes (1991), Delgado y Soler (1997a), Millán *et al.* (2002) y Sánchez-Fernández *et al.* (2003), de *Ochthebius (Ochthebius) metallescens*

para el sureste ibérico, se refieren a *O. (Ochthebius) judemaesi* y probablemente también la de Boscá Berga (1932), en Alicante.

Biología.— Habita en arroyos y ríos de aguas limpias, frescas y bien oxigenadas. Se ha recolectado entre piedras y cantos cercanos a la orilla. En Marruecos se localizó en un arroyo de montaña, de aguas lentas y sustrato heterogéneo, a 1.274 m de altitud (Sáinz-Cantero *et al.*, 2012).

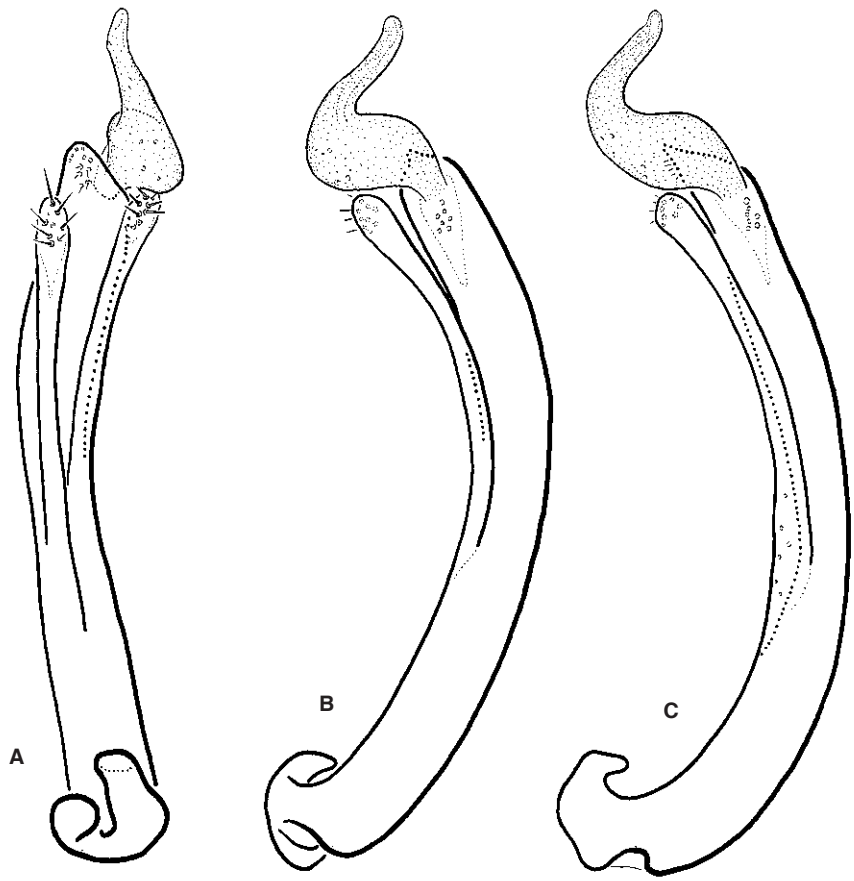

Fig. 182. Edeago en vistas ventral (A), dorsolateral (B) y lateral (C) de Ochthebius (Ochthebius) judemaesi.

Ochthebius (Ochthebius) metallescens Rosenhauer, 1847 (fig. 183)
Ochthebius metallescens Rosenhauer, 1847. *Beitr. Insekten-Fauna Eur.*: 27

Longitud: 1,5-1,7 mm. Color general marrón muy oscuro o negro; patas y palpos de color marrón oscuro. Pronoto con fosetas profundamente impresas e interfóveas con rugosidad muy evidente en casi todos los ejemplares, fosetas laterales no muy profundas; expansiones laterales con un abultamiento o giba

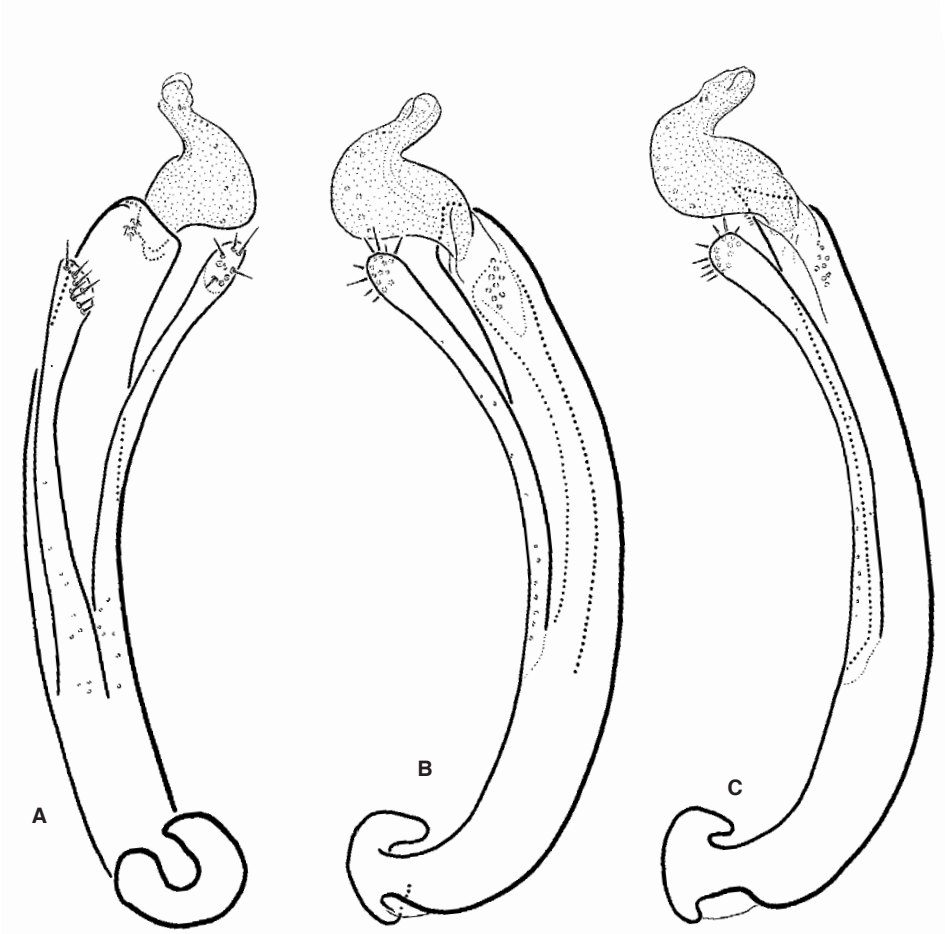

Fig. 183. Edeago en vistas ventral (A), dorsolateral (B) y lateral (C) de Ochthebius (Ochthebius) metallescens.

generalmente evidente en su porción posterior. Patas cortas y fuertes, pero algo más gráciles que en otras especies ibéricas del grupo. Élitros anchos, con puntos no muy profundos e interestrías brillantes. Edeago (figs. 183A-C) con pieza principal recta, en ocasiones constreñida en su porción distal; lóbulo distal falciforme, ancho y plano en vistas dorsolateral y lateral (figs. 183B, 183C); porción distal más o menos acuminada dependiendo de los ejemplares, pero con el ápice siempre ancho.

Hembras similares a los machos, con élitros algo más ovalados y margen elitral ancho. Último terguito abdominal con franja de fuertes sedas espiniformes.

Distribución geográfica.— Especie de distribución europea (Jäch, 1989b). Las citas más antiguas indicadas en el catálogo de Valladares y Montes (1991) han de tomarse con cautela. Algunas de ellas pueden referirse a otras especies cercanas como *Ochthebius (Ochthebius) poweri*, en el caso de las citas de Fresneda *et al.* (1991), o las de Delgado y Soler (1997a) que corresponden a *O. (Ochthebius) judemaesi*. Su presencia es segura en la zona norte peninsular (Huesca, Barcelona y Gerona). Ejemplares recolectados en Málaga se conservan en el Naturhistorisches Museum de Viena, coincidiendo con parte de las citas andaluzas recogidas en Millán *et al.* (2014) y Sánchez-Fernández *et al.* (2015), que también la señalan de la Comunidad Valenciana.

Biología.— Poco conocida, se trata de una especie que habita en arroyos y ríos de aguas limpias y frescas.

Ochthebius (Ochthebius) pedroi Jäch, 2000 (fig. 184)
Ochthebius pedroi Jäch, 2000. *Koleopterol. Rundsch.*, 70: 65

Longitud: 1,3-1,5 mm. Color general negro, con patas y palpos marrón oscuro, casi negros. Pronoto con expansiones laterales sin engrosamiento superficial posterior o giba; margen anterior del pronoto con una profunda escotadura justo por detrás de los ojos y ángulos anteriores agudos. Élitros de lados paralelos; con disco liso, sin microrreticulación y glabro entre el punteado. Metaventrito enteramente glabro. Edeago (figs. 184A-C) con la pieza principal corta y algo curvada en vista lateral (fig. 184C); lóbulo distal falciforme, ancho y plano en vista ventral (fig. 184A), con margen dorsal con forma de U de ramas muy abiertas; ápice ligeramente revoluto. Parámeros insertados en la pieza principal por detrás de la mitad de su longitud total.

Hembras similares a los machos, con margen elitral algo más ancho. Último terguito abdominal con franja de fuertes sedas espiniformes patente.

Distribución geográfica.— Endemismo balear, que únicamente se ha localizado en la isla de Mallorca (Jäch, 2000). Las citas de *Ochthebius (Ochthebius)*

poweri para esta isla, señaladas por Valladares y García-Avilés (1999), corresponden a *O. (Ochthebius) pedroi*.

Biología.— Localizada en medios permanentes de aguas rápidas, como fuentes y arroyos de la isla (Valladares y García-Avilés, 1999). También presente en hábitats higropétricos.

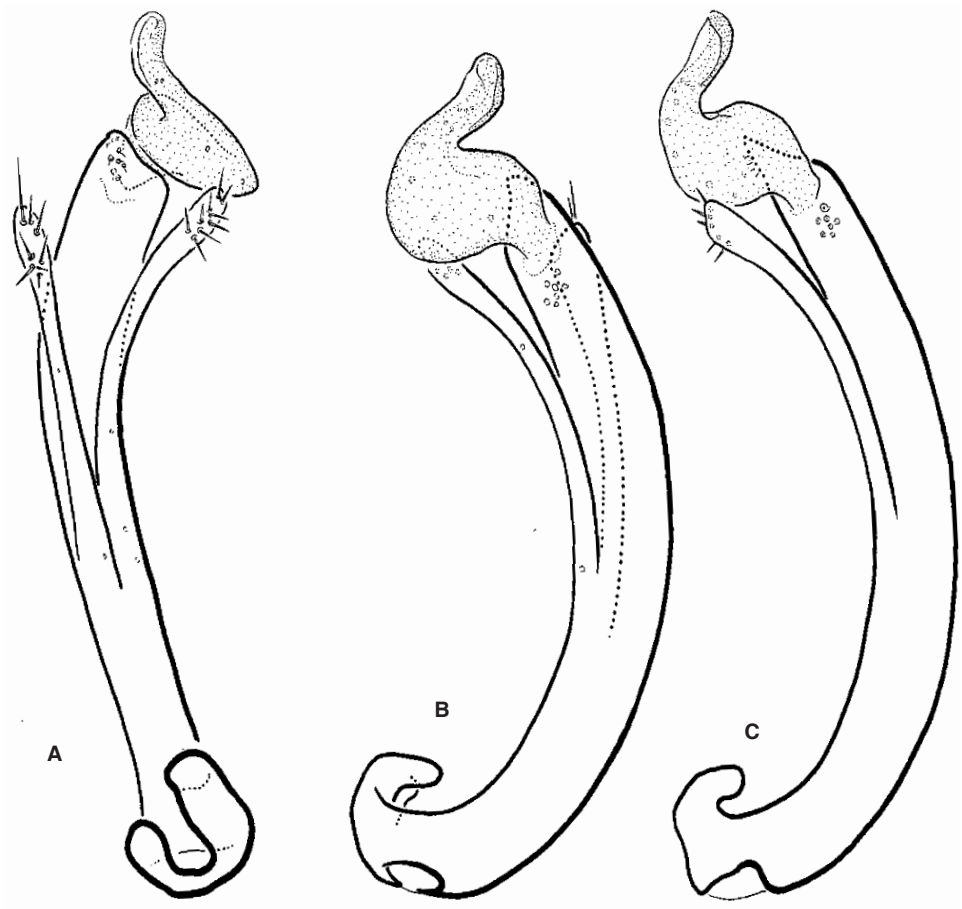

Fig. 184. Edeago en vistas ventral (A), dorsolateral (B) y lateral (C) de Ochthebius (Ochthebius) pedroi.

Ochthebius (Ochthebius) poweri Rye, 1869 (fig. 185)
Ochthebius poweri Rye, 1869. *Entomol. Mon. Mag.*, 6(61): 4

Longitud: 1,5-1,7 mm. Color general marrón muy oscuro, casi negro; patas y palpos de color testáceo oscuro. Sutura frontoclipeal moderadamente marcada. Cabeza y pronoto con microrreticulación muy marcada, lo que hace que en la cabeza los ocelos sean particularmente evidentes. Pronoto con fosetas pares muy impresas y con punteado muy marcado; patas cortas y fuertes. Élitros no muy ovalados, con puntos grandes y muy marcados. Edeago (figs. 185A-C) con la pieza principal corta y curvada; lóbulo distal de morfología variable, grande, falciforme y con el ápice bilobulado. En visión lateral (fig. 185C) el lóbulo suele presentar el margen superior cóncavo y un área convexa, a veces muy pronunciada, en el margen inferior.

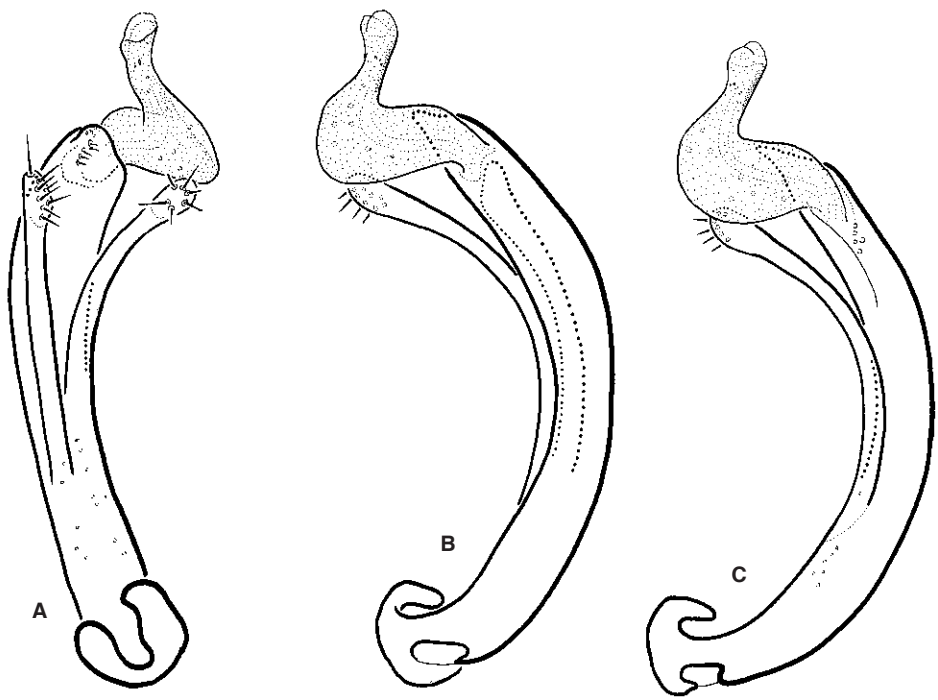

Fig. 185. Edeago en vistas ventral (A), dorsolateral (B) y lateral (C) de Ochthebius (Ochthebius) poweri.

Hembras similares a los machos, con margen elitral algo más ancho, rasgo no muy evidente en muchos ejemplares, como tampoco lo es la porción acuminada distal de los élitros. En esta especie la mejor característica para diferenciar a las hembras de los machos es la franja de fuertes sedas espiniformes del último terguito abdominal.

Distribución geográfica.— Especie de distribución atlantomediterránea (Jäch, 1989b, 1999). En la península Ibérica se ha localizado fundamentalmente en diversos puntos de la mitad sur, situados en Andalucía y en zonas costeras de Estremadura y el Algarve, en Portugal (Valladares y Montes, 1991; Jäch *et al.*, 1999; Millán *et al.*, 2014; Sánchez-Fernández *et al.*, 2015). También está presente en la costa de Lugo (Bilton, datos inéditos), por lo que es posible que ocupe toda la costa cántabro-atlántica, dando continuidad a su presencia en el litoral atlántico de Francia. Las citas de Baleares de *Ochthebius (Ochthebius) poweri*, señaladas por Valladares y García-Avilés (1999), corresponden a los endemismos *O. (Ochthebius) javieri* (Menorca) y *O. (Ochthebius) pedroi* (Mallorca).

Biología.— La especie, en su concepción actual, se encuentra en dos tipos de hábitats muy diferenciados. Las poblaciones del interior peninsular, como las localizadas en Andalucía, viven asociadas a medios de aguas corrientes (Jäch *et al.*, 1999), tanto arroyos parcialmente secos con numerosas pozas, como pequeños cursos con cascadas, de aguas rápidas y frías. Las poblaciones costeras son estrictamente madícolas o higropétricas, como ocurre en las islas Británicas (Bilton *et al.*, 2009). En este caso, los adultos viven en las grietas de las rocas de los acantilados costeros, en zonas que conservan la humedad gracias a pequeñas escorrentías (de pocos mm de anchura) y filtraciones de agua.

Ochthebius (Ochthebius) semisericeus Sainte-Claire Deville, 1914 (fig. 186)
Ochthobius semisericeus Sainte-Claire Deville, 1914. *Cat. Crit. Coléopt. Corse*: 531

Longitud: 1,8-2,1 mm. Coloración general negra, patas de color marrón oscuro. Su morfología es extremadamente variable. Cabeza con la sutura frontoclipeal marcada. Pronoto microrreticulado, con fosetas pares más o menos impresas, según los ejemplares; expansiones laterales del pronoto no muy anchas, en ocasiones reducidas y por lo general de lados redondeados. Élitros con puntos marcados y sin sedas patentes. Edeago (figs. 186A-C) con pieza principal muy alargada y recta; lóbulo distal con aspecto variable, estrecho, sinuoso, con margen superior cóncavo y sin proyección a modo de diente en su margen dorsal; porción subapical hinchada y algo menos esclerotizada que el resto del lóbulo.

Hembras con élitros claramente más acuminados que los machos y margen elitral más ancho.

Distribución geográfica.— Citada hasta el momento en España y Francia (Jäch y Skale, 2015), tal vez su distribución se extienda hasta Italia, pasando por algunas islas del Mediterráneo (Jäch, 2001). Respecto a la península Ibérica, se ha localizado con certeza en algunas localidades del cuadrante nororiental, con citas en las provincias de Cuenca, Tarragona y Teruel (Jäch, 2001). Otras menciones anteriores a los trabajos de Jäch (2000, 2001), recopiladas en Valladares y Montes (1991) o Millán *et al.* (2014), han de tomarse con cautela,

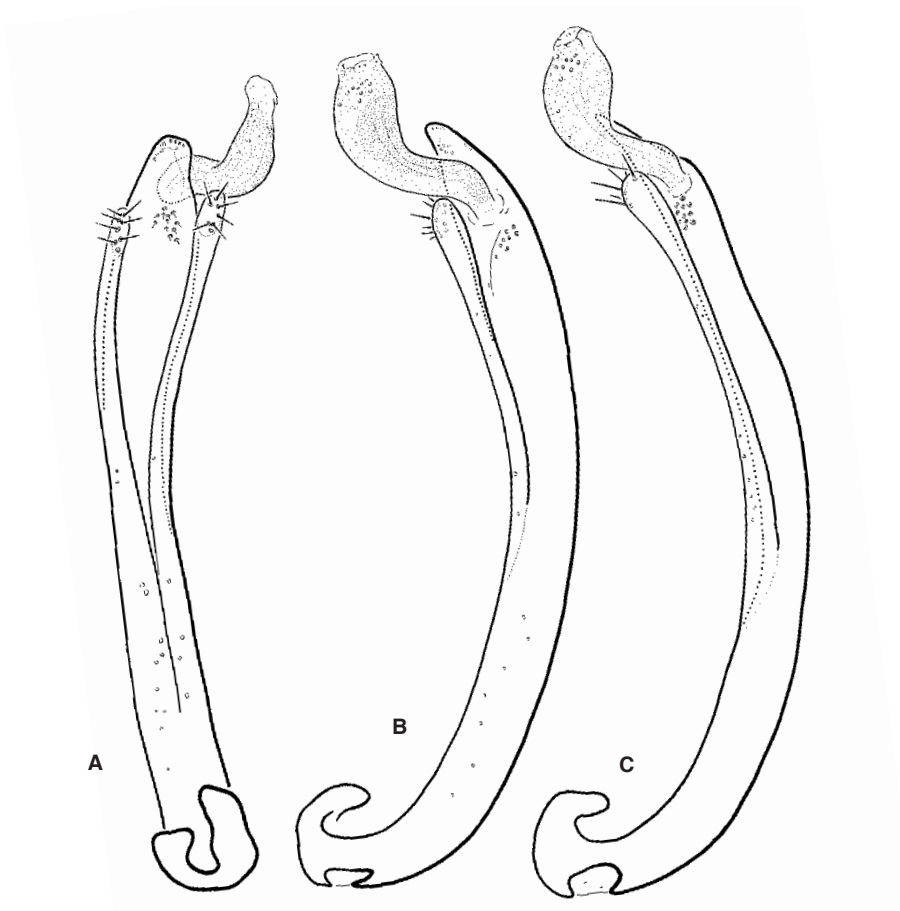

Fig. 186. Edeago en vistas ventral (A), dorsolateral (B) y lateral (C) de Ochthebius (Ochthebius) semisericeus.

pues pueden referirse a otras especies próximas, como *Ochthebius (Ochthebius) semotus* u *O. (Ochthebius) gayosoi*.

Biología.— Aunque se cuenta con diversos datos sobre los ambientes en los que se han recolectado ejemplares bajo este nombre específico, los numerosos problemas de identificación que han rodeado a esta especie en el pasado hacen difícil aportar datos fiables acerca de su biología. Por similitud con otras especies cercanas, debe tratarse de una especie que prefiere los arroyos de montaña, con aguas limpias y frescas.

Ochthebius (Ochthebius) semotus Orchymont, 1942 (fig. 187)
Ochthebius (Hymenodes) semisericeus semotus Orchymont, 1942. *Bull. Mus. R. Hist. Nat. Belg.*, 18(51): 12

Longitud: 1,8-2,1 mm. Color general negro con ligeros reflejos metálicos, patas de color marrón oscuro. Cabeza y pronoto microrreticulados, moderadamente brillantes; sutura frontoclipeal muy marcada. Pronoto con los lados de las expansiones laterales redondeados. Élitros brillantes, con puntos marcados y sedas blanquecinas muy patentes. En algunas poblaciones las interestrías elitrales presentan microrreticulación y, por tanto, aspecto mate. Edeago (figs. 187A-C) variable, con pieza principal alargada y estrecha, casi recta en vista lateral; lóbulo distal moderadamente ancho, con margen ventral no muy proyectado o giboso y porción hialina distal más o menos estrechada.

Hembras con el ápice elitral más acuminado que los machos, pero no de forma muy marcada; margen elitral marcadamente más ancho, lo que confiere al contorno de los élitros en las hembras una forma más ovalada.

Distribución geográfica.— Endemismo ibérico, distribuido por el cuadrante suroriental de la península Ibérica y más concretamente en el área de las cordilleras Béticas (Jäch, 2001; Sánchez-Fernández *et al.*, 2004a, 2004b; Millán *et al.*, 2014; Sánchez-Fernández *et al.*, 2015).

Biología.— Especie asociada a los márgenes pedregosos de arroyos de aguas limpias y bien oxigenadas, según Millán *et al.* (2014) de carácter calcáreo.

Grupo «***notabilis***» Jäch, 1992
Grupo de *Ochthebius notabilis* Jäch, 1992. *Nachr.bl. Bayer. Entomol.*, 41(1): 7

Se trata de un grupo de especies caracterizado por presentar un pronoto reducido con relación al tamaño de la cabeza y los élitros (Jäch, 1992b). Además, las especies del grupo presentan dos procesos espiniformes muy desarrollados en los ángulos anteriores del pronoto, el labro muy escotado y, con frecuencia, sedas natatorias en las meso y metatibias. El edeago suele ser muy alargado,

con pieza principal larga, delgada y no muy curvada; el lóbulo distal por lo común es corto y cilíndrico, no especialmente complejo (figs. 188, 190, 191). El dimorfismo sexual suele ser marcado. Las hembras presentan los élitros con un amplio margen y las espinas del pronoto más desarrolladas. Sin embargo, carecen de la franja de fuertes sedas espiniformes del último terguito abdominal, tan evidente en las hembras de otros grupos de especies. Las afinidades con otros grupos de especies del subgénero *Ochthebius*, se comentan en el texto correspondiente al grupo de especies de *Ochthebius corrugatus*.

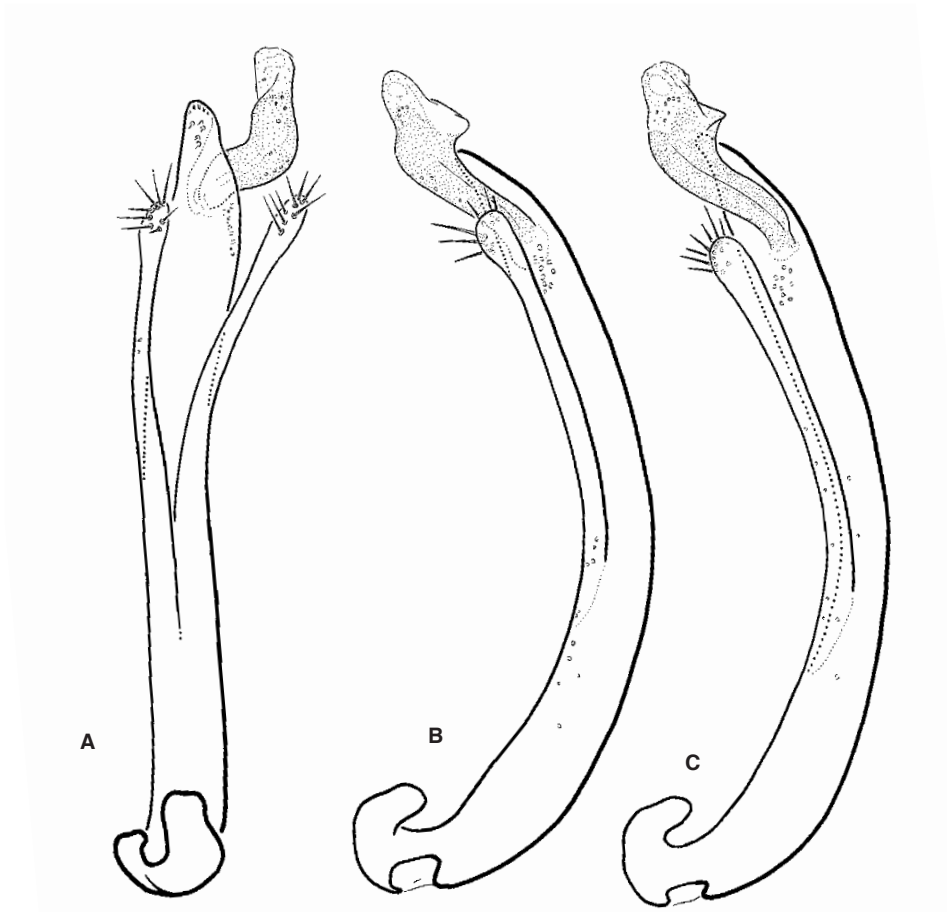

Fig. 187. Edeago en vistas ventral (A), dorsolateral (B) y lateral (C) de Ochthebius (Ochthebius) semotus.

La distribución de las especies es mediterránea y su biología muy característica, ya que suelen habitar casi exclusivamente en aguas hipersalinas. En el área íbero-balear se conocen tres especies de este grupo.

Clave de especies

1. Color general marrón oscuro o negro. Surcos elitrales muy marcados 2

• Color de élitros y patas pajizo. Surcos elitrales poco marcados . . . . . ***O. (O.) salinator*** (p. 418)

2. Meso y metatibias con sedas natatorias muy evidentes (fig. 189). Fosetas anterolaterales y posterolaterales del pronoto diferenciadas entre sí . . . . . ***O. (O.) notabilis*** (p. 415)

• Meso y metatibias con sedas natatorias poco desarrolladas o ausentes. Fosetas anterolaterales y posterolaterales del pronoto fusionadas, por lo que el pronoto parece tener 3 profundos surcos longitudinales . . . . . ***O. (O.) glaber*** (p. 413)

Ochthebius (Ochthebius) glaber Montes y Soler, 1988 (figs. 17 y 188)
Ochthebius (Calobius) glaber Montes y Soler, 1988. *Aquat. Insects*, 10(1): 44

Longitud: 1,8-2,4 mm. Color general negro; patas de color marrón muy oscuro, casi negro; palpos maxilares de color marrón oscuro. Cabeza y pronoto con fosetas profundamente impresas; fosetas pares del pronoto conectadas en la mayoría de los ejemplares, por lo que el pronoto presenta tres profundos surcos longitudinales. Élitros con puntos muy marcados, lo que hace que los surcos elitrales sean muy patentes; metaventrito con área central glabra. Patas largas y muy delgadas, sin sedas natatorias en la mayoría de los ejemplares; en algunos, es posible observar alguna seda algo más desarrollada, pero nunca más de unas pocas y casi nunca en todas las patas a la vez. Edeago (figs. 188A, 188B) con la pieza principal larga y delgada, ligeramente curvada en su mitad anterior en vista lateral (fig. 188B); lóbulo distal ensanchado en su ápice y rematado por una porción membranosa de aspecto globoso.

Hembras por lo general algo más grandes que los machos, con espinas pronotales más desarrolladas y ápices elitrales mucho más anchos. El margen elitral también suele ser más grande.

Estados preimaginales. La figura 17 representa una pupa de esta especie en vistas dorsal y ventral. El aspecto externo en vista ventral de una pupa de esta especie puede consultarse también en Jäch *et al.* (2016).

Distribución geográfica.— Endemismo ibérico. Se distribuye por la mitad sur de la península Ibérica, en las cuencas del Guadalquivir, Júcar y Segura, formando un arco que va desde la provincia de Cádiz a la de Valencia (Valladares y Montes, 1991; Abellán *et al.*, 2005b; Sánchez-Fernández *et al.*, 2006a, Millán *et al.*, 2011a, 2014; Sánchez-Fernández *et al.*, 2015). Se ha citado una hembra muy dudosa en Menorca (Jäch, 1992b). Abellán *et al.* (2007) estudiaron la variabili-

dad genética de diversas poblaciones peninsulares de *Ochthebius (Ochthebius) glaber* y realizaron un análisis filogeográfico de estas.

Biología.— Especialista de cursos o cubetas con elevados contenidos en sales disueltas (Montes y Soler, 1988; Abellán *et al*., 2005a). Sánchez-Fernández *et al*. (2008a) indican que el rango de salinidades en las que se ha recolectado la especie va de 46,9 g/l a casi 400 g/l. Ocupa cuerpos de agua hipersalinos, generalmente arroyos de aguas corrientes y poco profundas que discurren por zonas ricas en margas y yesos. Aparece tanto en zonas de

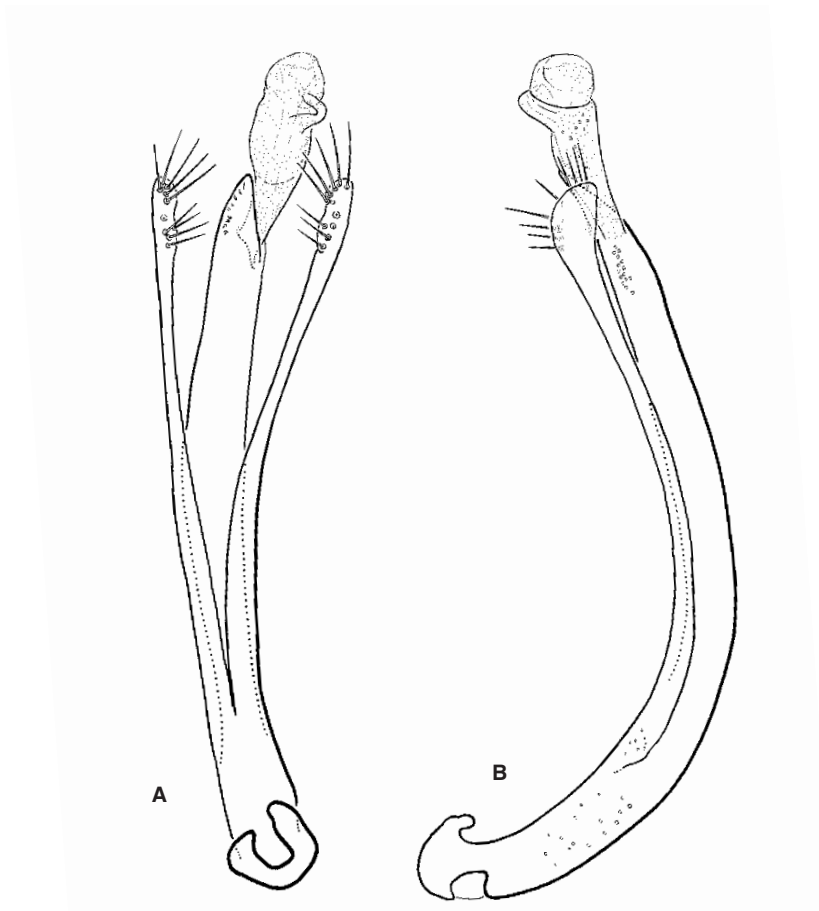

Fig. 188. Edeago en vistas ventral (A) y lateral (B) de Ochthebius (Ochthebius) glaber.

corriente como en ambientes lóticos y someros, siempre con escasa vegetación sumergida. Es una especie capaz de dispersarse mediante cortos vuelos o de forma pasiva (Arribas *et al*., 2009). Según Millán *et al.* (2011a), su dieta es microbívora (bacterias del azufre, cianobacterias) y su ciclo es polivoltino, con larvas y adultos presentes durante todo el año. La larva prefiere las orillas con limo y arena de estos medios para pupar (Millán *et al*., 2011a). Muchas de sus poblaciones han disminuido en las últimas décadas, como respuesta al descenso en la salinidad de las aguas debido a la acción antrópica (Velasco *et al*., 2006), por lo que se ha incluido en la categoría "Vulnerable" en los sucesivos libros rojos de los invertebrados de España (Sánchez-Fernández *et al*., 2006a; Millán *et al*., 2011a).

Ochthebius (Ochthebius) notabilis Rosenhauer, 1856 (figs. 189, 190 y 212B)
Ochthebius notabilis Rosenhauer, 1856. *Thiere Andal.*: 55

Longitud: 2,5-2,6 mm. Cabeza y pronoto de color marrón muy oscuro a negro, a veces con reflejos metálicos de color verdoso, por lo general poco evidentes; élitros marrones muy oscuros o negros; patas de color marrón y palpos maxilares testáceos. Cabeza con fóveas moderadamente impresas. Pronoto con fosetas pares no conectadas entre sí y muy profundas, largo y muy estrecho. Élitros largos y acuminados hacia su ápice, con puntos muy marcados y surcos elitrales profundos. Patas con sedas natatorias de color blanquecino muy desarrolladas. Edeago (figs. 190A, 190B) con pieza principal larga y delgada, casi recta en su mitad anterior, en vista lateral (fig. 190B); lóbulo distal largo y no muy ensanchado en su extremo apical.

Hembras con margen elitral mucho más ancho que los machos, lo que confiere a los élitros un aspecto más ovalado.

Distribución geográfica.— Se conoce en la península Ibérica, norte de África e islas Canarias (Jäch, 1992b). En el ámbito íbero-balear esta especie se encuentra distribuida por buena parte del territorio peninsular, sobre todo por su mitad oriental, pero también con numerosos registros en las cordilleras Béticas y las costas occidentales de Andalucía (Soler Andrés y Montes del Olmo, 1978). En Portugal se conocía solo del Algarve (Millán *et al*., 2014; Sánchez-Fernández *et al*., 2015), estando presente también en el centro-oeste del país, en concreto en las salinas en explotación de Rio Maior (Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros) en el distrito de Santarém (Valladares y Garrido, datos inéditos). Siempre ligada a medios hipersalinos, esta es la explicación de su presencia norteña en salinas interiores de Álava (Sánchez-Fernández *et al*., 2007) y Burgos (Lagar y Lucas, 1980). Curiosamente, se ha recolectado en diversos tanques de cultivo de *Artemia* Leach, 1819 en la "Casa de los Peces" de La Coruña (Garrido *et al*., 2004a). Como hemos indicado, la ausencia de citas en el cuadrante noroccidental peninsular fuera de estos medios artificiales hace sospechar que su presencia en Galicia se debe a una introducción accidental. La especie ha

desaparecido en algunos puntos del sureste peninsular a causa del abandono de explotaciones salinas de interior o el descenso en la salinidad de algunos cursos hipersalinos, debido a vertidos de aguas dulces en los mismos (Velasco *et al.*, 2006).

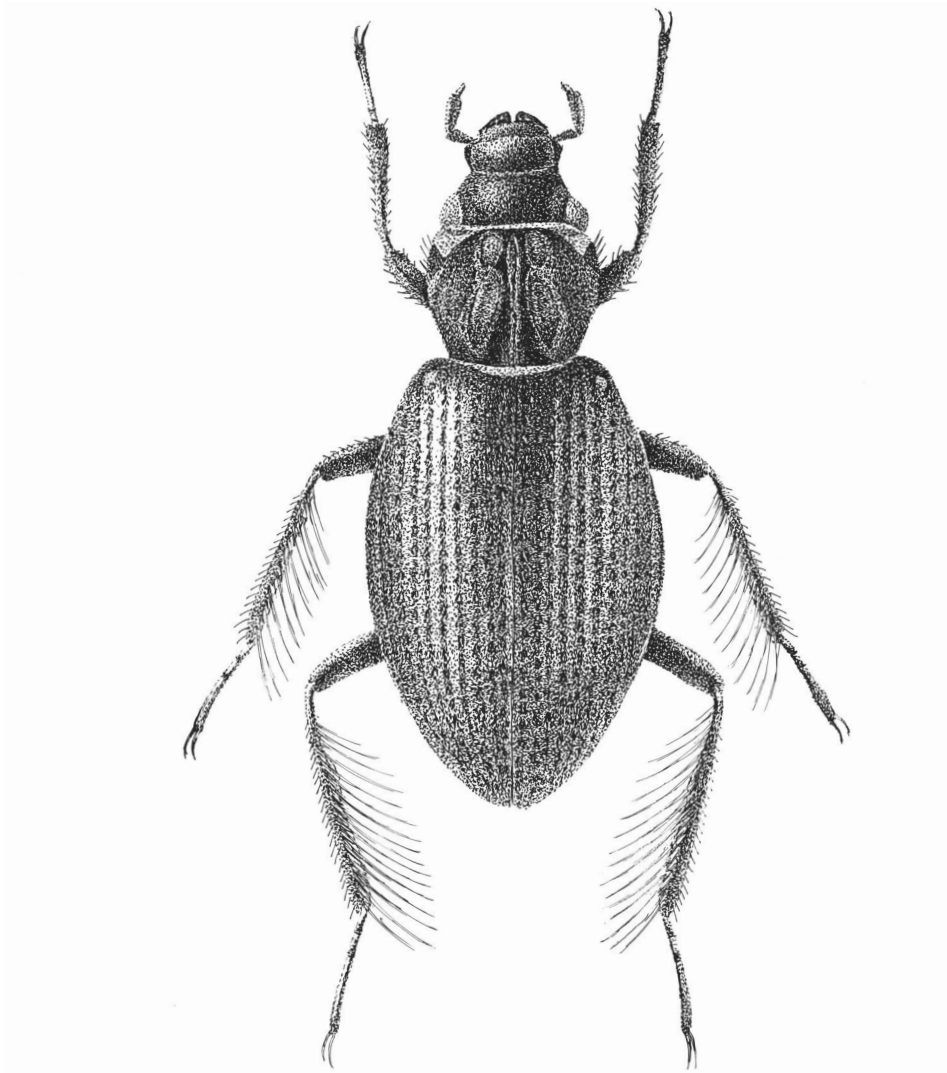

Fig. 189. Hábitus de Ochthebius (Ochthebius) notabilis.

Biología.— Especie característica de medios con alto contenido en sales disueltas, presente sobre todo en salinas (Jäch, 1992b; Millán *et al*., 2001b; Abellán *et al*. 2009), pero también en arroyos hipersalinos (Castro, 1997). Es una de las pocas especies de la familia con cierta capacidad para nadar activamente, lo que explica su preferencia por las aguas remansadas. Este rasgo biológico concuerda con la observación de Sánchez-Fernández *et al*. (2007) acerca de su presencia más frecuente en las cubetas de explotación salinera, respecto a los arroyos salinos que las alimentan. Picazo *et al*. (2012) consideran a esta especie

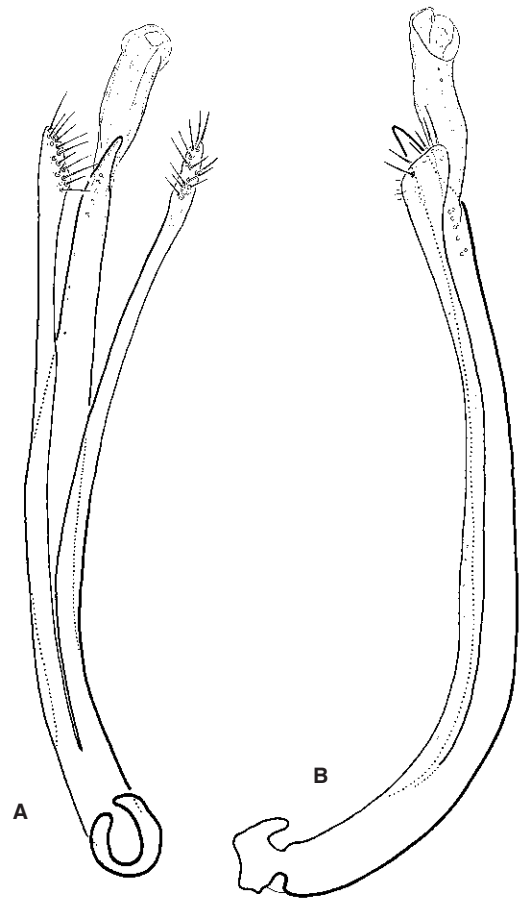

Fig. 190. Edeago en vistas ventral (A) y lateral (B) de Ochthebius (Ochthebius) notabilis.

indicadora de cubetas salinas continentales. Adultos y larvas están presentes todo el año en el medio acuático, los primeros realizan frecuentes vuelos de tipo errático (Millán *et al.*, 2014).

Ochthebius (Ochthebius) salinator Peyerimhoff, 1924 (fig. 191)

Ochthebius (Doryochthebius) salinator Peyerimhoff, 1924. *Bull. Soc. Entomol. Fr.*, 1924(15): 160

Longitud: 1,9-2,2 mm. Cabeza y pronoto marrón oscuro, con evidentes reflejos metálicos cobrizos o verdosos; élitros amarillentos; patas y palpos maxilares de color marrón claro. Cabeza con fóveas poco marcadas, pero evidentes. Pronoto con impresiones y fosetas casi ausentes o muy poco marcadas. Patas largas, con algunas sedas natatorias, pero nunca muy desarrolladas. Élitros con puntos muy poco marcados y surcos elitrales muy superficiales, lo que confiere a los élitros un aspecto casi liso. Cada punto suele llevar una larga seda de color blanquecino. Edeago (figs. 191A, 191B) con la pieza principal larga y delgada y curvatura variable en su mitad anterior, cuando se observa el edeago en vista lateral (fig. 191B); lóbulo distal con márgenes dorsal y ventral sinuosos en vista lateral (fig. 191B), y porción apical estrechada. Lóbulo distal estrecho en visión ventral (fig. 191A).

Hembras con margen elitral ancho, en los machos es muy estrecho.

Distribución geográfica.— Con registros en el sur de la península Ibérica, norte de África, Israel e islas Canarias (Jäch, 1992b). En la Península solo se ha citado en una localidad imprecisa, situada en Andalucía, que se corresponde a una captura muy antigua (Jäch, 1992b). Millán *et al.* (2014) la consideran una especie no ibérica. Cabe la posibilidad de que la especie se haya extinguido en la península Ibérica o que algunos individuos divagantes alcancen la península Ibérica desde el norte de África, sin llegar a establecerse en ella de manera definitiva.

Biología.— Muy poco conocida, pero ligada a medios salinos.

Grupo «***punctatus***» Jäch, 1992

Grupo de *Ochthebius punctatus* Jäch, 1992. *Bull. Ann. Soc. R. Belg. Entomol.*, 128: 168

Se trata de un grupo heterogéneo desde un punto de vista morfológico, pero probablemente integrado por especies cercanas filogenéticamente (Jäch, 1992c). En el grupo se encuentran especies de tamaño mediano o grande. El color suele ser negro con reflejos metálicos y la superficie dorsal de todo el cuerpo presenta una pilosidad marcada. El labro no está escotado por lo general y los ocelos no son visibles en algunas especies. Los élitros pueden presentar los puntos ordenados en series regulares o disponerse anárquicamente. El metaventrito suele ser piloso, sin área central glabra; las patas de algunas

especies son largas, sobre todo en aquellas que presentan punteado elitral no dispuesto en series regulares, aunque nunca tan largas como en las especies del grupo de *Ochthebius (Ochthebius) notabilis*. El edeago presenta a menudo una pieza principal corta y recta; el lóbulo distal puede ser plano o cilíndrico, más o menos largo, pero siempre simple.

El dimorfismo sexual está muy poco marcado, por lo que resulta difícil diferenciar ambos sexos sin un detallado estudio de los últimos segmentos abdominales. Las hembras presentan una franja de fuertes sedas espiniformes en el último terguito abdominal, pero es poco evidente en algunos ejemplares.

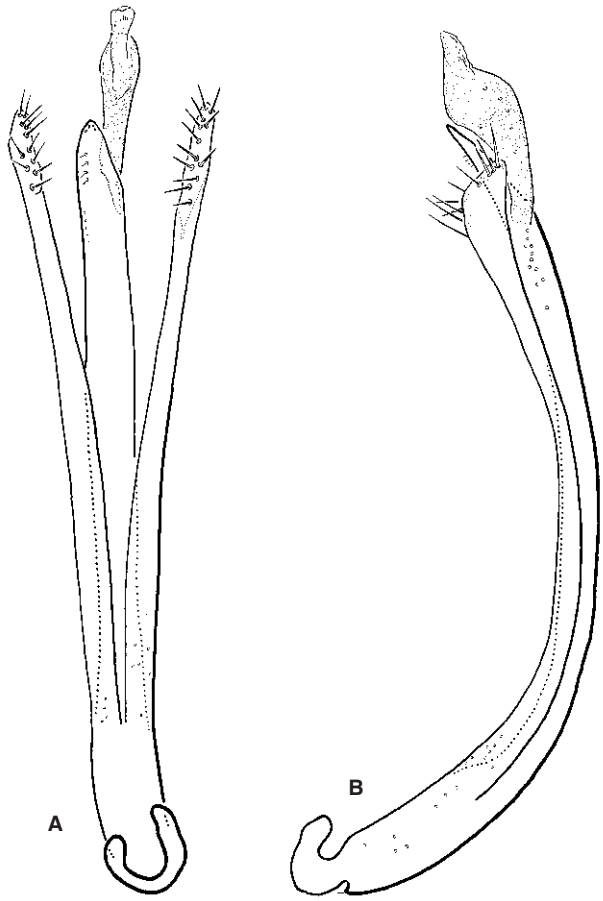

Fig. 191. Edeago en vistas ventral (A) y lateral (B) de Ochthebius (Ochthebius) salinator.

Se conocen especies pertenecientes a este grupo en las regiones paleártica, etiópica y oriental. En el área íbero-balear viven 10 especies de este grupo.

Clave de especies

1. Élitros con punteado dispuesto de forma irregular, poco marcado. Especies de tamaño mayor de 2,3 mm 2

• Élitros con punteado ordenado en estrías regulares, muy marcado. Especies de tamaño menor de 2,3 mm 7

2. Márgenes posterolaterales del pronoto con una espina . . . . . ***O. (O.) bifoveolatus*** (p. 420)

• Márgenes posterolaterales del pronoto sin espina 3

3. Expansiones laterales del pronoto con ángulos redondeados . . . . . ***O. (O.) quadrifoveolatus*** (p. 433)

• Expansiones laterales del pronoto con ángulos truncados 4

4. Edeago con margen superior de la pieza principal recto en vista lateral (figs. 199B, 202B) 5

• Edeago con margen superior de la pieza principal curvado, o muy curvado, en vista lateral 6

5. Edeago con parámeros muy próximos a la pieza principal, esta con anchura muy similar a lo largo de toda su longitud, observada en vista lateral (fig. 199) . . . . . ***O. (O.) pilosus*** (p. 429)

• Edeago con parámeros separados de la pieza principal, esta con la mitad distal manifiestamente más estrecha que la mitad basal, cuando se observa en vista lateral (fig. 202) . . . . . ***O. (O.) tudmirensis*** (p. 435)

6. Lóbulo distal del edeago considerablemente alargado, de lados subparalelos y estrecho en su porción basal (fig. 196) . . . . . ***O. (O.) grandipennis*** (p. 425)

• Lóbulo distal del edeago corto, de lados divergentes y porción basal ancha (fig. 200) . . . . . ***O. (O.) punctatus*** (p. 432)

7. Élitros de color marrón oscuro. Tamaño superior a 2 mm . . . . . ***O. (O.) cuprescens*** (p. 422)

• Élitros de color negro. Tamaño inferior a 2 mm 8

8. Margen anterior del labro claramente escotado . . . . . ***O. (O.) montesi*** (p. 427)

• Margen anterior del labro entero o con una ligera escotadura 9

9. Expansiones laterales del pronoto muy pequeñas. Edeago con lóbulo distal muy largo y cilíndrico (fig. 199) . . . . . ***O. (O.) nanus*** (p. 429)

• Expansiones laterales del pronoto desarrolladas. Edeago con lóbulo distal espatuliforme (fig. 194) . . . . . ***O. (O.) difficilis*** (p. 423)

Ochthebius (Ochthebius) bifoveolatus Waltl, 1835 (fig. 192)

Ochthebius bifoveolatus Waltl, 1835. *Reise Tyrol Oberital. Piemont Südl. Span.*, (2): 66

Longitud: 2,3-2,5 mm. Color general marrón muy oscuro a negro; patas de color marrón claro. Cabeza con sutura frontoclipeal profundamente marcada; labro entero. Pronoto ancho, con margen lateral de las expansiones anteriores truncado; márgenes posterolaterales del pronoto con un marcado diente en su

tercio basal; élitros con puntos poco marcados, generalmente dispuestos de forma anárquica, aunque en algunos ejemplares se encuentran algo más ordenados; sedas no muy desarrolladas pero patentes. Edeago con pieza principal curvada y ápice ancho, en visión ventral (fig. 192A); ápice de los parámeros ensanchado y provisto de largas sedas; lóbulo distal estrechado en su región basal y con márgenes superior e inferior divergentes, en vista lateral (fig. 192B)

Hembra muy similar al macho.

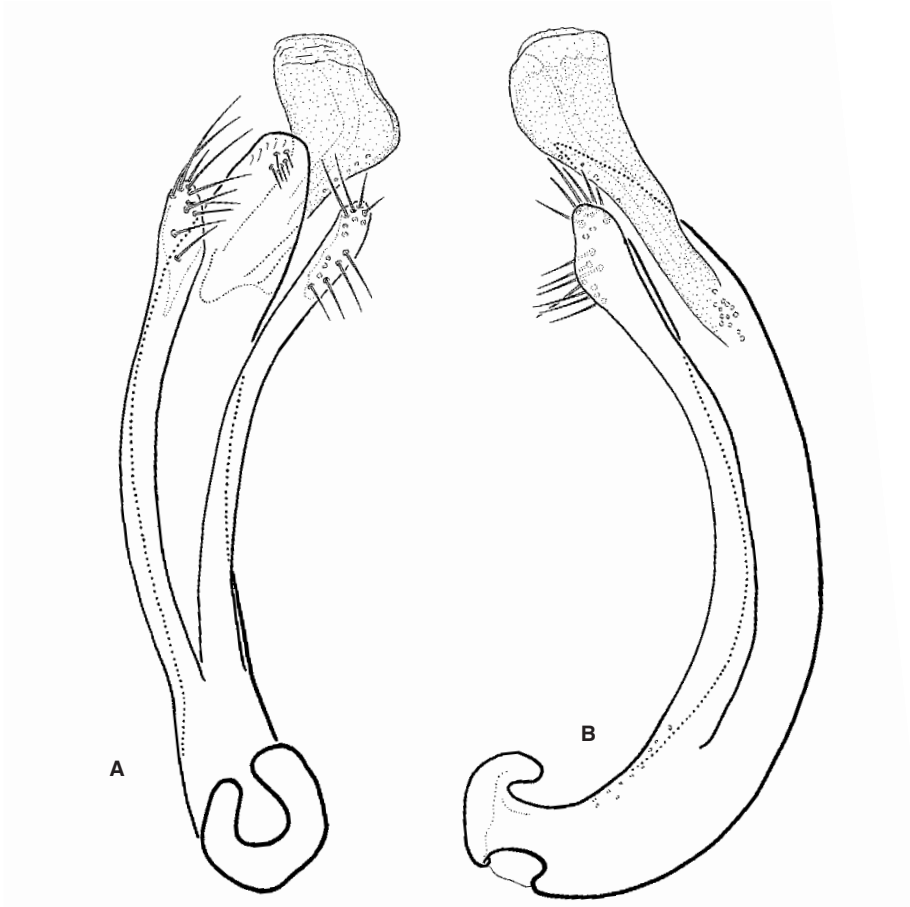

Fig. 192. Edeago en vistas ventral (A) y lateral (B) de Ochthebius (Ochthebius) bifoveolatus.

Distribución geográfica.— Se conoce en la península Ibérica, norte de África, islas Canarias (Jäch, 1989a) y Francia (Elder, 2003). En el ámbito íbero-balear, y a pesar de no ser muy numerosas, la mayoría de sus citas (Valladares y Montes, 1991; Delgado y Soler, 1997a; Garrido González *et al.*, 1996; Millán *et al.*, 2014; Sánchez-Fernández *et al.*, 2015) cubren gran parte de las áreas litorales del territorio peninsular, tanto atlánticas como mediterráneas, con la excepción de las costas del norte, noroeste y noreste.

Biología.— Especie típica de humedales litorales con aguas muy mineralizadas (Chiesa, 1959; Picazo *et al.*, 2012; Millán *et al.*, 2014). En la península Ibérica, además de aparecer en cuerpos de agua cercanos a la costa (Delgado y Soler, 1997a), se ha localizado también en zonas del interior (Jäch, 1989a). En el sureste de la Península es habitual en los canales y cubetas de las explotaciones salinas costeras (Abellán *et al.*, 2004).

Ochthebius (Ochthebius) cuprescens Guillebeau, 1893 (fig. 193)
Ochthebius cuprescens Guillebeau, 1893. *Ann. Soc. Entomol. Fr.*, 62(1)(*Bull.*): XXXV

Longitud: 2,3-2,4 mm. Cabeza y disco del pronoto de color negro, generalmente con aspecto metálico; élitros variables, desde marrón a negro, por lo general de color marrón rojizo; patas y palpos maxilares de color marrón. Cabeza con labro entero; sutura frontoclipeal moderadamente marcada. Pronoto con fosetas pares profundamente impresas. Élitros con puntos ordenados en series regulares y muy marcados; pilosidad muy evidente no solo en los élitros, sino en todo el cuerpo. Patas alargadas. Edeago con la pieza principal moderadamente larga, ligeramente curvada en vista lateral y sinuosa en visión ventral (figs. 193A, 193B); ápice de la pieza principal progresivamente estrechado; lóbulo distal cilíndrico, largo y recto, con ápice ligeramente ensanchado.

Hembra muy similar al macho.

Distribución geográfica.— Se conoce en la península Ibérica y en la porción occidental del norte de África (Jäch, 1992c). Con respecto al ámbito íbero-balear, se distribuye por la zona meridional de la Península: provincias de Albacete, Alicante y Murcia, en el sureste, y Cádiz, Córdoba y Sevilla, en el sur (Millán *et al.*, 2014; Sánchez-Fernández *et al.*, 2015).

Biología.— Especie tolerante. Es abundante tanto en arroyos de montaña de aguas limpias y frescas, como en cursos semipermanentes con altas cantidades de sales disueltas (Delgado *et al.*, 1991b; Delgado y Soler, 1997a; Castro, 1997; Velasco *et al.*, 2006).

Ochthebius (Ochthebius) difficilis Mulsant, 1844 (figs. 194 y 212C)
Ochthebius difficilis Mulsant, 1844. *Ann. Sci. Phys. Nat. Agric. Ind.*, 7(5): 375

Longitud: 1,7-1,9 mm. Color general negro, con ligeros reflejos metálicos; patas y palpos de marrón a testáceo. Pilosidad desarrollada en todo el cuerpo. Cabeza con sutura frontoclipeal muy marcada, ancha y profunda. Pronoto brillante, con punteado escaso, fosetas pares muy impresas, también las impresiones basolaterales; expansiones laterales del pronoto amplias. Élitros con puntos ordenados en estrías regulares, sedas no muy patentes; patas largas (fig. 212C). Edeago con pieza principal corta y compacta (figs. 194A, 194B), con sedas apicales casi

Fig. 193. Edeago en vistas ventral (A) y lateral (B) de Ochthebius (Ochthebius) cuprescens.

invisibles; parámeros insertados muy cerca de la falobase; lóbulo distal plano, espatuliforme, con margen ventral muy convexo, en vista lateral (fig. 194B).

Hembra muy similar al macho.

Distribución geográfica.— Se conoce en todo el ámbito mediterráneo (Jäch, 1992c). Con respecto a la península Ibérica, aparece distribuida por toda la vertiente mediterránea, con citas norteñas en las provincias de León y Huesca (Valladares y Montes, 1991; Millán *et al*., 2014; Sánchez-Fernández *et al*., 2015). La antigua cita de Baleares, señalada por Breit (1909), requiere confirmación (Balfour-Browne, 1979; Valladares y Montes, 1991).

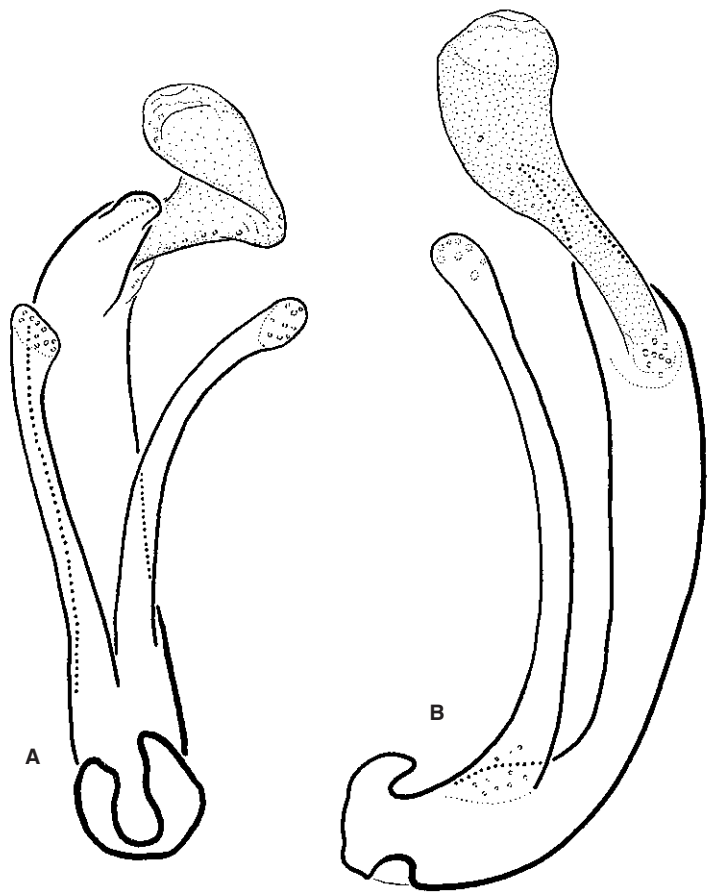

Fig. 194. Edeago en vistas ventral (A) y lateral (B) de Ochthebius (Ochthebius) difficilis.

Biología.— Típica de aguas remansadas donde se suele encontrar en los márgenes limosos de ríos y arroyos (Valladares, 1986; Delgado y Soler, 1997a).

Ochthebius (Ochthebius) grandipennis Fairmaire, 1879 (figs. 195, 196 y 212D)
Ochthebius grandipennis Fairmaire, 1879. *Rev. Mag. Zool. Pure Appl.*, (3), 7(2): 181

Longitud: 2,7-3,0 mm. Color general marrón muy oscuro o negro; patas de color marrón oscuro. Cabeza con sutura frontoclipeal poco marcada; labro li-

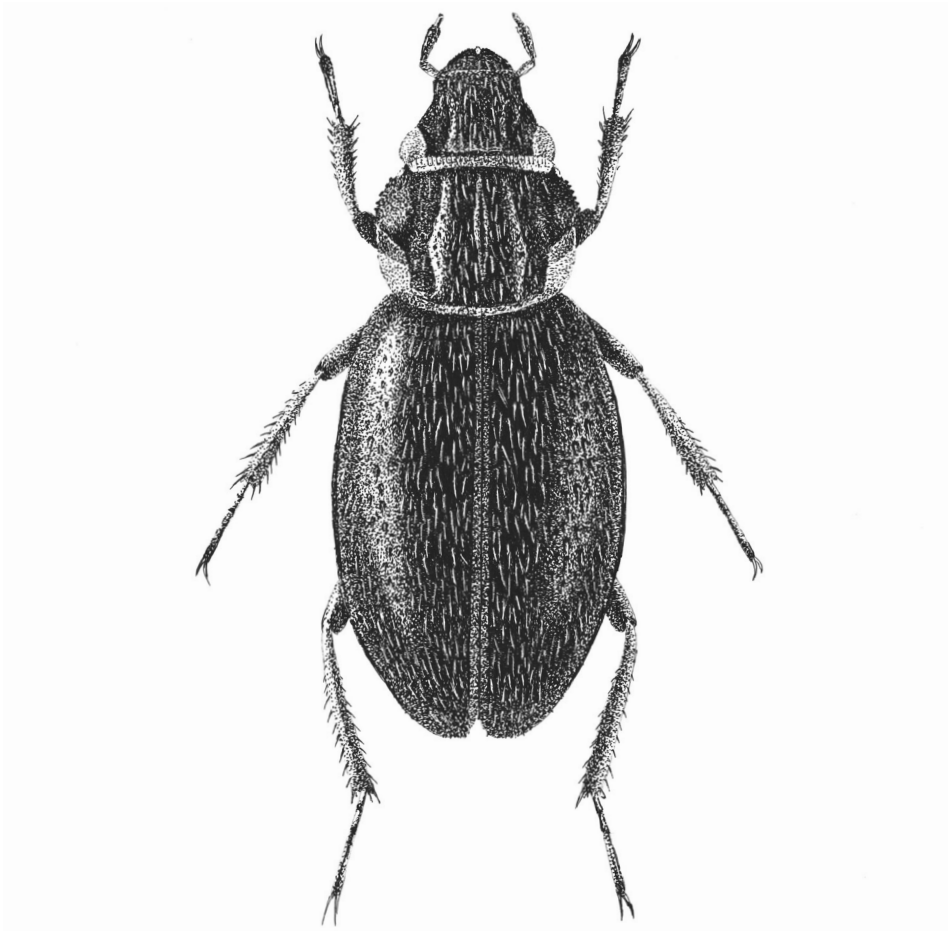

Fig. 195. Hábitus de Ochthebius (Ochthebius) grandipennis.

geramente escotado y con margen anterior vuelto hacia arriba; segundo artejo de los palpos maxilares estrecho; pronoto con margen externo de las expansiones laterales truncado, pilosidad muy desarrollada; patas largas. Élitros muy largos y anchos (figs. 195, 212D), ciertamente desproporcionados con respecto al tamaño del tórax y la cabeza. Punteado no muy denso, puntos distribuidos anárquicamente, aunque en algunos ejemplares aparecen algo más ordenados; pilosidad elitral muy desarrollada. Edeago con la pieza principal ligeramente acodada, en visión lateral, y con el ápice estrecho, en visión ventral (figs. 196A, 196B); inserción de los parámeros alejada de la falobase; lóbulo distal cilíndrico, de lados subparalelos y ápice ligeramente ensanchado.

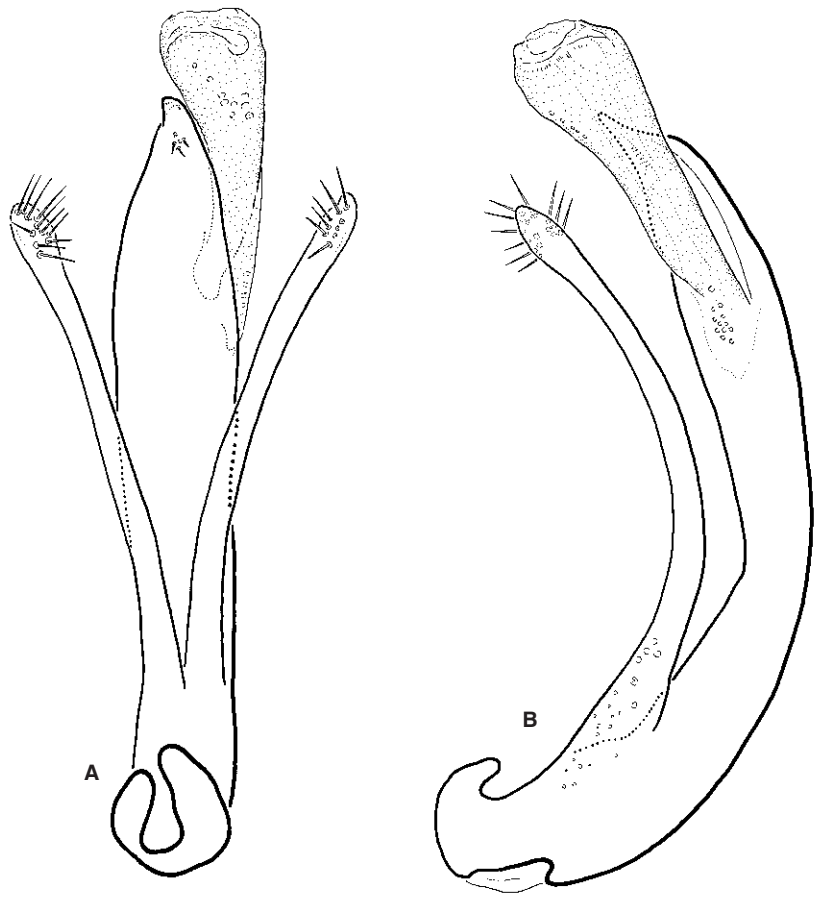

Fig. 196. Edeago en vistas ventral (A) y lateral (B) de Ochthebius (Ochthebius) grandipennis.

Hembra muy similar al macho.

Distribución geográfica.— Especie conocida en el área mediterránea, fundamentalmente en su mitad occidental (Jäch, 1989a). En la península Ibérica se localiza sobre todo en la mitad sur (Valladares y Montes, 1991), extendiéndose por la costa mediterránea, penetrando por el valle del Ebro hasta Navarra (Ribera *et al*., 1998) y Álava (Sánchez-Fernández *et al*., 2007). En el centro peninsular se ha recolectado en Madrid y Guadalajara (Valladares y Montes, 1991; Millán *et al*., 2014; Sánchez-Fernández *et al*., 2015). También se ha localizado en las islas Baleares (Valladares y Montes, 1991; Valladares y García-Avilés, 1999; Millán *et al*., 2014).

Biología.— Habita en cursos permanentes y semipermanentes muy mineralizados (Castro, 1997; Delgado y Soler, 1997a; Ribera *et al*., 1998). En el sureste peninsular convive con otras especies similares, como *Ochthebius (Ochthebius) tudmirensis* y *O. (Ochthebius) quadrifoveolatus*. Sánchez-Fernández *et al*. (2007) la consideran una especie típica de aguas corrientes mesosalinas. En las islas Baleares la especie se ha recolectado en una pequeña charca permanente cercana a la costa, con sustrato de arena y conductividad de 2.140 µS/cm (Valladares y García-Avilés, 1999).

Ochthebius (Ochthebius) montesi Ferro, 1984 (fig. 197)

Ochthebius (Hymenodes) montesi Ferro, 1984. *Bull. Ann. Soc. R. Belg. Entomol*., 120(4-6): 111

Longitud: 1,4-1,8 mm. Color general negro, con ligeros tonos metálicos azul verdosos; patas y palpos de color marrón oscuro. Cabeza con el labro escotado, lo que la diferencia de otras especies próximas; sutura frontoclipeal moderadamente marcada. Pronoto liso, con punteado escaso pero evidente; fosetas pares y surco longitudinal medio profundamente impresos, no tanto las depresiones basolaterales. Élitros con puntos ordenados en estrías regulares, bien marcados y con sedas no muy desarrolladas. Edeago (figs. 197A, 197B) de tamaño reducido, con pieza principal corta y compacta; parámeros muy separados de la pieza principal, cuando se observan en vista ventral (fig. 197A); lóbulo distal cilíndrico, muy largo y con ápice ligeramente curvado hacia abajo, en visión lateral (fig. 197B).

Hembra muy similar al macho.

Distribución geográfica.— Endemismo ibérico (Jäch, 1992c). Las esporádicas citas con las que se cuenta sitúan a la especie en el sur y sureste peninsular, concretamente en las provincias de Alicante (Delgado y Soler, 1997a), Almería (Sáinz-Cantero, 1997), Málaga (Sainz-Cantero y Aceituno-Castro, 1997b) y Murcia (Ferro, 1984), provincia en la que parece haberse rarificado (Sánchez-Fernández *et al*., 2006b). Las citas de Jaén y Albacete, recogidas en el catálogo de Valladares y Montes (1991), corresponden con seguridad a

Ochthebius (Ochthebius) nanus. La cita de Sánchez-Fernández *et al*. (2006b) en la provincia de Albacete es errónea, ya que la rambla de Algüeda, que señalan en su trabajo, se encuentra en Albatera (Alicante). Su distribución también puede consultarse en Millán *et al*. (2011b, 2014) y Sánchez-Fernández *et al*. (2015).

Biología.— Habita en aguas con carga salina generalmente moderada, aunque se ha localizado esporádicamente en aguas hipersalinas o dulces (Delgado y Soler, 1997a; Sánchez-Fernández *et al*., 2006b; Millán *et al*., 2011b). No parece tener

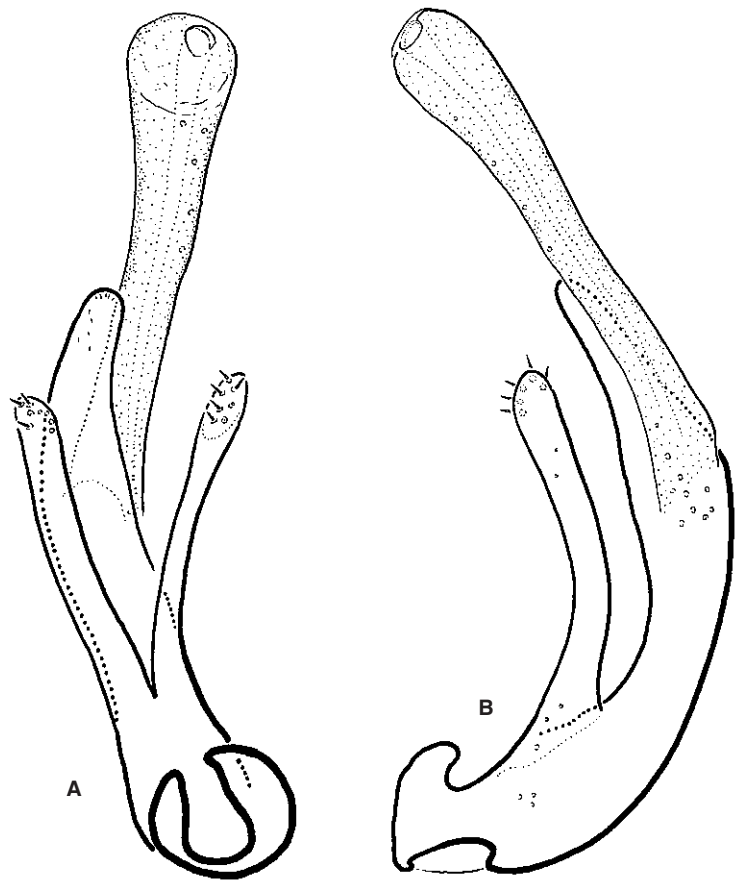

Fig. 197. Edeago en vistas ventral (A) y lateral (B) de Ochthebius (Ochthebius) montesi.

una marcada especificidad de hábitat, aunque según Sánchez-Fernández *et al.* (2005, 2006b, 2008b) presenta un óptimo poblacional en cursos de mineralización media, con salinidades comprendidas entre 8 y 15 g/l, de sustrato margoarcilloso, someros y con corriente moderada, siendo las ramblas permanentes un hábitat habitual para la especie. Especie con adultos durante todo el año, probablemente polivoltina, que se alimentan de perifiton y detritos vegetales (Millán *et al.*, 2011b). Debido a lo restringido de su distribución, junto con la especificidad y pérdida de su hábitat, se ha incluido con la categoría "Vulnerable" en el *Libro Rojo de los Invertebrados de España* (Sánchez-Fernández *et al.*, 2006b) y "En peligro", en el *Atlas y Libro Rojo de los Invertebrados amenazados de España* (Millán *et al.*, 2011b).

Ochthebius (Ochthebius) nanus Stephens, 1829 (fig. 198)
Ochthebius nanus Stephens, 1829. *Illus. Br. Entomol. (Mandib.)*, 2: 116

Longitud: 1,7-1,9 mm. Color general negro con ligeros tonos verdosos o azulados; patas y palpos de color marrón. Cuerpo ovalado y algo comprimido. Cabeza con labro entero; sutura frontoclipeal poco marcada. Pronoto con superficie mate y fosetas pares de aspecto variable, relativamente profundas; expansiones laterales reducidas, dejando lugar para un amplio desarrollo de la cutícula membranosa transparente que rodea al pronoto. Élitros con puntos dispuestos en líneas regulares, con una seda muy evidente en cada punto. Edeago (figs. 198A, 198B) con pieza principal corta; parámeros muy próximos a la pieza principal e insertados cerca de la falobase; lóbulo distal muy largo, cilíndrico y recto, con ápice recurvado hacia arriba en vista lateral (fig. 198B).

Hembra muy similar al macho.

Distribución geográfica.— Conocida en toda la región paleártica occidental (Jäch, 1992c). Común en todo el ámbito peninsular, incluidas las islas Baleares (Valladares y Montes, 1991; Millán *et al.*, 2014; Sánchez-Fernández *et al.*, 2015).

Biología.— Habita en las orillas de ríos y arroyos poco profundos, cerca de la vegetación de los márgenes (Ferro, 1979; Valladares, 1986), en amplio gradiente altitudinal. Millán *et al.* (2014) indican su tolerancia en medios con cierta carga salina o de materia orgánica.

Ochthebius (Ochthebius) pilosus Waltl, 1835 (fig. 199)
Ochthebius pilosus Waltl, 1835. *Reise Tyrol Oberital. Piemont Südl. Span.*, (2): 65

Longitud: 2,8-3,0 mm. Color general marrón oscuro, casi negro; cabeza y pronoto con reflejos metálicos; patas de color marrón oscuro. Cabeza y pronoto con microrreticulación escasa y cutícula brillante. Cabeza con surco frontoclipeal poco marcado y ocelos no visibles. Pronoto con margen de las expansiones laterales truncado. Élitros con puntos no ordenados en estrías longitudi-

nales; sedas fuertes. Edeago con pieza principal recta y ápice ancho, en visión ventral (fig. 199A); parámeros ligeramente dilatados apicalmente y muy juntos a la pieza principal; en vista lateral (fig. 199B), el lóbulo distal es estrecho en su porción inicial y muy ensanchado hacia su porción apical.

Hembra muy similar al macho aunque tiene el segundo artejo de los palpos maxilares algo más estrecho.

Distribución geográfica.— Conocida en todo el ámbito mediterráneo occidental (Jäch, 1989a). Su distribución en la península Ibérica cubre gran parte de la mitad

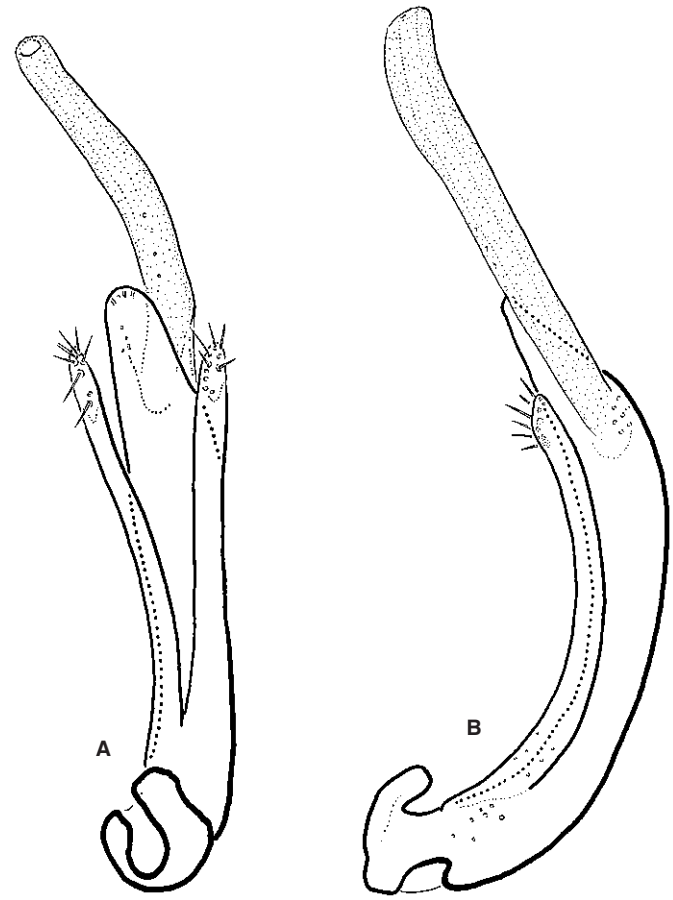

Fig. 198. Edeago en vistas ventral (A) y lateral (B) de Ochthebius (Ochthebius) nanus.

sur, así como la costa mediterránea y las islas Baleares (Valladares y Montes, 1991; Millán et *al*., 2014; Sánchez-Fernández *et al*., 2015). En la zona centro solo existen citas antiguas de las provincias de Ávila y Ciudad Real (Valladares y Montes, 1991), que son probablemente erróneas. La cita de Navarra de esta especie (Garrido Gonzalez *et al*., 1994a) corresponde, en realidad, a *Ochthebius (Ochthebius) viridescens*.

Biología.— Poco conocida, tal vez con preferencia por charcas de agua salobre (Millán et *al*., 2014). En la isla de Ibiza, Valladares y García-Avilés (1999) estudian algunos ejemplares recolectados en una poza permanente dentro del

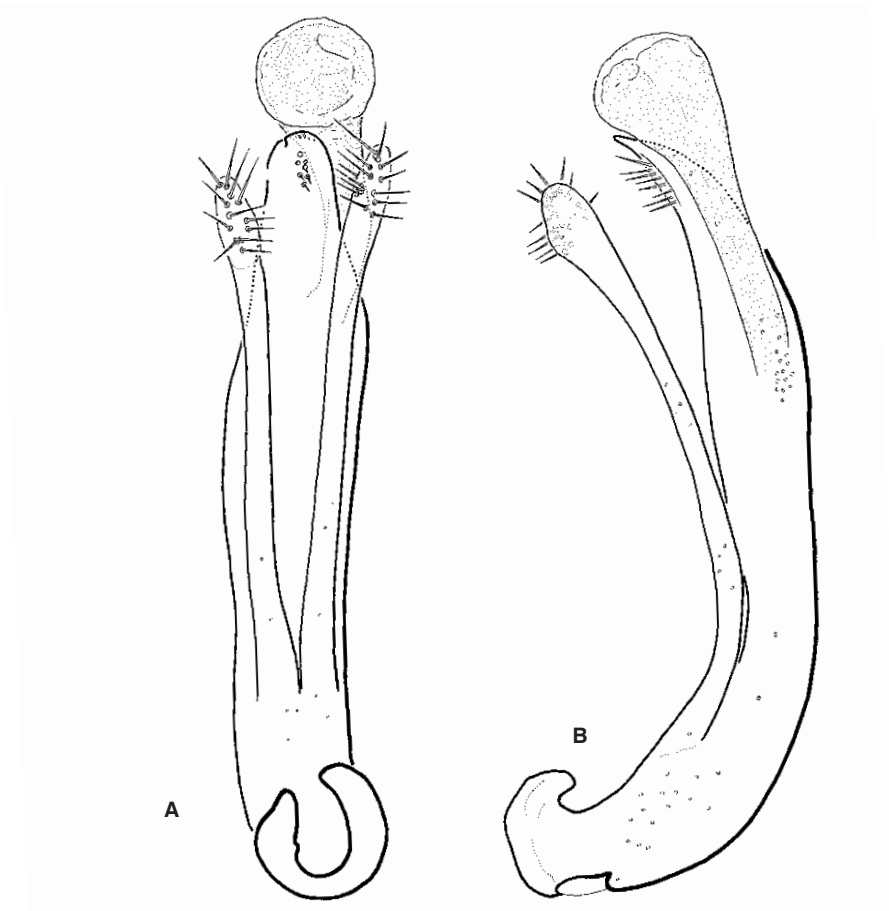

Fig. 199. Edeago en vistas ventral (A) y lateral (B) de Ochthebius (Ochthebius) pilosus.

curso seco del río Santa Eulalia, de aguas poco mineralizadas y con abundante vegetación sumergida.

Ochthebius (Ochthebius) punctatus Stephens, 1829 (fig. 200)
Ochthebius punctatus Stephens, 1829. *Illus. Br. Entomol. (Mandib.)*, 2: 117

Longitud: 2,8-3,0 mm. Coloración general negra, sin reflejos metálicos; patas de color marrón muy oscuro. Cabeza y pronoto con microrreticulación mo-

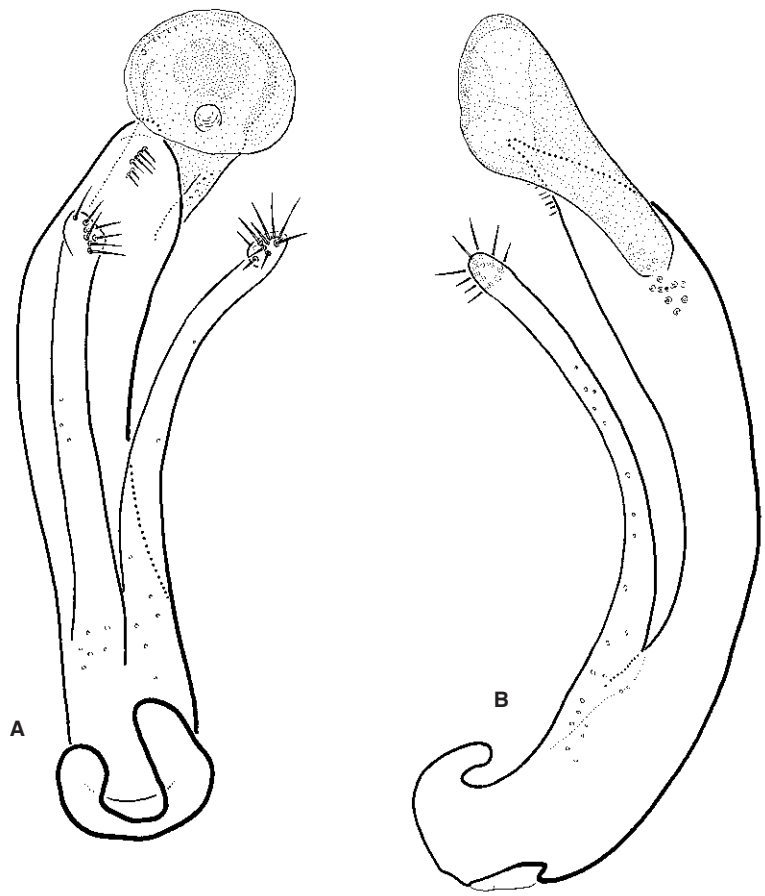

Fig. 200. Edeago en vistas ventral (A) y lateral (B) de Ochthebius (Ochthebius) punctatus.

derada; surco frontoclipeal poco marcado y sin ocelos patentes. Pronoto con margen de las expansiones laterales truncado; patas largas. Élitros muy largos y anchos, con puntos dispuestos anárquicamente y sedas muy patentes; las áreas no ocupadas por los puntos están moderadamente microrreticuladas. Edeago (figs. 200A, 200B) con la pieza principal corta, compacta y ligeramente sinuosa, en visión lateral; lóbulo distal de lados ligeramente divergentes, en visión lateral (fig. 200B).

Hembra similar al macho.

Estados preimaginales. La antigua descripción de la larva de esta especie es muy deficiente (Haliday, 1856). Posteriormente, Paulian (1941) describió esta fase preimaginal basándose en material recolectado por él mismo en la Vendée francesa. En este caso, la descripción tampoco resulta demasiado precisa. Paulian (1941) también encontró junto a las larvas de *O. punctatus* pupas situadas en pequeñas oquedades excavadas en el fango del arroyo prospectado, pero no realizó descripción alguna de esta fase.

Distribución geográfica.— Conocida en toda Europa occidental, incluidas las islas Británicas (Jäch, 1989a) y el norte de África (Bennas *et al.*, 2001). Presente en distintas zonas peninsulares próximas a la costa y en las islas Baleares (Valladares y Montes, 1991) y con citas puntuales en el interior, casos de Zaragoza (Ribera *et al.*, 1996b), Guadalajara y Lugo (Millán *et al.*, 2014; Sánchez-Fernández *et al.*, 2015).

Biología.— En el norte de Europa habita en aguas costeras salobres (Angus, 1965). Ocupa gran variedad de ambientes, solo en los humedales costeros del Empordà se ha encontrado en surgencias de agua dulce, humedales salobres, humedales meso-eutróficos de agua dulce y humedales efímeros de agua dulce (Martinoy *et al.*, 2006). En Menorca se ha recolectado en una charca, posiblemente semipermanente, de aguas ligeramente estancadas (Valladares y García-Avilés, 1999). Castro *et al.* (2003) llegaron a obtener algunos ejemplares en el Parque Nacional de Doñana, mediante técnicas de extracción de fauna edáfica (Berlese). Igualmente capturaron un ejemplar de esta especie empleando una trampa de caída cebada con excrementos de oveja.

Ochthebius (Ochthebius) quadrifoveolatus Wollaston, 1854 (fig. 201)
Ochthebius 4-foveolatus Wollaston, 1854. *Insecta Maderensia*: 91

Longitud: 2,3-2,6 mm. Color general marrón muy oscuro o negro, sin reflejos metálicos; patas de color marrón claro. Cabeza y pronoto con microrreticulación muy desarrollada, a veces, menos evidente en el pronoto. Cabeza con labro escotado, sutura frontoclipeal no muy marcada y ocelos apenas perceptibles; segundo artejo de los palpos maxilares ancho. Pronoto con el margen de las expansiones laterales redondeado. Élitros con punteado denso, de distribución anárquica, aunque en ciertos ejemplares aparecen algunas filas de puntos

ordenados. Puntos y sedas menos patentes que en otras especies próximas. Edeago (figs. 201A, 201B) con pieza principal larga y sinuosa; parámeros separados de la pieza principal; lóbulo distal de anchura relativamente constante a lo largo de toda su longitud, con ápice dirigido hacia abajo en visión lateral (fig. 201B).

Hembra similar al macho, pero con el segundo segmento de los palpos maxilares algo más estrecho.

Estados preimaginales. Paulian (1941) recolectó dos larvas en la cara sumergida de un bloque de piedra en la mitad de un curso de agua del alto Atlas de

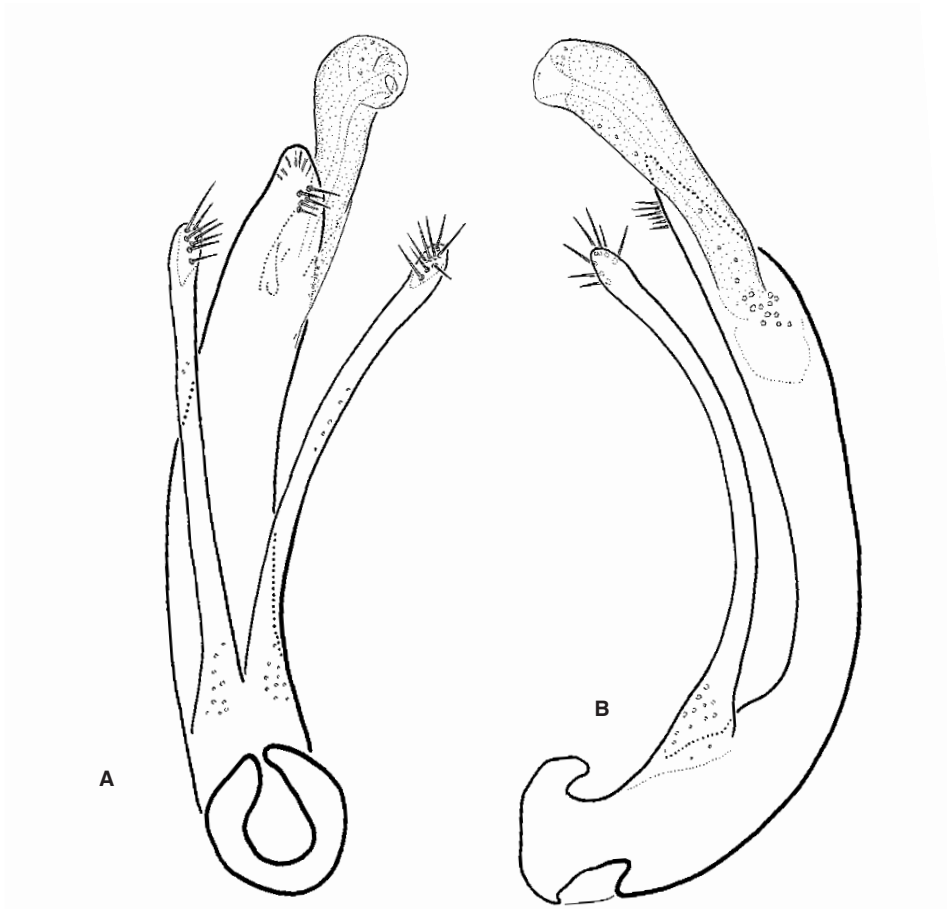

Fig. 201. Edeago en vistas ventral (A) y lateral (B) de Ochthebius (Ochthebius) quadrifoveolatus.

Marruecos, que asoció a adultos de esta especie. La somera descripción que ofrece se limita a la realización de figuras de diversas piezas bucales, antenas y urogonfos, por lo que no resulta muy útil.

Distribución geográfica.— Se conoce en todo el ámbito mediterráneo, alcanza la islas Canarias por el oeste y la península Arábiga por el este (Jäch, 1989a). En la península Ibérica se distribuye por la zona sur, sobre todo en su porción oriental; también se ha citado en puntos dispersos del cuadrante nororiental, la zona centro (Ribera *et al.*, 1996b; Martinoy *et al.*, 2006; Millán *et al.*, 2014; Sánchez-Fernández *et al.*, 2015) e Ibiza (Jäch, 1989a).

Biología.— Es una especie típica de aguas corrientes (Jäch, 1989a). Parece preferir arroyos y ríos de aguas poco salinas de áreas montañosas (Sáinz-Cantero y Alba-Tercedor, 1991; Delgado y Soler, 1997a), aunque también se ha encontrado en medios lóticos de aguas costeras (Martinoy *et al.*, 2006).

Ochthebius (Ochthebius) tudmirensis Jäch, 1997 (fig. 202)
Ochthebius tudmirensis Jäch, 1997. *Koleopterol. Rundsch.*, 67: 177

Longitud: 2,4-2,7 mm. Coloración general negra, sin reflejos metálicos; patas de color marrón oscuro. Cabeza con surco frontoclipeal poco marcado; segundo artejo de los palpos maxilares estrecho. Pronoto con margen de las expansiones laterales truncado; patas largas. Élitros muy largos y anchos, con puntos dispuestos anárquicamente y sedas muy patentes. Edeago (figs. 202A, 202B) con la pieza principal muy larga y más estrecha en su zona media; parámeros alejados de la pieza principal, con ápices estrechos y sedas relativamente largas; lóbulo distal corto y ancho, de lados ligeramente divergentes en visión lateral (fig. 202B).

Hembra similar al macho.

Estados preimaginales. El aspecto externo en vista dorsal de una larva de tercer estadio, posiblemente adjudicable a esta especie, puede consultarse en Jäch *et al.* (2016). En este mismo trabajo se puede observar el aspecto de una pupa en vista dorsal perteneciente a esta especie.

Distribución geográfica.— Endemismo ibérico. Hasta el momento se ha localizado en el sureste peninsular (Jäch, 1997b), penetrando también hacia el interior por tierras manchegas, hasta alcanzar el Sistema Ibérico (Millán *et al.*, 2001b, 2014; Sánchez-Fernández *et al.*, 2015).

Biología.— Habita en los márgenes de arroyos salinos entre el fango y las algas filamentosas de la orilla. La especie es capaz de volar y se ha capturado mediante trampas de luz (Jäch, 1997b). En La Mancha habita en lagunas, tanto salinas como de aguas menos mineralizadas (Millán *et al.*, 2001b).

Grupo «***serratus***» Bameul y Queney, 2014

Grupo de *Ochthebius serratus* Bameul y Queney, 2014. En: Tronquet (Ed.), *Cat. Coléopt. Fr.*: 41-42

Grupo constituido por las especies incluidas en el antiguo subgénero *Cobalius*, actualmente considerado sinónimo (Perkins, 1997) del subgénero *Ochthebius*. Esta sinonimia viene siendo aceptada con posterioridad (Hansen, 1998; Jäch, 2004). De acuerdo con Bameul y Queney (2014), la denominación del grupo corresponde a su especie más antigua, *Ochthebius*

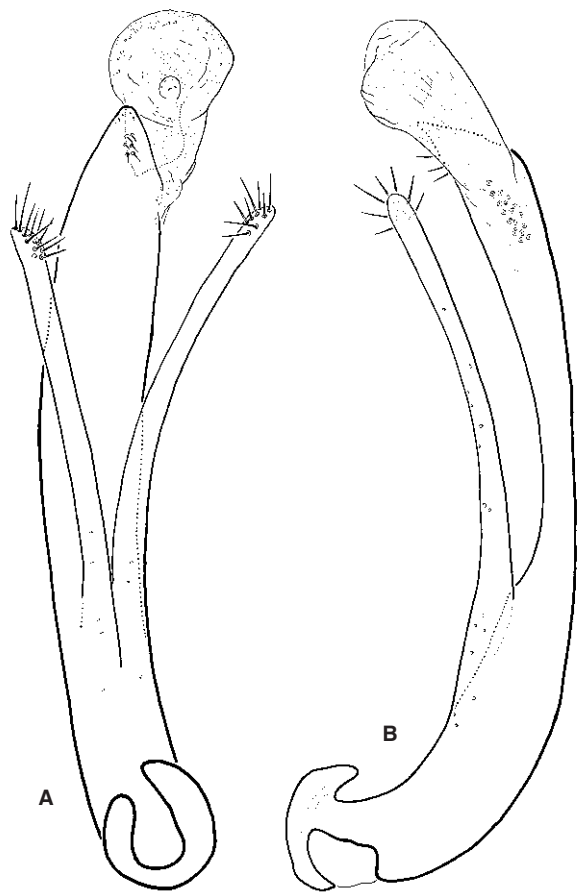

Fig. 202. Edeago en vistas ventral (A) y lateral (B) de Ochthebius (Ochthebius) tudmirensis.

(Ochthebius) serratus, aunque la especie tipo del subgénero *Cobalius* era *O. (Ochthebius) lejolisii*. La información más reciente que aportan los datos moleculares (veáse Apéndice 2) podría suponer la recuperación del subgénero *Cobalius*.

Este grupo se caracteriza por la peculiar denticulación de todo el margen elitral de los adultos (fig. 205). El dimorfismo sexual está poco marcado, salvo en la morfología de los últimos terguito y esternito abdominales y en el mayor tamaño general de las hembras. El edeago es sencillo, con una pieza principal larga y curvada y el lóbulo distal largo y cilíndrico. Los parámeros son de longitud muy variable, hecho atribuido por Jäch (1989c) a un patrón de morfoclina. Son especies muy características de medios salinos, especialmente charcas rocosas costeras. En el área íbero-balear se conocen tres especies de este grupo.

Clave de especies

1. Con pilosidad larga en las interestrías de los élitros. Margen externo de los élitros muy denticulado y con pilosidad. Borde externo del pronoto con fuertes dentículos . . . . . ***O. (O.) serratus*** (p. 439)

• Élitros sin pilosidad en las interestrías. Margen externo de los élitros con denticulación poco marcada y sin pilosidad. Borde externo del pronoto finamente aserrado 2

2. Pronoto muy densamente punteado, con grandes puntos que le dan un aspecto rugoso. Edeago, en vista lateral, con la zona dorsal de la pieza principal próxima a la inserción del lóbulo distal poco convexa y la zona ventral claramente cóncava (fig. 203). Hembras con el ápice del último terguito abdominal provisto de algunas sedas con el ápice redondeado . . . . . ***O. (O.) lejolisii*** (p. 437)

• Pronoto más finamente punteado, de aspecto no rugoso. Edeago, en vista lateral, con la zona dorsal de la pieza principal próxima a la inserción del lóbulo distal claramente convexa y la zona ventral apenas cóncava (fig. 206). Hembras con el ápice del último terguito abdominal desprovisto de sedas con el ápice redondeado . . . ***O. (O.) subinteger*** (p. 441)

Ochthebius (Ochthebius) lejolisii Mulsant y Rey, 1861 (figs. 6B y 203)
Ochthebius lejolisii Mulsant y Rey, 1861. *Mém. Soc. Imp. Sci. Nat. Cherbourg*, 8: 181

Longitud: 1,8-2,6 mm. Cabeza negro brillante con reflejos metálicos verdosos, antenas y palpos maxilares de color marrón oscuro; pronoto y élitros de color negro brillante, con tonalidades metálicas verdosas; patas marrones oscuras, con los tarsos más oscurecidos. Punteado de la frente fino, con dos fosetas interoculares arriñonadas. Labro levemente sinuoso en ambos sexos, un poco más en el macho. Palpos maxilares con el penúltimo artejo dilatado. Pronoto provisto de pilosidad blanca, poco transverso y con una fina denticulación en los bordes laterales. Punteado del disco del pronoto muy denso, grueso y profundo, con un micropunteado que le confiere un aspecto rugoso. Surco longitudinal medio generalmente interrumpido en su parte central, fosetas pares del pronoto pequeñas y poco marcadas. Expansiones laterales del pronoto con punteado muy denso y fino, de aspecto rugoso. Élitros fi-

namente punteados y con largas sedas en las series de puntos, sin sedas en las interestrías. Borde elitral extendido y con el margen denticulado de forma variable. Edeago (figs. 203A, 203B) muy similar al de *Ochthebius (Ochthebius) subinteger* (figs. 206A, 206B). En vista lateral (fig. 203B), la pieza principal del edeago de *Ochthebius (Ochthebius) lejolisii* presenta la zona dorsal próxima a la inserción del lóbulo distal más convexa y la zona ventral próxima a la base menos cóncava que en *O. (Ochthebius) subinteger*. Lóbulo distal tubular, apuntado en el ápice.

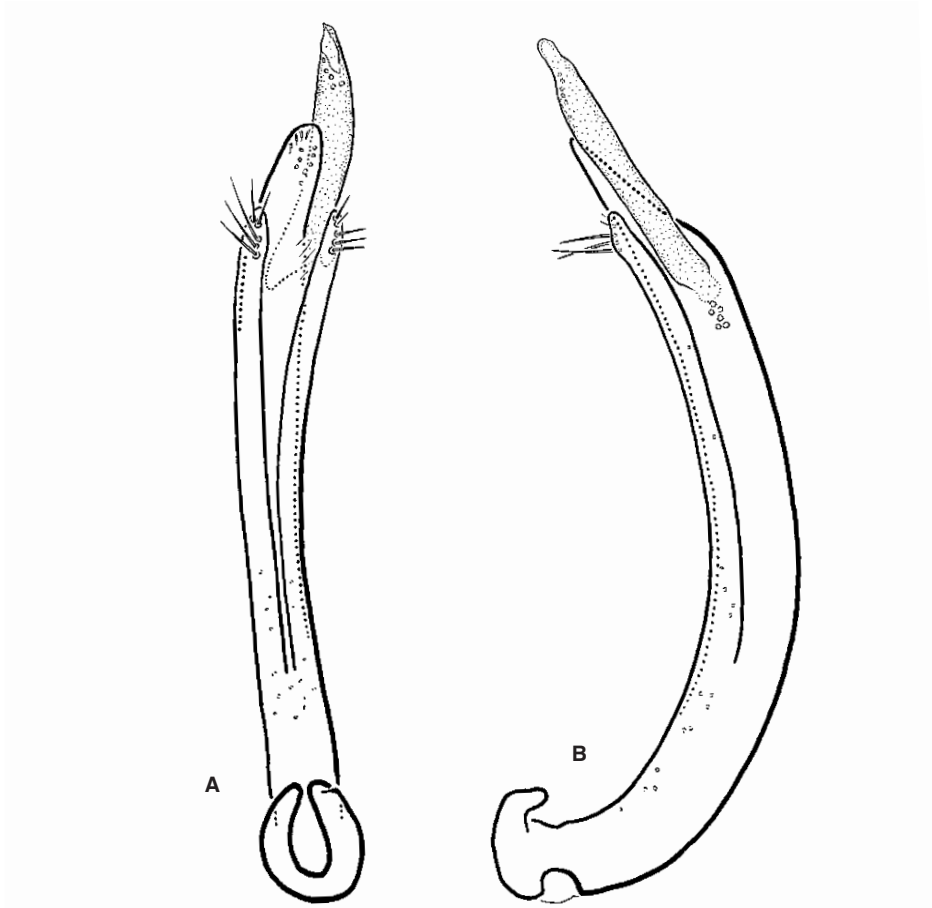

Fig. 203. Edeago en vistas ventral (A) y lateral (B) de Ochthebius (Ochthebius) lejolisii.

Hembra con el último terguito abdominal provisto de algunas sedas discales y marginales de ápice redondeado.

Estados preimaginales. Existe una descripción de la larva antigua y muy superficial en el trabajo de Mulsant y Rey (1861). Una descripción más detallada se encuentra en los trabajos de Orchymont (1913, 1932).

Distribución geográfica.— Costa atlántica de Europa occidental. En la península Ibérica solo se conoce en las costas atlánticas de Galicia, con registros en La Coruña (Bilton, 1993) y Pontevedra, incluidas las islas Cíes (Garrido y Valladares, 2001), y norte de Portugal (Millán *et al.*, 2014; Sánchez-Fernández *et al.*, 2015), además de una cita en el este de la costa cantábrica en Guipúzcoa (Balfour-Browne Club, 2013; Vorst, 2013).

Biología.— Especie típica de pequeñas charcas supralitorales costeras, situadas sobre roca (*marine rock pools*), donde puede ser muy abundante (Garrido y Valladares, 2001). Convive en este hábitat con *Ochthebius (Calobius) quadricollis*.

Ochthebius (Ochthebius) serratus Rosenhauer, 1856 (fig. 204)
Ochthebius serratus Rosenhauer, 1856. *Thiere Andal.*: 54

Longitud: 1,7-2,0 mm. Cabeza marrón oscuro, algo brillante; antenas testáceas con la maza antenal oscurecida; palpos maxilares marrones; pronoto marrón, más brillante en el disco; élitros testáceos; patas marrón claro o amarillentas, con el ápice de los fémures y de los tarsos más oscurecido. Punteado de la frente grueso, con dos profundas y anchas fosetas interoculares. Sutura frontoclipeal ancha y muy marcada. El margen del labro es recto o ligeramente sinuado en ambos sexos. Palpos maxilares con el penúltimo artejo dilatado. Pronoto con pilosidad escasa, poco transverso, su anchura máxima supera en poco la de la cabeza, y con una fuerte denticulación en los bordes de las expansiones laterales, constituida al menos por siete dentículos muy marcados. Punteado del disco grande y profundo, más fino en las expansiones laterales. Surco longitudinal medio generalmente interrumpido formando dos fosetas anchas y profundas, fosetas pares anteriores del pronoto más pequeñas que las posteriores, que son alargadas. Élitros con cortas sedas en las series de puntos e interestrías con sedas largas, erectas y no uniformemente distribuidas; con una franja de sedas más cortas en el margen externo. Series elitrales con puntos grandes y profundos. Borde elitral muy extendido y con el margen denticulado, los dentículos son más pronunciados en la mitad posterior. Tibias provistas de fuertes espinas en el borde externo. Edeago (figs. 204A, 204B) con cortas sedas subapicales en la pieza principal, parámeros bien desarrollados que se insertan cerca de la base y lóbulo distal muy largo y tubular.

Hembra similar al macho, con élitros algo más anchos y una línea de sedas gruesas en el último terguito abdominal.

Distribución geográfica.— Distribuida en el sur de la península Ibérica y Marruecos (Jäch y Skale, 2015). Descrita de Algeciras (Rosenhauer, 1856), se conocen muy pocas citas ibéricas posteriores a su descripción, siempre basadas en capturas muy antiguas y circunscritas a Andalucía, en concreto a las provincias de Cádiz (Balfour-Browne, 1979) y posiblemente Málaga (Cobos, 1949).

Biología.— Especie muy rara (Jäch, 1989c), los datos aportados en la descripción original indican que fue localizada en un pequeño arroyo (Rosenhauer, 1856). Millán *et al.* (2014) la asocian a humedales y ramblas de carácter salino.

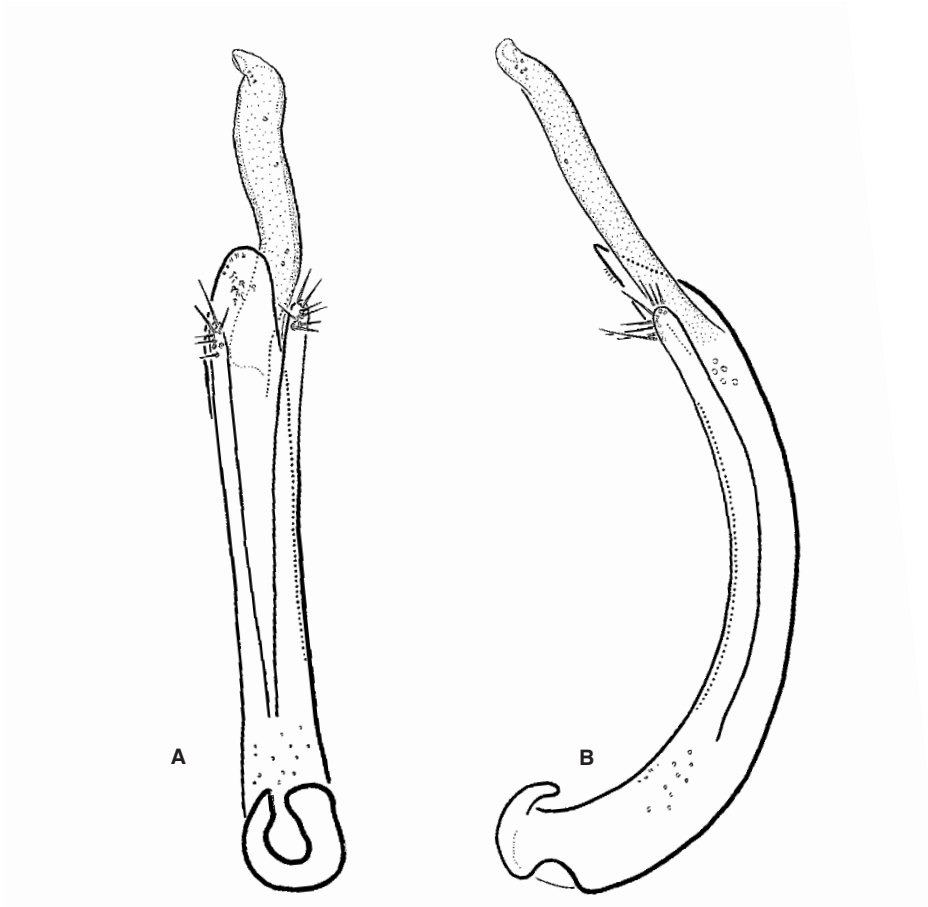

Fig. 204. Edeago en vistas ventral (A) y lateral (B) de Ochthebius (Ochthebius) serratus.

Ochthebius (Ochthebius) subinteger Mulsant y Rey, 1861 (figs. 12C, 205, 206 y 212E)
Ochthebius subinteger Mulsant y Rey, 1861. *Opusc. Entomol.*, 12: 57

Longitud: 1,6-2,1 mm. Cabeza, pronoto y élitros de color negro brillante con reflejos metálicos verdosos; antenas y palpos maxilares de color marrón oscuro; patas marrón oscuro con los tarsómeros más oscurecidos. Punteado de la frente fino y poco profundo, con espacios entre los puntos mayores que el diámetro de estos. Borde anterior del labro ligeramente sinuoso en ambos sexos. Palpos maxilares con el penúltimo artejo dilatado. Pronoto con cortas sedas blancas en su superficie, no transverso (figs. 205, 212E), con la denticu-

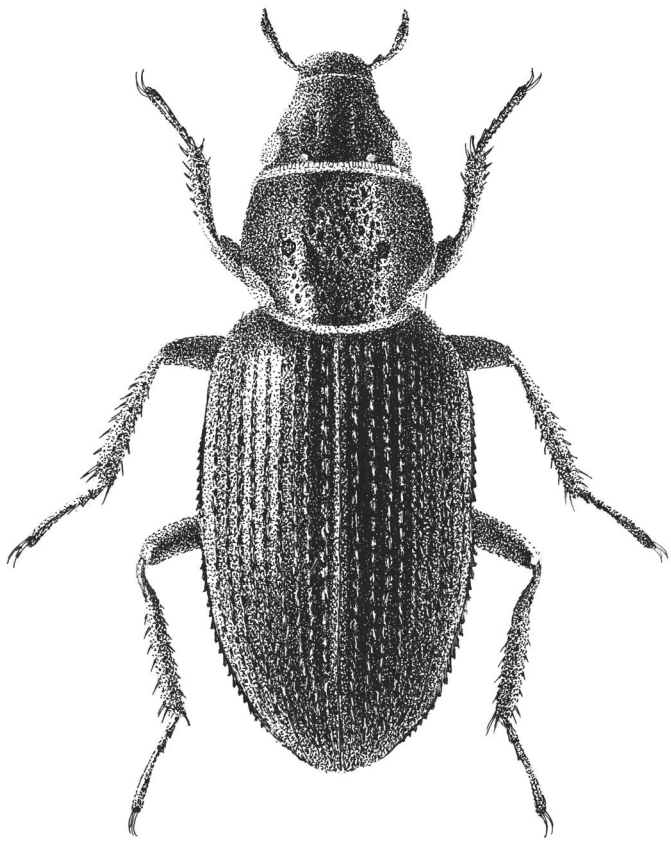

Fig. 205. Hábitus de Ochthebius (Ochthebius) subinteger.

lación en los bordes de las expansiones laterales poco marcada. Punteado del disco no muy denso ni profundo, sin aspecto rugoso, con microescultura en las expansiones laterales. Surco longitudinal medio interrumpido formando dos fosetas anchas y cortas, fosetas pares del pronoto muy poco impresas o incluso inexistentes. Élitros con cortas sedas en las series de puntos, sin sedas en las interestrías. Borde elitral extendido y con el margen denticulado, los dentículos son más patentes en la mitad posterior, sin dimorfismo sexual aparente. Edeago (figs. 206A, 206B) muy similar al de *Ochthebius (Ochthebius) lejolisii*, con las sedas subapicales de la pieza principal reducidas y el lóbulo distal tubular y

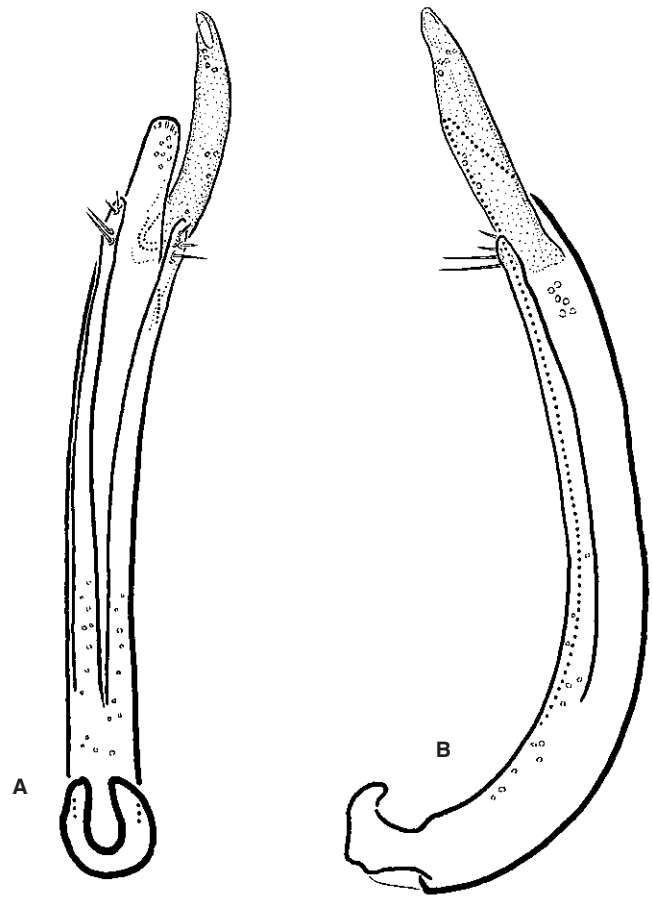

Fig. 206. Edeago en vistas ventral (A) y lateral (B) de Ochthebius (Ochthebius) subinteger.

apuntado en el ápice. En vista lateral (fig. 206B), la pieza principal del edeago de *Ochthebius (Ochthebius) subinteger* presenta la zona dorsal próxima a la inserción del lóbulo distal menos convexa y la zona ventral próxima a la base más cóncava que *O. (Ochthebius) lejolisii*.

Hembra con sedas espiniformes en todo el margen, incluido el ápice, del último terguito abdominal.

Estados preimaginales. Carli (1968) describe el tercer estadio de esta especie con detalle. Los tres estadios larvarios son descritos y caracterizados en el trabajo de Delgado y Soler (1996b). Su principal carácter diagnóstico, y único entre las larvas de la familia, es la ausencia de la seda temporal T2 en la cápsula cefálica, compartiendo diversos caracteres con las larvas del subgénero *Calobius*. Un detalle del aspecto de la cápsula cefálica con los dientes ovirruptores de la larva del primer estadio puede observarse en la figura 12C.

Distribución geográfica.— Especie de amplia distribución, presente en toda la cuenca mediterránea y costas del mar Negro y del océano Índico. En la península Ibérica se conoce en el norte y sureste del litoral mediterráneo, en concreto en Gerona (Lagar, 2001), Murcia (Delgado y Soler, 1997a), Almería (Millán *et al.*, 2014; Sánchez-Fernández *et al.*, 2015) y en las tres islas principales de las Baleares (Valladares y Montes, 1991). Sabatelli *et al.* (2016) postulan la existencia de una especie próxima a *Ochthebius (Ochthebius) subinteger*, no reconocida hasta la fecha y aún sin describir, en las costas mediterráneas ibéricas.

Biología.— Especie halófila que ocupa preferentemente charcas costeras supralitorales (Delgado y Soler, 1997a; Abellán *et al.*, 2004; Martinoy *et al.*, 2006; Picazo *et al.*, 2012), con mezcla de agua de mar y de agua dulce procedente de la lluvia o escorrentía (Millán *et al.*, 2014). En este hábitat convive con poblaciones abundantes de *Ochthebius (Calobius) quadricollis*, otra especie característica de pozas supralitorales (Delgado Iniesta, 1995; Abellán *et al.*, 2004). También se ha localizado en pequeñas pozas aisladas de ríos temporales mediterráneos, como el río Santa Eulalia, en Ibiza (Soler y Montes del Olmo, 1977), con niveles de salinidad mucho más bajos que las cubetas supralitorales.

OTRAS ESPECIES

Ochthebius (Enicocerus) gibbosus Germar, 1823
Ochthebius gibbosus Germar, 1823. *Insector. Species Novae*, [1824], 1: 93

La presencia ibérica de esta especie se basa únicamente en una cita de "Andalucía" señalada por Jäch (1992d) a partir de material depositado en el Deutsche Entomologische Institut, actualmente Senckenberg Deutsche Entomologische Institut (SDEI), en Münchenberg (Alemania), que no concreta localidad ni recolector. La ausencia de nuevas capturas de tan singular especie

hace que existan serias dudas sobre esta cita y, en consecuencia, su presencia en la península Ibérica requiera confirmación. Es una especie distribuida por gran parte de Europa y el norte de Turquía (Jäch y Skale, 2015). El hábitat de *Ochthebius (Enicocerus) gibbosus* difiere del higropétrico típico de las especies del subgénero *Enicocerus*, ya que se encuentra entre las gravas de las orillas de arroyos y ríos (Jäch, 1998d).

Ochthebius (Enicocerus) gibbosus puede identificarse sin dificultad por su pequeña talla (1,2-1,6 mm), la coloración marrón o negra, nunca metálica y el labro poco escotado. Estas características y la morfología del edeago pueden consultarse en Jäch (1992d).

Ochthebius (Ochthebius) foveolatus Germar, 1823

Ochthebius (Ochthebius) foveolatus Germar, 1823. *Insector. Species Novae*, [1824], 1: 90

Incluida en el grupo de especies al que da nombre. La presencia de esta especie es muy dudosa en el ámbito íbero-balear. Está ampliamente repartida por Europa septentrional y no alcanza las costas mediterráneas, salvo en su extremo oriental. Existen citas antiguas y muy dudosas de Badajoz, Málaga, Trás-os-Montes, Valencia y Mallorca (Boscá Berga, 1932; Valladares y Montes, 1991). También se ha citado en Pirineos (Jäch, 1991), aunque se ignora si la localidad de captura se sitúa en la vertiente francesa o española.

Morfológicamente es muy similar a otras especies de su grupo. Difiere de *Ochthebius (Ochthebius) mediterraneus* por tener las áreas interfoveales del pronoto muy chagrinadas. Se distingue de *Ochthebius (Ochthebius) pedicularius* y de *O. (Ochthebius) sidanus* porque estas especies presentan el pronoto algo menos rugoso y, a veces, completamente glabro; por las expansiones laterales del pronoto cortas, los lados del pronoto constreñidos y los élitros largos y paralelos, nunca cortos y ovales. Más detalles que permiten su identificación, incluida la morfología del edeago, pueden consultarse en Jäch (1991).

Ochthebius (Ochthebius) pedicularius Kuwert, 1887

Ochthebius (Cheilochthebius) foveolatus var. *pedicularius* Kuwert, 1887. *Dscht. Entomol. Z.*, 31(2): 375

También se incluye en el grupo de especies de *Ochthebius (Ochthebius) foveolatus*. La presencia de esta especie en la península Ibérica fue puesta en duda por Valladares y Montes (1991). En los trabajos de Jäch (1991, 2004) y Jäch y Skale (2015) se indica que su distribución se extiende desde las islas Británicas hasta Centroeuropa. Finalmente, Delgado y Jäch (2009) han estudiado buena parte del material ibérico empleado por diversos autores (Orchymont, 1942b; Balfour-Browne, 1979) para señalar a esta especie como presente en la Península, concluyendo que estas citas se corresponden con *Ochthebius*

(Ochthebius) mediterraneus. La cita de *Ochthebius (Ochthebius) pedicularius* para Tarragona, recogida en Lagar (1984), también se corresponde con *O. (Ochthebius) mediterraneus* (Lagar, com. pers.). Por tanto, la presencia de *Ochthebius (Ochthebius) pedicularius* en la peninsula Ibérica podría ser completamente descartada.

Ochthebius (Ochthebius) pedicularius se distingue de otras especies de su grupo con presencia en la península Ibérica por poseer las áreas interfoveales del disco del pronoto muy chagrinadas y, en el caso de las hembras, por tener el último esternito claramente escotado. Más detalles que permiten su identificación, incluida la morfología del edeago, pueden consultarse en Jäch (1991).

BIBLIOGRAFÍA

Abellán, P., Benetti, C.J., Angus, R.B. y Ribera, I., 2011. A review of Quaternary range shifts in European aquatic Coleoptera. *Global Ecology and Biogeography*, 20(1): 87-100. https://doi.org/10.1111/j.1466-8238.2010.00572.x

Abellán, P., Gómez-Zurita, J., Millán, A., Sánchez-Fernández, D., Velasco, J., Galián, J. y Ribera, I., 2007. Conservation genetics in hypersaline inland waters: mitochondrial diversity and phylogeography of an endargered Iberian beetle (Coleoptera: Hydraenidae). *Conservation Genetics*, 8(1): 79-88. https://doi.org/10.1007/s10592-006-9150-9

Abellán, P., Millán, A. y Ribera, I., 2009. Parallel habitat-driven differences in the phylogeographical structure of two independent lineages of Mediterranean saline water beetles. *Molecular Ecology*, 18: 3885-3902. https://doi.org/10.1111/j.1365-294X.2009.04319.x

Abellán, P., Sánchez-Fernández, D., Barahona, J., Velasco, J. y Millán, A., 2004. Coleópteros y hemípteros acuáticos con interés de conservación en el entorno de Calblanque. *Actas III Congreso de la Naturaleza de la Región de Murcia*, Murcia: 89-97.

Abellán, P., Sánchez-Fernández, D., Millán, A., Botella, F., Sánchez-Zapata, J.A. y Giménez, A., 2006. Irrigation pools as macroinvertebrate habitat in a semi-arid agricultural landscape (S.E. Spain). *Journal of Environments*, 67: 255-269. https://doi.org/10.1016/j.jaridenv.2006.02.009

Abellán, P., Sánchez-Fernández, D., Ribera, I., Velasco, J. y Millán, A., 2005a. *Ochthebius glaber* (Coleoptera, Hydraenidae), un coleóptero acuático endémico de la Península Ibérica con elevada especificidad de hábitat. *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, 36: 9-14.

Abellán, P., Sánchez-Fernández, D., Picazo, F., Millán, A., Lobo, J. M. y Ribera, I., 2013. Preserving the evolutionary history of freshwater biota in Iberian National Parks. *Biological Conservation*, 162: 116-126. https://doi.org/10.1016/j.biocon.2013.04.001

Abellán, P., Sánchez-Fernández, D., Velasco, J. y Millán, A., 2005b. Assessing conservation priorities for insects: status of water beetles in southeast Spain. *Biological Conservation*, 121(1): 79-90. https://doi.org/10.1016/j.biocon.2004.04.011

Aceituno-Castro, E.M. y Sáinz-Cantero, C.E., 1997. La familia Hydraenidae Mulsant, 1844 (Coleoptera) en la provincia de Huelva (España). Nuevos datos faunísticos. *Graellsia*, [1996], 52: 148-155. https://doi.org/10.3989/graellsia.1996.v52.i0.384

Aguilera, P. y Gerend, R., 1995a. El género *Hydraena* Kugelann, 1794 (Col., Hydraenidae) en el conjunto orográfico del Sistema Ibérico (España). *Zapateri*, *Revista Aragonesa de Entomología*, 5: 63-74

Aguilera, P. y Gerend, R., 1995b. New data on the distribution of *Limnebius cordobanus* D'Orchymont in the Iberian Peninsula. *Latissimus*, 6: 14.

Aguilera, P., Hernando, C. y Ribera, I., 1997. *Hydraena (Hydraena) marcosae* sp. n. from the Iberian Peninsula (Coleoptera: Hydraenidae). *Koleopterologische Rundschau*, 67: 169-172.

Aguilera, P. y Ribera, I., 1996. *Deronectes fosteri* sp. n. from Spain (Coleoptera: Dytiscidae). *Koleopterologische Rundschau*, 66: 39-45.

Aguilera, P., Ribera, I. y Foster, G.N., 1996. Notes on *Hydraena (Phothydraena) atrata* Desbrochers des Loges, 1891, with comments on the Iberian species of the subgenus (Coleoptera: Hydraenidae). *Boletín de la Asociación española de Entomología*, 20(1-2): 111-118.

Aguilera, P., Ribera, I. y Hernando, C., 1998. Notes on the Palaeartic species of *Aulacochthebius*, with a description of *A. libertarius* sp. n. from Moroccan Anti Atlas (Coleoptera: Hydraenidae). *European Journal of Entomology*, 95(4): 629-637.

Alba-Tercedor, J. y Sánchez-Ortega, A., 1988. Un método rápido y simple para evaluar la calidad biológica de las aguas corrientes basado en el de Helawell (1978). *Limnetica*, 4: 51-56.

Angus, R.B., 1965. Further Coleoptera from Cumberland, Westmorland and the northern part of Lancashire. *The Entomologist's Monthly Magazine*, 101: 4-8.

Angus, R.B., 1993. Spanish endemic *Ochthebius* as a British Pleistocene fossil. *Latissimus*, 2: 24-25.

Angus, R.B., 1997. Challenges and rewards in the identification of Pleistocene fossil beetles, with the description of a new species of *Hydraena* Kugelann (Coleoptera: Hydraenidae) from the Hoxnian Interglacial. *Quaternary Proceedings*, 5: 5-14.

Angus, R.B. y Diaz Pazos, J.A., 1991. A chromosomal investigation of some European Hydraenidae (Coleoptera: Hydraenidae). *Koleopterologische Rundschau*, 61: 95-103.

Arribas, P., Velasco, J., Abellán, P., Sánchez-Fernández, D., Calosi, P., Bilton, D. y Millán, A., 2009. Dispersal responses and tolerance to temperature and salinity in two hydraenid beetles from hypersaline inland waters. *Comparative Biochemistry and Physiology, Part A: Molecular & Integrative Physiology* (Abstracts of the Annual Main Meeting of the Society of Experimental Biology, Glasgow), 153(2, supplement): 171-172. https://doi.org/10.1016/j.cbpa.2009.04.360

Audisio, P. y Biase, A. de, 1995. Materiali per un'analisi biogeografica delle specie italiane dei generi *Hydraena* Kugelann ed *Haenydra* Rey (Coleoptera, Hydraenidae). *Fragmenta Entomologica*, 27(1): 163–189.

Audisio, P., Trizzino, M., Biase, A. de, Rosseti, G., Mancini, E. y Antonini, G., 2010. Molecular and morphological evidence of a new sibling species of *Calobius* (Coleoptera: Hydraenidae) of the *C. quadricollis* complex from peninsular Italy. *Italian Journal of Zoology*, 77(1): 29-37. https://doi.org/10.1080/11250000902845738

Balfour-Browne, F., 1958. *British Water Beetles*, Vol. III. The Ray Society. London. 53 +210 pp.

Balfour-Browne, J., 1979. Studies on the Hydraenidae (Coleoptera) of the Iberian Peninsula. *Ciência Biológica*, [1978], 4: 53-107.

Balfour-Browne Club, The, 2013. Los coleópteros acuáticos de Gipuzkoa (Coleoptera: Chrysomelidae, Curculionidae, Dryopidae, Dytiscidae, Elmidae, Gyrinidae, Haliplidae, Helophoridae, Hydraenidae, Hydrochidae, Hydrophilidae, Noteridae, Psephenidae, Scirtidae). *Heteropterus Revista de Entomología*, 13(2): 127-145.

Bameul, F., 1990. Le DMHF: un excellent milieu de montage en entomologie. *L'Entomologiste*, 46(5): 233-239.

Bameul, F., 1991. Note sur deux *Discophrya* phorétiques (Protozoa, Suctoria) trouvés sur des *Hydraena* (Insecta, Coleoptera, Hydraeninae) en Espagne et en France. *Bulletin de la Société linnéenne de Bourdeux*, 19(2): 97-102.

Bameul, F. y Jäch, M.A., 2001. A new *Hydraena* Kugelann from Martinique island, French West Indies (Coleoptera, Hydraenidae). *Nouvelle Revue d'Entomologie (N.S.)*, 17(3): 273-285.

Bameul, F. y Queney, P., 2014. Hydraenidae. En: *Catalogue des Coléoptères de France*. Tronquet, M. (Ed.). Association Rousillonnaise d'Entomologie. Perpignan: 34-42.

Barea-Azcón, J.M., Ballesteros-Duperón, E. y Moreno, D. (Coords.), 2008. *Libro Rojo de los Invertebrados de Andalucía*. 4 tomos. Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía. Sevilla. 1430 pp.

Beier, M., 1956. Über Körperbau und Lebensweise von *Ochthebius quadricollis steinbühleri* Rtt. und *O. adriaticus* Rtt. (Col. Hydroph.-Hydraen.). *Thalassia Jugoslavica*, 1: 193-243.

Beier, M. y Pomeisl, E., 1959. Einiges über Körperbau und Lebensweise von *Ochthebius exsculptus* Germ. und seiner larve (*Col. Hydroph. Hydraen.*). *Zeitschrift für Morphologie und Ökologie der Tiere*, 48: 72-88.

Benetti, C.J., Alonso, A.I. y Garrido, J., 2007. Comparación de la comunidad de coleópteros acuáticos (Adephaga y Polyphaga) en dos cuencas hidrográficas con distinto grado de acción antropogénica (Pontevedra, NO de España). *Limnetica*, 26(1): 115-128.

Bennas, N., Sáinz-Cantero, C.E. y Ouarour, A., 2001. Nouvelles donnés sur les coléopterères aquatiques du Maroc: les *Hydraenidae* Mulsant, 1844 (*Coleoptera*) du Rif. *Zoologica Baetica*, 12: 135-168.

Berthélemy, C., 1964. Sur la position systématique de quelques *Hydraena* européenes (Coléoptères). *Bulletin de la Société d'Histoire Naturelle de Toulouse*, 99(1-2): 175-185.

Berthélemy, C., 1965. Note taxonomique et faunistique sur des *Hydraena* françaises et ibériques (Coléoptères). *Annales de Limnologie*, 1(1): 3-19. https://doi.org/10.1051/limn/1965004

Berthélemy, C., 1966. Recherches écologiques et biogéografiques sur les Plécoptères et Coléoptères d'eau courante (*Hydraena* et Elminthidae) des Pyrénées. *Annales de Limnologie*, 2(2): 227-458. https://doi.org/10.1051/limn/1966014

Berthélemy, C., 1986. Remarks on the genus *Hydraena* and revision of the subgenus *Phothydraena* (Coleoptera: Hydraenidae). *Annales de Limnologie*, 22(2): 181-193. https://doi.org/10.1051/limn/1986016

Berthélemy, C., Kaddouri, A. y Richoux, P., 1992. Revision of the genus *Hydraena* Kugelann, 1794 from North Africa (Coleoptera: Hydraenidae). *Elytron*, [1991], 5: 181-213.

Berthélemy, C. y Whytton da Terra, L.S., 1977. Hydraenidae et Elmidae du Portugal (Coleoptera). *Annales de Limnologie*, 13(1): 29-45. https://doi.org/10.1051/limn/1977010

Berthélemy, C. y Whytton da Terra, L.S. 1979. Hydraenidae et Elmidae du Portugal. Deuxième note (Coleoptera). *Bulletin de la Société d'Histoire Naturelle de Toulouse*, 115(3-4): 414-424.

Bertrand, H.P.I., 1972. *Larves et nymphes des coléoptères aquatiques du globe*. Imp. F. Paillart. Paris. 804 pp.

Beutel, R.G., 1994. Phylogenetic analysis of Hydrophiloidea based on characters of the head of adults and larvae (Coleoptera: Staphyliniformia). *Koleopterologische Rundschau*, 64: 103-131.

Beutel, R.G., Anton, E. y Jäch, M.A., 2003. On the evolution of adult head structures and phylogeny of Hydraenidae (Coleoptera, Staphyliniformia). *Journal of Zoological Systematics and Evolutionary Research*, 41(4): 256-275. https://doi.org/10.1046/j.1439-0469.2003.00224.x

Beutel, R.G. y Leschen, R.A.B., 2005. Phylogenetic analysis of Staphyliniformia (Coleoptera) based on characters of larvae and adults. *Systematic Entomology*, 30(4): 510-548. https://doi.org/10.1111/j.1365-3113.2005.00293.x

Beutel, R.G. y Molenda, R., 1997. Comparative morphology of selected larvae of Staphylinoidea (Coleoptera, Polyphaga) with phylogenetic implications. *Zoologischer Anzeiger*, 236: 37-67.

Bilton, D.T., 1993. *Ochthebius lejolisi* Mulsant & Rey confirmed from the Iberian Peninsula. *Latissimus*, 3: 5.

Bilton, D.T., 2013. *Prosthetops wolfbergensis* sp. nov. – a giant amongst the "minute moss beetles", with new data on other members of the genus (Coleoptera, Hydraenidae). *Zootaxa*, 3666(3): 345-357. https://doi.org/10.11646/zootaxa.3666.3.5

Bilton, D.T., Bratton, J.H., McCormack, S. y Foster, G.N., 2009. *Ochthebius poweri* Rye (Hydraenidae) in Britain and Ireland. *The Coleopterist*, 18(2): 91-110.

Binaghi, G., 1965. Materiali per lo studio delle *Hydraena* italiane (6° Contributo). *(Coleoptera Hydraenidae)*. *Memorie della Società Entomologica Italiana*, 44: 12-22.

Bo, T., Piano, E., Doretto, A., Bona, F. y Fenoglio, S., 2017. Microhabitat preference of sympatric *Hydraena* Kugelann, 1794 species (Coleoptera: Hydraenidae) in a low-order forest stream. *Aquatic Insects*, [2016], 37(4): 287-292. https://doi.org/10.1080/01650424.2016.1264604

Bonada, N., Prat, N., Munné, A., Plans, M., Solà, C., Álvarez, M., Pardo, I., Moyà, G., Ramón, G., Toro, M., Robles, S., Avilés, J., Suárez, M.L., Vidal-Abarca, M.R., Mellado, A., Moreno, J.L., Guerrero, C., Vivas, S., Ortega, M., Casas, J., Sánchez-Ortega, A., Jáimez-Cuéllar, P. y Alba-Tercedor, J., 2002. Intercalibración de la metodología GUADALMED. Selección de un protocolo de muestreo para la determinación del estado ecológico de los ríos mediterráneos. *Limnetica*, 21(3-4): 13-33.

Boscá Berga, F., 1932. *Los Coleópteros acuáticos de la Región valenciana*. *Familia Hydrophilidae*. José Olmos. Valencia. 15 pp.

Bouchard, P., Bousquet, Y., Davies, A.E., Alonso-Zarazaga, M.A., Lawrence, J.F., Lyal, C.H., Newton, A.F., Reid, C.A.M., Schmitt, M., Ślipiński, A. y Smith, A.B.T., 2011. Family-group names in Coleoptera (Insecta). *ZooKeys*, 88: 1-972. https://doi.org/10.3897/zookeys.88.807

Bournaud, M., Richoux, P. y Usseglio-Polatera, P., 1992. An approach to the synthesis of qualitative ecological information from aquatic Coleoptera communities. *Regulated Rivers: Research and Management*, 7(2): 165-180. https://doi.org/10.1002/rrr.3450070205

Böving, A.G. y Craighead, F.C., 1931. An illustrated synopsis of the principal larval forms of the Order Coleoptera. *Entomologica Americana (n.s.)*, [1930-1931], 11(1): 1-351.

Bøving, A.G. y Henriksen, K.L., 1938. The developmental stages of the Danish Hydrophilidae (Ins., Coleoptera). *Videnskabelige Meddelelser fra Dansk Naturhistorisk Forening i København*, 102: 27-162.

Brasavola de Massa, A., 1932. Quinto contributo alla conoscenza dei Coleotteri trentini. Note sulla larva dell'*Ochthebius exsculptus* Germ. (Col. Hydroph.). *Studi Trentini di Scienze Naturali*, 13: 253-258.

Breit, J., 1908. Eine koleopterologische Sammelreise auf Mallorka (Balearen). *Verhandlungen der Zoologisch-Botanischen Gesellschaft in Wien*, 58: 52-67.

Breit, J., 1909. Eine koleopterologische Sammelreise auf Mallorka. *Verhandlungen der Kaiserlich-Königlichen Zoologisch-Botanischen Gesellschaft in Wien*, 59: 72-94.

Carli, A.M., 1968. Descrizione delle larve di *Ochthebius quadricollis* Muls. e *O. subinteger* Muls. e Rey (*Coleoptera Hydraenidae*) reperiti nelle pozze di scogliera di Genova-Nervi. *Bollettino di Pesca, Piscicoltura e Hidrobiologia*, 23(2): 143-162.

Carli, A.M., 1974. Diferenze tra le larve di *Ochthebius* (*Cobalius*) *subinteger* e *O.* (*C.*) *adriaticus* (*Coleoptera Hydraenidae*). *Bolletino della Società Entomologica Italiana*, 106(3-4): 65-67.

Castro, A., 1997. Coleópteros acuáticos del sur de Córdoba (España) (Haliplidae, Gyrinidae, Noteridae, Dytiscidae, Hydraenidae, Hydrochidae, Helophoridae, Hydrophilidae, Dryopidae y Elmidae). *Zoologica Baetica*, 8: 49-64.

Castro, A., 1999. Nuevos datos faunísticos sobre Hydraenidae Mulsant, 1844 (Coleoptera) de Andalucía (Sur de España). *Boletín de la Asociación española de Entomología*, 23(1-2): 334-336.

Castro, A., 2000. *Hydraena (Hydraena) quetiae* sp. n. from the Iberian Peninsula. *Koleopterologische Rundschau*, 70: 57-60.

Castro, A., 2004. Una nueva *Hydraena* de la Península Ibérica (Coleoptera: Hydraenidae). *Boletín de la Asociación española de Entomología*, [2003], 27(1-4): 157-167.

Castro, A. y Delgado, J.A., 1997. Nuevos datos sobre el género *Hemisphaera* Pandellé, 1876 (Coleoptera: Hydrophilidae) en la Península Ibérica y norte de África. *Zoologica Baetica*, 8: 43-48.

Castro, A., Delgado, J.A., Tejedo, M. y Reques, R., 1996. Primera cita ibérica de *Ochthebius (s. str.) dentifer* Rey, 1885 (Coleoptera, Hydraenidae). *Boletín de la Asociación española de Entomología*, 20(3-4): 130.

Castro, A., García, A.M. y Ferreras, M., 2000. *Hydraena (Haenydra) madronensis* sp. nov. from the Iberian Peninsula (Coleoptera: Hydraenidae). *Entomological Problems*, 31(1): 61-64.

Castro, A. y Herrera, A., 2001. *Hydraena (Hydraena) isabelae* sp.n. from the Iberian Peninsula (Coleoptera: Hydraenidae). *Koleopterologische Rundschau*, 71: 97-100.

Castro, A., Hidalgo, J.M. y Cárdenas, A.M., 2003. Nuevos datos sobre coleópteros acuáticos del Parque Nacional de Doñana (España): capturas realizadas mediante trampas de luz y técnicas de muestreo para fauna edáfica (Coleoptera). *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, 33: 153-159.

Castro, A. y Millán, A., 2008. *Ochthebius (s. str.) andalusicus* Jäch y Castro, 1999. En: *Libro Rojo de los Invertebrados de Andalucía*, Vol. 1. Barea-Azcón, J.M., Ballesteros-Duperón, E. y Moreno, D. (Eds.). Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía. Sevilla: 268-270.

Caterino, M.S., Hunt, T. y Vogler, A.P., 2005. On the constitution and phylogeny of Staphyliniformia (Insecta: Coleoptera). *Molecular Phylogenetics and Evolution*, 34(3): 655-672. https://doi.org/10.1016/j.ympev.2004.11.012

Chiesa, A., 1959. *Hydrophilidae Europae, Coleoptera Palpicornia. Tabelle di determinazione.* A. Forni. Bologna. 199 pp.

Chiesa, A., 1969. La raccolta dei coleotteri Palpicorni. *L'informatore del giovane entomologo*, 49(9/10): 17-20.

Chiesa, A., 1970. La raccolta dei coleotteri Palpicorni. II. *L'informatore del giovane entomologo*, 50(1/2): 1-4.

CINZ (Comisión Internacional de Nomenclatura Zoológica), 1999. *Código internacional de nomenclatura zoológica, 4ª edición*. International Trust for Zoological Nomenclature. Traducción: M.A. Alonso-Zarazaga. Madrid. XXIX + 156 pp.

Cobos, A., 1949. Datos para el Catálogo de los Coleópteros de España. Especies de los alrededores de Málaga. *Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural*, 47: 563-609.

Collart, A., 1950. Armand d'Orchymont (1881-1947). Notice biographique. *Bulletin du Institut royal des Sciences naturelles de Belgique*, 26(37): 1-20.

Crowson, R.A., 1955. *The natural classification of the families of Coleoptera*. Nathaniel Lloyd & Co. London. 187 pp.

Csabai, Z., Boda, P., Bernáth, B., Kriska, G. y Horváth, G., 2006. A "polarisation sun-dial" dictates the optimal time of day for dispersal by flying aquatic insects. *Freshwater Biology*, 51(7): 1341-1350. https://doi.org/10.1111/j.1365-2427.2006.01576.x

Deler-Hernández, A. y Delgado, J.A., 2017. The Hydraenidae of Cuba (Insecta: Coleoptera) II: Morphology of preimaginal stages of six species and notes on their biology. *Zootaxa*, 4238(4): 451-498. https://doi.org/10.11646/zootaxa.4238.4.1

Delgado, J.A. y Archangelsky, M., 2005. Description of the larval stages of *Gymnochthebius jensenhaarupi* and phylogenetic analysis of the relationships with other species of the subfamily Ochthebiinae (Coleoptera: Hydraenidae). *European Journal of Entomology*, 102: 231-240.

Delgado, J.A., Collantes, F. y Soler, A.G., 1997a. Description of the larval stages of the Neotropical water beetle *Hydraena particeps* Perkins from Nicaragua. *Studies on Neotropical Fauna and Environment*, 32(1): 47-51. https://doi.org/10.1076/snfe.32.1.47.13467

Delgado, J.A., Collantes, F. y Soler, A.G., 1997b. Distribución y ciclo vital de tres especies del género *Hydraena* en Nicaragua (Coleoptera: Hydraenidae). *Revista de Biología Tropical*, [1996-1997], 44(3)-45(1): 645-649.

Delgado, J.A., Collantes, F. y Soler, A.G., 1998. Descripción de los tres estadios larvarios de *Aulacochthebius exaratus* (Mulsant, 1844) (Coleoptera, Hydraenidae). *Zoologica Baetica*, 9: 35-45.

Delgado, J.A. y Jäch, M.A., 2007a. Revision of the Palearctic species of the genus *Ochthebius* Leach XXII. Description of a new species of the *O. metallescens* group from Spain (Coleoptera: Hydraenidae). *Koleopterologische Rundschau*, 77: 97-100.

Delgado, J.A. y Jäch, M.A., 2007b. Revision of the Palearctic species of the genus *Ochthebius* Leach XXIII. The *O. (Asiobates) maculatus* species complex (Coleoptera: Hydraenidae). *Koleopterologische Rundschau*, 77: 101-121.

Delgado, J.A. y Jäch, M.A., 2009. Revision of the Palearctic species of the genus *Ochthebius* Leach XXVII. Revisional notes on the *O.* (s.str.) *foveolatus* subgroup (Coleoptera: Hydraenidae). *Koleopterologische Rundschau*, 79: 39-57.

Delgado, J.A. y Matsui, E., 2000. Description of the larval stages of *Ochthebius* (*s. str.*) *danjo* Nakane (Coleoptera: Hydraenidae) from Japan. *Entomological Science*, 3(1): 125-130.

Delgado, J.A., Millán, A. y Soler, A.G., 1991a. Sobre la presencia de *Ochthebius (s. str.) marinus* (Paykull, 1798) en la Península Ibérica (Coleoptera, Hydraenidae). *Boletín de la Asociación española de Entomología*, 15: 339.

Delgado, J.A., Millán, A. y Soler, A.G., 1991b. *Ochthebius (Ochthebius) cuprescens* Guillebeau, 1893 nueva para Europa (Coleoptera, Hydraenidae). *Anales de Biología*, 17(*Biología Animal* 6): 29-31.

Delgado, J.A., Millán, A. y Soler, A.G., 1992. El género *Hydraena* Kugelann, 1794 *(Col. Hydraenidae)* en la cuenca del río Segura. *Boletín de la Asociación española de Entomología*, 16: 71-81.

Delgado, J.A. y Palma, R.L., 1998. Larval stages of three *Meropathus* species (Coleoptera: Hydraenidae: Ochthebiinae) from New Zealand. *New Zealand Journal of Zoology*, 25(4): 409-419. https://doi.org/10.1080/03014223.1998.9518164

Delgado, J.A. y Palma, R.L., 2004. Larval stages of *Podaena latipalpis* from New Zealand and phylogenetic relationships of the subfamiliy Orchymontiinae based on larval characters (Insecta: Coleoptera: Hydraenidae). *New Zealand Journal of Zoology*, 31(4): 327-342. https://doi.org/10.1080/03014223.2004.9518386

Delgado, J.A. y Soler, A.G., 1991. A new species of aquatic beetle of the genus *Hydraena* (subgenus *Haenydra*) from the Iberian Peninsula (Coleoptera: Hydraenidae). *Aquatic Insects*, 13(4): 217-222. https://doi.org/10.1080/01650429109361448

Delgado, J.A. y Soler, A.G., 1996a. Morphology and chaetotaxy of the first-instar larva of *Hydraena* (*Phothydraena*) *hernandoi* Fresneda & Lagar (Coleoptera: Hydraenidae). *Koleopterologische Rundschau*, 66: 147-154.

Delgado, J.A. y Soler, A.G., 1996b. Descripción de la larva de *Ochthebius* (*Cobalius*) *subinteger* Mulsant & Rey, 1861 (Coleoptera, Hydraenidae). *Graellsia*, [1995], 51: 121-128. https://doi.org/10.3989/graellsia.1995.v51.i0.402

Delgado, J.A. y Soler, A.G., 1997a. El género *Ochthebius* Leach, 1815 en la cuenca del río Segura (Coleoptera: Hydraenidae). *Boletín de la Asociación española de Entomología*, 21(1-2): 73- 87.

Delgado, J.A. y Soler, A.G., 1997b. Morphology and Chaetotaxy of larval Hydraenidae (Coleoptera) I: Genus *Limnebius* Leach, 1815 based on a description of *Limnebius cordobanus* d'Orchymont. *Aquatic Insects*, 19(1): 37-49. https://doi.org/10.1080/01650429709361634

Delgado, J.A. y Soler, A.G., 1997c. Morphology and chaetotaxy of larval Hydraenidae (Coleoptera) II: The subgenus *Ochthebius* s. str. Leach. *Bulletin de l'Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique*, *Entomologie*, 67: 45-55.

Delgado, J.A. y Soler, A.G., 1997d. Morphology and chaetotaxy of larval Hydraenidae (Coleoptera) III. The genus *Calobius* Wollaston, 1854. *Aquatic Insects*, 19(3): 165-175. https://doi.org/10.1080/01650429709361651

Delgado, J.A. y Soler, A.G., 1997e. Primer estadio larvario de *Hydraena capta* Orchymont, 1936 e *Hydraena quilisi* Lagar, Fresneda & Hernando, 1987 (Coleoptera, Hydraenidae). *Zoologica Baetica*, 8: 19- 30.

Delgado Iniesta, J.A., 1995. *Los Hydraenidae e Hydrophilidae acuáticos (Coleoptera) de la cuenca del río Segura (SE. de la Península Ibérica)*, *propuesta para el estudio de sus ciclos vitales*. Tesis Doctoral. Universidad de Murcia. Murcia. 503 pp. Inédita.

Diaz Pazos, J.A., 1991. *Estudio taxonómico y ecológico de los Hydraenidae (Coleoptera) de la cuenca del río Landro (Lugo, España)*. Tesis Doctoral. Universidad de Santiago de Compostela. Santiago de Compostela. 515 pp. Inédita.

Diaz Pazos, J.A. y Bilton, D.T., 1995. *Hydraena (Haenydra) zezerensis* sp. nov. from the Iberian Peninsula (Coleoptera: Hydraenidae). *Entomological Problems*, [1994], 25: 49-53.

Diaz Pazos, J.A. y Garrido Gonzalez, J., 1993. *Hydraena (Haenydra) altamirensis* sp. n. from the Iberian Peninsula (Coleoptera, Hydraenidae). *Aquatic Insects*, 15(3): 169-175. https://doi.org/10.1080/01650429309361514

Diaz Pazos, J.A. y Otero, J.C., 1992a. Nuevos datos sobre *Hydraena (Haenydra) lusitana* Berthélemy & Terra, 1977 y *Limnebius* (*Limnebius) ibericus* Balfour-Browne, 1978 (Coleoptera, Hydraenidae) en Galicia. *Boletín de la Asociación española de Entomología*, 16: 161-169.

Diaz Pazos, J.A. y Otero, J.C., 1992b. Caracteres femeninos de interés taxonómico en la familia Hydraenidae (Col.). I. Primeras consideraciones sobre el género *Hydraena* Kugelann, 1794. *Eos*, 68(2): 159-165.

Diaz Pazos, J.A. y Otero, J.C., 1992c. Precisiones anatómicas sobre *Hydraena (Haenydra) monstruosipes* Ferro, 1986 y apreciaciones acerca de su área de distribución (Coleoptera: Hydraenidae). *Elytron*, [1991], 5: 121-127.

Diaz Pazos, J.A. y Otero, J.C., 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(1-4): 89-100.

Drost, M.B.P., Cuppen, H.P.J.J., Nieukerken, E.J. van y Schreijer, M. (Eds.), 1992. *De waterkevers van Nederland*. Uitgverij K.N.N.V. Utrecht. 280 pp.

Duff, A.G., 2012. *Beetles of Britain and Ireland*, *Volume 1: Sphaeriusidae to Silphidae*. A.G. Duff. West Runton. 496 pp.

Elder, J.F., 2003. Une nouvelle espèce d'*Ochthebius* pour la faune de France: *O. bifoveolatus* Waltl. 1835 (Col., Hydraenidae). *Bulletin de la Société entomologique de France*, 108(4): 392.

Ertorum, N., Jäch, M.A., Kasapoglu, A., y Darilmaz, M.C., 2011. Checklist of the Hydraenidae (Coleoptera) of Turkey, with notes on distribution. *Zootaxa*, 3055: 22-42.

Esteban, I. y Tolosa, L., 2014. Nuevas citas y aportaciones al conocimiento de los coleópteros acuáticos de Aragón (España) (Coleoptera: Gyrinidae, Dytiscidae, Hydrochidae, Hydraenidae). *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, 54: 359-369

Fernández-Díaz, M., Benetti, C.J. y Garrido, J., 2008. Influence of iron and nitrate concentration in water on aquatic Coleoptera community structure: Application to the Avia River (Ourense, NW. Spain). *Limnetica*, 27(2): 285-298.

Ferro, G., 1979. Ricerche coleotterologiche sul litorale Jonico della Puglia, Lucania e Calabria. Campagne 1956-1957-1958. XVIII. Coleoptera Palpicornia. *Bolletino della Società Entomologica Italiana*, 111(1-3): 26-33.

Ferro, G., 1984. Su alcuni Ochthebius della fauna spagnola (Coleoptera Hydraenidae). XIII Contributo alla studio degli Hydraenidae. *Bulletin et Annales de la Société royale belge d'Entomologie*, 120: 111-115.

Ferro, G., 1986. Descrizione di due nuove specie d'Hydraenidae (*Col. Palpicornia*). XIX Contributo alla conoscenza degli Hydraenidae. *Bolletino della Società Entomologica Italiana*, 118(8-10): 135-138.

Foster, G.N., 2001. *Atlas of Scottish Water Beetles*. Scottish Natural Heritage. Commissioned Report F00AC337. Edinburgh. 51 pp.

Foster, G.N., 2002. Beetling Bastions – The Club Tour of Central Spain 2002. *Latissimus*, 15: 13-14.

Foster, G.N., 2007. Rascafría, June 2007. *Latissimus*, 23: 25-27.

Fresneda, J., 1993. *Hydraena subdepressa* Rey, 1886; *H. delia* Balfour-Browne, 1978; *H. stussineri* Kuwert, 1888 y *H. angulosa* Mulsant, 1844 (Coleoptera, Hydraenidae): Estudio sistemático y geonémico. *Ilerda "Ciències"*, [1992], 50: 45-51.

Fresneda, J., Aguilera, P. y Hernando, C., 1994a. *Hydraena (Haenydra) catalonica* n. sp. (*Coleoptera*, *Hydraenidae)* de la Península Ibérica. *Zapateri*, *Revista Aragonesa de Entomología*, 4: 81-86.

Fresneda, J. y Lagar, A., 1991. *Hydraena (Phothydraena) hernandoi* n. sp., nueva especie de España (Coleoptera, Hydraenidae). *Annales de Limnologie*, [1990], 26(2-3): 177-181. https://doi.org/10.1051/limn/1990015

Fresneda, J., Lagar, A. y Ferro, G., 1991. Hydraenidae (Coleoptera) nuevos e interesantes de la Península Ibérica. *Eos*, [1990], 66(2): 173-181.

Fresneda, J., Lagar, A. y Hernando, C., 1993. *Ochthebius (Asiobates) ferroi* n.sp. (Coleoptera, Hydraenidae) de la Península Ibérica. *Ilerda "Ciències"*, [1992], 50: 53-58.

Fresneda, J., Lagar, A., Sáinz-Cantero, C.E. y Delgado, J.A., 1994b. Sobre las especies ibéricas del grupo de *Hydraena tatii* (Coleoptera, Hydraenidae). *Zoologica Baetica*, 5: 27-39.

Fresneda, J. y Ribera, I., 1999. Revision of the *Limnebius nitidus* (Marsham) subgroup (Coleoptera: Hydraenidae), with description of two new species and comments on their phylogeny and biogeography. *Entomologica Scandinavica*, [1998], 29(4): 395-409. https://doi.org/10.1163/187631298X00032

Friday, L.E., 1988. *A key to the adults of British water beetles*. Field Studies Council, 7. AIDGAP. Taunton. 151 pp.

Fuente, J.M. de la, 1925. Catálogo sistemático-geográfico de los coleópteros observados en la Península Ibérica, Pirineos propiamente dichos y Baleares. *Boletín de la Sociedad Entomológica Española*, 8: 96-141.

Gallardo, A., Fresneda, J. y Toja, J., 1995. Distribución de los coleópteros acuáticos (Insecta, Coleoptera) en dos cuencas del sur de la P. Ibérica. Relaciones con algunos factores del medio. *Limnetica*, 11(1): 19-28.

Ganglbauer, L., 1901. Beiträge zur Kenntniss der paläarktischen Hydrophiliden. *Verhandlungen der Kaiserlich-Königlichen Zoologisch-Botanischen Gesellschaft in Wien*, 51: 312-332.

Ganglbauer, L., 1904 *Die Käfer von Mitteleuropa*. *Die Käfer der österreichisch-ungarischen Monarchie*, *Deutschlands*, *der Schweiz*, *sowie des französischen und italienischen Alpengebietes*. 4, 1. *Dermestidae*, *Byrrhidae*, *Nosodendridae*, *Georyssidae*, *Dryopidae*, *Heteroceridae*, *Hydrophilidae*. Karl Gerold's Sohn. Wien. 286 pp.

García Avilés, J., 1990. *Insectos acuáticos de Baleares (Odonata*, *Ephemeroptera*, *Heteroptera*, *Plecoptera y Coleoptera)*. Tesis Doctoral. Universidad Complutense de Madrid. Madrid. 690 pp. Inédita.

García Criado, F., 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. León. 281 pp. Inédita.

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(1-2): 69-89.

García-Criado, F. y Fernández-Aláez, M., 1994. Distribución longitudinal de Hydraenidae y Elmidae (Coleoptera) en la cuenca del río Órbigo (León, España). *Orsis*, 9: 37-57.

García-Criado, F. y Fernández-Aláez, 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.
https://doi.org/10.1051/limn/1995017

García-Criado, F. y Fernández-Aláez, M., 2001. Hydraenidae and Elmidae assemblages (Coleoptera) from a Spanish river basin: good indicators of coal mining pollution? *Archiv für Hydrobiologie*, 150(4): 641-660.
https://doi.org/10.1127/archiv-hydrobiol/150/2001/641

García-Criado, F., Fernández-Aláez, C. y 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(1): 37-44.

García-Criado, F., Regil, J.A. y Fernández, M., 1994. Aspectos ecológicos de la familia Hydraenidae (Coleoptera) en la cuenca del río Órbigo (N.O. España). *Zoologica Baetica*, 5:11-25.

García-Vázquez, D., Bilton, D.T., Foster, G.N. y Ribera, I., 2017. Pleistocene range shifts, refugia and the origin of widespread species in western Palaeartic water beetles. *Molecular Phylogenetics and Evolution*, 114: 122-136.
https://doi.org/10.1016/j.ympev.2017.06.007.

García de Viedma, M., 1964. Larvas de coleópteros. *Graellsia*, 20(4-6): 245-275.

Garrido, J. y Munilla, I., 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(5): 557-559. https://doi.org/10.1002/aqc.883

Garrido, J., Valcárcel, J.P. y García Soler, C., 2004a. *Ochthebius (Ochthebius) notabilis* Rosenhauer, 1856 ¿una especie introducida en Galicia? *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, 35: 285-286.

Garrido, J. y Valladares, L.F., 2001. *Ochthebius (Calobius) quadricollis* Mulsant, 1844 en la costa atlántica del noroeste de España (Coleoptera, Hydraenidae). *Graellsia*, 57(2): 181-182. https://doi.org/10.3989/graellsia.2001.v57.i2.286

Garrido, J., Valladares, L.F. y Díaz, J.A., 2004b. Taxonomy and Iberian distribution of *Hydraena bisulcata* Rey and *Hydraena barrosi* d'Orchymont (Coleoptera: Hydraenidae). *Aquatic Insects*, 26(2): 115-122.
https://doi.org/10.1080/01650420412331325846

Garrido, J., Valladares, L.F. y Régil, J.A., 1992. *Ochthebius (Asiobates) figueroi* n. sp. in the north of Spain (Col., Hydraenidae). *Entomologica Basiliensia*, [1991], 14: 93-99.

Garrido-González, J., Díaz-Pazos, J.A. y Régil-Cueto, J.A., 1994. Coleópteros acuáticos de Extremadura. II. (Hydraenidae, Hydrochidae, Helophoridae, Hydrophilidae, Dryopidae y Elmidae). *Boletín de la Asociación española de Entomología*, 18(1-2): 113-133.

Garrido González, J., 1990. *Adephaga y Polyphaga acuáticos (Coleoptera) en la provincia fitogeográfica Orocantábrica (Cordillera Cantábrica, España)*. Tesis Doctoral. Secretariado de Publicaciones. Universidad de León. León. Microficha nº 59. 432 pp.

Garrido Gonzalez, J., Diaz Pazos, J.A. y Regil Cueto, J.A., 1994a. 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 González, J., Fernández Alaez, M. y Régil Cueto, J.A., 1994b. Geographical distribution of Adephaga and Polyphaga (Coleoptera) in the Cantabrian Mountains (Spain): Specific richness and analysis of the altitude factor. *Archiv für Hydrobiologie*, 131(3): 353-380.

Garrido González, J., Sainz-Cantero, C.-E. y Diaz Pazos, J.A., 1996. Fauna entomológica del Parque Nacional de Doñana (Huelva, España). I. (Coleoptera, Polyphaga). *Nouvelle Revue d'Entomologie (N.S.)*, 13: 57-71.

Garrido González, J. y Sáinz-Cantero Caparrós, C.E., 2004. Diversidad de coleópteros acuáticos en la Península del Barbanza (Coleoptera, Adephaga y Polyphaga). *Nouvelle Revue d'Entomologie (N.S.)*, 21(1): 49-64.

Garrido González, J., Valladares Díez, L.F. y Regil Cueto, J.A., 1988. Sobre la presencia de *Hydraena (Hydraena) reyi* Kuwert, 1888 en la Península Ibérica *(Col. Hydraenidae)*. *Boletín de la Asociación española de Entomología*, 12: 368.

Garrido Gonzalez, J., Valladares Diez, L.F. y Regil Cueto, J.A., 1991. *Hydraena (Haenydra) polita* Kiesenwetter, 1849, nueva para la fauna de la Península Ibérica. (*Coleoptera, Hydraenidae). Bollettino della Società entomologica italiana*, 112(3): 205-210.

Gerend, R., 2002. *Hydraena exarata* Kiesenwetter, 1866 new to the province of Cádiz, Andalucía (Coleoptera: Hydraenidae). *Latissimus*, 15: 17.

Gozis, M. des, 1920. Tableaux de détermination des Hydrophilidae de la faune Franco-Rhénane. *Miscellanea Entomologica*, 23(6): 1-215.

Guareschi, S., Velasco, J., Sánchez-Fernández, D., Picazo, F., Carbonell, J.A., Bruno, D., Abellán, P. y Millán, A., 2015. *Interés de conservación de los humedales Ramsar de España peninsular a través de sus comunidades de coleópteros acuáticos*. Monografías electrónicas S.E.A., nº 7. Sociedad Entomológica Aragonesa. Zaragoza. 232 pp. Accesible on line: http://www.sea-entomologia.org/monoelec.html

Haliday, A.H., 1856. Description of the larvae of *Ochthebius punctatus* and *Diglossa mersa*. *The Natural History Review*, *Proceedings for the sessions 1855/56*, 3: 20.

Hansen, M., 1987. *The Hydrophiloidea (Coleoptera) of Fennoscandia and Denmark*. Fauna Entomologica Escandinavica, Vol. 18. Scandinavian Science Press. Leiden. 254 pp.

Hansen, M., 1991. A review of the genera of the beetle family Hydraenidae (Coleoptera). *Steenstrupia*, 17(1): 1-52.

HANSEN, M., 1997. Phylogeny and classification of the staphyliniform beetle families (Coleoptera). *Biologiske Skrifter*, 48: 1-339.

HANSEN, M., 1998. Hydraenidae. En: *World Catalogue of Insects*, Vol. 1. Hansen, M. (Ed.). Apollo Books. Stenstrup: 1-169.

HASE, A., 1926. Zur Kenntnis der Lebensgewohnheiten und der Umwelt des marinen Käfers Ochthebius quadricollis Mulsant (Hydrophilidae). *Internationale Revue der gesamten Hydrobiologie und Hydrographie*, 16(3-4): 141-179. https://doi.org/10.1002/iroh.19260160303

HEBAUER, F. y VALLADARES DIEZ, L.F., 1985. *Ochthebius (Enicocerus) legionensis* sp.n. from Spain (Coleoptera, Hydraenidae). *Aquatic Insects*, 7(3): 161-164. https://doi.org/10.1080/01650428509361215

HERNANDO, C., AGUILERA, P. y RIBERA, I., 2008. *Limnebius zaerensis*, a new species from the Pays Zaër-Zaïane, central Morocco (Coleoptera: Hydraenidae). *Koleopterologische Rundschau*, 78: 195-198.

HESS, M., SPITZENBERG, D., BELLSTEDT, R., HECKES, U., HENDRICH, L. y SONDERMANN, W., 1999. Artenbestand und Gefährdungssituation der Wasserkäfer Deutschlands. *Naturschutz und Landschaftsplanung*, 31(7): 197-211.

HEYDEN, L. VON, 1870. *Entomologische Reise nach dem südlichen Spanien, der Sierra Guadarrama und Sierra Morena, Portugal und den Cantabrischen Gebirgen. Mit beschreibungen der neuen Arten*. G. Kraatz. Berlin. 218 pp.

HRBÁČEK J., 1944. O larvách rodu *Hydraena* (Coleoptera, Hydrophilidae). *Sborník entomologického oddělení Zemského musea v Praze*, [1943-1944], 21-22: 84-89.

HUNT, T., BERGSTEN, J., LEVKANICOVA, Z., PAPADOPOULOU, A., JHON, O.S., WILD, R., HAMMOND, P.M., AHRENS, D., BALKE, M., CATERINO, M.S., GÓMEZ-ZURITA, J., RIBERA, I., BARRACLOUGH, T., BOCAKOVA, M., BOCAK, L. y VOGLER, A.P., 2007. A comprehensive phylogeny of beetles reveals the evolutionary origins of a superradiation. *Science*, 318(5858): 1913-1916. https://doi.org/10.1126/science.1146954

ICZN (INTERNATIONAL COMMISSION ON ZOOLOGICAL NOMENCLATURE). OPINION 1631. 1991. *Ochthebius* Leach, 1815 (Insecta, Coleoptera): *Elophorus marinus* Paykull, 1798 designated as the type species. *Bulletin of Zoological Nomenclature*, 48(1): 80-81.

IENIŞTEA, M.-A., 1968. Die Hydraeniden Rumäniens (Coleoptera, Hydraenidae). *Travaux du Muséum d'Histoire Naturelle "Grigore Antipa"*, 8(2): 759-795.

IENIŞTEA, M.-A., 1985. Deux *Hydraena* nouveaux d'Espagne (Coleoptera, Hydraenidae). *Revue suisse de Zoologie*, 92(3): 631-633. https://doi.org/10.5962/bhl.part.81898

IENIŞTEA, M.-A., 1978. Hydradephaga und Palpicornia. En: *Limnofauna Europaea*, 2nd ed. Illies, J. (Ed.). G. Fischer. Stuttgart: 291-314.

IENIŞTEA, M.-A., 1982. Hydraenoidea de la Suisse (Coleoptera) (Catalogue). *Archives des Sciences et Compte Rendu des Séances de la Société*, 35(3): 303-316.

IENIŞTEA, M.-A., 1988. Vorläufige Beiträge zur Revision einiger Ochthebiidae (Coleoptera). *Lucrările celei de a IV-a Conferinţă Naţională de Entomologie*, Cluj-Napoca 1986: 217-238.

JÄCH, M.A., 1988a Revisional notes on the *Hydraena riparia* species complex (Coleoptera: Hydraenidae). *Aquatic Insects*, 10(3): 125-139. https://doi.org/10.1080/01650428809361321

JÄCH, M.A., 1988b Updating the *Hydraena* fauna of Turkey (Coleoptera, Hydraenidae). *Entomologica Basiliensia*, 12: 241-258.

JÄCH, M.A., 1989a. Revision of the Palearctic species of the genus *Ochthebius* Leach I. The so-called subgenus *"Bothochius"* (Hydraenidae, Coleoptera). *Koleopterologische Rundschau*, 59: 92- 129.

JÄCH, M.A., 1989b. Revision of the Palearctic species of the genus *Ochthebius* Leach III. The *metallescens*-group (Hydraenidae, Coleoptera). *Linzer biologische Beiträge*, 21(2): 315-390.

JÄCH, M.A., 1989c. Revision of the palearctic species of the genus *Ochthebius* Leach II. The subgenus *Cobalius* Rey (Hydraenidae, Coleoptera). *Zeitschrift der Arbeitsgemeinschaft Österreichischer Entomologen*, 41(1/2): 41-51.

JÄCH, M.A., 1989d. Ieniştea 1988 - Is this 20th Century taxonomy? *The Balfour-Browne Club Newsletter*, 45: 14-16.

JÄCH, M.A., 1990a. Revision of the Palearctic species of the genus *Ochthebius* Leach IV. The *lobicollis* group (Hydraenidae, Coleoptera). *Entomologische Blätter*, 86(1/2): 26-40.

JÄCH, M.A., 1990b. Revision of the Palearctic species of the genus *Ochthebius* Leach V. The subgenus *Asiobates* (Coleoptera: Hydraenidae). *Koleopterologische Rundschau*, 60: 37-105.

JÄCH, M.A., 1991. Revision of the Palearctic species of the genus *Ochthebius* Leach VII. The *foveolatus* group (Coleoptera: Hydraenidae). *Koleopterologische Rundschau*, 61: 61-94.

JÄCH, M.A., 1992a. Revision of the Palearctic species of the genus *Ochthebius* Leach VI. The *marinus* group (Hydraenidae, Coleoptera). *Entomologica Basiliensia*, [1991], 14: 101-145.

JÄCH, M.A., 1992b. Revision of the Palearctic species of the genus *Ochthebius* Leach, 1815. IX. The *andraei* and *notabilis* species groups (Coleoptera, Hydraenidae). *Nachrichtenblatt der Bayerischen Entomologen*, 41(1): 7-21.

JÄCH, M.A., 1992c. Revision of the Palearctic species of the genus *Ochthebius* Leach X. The *punctatus* species group (Hydraenidae: Coleoptera). *Bulletin et Annales de la Société royale belge d'Entomologie*, 128: 167-195.

JÄCH, M.A., 1992d. Revision of the Paleartic species of the genus *Ochthebius* Leach. VII. The subgenus *Enicocerus* Stephens (Coleoptera: Hydraenidae). *Elytron*, [1991], 5: 139-158.

JÄCH, M.A., 1993a. Taxonomic revision of the Paleartic species of the genus *Limnebius* Leach, 1815 (Coleoptera: Hydraenidae). *Koleopterologische Rundschau*, 63: 99-187.

JÄCH, M.A., 1993b. Revision of the Paleartic species of the genus *Ochthebius*. XI. The subgenus *Calobius* Wollaston, 1854 (Insecta: Coleoptera: Hydraenidae). *Reichenbachia*, 30(7): 33-45.

JÄCH, M.A., 1994. Revision der Paläarktischen Arten der Gattung *Ochthebius* Leach. XIII. Beschreibung neuer Arten aus Spanien, der Türkei, Rußland und China (Insecta: Coleoptera: Hydraenidae). *Annalen des Naturhistorischen Museums Wien*, 96(B): 199-208.

JÄCH, M.A., 1995. The *Hydraena (Haenydra) gracilis* Germar species complex (Insecta: Coleoptera: Hydraenidae). *Annalen des Naturhistorischen Museums Wien*, 97(B): 177-190.

JÄCH, M.A., 1997a. New and little know Palearctic species of the genus *Hydraena* (s.l.) Kugelann IV (Coleoptera: Hydraenidae). *Koleopterologische Rundschau*, 67: 173-175.

JÄCH, M.A., 1997b. Revision of the Palearctic species of the genus *Ochthebius* Leach XIV. additional notes on the *O. punctatus* group, with description of two new species (Coleoptera: Hydraenidae). *Koleopterologische Rundschau*, 67: 177-180.

JÄCH, M.A., 1997c. Daytime swarming of rheophilic water beetles in Austria (Coleoptera: Elmidae, Hydraenidae, Haliplidae). *Latissimus*, 9: 10-11.

JÄCH, M.A., 1998a. Annotated check list of aquatic and riparian/littoral beetle families of the world. En: *Water Beetles of China*, Vol. II. Jäch, M.A. y Ji, L. (Eds.). Zoologisch-Botanische Gesellschaft in Österreich und Wiener Coleopterologenverein. Wien: 25-42.

JÄCH, M.A., 1998b. 7. Familie: Hydraenidae. En: *Die Käfer Mitteleuropas*, Vol. 15 (4th suppl.). Lohse, G.A. y Klausnitzer, B. (Eds.). Goecke & Evers. Krefeld: 83-96.

JÄCH, M.A., 1998c. Revision of the Palearctic species of the genus *Ochthebius* Leach. XX. The *O. (Asiobates) rugulosus* Wollaston species complex (Coleoptera: Hydraenidae). *Koleopterologische Rundschau*, 68: 175-187.

JÄCH, M.A., 1998d. Hydraenidae: II. The Taiwanese and Japanese species of *Ochthebius* Leach (Coleoptera). En: *Water Beetles of China*, Vol. II. Jäch, M.A. y Ji, L. (Eds.). Zoologisch-Botanische Gesellschaft in Österreich und Wiener Coleopterologenverein. Wien: 173-193.

JÄCH, M.A., 1999. Revision of the Palearctic species of the genus *Ochthebius* Leach XVI. Additional notes on the *metallescens* group (Coleoptera: Hydraenidae). *Koleopterologische Rundschau*, 69: 83-98.

JÄCH, M.A., 2000. Revision of the Palearctic species of the genus *Ochthebius* Leach. XVIII. Description of two new species from the Balearic Islands, Spain (Coleoptera: Hydraenidae). *Koleopterologische Rundschau*, 70: 65-67.

JÄCH, M.A., 2001. Revision of the Palearctic species of the genus *Ochthebius* Leach. XVIII. The European species of the *O. semisericeus* complex (Coleoptera: Hydraenidae). *Entomological Problems*, 32(1): 45-53.

JÄCH, M.A., 2003. Observations on rheophilic water beetles swarming in lower Austria in 2003 (Hydraenidae, Elmidae). *Latissimus*, 17: 20-22.

JÄCH, M.A., 2004. Hydraenidae. En: *Catalogue of Palaeartic Coleoptera*, Vol. 2. Löbl, I. y Smetana, A. (Eds.). Apollo Books. Stenstrup: 102-122.

JÄCH, M.A., 2007. Fauna Europaea: Hydraenidae. En: *Fauna Europaea: Coleoptera 1.* Alonso-Zarazaga, M.A. (Ed.). *Fauna Europaea* versión 1.3. Accesible on line: http://www.faunaeur.org.

JÄCH, M.A., 2015. Buchbesprechung. MILLÁN, A., SÁNCHEZ-FERNÁNDEZ, D., ABELLÁN, P., PICAZO, F., CARBONELL, J.A., LOBO, J.M. y RIBERA, I. 2014: *Atlas de los coleópteros acuáticos de España peninsular*. Madrid: Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, 819 pp. *Koleopterologische Rundschau*, 85: 72.

JÄCH, M.A. y BALKE, M., 2008. Global diversity of water beetles (Coleoptera) in freshwater. *Hydrobiologia*, 595(1): 419-442. https://doi.org/10.1007/s10750-007-9117-y

JÄCH, M.A., BEUTEL, R.G., DELGADO, J.A. y DÍAZ, J.A., 2016. Hydraenidae. En: *Handbook of Zoology* Vol. 4, *Arthropoda: Insecta*. Part. 38. *Coleoptera*, *Beetles* Volume 1: *Morphology and Systematics (Archostemata*, *Adephaga*, *Myxophaga*, *Polyphaga partim*). 2nd edition. Beutel, R.G. y Leschen, R.A.B. (Eds.). De Gruyter. Berlin: 316-345.

Jäch, M.A., Beutel, R.G., Díaz, J.A. y Kodada, J., 2000. Subgeneric classification, description of head structures, and world check list of *Hydraena* Kugelann (Insecta: Coleoptera: Hydraenidae). *Annalen des Naturhistorischen Museums Wien*, 102(B): 177-258.

Jäch, M.A. y Castro, A., 1999. Revision of the Palearctic species of the genus *Ochthebius* Leach XVII. *Ochthebius* (s.str.) *andalusicus* sp. nov. (Coleoptera: Hydraenidae). *Entomological Problems*, 30(2): 7-8.

Jäch, M.A y Delgado, J.A., 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 y Delgado, J.A., 2014. Order Coleoptera, family Hydraenidae. An update of the hydraenid fauna of the United Arab Emirates. *Arthropod fauna of the UAE*, 5: 254-267.

Jäch, M.A. y Diaz, J.A., 1998. Hydraenidae: I. The Taiwanese species of the genus *Hydraena* Kugelann (Coleoptera). En: *Water Beetles of China*, Vol. II. Jäch, M.A. y Ji, L. (Eds.). Zoologisch-Botanische Gesellschaft in Österreich und Wiener Coleopterologenverein. Wien: 147-171.

Jäch, M.A. y Diaz, J.A., 2000a. Descriptions of eight new species of *Hydraena* (Coleoptera: Hydraenidae). *Entomological Problems*, 31(1): 41-85.

Jäch, M.A. y Diaz, J.A., 2000b. New and little known Palearctic species of the genus *Hydraena* VI (Coleoptera: Hydraenidae). *Entomological Problems*, 31(2): 155-162.

Jäch, M.A. y Diaz, J.A., 2005. Revision of the Chinese species of *Hydraena* Kugelann. I. Descriptions of 15 new species of *Hydraena* s.str. from southeast China (Coleoptera: Hydraenidae). *Koleopterologische Rundschau*, 75: 53-104.

Jäch, M.A. y Diaz, J.A., 2012. New and little known Palearctic species of the genus *Hydraena* (s.l.) Kugelann X. Descriptions of four new species from southern Europe, and taxonomic review of the *H. subintegra* species complex (Coleoptera: Hydraenidae). *Koleopterologische Rundschau*, 82: 95-113.

Jäch, M.A., Diaz, J.A. y Gayoso, A., 1999. "Acciones Integradas": Excursion to Andalucía (Spain: Málaga, Cádiz), October 1998 (Coleoptera: Hydroscaphidae, Haliplidae, Gyrinidae, Dytiscidae, Hydrochidae, Hydraenidae, Dryopidae, Elmidae). *Koleopterologische Rundschau*, 69: 171-181.

Jäch, M.A., Diaz, J.A. y Martinoy, M., 2005. New and little known Palearctic species of the genus *Hydraena* Kugelann VIII (Coleoptera: Hydraenidae). *Koleopterologische Rundschau*, 75: 105-110.

Jäch, M.A., Diaz, J.A., Valladares, L.F, Regil, J.A. y Blanco, R., 2009. Redescription of *Hydraena serricollis* Wollaston, with special emphasis on intraespecific variability (Coleoptera: Hydraenidae). *Koleopterologische Rundschau*, 79: 27-37.

Jäch, M.A., Ribera, I. y Aguilera, P., 1998. Revision of the Palearctic species of the genus *Ochthebius* Leach (Coleoptera: Hydraenidae) XV. Additional notes on the *lobicollis* group. *Aquatic Insects*, 20(4): 197-202. https://doi.org/10.1076/aqin.20.4.197.4464

Jäch, M.A. y Skale, A. 2015. Hydraenidae. En: *Catalogue of Palaeartic Coleoptera*, Vol. 2. *Hydrophiloidea-Staphylinoidea*. Revised and updated edition. Löbl, I. y Löbl, D. (Eds.). Apollo Books. Leiden: 130-162.

Jäch, M.A., Valladares, L.F. y García-Avilés, J., 1996. *Limnebius minoricensis* sp. n. (Coleoptera: Hydraenidae) from the Balearic Islands, Spain. *Aquatic Insects*, 18(2): 113-116.

JACQUIN, A., 1956. Recherches biologiques sur *Ochthebius quadricollis* Mulsant (Coléoptère Hydrophilide). *Bulletin de la Société d'Histoire Naturelle de l'Afrique du Nord*, 47: 270-290.

JANSSENS, E.L., 1965. Les *Hydraena* de L'Égéide. *Mémoires de l'Académie royale de Belgique. Classe des Sciences*, 4ème série, 14(4): 1-126.

JEANNEL, R., 1955. L'édéage, initiation aux recherches sur la systématique des coléoptères. *Publications diverses du Muséum national d'Histoire naturelle*, 16: 1-155.

JORDÁ I PERELLÓ, J., 1927. Contribució al conèixement dels Coleòpters de les Balears. Formes inédites. IV (I). *Butlletí de la Institución Catalana de Historia Natural*, 27(1-2): 30-34.

KASAPOĞLU, A. y ERMAN, O., 2002. A faunistic study on *Asiobates* Thomson, 1859 (Hydraenidae, Polyphaga, Coleoptera) species. *Turkish Journal of Zoology*, 26: 363-366.

KIESENWETTER, H. v., 1849. Monographische Revision der Gattung *Hydraena*. *Linnaea Entomologica*, 4: 156-190, 425-427.

KIESENWETTER, H. v., 1866. Eine entomologische Excursion nach Spanien im Sommer 1865. *Berliner Entomologische Zeitschrift*, [1865], 9(3-4): 359-396.

KLAUSNITZER, B., 1978. Hydraenidae. En: *Bestimmungstabellen für die Gattungen Ausgewählter, Ordnung Coleoptera (Larven)*. Klausnitzer, B. (Ed.). Dr. W. Junk. The Hague: 70-73.

KORTE, A., BERNHARD, D. y BEUTEL, R., 2002. Molecular evidence for a systematic placement of Hydraenidae and Histeroidea (Coleoptera, Staphyliniformia). *95 Annual Meeting of the Deutsche Zoologische Gesellschaft*, Halle: 63.

KOVAC, D. y MASCHWITZ, U., 2000. Protection of hydrofuge respiratory structures against detrimental microbiotic growth by terrestrial grooming in water beetles (Coleoptera: Hydrophilidae, Hydraenidae, Dryopidae, Elmidae, Curculionidae). *Entomologia Generalis*, 24(4): 277-292. https://doi.org/10.1127/entom.gen/24/2000/277

KUWERT, A., 1887. Uebersicht der europäischen *Ochthebius*-Arten. *Deutsche entomologische Zeitschrift*, 31(2): 369-401 + 4 pl.

KUWERT, A., 1888. Generalübersicht der Hydraenen der europäischen Fauna. *Deutsche Entomologische Zeitschrift*, 32(1): 113-123.

KUWERT, A., 1890. Bestimmungs-Tabelle der Hydrophiliden Europas, Westasien und Nordafrikas. *Verhandlungen des naturforschenden Vereines in Brünn*, [1889], 28: 1-121, 159-328

LADEIRO, J.M., 1949. Os Hidrocântaros e os Hidrofilídeos portugueses do Museu Zoológico da Universidade de Coimbra. *Memórias e Estudos do Museu Zoológico da Universidade de Coimbra*, 189: 1-24.

LAGAR, A., 1980. Una *Haenydra* nova a Catalunya. *Excursionisme*, 59: 22-23.

LAGAR, A., 1984. *Palpicornia* del curso superior del río Algars (Tarragona-Teruel) (Coleoptera). *Graellsia*, 40: 7-17.

LAGAR, A., 1988. Palpicornia del alto valle del río Burgent (Gerona) (Coleoptera). *Graellsia*, [1987], 43: 29-37.

LAGAR, A., 2001. Coleòpters aquàtics nous o poc coneguts per la fauna catalana. *Excursionisme*, 305: 325-330.

Lagar, A. y Fresneda, J., 1990. Notas faunísticas y taxonómicas sobre Hydraenidae (Coleoptera, Palpicornia) de la Península Ibérica: descripción de nuevas *Hydraena* ibéricas. *Bulletin de l'Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique*, *Entomologie*, 60: 149-160.

Lagar, A. y Fresneda, J., 1992. Sobre la fauna aquàtica del Sot de Can Parés - Gavà, Massís de Garraf. *Excursionisme*, 204: 257-260.

Lagar, A., Fresneda, J. y Hernando, C., 1987. Nueva especie de *Hydraena* Kugelann, 1794 del Parque Nacional de la Sierra de Cazorla, Jaén, España (Coleoptera: Hydraenidae). *Annales de Limnologie*, 23(2): 147-150. https://doi.org/10.1051/limn/1987011

Lagar, A. y Lucas, L., 1980. Un *Ochthebius* interessant a Catalunya (Coleoptera, Palpicornia). *Excursionisme*, 67: 14-15.

Lawrence, J.F. y Newton, A.F., 1995. Families and subfamilies of Coleoptera (with selected genera, notes, references and data on family-group names). En: *Biology, phylogeny, and classification of Coleoptera (Papers celebrating the 80th birthday of Roy A. Crowson)*. Muzeum I Instytut Zoologii PAN. Warszawa: 779-1006.

Léon-Hilaire, F., 1924. Contribution à la Faune entomologique de la Catalogne. Notes de Chasse sur les Coléoptères du Val d'Aran. *Butlletí de la Institució Catalana d'Història Natural*, 24(5): 115-120.

Lindroth, H. y Palmén, E., 1970. 16. Coleoptera. En: *Taxonomist's glossary of genitalia in insects*. Tuxen, S.L. (Ed.). Munksgaard. Copenhagen: 80-88.

Lohse, G.A., 1971. Familie Hydraenidae. En: *Die Käfer Mitteleuropas*. Freude, H., Harde, K.W. y Lohse, G.A. (Eds.). Goecke & Evers. Krefeld: 95-125.

López-Pérez, J.J. y Millán Sánchez, A., 2013. Catálogo de los Polyphaga acuáticos (Coleoptera; Dryopidae, Elmidae, Helophoridae, Hydraenidae, Hydrochidae e Hydrophilidae) de la provincia de Huelva (sudoeste de Andalucía, España). *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, 53: 191-204.

Martinoy, M., Boix, D., Sala, J., Gascón, S., Gifre, J., Argerisch, A., Barrera, R. de la, Brucet, S., Badosa, A., López-Flores, R., Méndez, M., Utgé, J.M. y Quintana, X.D., 2006. Crustacean and aquatic insect assemblages in the Mediterranean coastal ecosystems of Empordà wetlands (NE Iberian peninsula). *Limnetica*, 25(3): 665-682.

Mayr, E., 1963. *Animal Species and Evolution*. Harvard University Press. Cambridge. 797 pp.

Mckenna, D.D., Farrell, B.D., Caterino, M.S., Farnum, C.W., Hawks, D.C., Maddison, D.R., Seago, A.E., Short, A.E.Z., Newton, A.F. y Thayer, M.K., 2015a. Phylogeny and evolution of Staphyliniformia and Scarabaeiformia: forest litter as a stepping stone for diversification of nonphytophagus beetles. *Systematic Entomology*, 40(1): 35-60. http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/syen.12093

Mckenna, D.D., Wild, A.L., Kanda, K., Bellamy, C.L., Beutel, R.G., Caterino, M.S., Farnum, C.W., Hawks, D.C., Ivie, M.A., Jameson, M.L., Leschen, R.A.B., Marvaldi, A.E., McHugh, J.V., Newton, A.F., Robertson, J.A., Thayer, M.K., Whiting, M.F., Lawrence, J.F., Ślipiński, A., Maddison, D.R. y Farrell, B.D., 2015b. The beetle tree of life reveals that Coleoptera survived end-Permian mass extinction to diversify during the Cretaceous terrestrial revolution. *Systematic Entomology*, 40(4): 835-880. http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/syen.12132

Miguélez, D. y Valladares, L.F., 2017. Nuevos datos sobre la fauna de Coleópteros y Hemípteros acuáticos en áreas de alta montaña del Parque Nacional de Los Picos de Europa (norte de España). *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, 60: 280-284.

Millán, A., Abellán, P., Ribera, I., Sánchez, D. y Velasco, J., 2006. The Hydradephaga of the Segura basin (SE Spain): twentyfive years studying water beetles (Coleoptera). *Memorie della Società entomologica italiana*, 85(1): 137-158. https://doi.org/10.4081/memorieSEI.2006.137

Millán, A. y Aguilera, P., 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., Hernando, C., Aguilera, P., Castro, A. y Ribera, I., 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.

Millán, A., Moreno, J.L. y Velasco, J., 1997. Coleópteros y Heterópteros acuáticos del complejo lagunar del río Arquillo (Albacete). *Al-Basit*, *Revista de Estudios Albacetenses*, 40: 29-69.

Millán, A., Moreno, J.L. y Velasco, J., 2001a. 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.

Millán, A., Moreno, J.L. y Velasco, J., 2001b. Estudio faunístico y ecológico de los Coleópteros y Heterópteros acuáticos de las lagunas de Albacete (Lagunas de Ruidera, Salinas de Pinilla, Laguna del Saladar, Laguna del Salobralejo, Lagunas de Corral Rubio, Fuente de Isso y Fuente de Agua Ramos). *Sabuco*, *Revista de Estudios Albacetenses*, 2: 167-214.

Millán, A., Moreno, J.L. y Velasco, J., 2002. *Los Coleópteros y Heterópteros acuáticos y semiacuáticos de la provincia de Albacete. Catálogo faunístico y estudio ecológico.* Instituto de Estudios Albacetenses "Don Juan Manuel", Excma. Diputación Provincial de Albacete. Albacete. 180 pp.

Millán, A., Picazo, F., Sánchez-Fernández, D., Abellán, P. y Ribera, I., 2013. Los Coleópteros acuáticos amenazados. En: *Los insectos de Sierra Nevada: 200 años de historia*, Vol. 2. Ruano, F., Tierno de Figueroa, J.M. y Tinaut, A. (Eds.). Asociación española de Entomología. Granada: 442-456.

Millán, A., Sánchez-Fernández, D., Abellán, P., Picazo, F., Carbonell, J.A., Lobo, J.M. y Ribera, I., 2014. *Atlas de los coleópteros acuáticos de España peninsular*. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. Madrid. 820 pp.

Millán, A., Sánchez-Fernández, D., Abellán, P. y Velasco, J., 2011a. *Ochthebius glaber* Montes y Soler, 1988. En: *Atlas y Libro Rojo de los Invertebrados amenazados de España (Especies Vulnerables)*. Verdú, J.R., Numa, C. y Galante, E. (Eds.). Dirección General del Medio Natural y Política Forestal, Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino. Madrid: 263-267.

Millán, A., Sánchez-Fernández, D., Abellán, P. y Velasco, J., 2011b. *Ochthebius montesi* Ferro, 1984. En: *Atlas y Libro Rojo de los Invertebrados amenazados de España (Especies Vulnerables)*. Verdú, J.R., Numa, C. y Galante, E. (Eds.). Dirección General

del Medio Natural y Política Forestal, Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino. Madrid: 1162-1166.

Montes, C., Ramírez Díaz, L. y Soler Andrés, 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 de Murcia. Ciencias*, 38(1-4): 19-100.

Montes, C. y Soler, A.G., 1988. A New Species of the Genus *Ochthebius* (Subgenus *Calobius*) (Coleoptera: Hydraenidae) from Iberian Hypersaline Waters. *Aquatic Insects*, 10(1): 43-47. https://doi.org/10.1080/01650428809361309

Montes del Olmo, C., Ramírez Díaz, L. y Soler Andrés, A.G., 1980. La taxocenosis de coleópteros acuáticos como indicadores ecológicos en el río Rivera de Huelva (Sevilla): Aspectos metodológicos. *Anales de la Universidad de Murcia. Ciencias*, 34(1-4): 23-40.

Moreno, J.L., Gerecke, R. y Tuzovskij, P., 2004. The larval stage and life cycle of *Diplodontus scapularis* Dugès, 1834, and *D. semiperforatus* Walter, 1925 (Acari: Hydrachnidia), with remarks on their habitat preference and distribution in the South West Palaearctic region. *Aquatic Insects*, 26(3-4): 199-206. https://doi.org/10.1080/01650420412331327286

Moreno, J.L., Gerecke, R. y Tuzovskij, P., 2008. Biology and taxonomic position of an ovoviviparous water mite (Acari: Hydrachnidia) from a hypersaline spring in southern Spain. *Aquatic Insects*, 30(4): 307-317. https://doi.org/10.1080/01650420802448507

Moreno, J.L., Millán, A., Suárez, M.L., Vidal-Abarca, M.R. y Velasco, J., 1997. Aquatic Coleoptera and Heteroptera assemblages in waterbodies from ephemeral coastal streams ("ramblas") of south-eastern Spain. *Archiv für Hydrobiologie*, 141(1): 93-107. https://doi.org/10.1127/archiv-hydrobiol/141/1997/93

Mulsant, M.E., 1844. *Histoire Naturelle des Coléoptères de France*, *Palpicornes*. Maison. Paris. [7] + 196 pp. 1 pl. (errata et addenda: 197).

Mulsant, M.E. y Rey, C., 1861. Description d'une espèce nouvelle d'*Ochthebius* et de la larve de cet insecte. *Mémoires de la Société Impériale des Sciences naturelles de Cherbourg*, 7: 181-189.

Oliveira, M.P. de, 1894. Catalogue des Insectes du Portugal. *Revista da Sociedade de Instrução do Porto*, 2: 77-85.

Orchymont, A. d', 1913. Contribution à l'étude des larves hydrophilides. *Annales de Biologie lacustre*, 6: 176-214.

Orchymont, A. d', 1916. Notes pour la classification et la phylogénie des Palpicornia. *Annales de la Société entomologique de France*, 85: 91-106.

Orchymont, A. d', 1919. Notes complémentaires pour la classification et la phylogénie des «Palpicornia». *Revue Zoologique Africaine*, 6(2): 163-168.

Orchymont, A. d', 1930. Notes sur quelques *Hydraena* paléartiques. *Bulletin et Annales de la Société Entomologique de Belgique*, [1929], 69: 367-386.

Orchymont, A. d', 1932. Des «rockpools» submarins et de leur population entomologique. *Bulletin et Annales de la Société Entomologique de Belgique*, 72: 17-36.

Orchymont, A. d', 1933. La respiration des Palpicornes aquatiques. *Bulletin et Annales de la Société Entomologique de Belgique*, 73: 17-31.

Orchymont, A. d', 1934. Contribution à l'étude des *Hydraena* du Sud de la France. *Bulletin du Musée royal d'Histoire naturelle de Belgique*, 11(46): 1-29.

Orchymont, A. d', 1935. Inventa entomologica itineris Hispanici et Maroccani, quod a. 1926 fecerunt Harald et Håkan Lindberg. XXII. Palpicornia. *Commentationes Biologicae*, 5(1): 1-22.

Orchymont, A. d', 1936a. Les *Hydraena* de la Péninsule Ibérique. *Bulletin du Musée royal d'Histoire naturelle de Belgique*, 2ª sér., fasc. 6: 1-48.

Orchymont, A. d', 1936b. Au suject de la phylogénie du genre *Hydraena* (Coleoptera Palpicornia Fam. Hydraenidae). *Mémories du Musée royal d'Histoire naturelle de Belgique*, 2ème série, 3: 61-67.

Orchymont, A. d', 1938. Notes sur quelques *Limnebius* (Coleoptera Palpicornia). *Bulletin et Annales de la Société Entomologique de Belgique*, 78: 275-291.

Orchymont, A. d', 1941a. Palpicornia (Coleoptera). Notes diverses et espéces nouvelles. I. *Bulletin du Musée royal d'Histoire naturelle de Belgique*, 17(1): 1-23.

Orchymont, A. d', 1941b. Nouvelles notes sur quelques *Ochthebius* paléarctiques du sous-genre *Asiobates*. (*Coleoptera*, *Hydraenidae*). *Bulletin du Musée royal d'Histoire naturelle de Belgique*, 17(8): 1-23.

Orchymont, A. d', 1942a. Révision du sous-genre *Homalochthebius* Kuwert 1887 du genre *Ochthebius* Leach. *Bulletin du Musée royal d'Histoire naturelle de Belgique*, 18(39): 1-16.

Orchymont, A. d', 1942b. Le complexe *Ochthebius* (*Hymenodes*) *foveolatus* auct. (Coleoptera Palpicornia Hydraenidae). *Bulletin du Musée royal d'Histoire naturelle de Belgique*, 18(45): 1-16.

Orchymont, A. d', 1942c. Le groupe de l'*Ochthebius* (*Hymenodes*) *metallescens* Rosenhauer (Coleoptera Palpicornia Hydraenidae). *Bulletin du Musée royal d'Histoire naturelle de Belgique*, 18(51): 1-16.

Orchymont, A. d', 1943. Les Palpicornia du Tibet. *Mémories du Musée royal d'Histoire naturelle de Belgique*, 19(57): 1-16.

Orchymont, A. d', 1944. Le phylum *Hydraena* (s. str.) *pulchella-pygmaea* (Coleoptera Palpicornia Hydraenidae). *Bulletin du Musée royal d'Histoire naturelle de Belgique*, 20(20): 1-8.

Orchymont, A. d', 1945. Notes nouvelles sur le genre *Limnebius* (1). (Coleoptera Palpicornia Hydraenidae). *Bulletin du Musée royal d'Histoire naturelle de Belgique*, 21(6): 1-24.

Ordish, R.G., 1984. *Hydraenidae (Insecta: Coleoptera)*. Fauna of New Zealand, Vol. 6. Science Information Centre, DSIR. Wellington. 56 pp.

Pardo, L., 1933. Datos para el estudio de la fauna hidrobiológica española. *Boletín de Pesca y Caza*, 5(1): 1-15.

Paulian, R., 1941. Les premiers états des Staphylinoidea. *Mémoires du Museum National d'histoire Naturelle*, *N.S.*, Série A. Zoologie, 15: 1-361.

Pérez-Bilbao, A., Benetti, C.J. y Garrido, J., 2010. Nuevos datos sobre la familia Hydraenidae (Insecta, Coleoptera) en espacios protegidos de la Red Natura 2000 de Galicia (NO de España). *Boletín de la Asociación española de Entomología*, 34(1-2): 15-28.

Pérez-Bilbao, A., Calapez, A.R. y Feio, M.J., 2014. Aquatic Coleoptera distribution patterns and their environmental drivers in central Portugal, Iberian Peninsula. *Limnologica*, 46: 45-57. https://doi.org/10.1016/j.limno.2013.12.006

Pérez-Bilbao, A. y Garrido, J., 2009. Evaluación del estado de conservación de una zona LIC (Gándaras de Budiño, Red Natura 2000) usando los coleópteros acuáticos como indicadores. *Limnetica*, 28(1): 11-22.

Perkins, P.D., 1976. Psammophilous aquatic beetles in southern California: A study of microhabitats preferences with notes on responses to stream alteration (Coleoptera: Hydraenidae and Hydrophilidae). *The Coleopterists Bulletin*, 34(4): 309-324.

Perkins, P.D., 1980. Aquatic beetles of the family Hydraenidae in the Western Hemisphere: Classification, Biogeography and inferred Phylogeny (Insecta: Coleoptera). *Quaestiones Entomologicae*, 16: 3-554.

Perkins, P.D., 1997. Life on effective bubble: Exocrine secretion delivery systems (ESDS) and the evolution and classification of beetles in the family Hydraenidae (Insecta: Coleoptera). *Annals of Carnegie Museum*, 66(2): 89-207.

Perkins, P.D., 2011a. New species (130) of the hyperdiverse aquatic beetle genus *Hydraena* Kugelann from Papua New Guinea, and a preliminary analysis of areas of endemism (Coleoptera: Hydraenidae). *Zootaxa*, 2944: 1-417.

Perkins, P.D., 2011b. New records and description of fifty-four new species of aquatic beetles in the genus *Hydraena* Kugelann from South America (Coleoptera: Hydraenidae). *Zootaxa*, 3074: 1-198.

Picazo, F., Bilton, D.T., Moreno, J.L., Sánchez-Fernández, D. y Millán, A., 2012. Water beetle biodiversity in Mediterranean standing Waters: assemblage composition, environmental drivers and nestedness patterns. *Insect Conservation and Diversity*, 5(2): 146-158. https://doi.org/10.1111/j.1752-4598.2011.00144.x

Pirisinu, Q., 1981. *Palpicorni (Coleoptera: Hydraenidae*, *Helophoridae*, *Spercheidae*, *Hydrochidae*, *Hydrophilidae*, *Sphaeridiidae)*. Guide per il riconoscimento delle specie animali delle acque interne italiane, nº 13. Consiglio Nazionale delle Ricerche. Verona. 97 pp.

Ponomarenko, A.G., 1995. The geological history of beetles. En: *Biology*, *phylogeny*, *and classification of Coleoptera (Papers celebrating the 80th birthday of Roy A. Crowson)*. Muzeum I Instytut Zoologii PAN. Warszawa: 155-171.

Pretner, E., 1931. Ueber die angebliche Variabilität der *Hydraena gracilis* Germar. *Coleopterologisches Centralblatt*, 5(2/5): 81-106.

Queney, P., 2005. *Hydraena curta* Kiesenwetter, Coléoptère "aquatique" infidèle à l'eau (Coleoptera: Hydraenidae). *Le Coléoptériste*, 8: 55-56.

Queney, P., Lohez, D. y Velle, L., 2013. A la rencontre, en Auvergne, des Coléoptères aquatiques de la Réserve naturelle nationale du Val d'Allier (2010-2011). *Le Coléoptériste*, 16(1): 21-42.

Rey, C., 1884. Notices sur les Palpicornes et diagnoses d'espèces nouvelles ou peu connues. *Revue d'Entomologie (Caen)*, 3: 266-271.

Rey, C., 1885. Descriptions de coléoptères nouveaux ou peu connus de la tribu des Palpicornes. *Annales de la Société Linnéenne de Lyon*, [1884], 31: 13-32.

Rey, C., 1886. Histoire naturelle des Coléoptères de France (suite). *Annales de la Société Linnéenne de Lyon*, [1885], 32: 1-186.

Ribera, I., 2000. Biogeography and conservation of Iberian water beetles. *Biological Conservation*, 92(2): 131-150. https://doi.org/10.1016/S0006-3207(99)00048-8

Ribera, I. y Aguilera, J., 1995. Coleópteros acuáticos de la provincia de Huesca (Aragón, España). *Zapateri*, *Revista Aragonesa de Entomología*, 5: 7-34.

Ribera, I. y Aguilera, J., 1996. Els estanys de capmany: the missing Spanish pingo (or palsa) fens? *Latissimus*, 7: 2-6.

Ribera, I., Aguilera, P., Hernando, C. y Millán, A., 2002. Los coleópteros acuáticos de la península Ibérica. *Quercus*, 201: 38-42.

Ribera, I., Bilton, D.T., Aguilera, P. y Foster, G.N., 1996a. A North African-European transition fauna: water beetles (Coleoptera) from the Ebro delta and other Mediterranean coastal wetlands in the Iberian peninsula. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems*, 6(3): 121-140. https://doi.org/10.1002/(SICI)1099-0755(199609)6:3%3C121::AID-AQC187%3E3.0.CO;2-6

Ribera, I., Castro, A., Díaz, J.A., Garrido, J., Izquierdo, A., Jäch, M.A. y Valladares, L.F., 2011. The geography of speciation in narrow-range endemics of the "*Haenydra*" lineage (Coleoptera, Hydraenidae, *Hydraena*). *Journal of Biogeography*, 38(3): 502-516. https://doi.org/10.1111/j.1365-2699.2010.02417.x

Ribera, I., Castro, A. y Hernando, C., 2010. *Ochthebius (Enicocerus) aguilerai* sp. n. from central Spain, with a molecular phylogeny of the Western Palaeartic species of *Enicocerus* (Coleoptera, Hydraenidae). *Zootaxa*, 2351: 1-13.

Ribera, I. y Foster, G.N., 1993. Uso de Coleópteros acuáticos como indicadores biológicos (Coleoptera). *Elytron*, [1992], 6: 61-75.

Ribera, I., Fresneda, J., Aguilera, P. y Hernando, C., 1996b. Insecta: Coleoptera 8 (Familias 11-26): Coleópteros acuáticos. *Catalogus de la entomofauna aragonesa*, 10: 3-22.

Ribera, I. y Hernando, C., 1998. Description of *Limnebius millani* sp. n. (Insecta: Coleoptera. Hydraenidae) from the Sierra de Alcaraz (Southeast Spain). *Annalen des Naturhistorischen Museums in Wien*, 100(B): 199-202.

Ribera, I., Hernando, C. y Aguilera, P., 1999. An annotated checklist of the Iberian water beetles (Coleoptera). *Zapateri*, *Revista Aragonesa de Entomología*, 8: 43-111.

Ribera, I., Hernando, C., Aguilera, P. y Millán, A., 1998. Especies poco conocidas o nuevas para la fauna ibérica de coleópteros acuáticos (Coleoptera: Dytiscidae, Hydrophilidae, Hydraenidae, Dryopidae). *Zapateri*, *Revista Aragonesa de Entomología*, [1997], 7: 83-90.

Ribera, I., Hernando, C. y Aguilera, P., 2012. Coleópteros acuáticos del Humedal de Laku (Araba). *Estudios del Museo de Ciencias Naturales de Álava*, [2009-2010], 23: 215-222.

Ribera, I. y Millán, A., 1999. Description of *Ochthebius (Asiobates) irenae* sp.n. (Coleoptera: Hydraenidae) from the Iberian Peninsula, with notes on its ecology. *Aquatic Insects*, 21(2): 147-152. https://doi.org/10.1076/aqin.21.2.147.4528

Ribera, I. y Vogler, A., 2000. Habitat type as a determinant of species range sizes: the example of lotic-lentic differences in aquatic Coleoptera. *Biological Journal of the Linnean Society*, 71(1): 35-52. https://doi.org/10.1111/j.1095-8312.2000.tb01240.x

Richmond, E.A., 1920. Studies on the biology of the aquatic Hydrophilidae. *Bulletin of the American Museum of Natural History*, 42(1): 1-94. https://doi.org/10.5962/bhl.title.60200

Richoux, P., 1994. Theoretical habitat templets, species traits, and species richness: aquatic Coleoptera in the Upper Rhône River and its floodplain. *Freshwater Biology*, 31(3): 337-395. https://doi.org/10.1111/j.1365-2427.1994.tb01747.x

Rico Eguizabal, 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. Leioa. 276 pp. Inédita.

Riedel, A., 2005. Digital imaging of beetles (Coleoptera), and other three-dimensional insects. En: *Digital imaging of biological type specimens. A manual of best practice. Results from a study of the European Network for Biodiversity Information*. Häuser, C., Steiner, A., Holstein, J. y Scoble, M.J. (Eds.). ENBI. Stuttgart: 222-250.

Rosenhauer, W.G., 1856. *Die Thiere Andalusiens nach dem Resultate einer Reise zusammengestellt, nebst den Beschreibungen von 249 neuen oder bis jetzt noch unbeschriebenen Gattungen und Arten*. T. Blaesing. Erlangen. 429 pp.

Rudoy, A., Beutel, R.G. y Ribera, I., 2016. Evolution of the male genitalia in the genus *Limnebius* Leach, 1815 (Coleoptera, Hydraenidae). *Zoological Journal of the Linnean Society*, 178(1): 97-127. https://doi.org/10.1111/zoj.12402.

Rudoy, A. y Ribera, I., 2016. The macroevolution of size and complexity in insect male genitalia. *PeerJ*, 4: e1882. https://doi.org/10.7717/peerj.1882.

Rudoy, A. y Ribera, I., 2017. Evolution of sexual dimorphism and Rensch's rule in the beetle genus *Limnebius* (Hydraenidae): is sexual selection opportunistic? *PeerJ*, 5: e3060. https://doi.org/10.7717/peerj.3060.

Sabatelli, S., Audisio, P., Antonini, G., Solano, E., Martinoli, A. y Trizzino, M., 2016. Molecular ecology and phylogenetics of the water beetle genus *Ochthebius* revealed multiple independent shifts to marine rockpools lifestyle. *Zoologica Scripta*, 45(2): 175-186. https://doi.org/10.1111/zsc.12141

Sáinz Cantero, C.E., Sánchez Ortega, A. y Alba Tercedor, J., 1987. Distribución y autoecología de Hydraenidae (Col.) en Sierra Nevada (España). *Boletín de la Asociación española de Entomología*, 11: 355-365.

Sainz-Cantero, C.E., 1993. *Hydraena (Hydraena) albai* sp. n. from southern Spain (Coleoptera, Hydraenidae). *Aquatic Insects*, 15(3): 129-134. https://doi.org/10.1080/01650429309361509

Sáinz-Cantero, C.E., 1997. Nuevas citas de Hydraenidae Mulsant, 1844 (Coleoptera) en Andalucía (Sur de España). *Boletín de la Asociación española de Entomología*, 21(3-4): 279-280.

Sainz-Cantero, C.E., 2013. Los Coleópteros Acuáticos (Coleoptera, Adephaga y Polyphaga). En: *Los insectos de Sierra Nevada. 200 años de historia*, Vol. 1. Ruano, F., Tierno de Figueroa, J.M. y Tinaut, A. (Eds.). Asociación española de Entomología. Granada: 324-349.

Sáinz-Cantero, C.E. y 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.

Sainz-Cantero, C.E. y Aceituno-Castro, E.M., 1997b. Coleopterofauna acuática de las Sierras de Tejeda y Almijara (Sur de España). I. Polyphaga (Coleoptera, Dryopidae, Elmidae, Hydraenidae, Hydrochidae, Hydrophilidae). *Nouvelle Revue d'Entomologie (N.S.)*, 14(2): 115-133.

Sainz-Cantero, C.E. y Alba-Tercedor, J., 1989. *Hydraena (Haenydra) tatii* sp.n. from Southern Spain (Coleoptera, Hydraenidae). *Aquatic Insects*, 11(2): 111-114. https://doi.org/10.1080/01650428909361355

Sáinz-Cantero, C.E. y 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.

Sáinz-Cantero, C.E., Bonada, N., Murria, C., Acosta, R. y Garrido, J., 2012. First record of *Ochthebius (Ochthebius) judemaesi* Delgado & Jäch, 2007 in Northern Africa (Coleoptera: Hydraenidae). *Boletín de la Asociación española de Entomología*, 36(1-2): 223-225.

Sainz-Cantero, C.E., Garrido, J. y Valladares, L.F., 1997a. Los coleópteros Hydraenidae Mulsant, 1844 de Andalucía (Sur de España): Nuevas aportaciones y análisis faunístico (Coleoptera, Hydraenidae). *Nouvelle Revue d'Entomologie (N.S.)*, 14(3): 193-210.

Sáinz-Cantero, C.E., Garrido, J. y Valladares, L.F., 1997b. Contribución al conocimiento del género *Hydraena* Kugelann, 1794 (Coleoptera, Hydraenidae) en la Península Ibérica e islas Baleares. *Zoologica Baetica*, 8: 213-219.

Sáinz-Cantero, C.E., Zamora-Muñoz, C. y Alba-Tercedor J., 1988. Coleópteros acuáticos del río Monachil (Sierra Nevada, Granada). *Elytron*, 2: 97-106.

Sainz-Cantero, C.E., Zamora-Muñoz, C. y Jäch, M.A., 1995. Primera cita para la coleopterofauna ibérica: *Ochthebius (Ochthebius) merinidicus* Ferro, 1985 (Col. Hydraenidae). *Nouvelle Revue d'Entomologie (N.S.)*, 12(1): 103-104.

Sainz-Cantero Caparrós, C.E., 1989. *Coleópteros acuáticos de Sierra Nevada*. Tesis Doctoral. Universidad de Granada. Granada. 281 pp. Inédita.

Sánchez-Fernández, D., Abellán, P., Camarero, F., Esteban, I., Gutiérrez-Cánovas, C., Ribera, I., Velasco, J. y Millán, A., 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.

Sánchez-Fernández, D., Abellán, P., Mellado, A., Velasco, J. y Millán, A., 2006c. Are water beetles good indicators of biodiversity in Mediterranean aquatic ecosystems? The case of the Segura river basin (SE Spain). *Biodiversity and Conservation*, 15(14): 4507-4520. https://doi.org/10.1007/s10531-005-5101-x

Sánchez-Fernández, D., Abellán, P., Ribera, I., Velasco, J. y Millán, A., 2005. Estado de amenaza de *Ochthebius montesi* (Coleoptera, Hydraenidae), un coleóptero acuático muy raro y endémico del sur de la Península Ibérica. *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, 36: 15-19.

Sánchez-Fernández, D., Abellán, P., Velasco, J. y Millán, A., 2003. *Los coleópteros acuáticos de la Región de Murcia. Catálogo faunístico y áreas prioritarias de conservación*. Monografías S.E.A., nº 10. Zaragoza. 71 pp.

Sánchez-Fernández, D., Abellán, P., Velasco, J. y Millán, A., 2004a. Áreas prioritarias de conservación en la cuenca del río Segura utilizando los coleópteros acuáticos como indicadores. *Limnetica*, 23(3-4): 209-228.

Sánchez-Fernández, D., Abellán, P., Velasco, J. y Millán, A., 2004b. Selecting areas to protect the biodiversity of aquatic ecosystems in a semiarid Mediterranean region using water

beetles. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems*, 14(5): 465-479. https://doi.org/10.1002/aqc.633

Sánchez-Fernández, D., Abellán, P., Velasco, J. y Millán, A., 2006a. *Ochthebius glaber* Montes y Soler, 1988. En: *Libro Rojo de los Invertebrados de España*. Verdú, J.R. y Galante, E. (Eds.). Dirección General para la Biodiversidad, Ministerio de Medio Ambiente. Madrid: 131-132.

Sánchez-Fernández, D., Abellán, P., Velasco, J. y Millán, A., 2006b. *Ochthebius montesi* Ferro, 1983. En: *Libro Rojo de los Invertebrados de España*. Verdú, J.R. y Galante, E. (Eds.). Dirección General para la Biodiversidad, Ministerio de Medio Ambiente. Madrid: 133-134.

Sánchez-Fernández, D., Abellán, P., Velasco, J. y Millán, A., 2008a. *Ochthebius glaber* Montes y Soler, 1988. En: *Libro Rojo de los Invertebrados de Andalucía*, Vol. 1. Barea-Azcón, J.M., Ballesteros-Duperón, E. y Moreno, D. (Eds.). Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía. Sevilla: 271-274.

Sánchez-Fernández, D., Abellán, P., Velasco, J. y Millán, A., 2008b. *Ochthebius montesi* Ferro, 1984. En: *Libro Rojo de los Invertebrados de Andalucía*, Vol. 1. Barea-Azcón, J.M., Ballesteros-Duperón, E. y Moreno, D. (Eds.). Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía. Sevilla: 275-278.

Sánchez-Fernández, D., Bilton, D.T., Abellán, P., Ribera, I., Velasco, J. y Millán, A., 2008c. Are the endemic water beetles of the Iberian Peninsula and the Balearic Islands effectively protected? *Biological Conservation*, 141(6): 1612-1627. https://doi.org/10.1016/j.biocon.2008.04.005

Sánchez-Fernández, D., Millán, A., Abellán, P., Picazo, F., Carbonell, J.A. y Ribera, I., 2015. Atlas of Iberian water beetles (ESACIB database). *ZooKeys*, 520: 147-154. https://doi.org/10.3897/zookeys.520.6048

Sarr, A.B., 2011. *Evaluación del estado de conservación de ríos afectados por minicentrales hidroeléctricas mediante el estudio de coleópteros acuáticos*. Tesis Doctoral. Universidad de Vigo. Vigo. 224 pp. Inédita

Sarr, A.B., Benetti, C.J., Fernández-Díaz, M. y Garrido, J., 2103. The microhabitat preferences of water beetles in four rivers in Ourense province, Northwest Spain. *Limnetica*, 32(1): 1-10.

Schaufuss, L.W., 1883. Entomologische notizen. *Revue Mensuelle d'Entomologie Pure et Appliquée*, 1(1): 1-4.

Seabra, A.F., 1942. Aditamento ao Catálogo dos Coleópteros de Portugal do Dr. Manuel Paulino Oliveira. *Memórias e Estudos do Museu Zoológico da Universidade de Coimbra*, 136: 1-33.

Seabra, A.F., 1943. Contribuïções para o inventário da fauna lusitânica. Insecta. Coleoptera. *Memórias e Estudos do Museu Zoológico da Universidade de Coimbra*, 142: 1-153.

Serrano, J. y Yadav, J.S., 1984. Chromosome number and sex-determining mechanism in adephagan Coleoptera. *The Coleopterists Bulletin*, 38(4): 335-357.

Sharp, D., 1878. List of Aquatic Coleoptera collected by M. Camille van Volxem in Portugal & Morocco. *Annales de la Société entomologique de Belgique*, [1877], 20: 112-115.

Short, A.E.Z., 2018. Systematics of aquatic beetles (Coleoptera): current state and future directions. *Systematic Entomology*, 43(1): 1-18. https://doi.org/10.1111/syen.12270

Soler, A.G. y Montes del Olmo, C., 1977. Datos sobre coleópteros acuáticos de las Islas Baleares (Col., Haliplidae, Dytiscidae, Gyrinidae, Hydrophilidae, Dryopidae). I. Ibiza, río Santa Eulalia. *Graellsia*, [1975], 31: 125-135.

Soler Andrés, A.G. y Montes del Olmo, C., 1978. Estudio sistemático sobre el género *Ochthebius* Leach (*Col. Hydraenidae*). Subgénero *Doryochthebius* Kukert (*sic*). *Boletín de la Asociación española de Entomología*, 2: 149-156.

Spangler, P.J., 1982. Coleoptera. En: *Aquatic Biota of Mexico, Central America and West Indies*. Hurlbert, S.H. y Villalobos Figueroa, A. (Eds.). San Diego University. San Diego: 328-397.

Spangler, P.J., 1991. Hydraenidae. En: *Immature Insects*, Vol. 2. Stehr, F.W. (Ed.). Kendall/ Hunt. Dubuque: 320-322.

Stephens, J.F., 1829. *Illustrations of British Entomology; or, a synopsis of indigenous insects: containing their generic and specific distinctions; with an account of their metamorphoses, times of appearance, localities, food, and economy, as far as practicable. Mandibulata*, Vol. II. Baldwin and Cradock. London. 200 pp.

Takahashi, K. y Satô, M., 1988. Flight activity of insects sampled with a truck trap III. Flight activity of aquatic insects. *Kontyu*, 56(4): 892-895.

Tenenbaum, S., 1915. *Fauna Koleopterologiczna wysp Balearskich*. Z. Pracowni Biologicznej. Warszawa. 150 pp.

Trizzino, M., Audisio, P.A., Antonini, G., Mancini, E. y Ribera, I., 2011a. Molecular phylogeny and diversification of the "*Haenydra*" lineage (Hydraenidae, genus *Hydraena*), a north-Mediterranean endemic-rich group of rheophilic Coleoptera. *Molecular Phylogenetics and Evolution*, 61(3): 772-783. https://doi.org/10.1016/j.ympev.2011.07.020

Trizzino, M., Bisi, F., Maiorano, L., Martinoli, A., Petitta, M., Preatoni, D.G y Audisio, P., 2015. Mapping biodiversity hotspots and conservation priorities for the Euro-Mediterranean headwater ecosystems, as inferred from diversity and distribution of a water beetle lineage. *Biodiversity and Conservation*, 24(1): 149-170. https://doi.org/10.1007/s10531-014-0798-z

Trizzino, M., Carnevali, L., Felici, S. de y Audisio, P., 2013a. A revision of *Hydraena* species of the "*Haenydra*" lineage (Coleoptera, Hydraenidae). *Zootaxa*, 3607(1): 1-173. https://doi.org/10.11646/zootaxa.3607.1.1

Trizzino, M., Jäch, M.A., Audisio, P., Alonso, R. y Ribera, I., 2013b. A molecular phylogeny of the cosmopolitan hyperdiverse genus *Hydraena* Kugelann (Coleoptera, Hydraenidae). *Systematic Entomology*, 38(1): 192-208. https://doi.org/10.1111/j.1365-3113.2012.00654.x

Trizzino, M., Jäch, M.A., Audisio, P. y Ribera, I., 2011b. Molecular and morphological analyses confirm two new species of the *Hydraena emarginata-saga* clade (Coleoptera, Hydraenidae) from Spain and France. *Zootaxa*, 2760: 29-38.

Trizzino, M., Valladares, L.F., Garrido, J. y Audisio, P., 2012. Morphological reply to a DNA call: a new cryptic species of *Hydraena* from western Europe, with a complete overview of the *Hydraena gracilis* complex (Coleoptera: Hydraenidae: "*Haenydra*" lineage). *Journal of Natural History*, 46(17-18): 1065-1078. https://doi.org/10.1080/00222933.2011.651652

Urbanelli, S., 2002. Genetic divergence and reproductive isolation in the *Ochthebius* (*Calobius*) complex (Coleoptera: Hydraenidae). *Heredity*, 88(5): 333-341. https://doi.org/10.1038/sj.hdy.6800046

Urbanelli, S., Sallicandro, P., Vito, E. de, Colonnelli, E. y Bullini, L., 1996. Molecular reexamination of the taxonomy of *Ochthebius* (*Calobius*) (Coleoptera: Hydraenidae) from the Mediterranean and Macaronesian Regions. *Annals of the Entomological Society of America*, 89(5): 623-636. https://doi.org/10.1093/aesa/89.5.623

Valladares, L.F., 1986. Los Palpicornia acuáticos de la provincia de León. I. *Ochthebius* Leach, con la descripción de una nueva especie. (Coleoptera, Hydraenidae). *Actas VIII Jornadas de la Asociación española de Entomología*, Sevilla: 649-664.

Valladares, L.F., 1989a. Los *Palpicornia* acuáticos de la provincia de León. II. *Hydraena* Kugelann, 1794 y *Limnebius* Leach., 1815. (*Coleoptera: Hydraenidae*). *Boletín de la Asociación española de Entomología*, 13: 313-330.

Valladares, L.F., 1989b. Separación específica de las dos subespecies de *Hydraena cordata* Schaufuss, 1833 sensu Berthélemy (1965) (Coleoptera: Hydraenidae). *Abstracts Volume*, *International Congress of Coleopterology*, Barcelona: 143.

Valladares, L.F., 1992. Separación específica de las dos subespecies de *Hydraena cordata* Schaufuss, 1833 sensu Berthélemy (1965) (Coleoptera: Hydraenidae). *Elytron*, [1991], suplemento 5(1): 141-148.

Valladares, L.F., Baselga, A. y Garrido, J., 2010. Diversity of water beetles in Picos de Europa National Park, Spain: Inventory completeness and conservation assessment. *The Coleopterists Bulletin*, 64(3): 201-219. https://doi.org/10.1649/0010-065X-64.3.201.5

Valladares, L.F. y Delgado, J.A., 2007. Aportaciones al conocimiento faunístico de los géneros *Limnebius* Leach, 1815 y *Ochthebius* Leach, 1815 en la Península Ibérica (Coleoptera, Hydraenidae). *Graellsia*, 63(2): 333-338. https://doi.org/10.3989/graellsia.2007.v63.i2.100

Valladares, L.F., Díaz, J.A. y Garrido, J., 2000. Coleópteros acuáticos del Sistema Ibérico Septentrional (Coleoptera: Haliplidae, Gyrinidae, Dytiscidae, Hydraenidae, Helophoridae, Hydrochidae, Hydrophilidae). *Boletín de la Asociación española de Entomología*, 24(3-4): 59-84.

Valladares, L.F., Fernández Aláez, M.C. y Fernández Aláez, M., 1990. Influence of altitude in the distribution of the aquatic Hydrophiloidea (Coleoptera) in the Province of León (NW Spain). *Limnetica*, 6: 79-86.

Valladares, L.F. y García-Avilés, J., 1999. Distribution, habitats and biogeography of four families of aquatic Coleoptera of the Balearic Islands (Spain) (Coleoptera: Hydraenidae, Helophoridae, Hydrochidae, Hydrophilidae). *Koleopterologische Rundschau*, 69: 187-206.

Valladares, L.F., García-Criado, F. y Miguélez, D., 2015. Coleópteros acuáticos de los lagos y lagunas de montaña de Castilla y León: aspectos faunísticos. *Libro de Resúmenes*, *XXXII Jornadas de la Asociación española de Entomología*, Vilagarcía de Arousa: 103.

Valladares, L. F. y Garrido, J., 2001. Coleópteros acuáticos de los humedales asociados al Canal de Castilla (Palencia, España): Aspectos faunísticos y fenológicos (Coleoptera, Adephaga y Polyphaga). *Nouvelle Revue d'Entomologie (N.S.)*, 18(1): 61-76.

Valladares, L.F., Garrido, J. y García-Criado, F., 2002a. The assemblages of aquatic Coleoptera from shallow lakes in the northern Iberian Meseta: Influence of environmental variables. *European Journal of Entomology*, 99: 289-298.

Valladares, L.F., Garrido J. y Herrero, B., 1994. The annual cycle of the community of aquatic Coleoptera (Adephaga and Polyphaga) in a rehabilited wetland pond: the Laguna de La Nava (Palencia, Spain). *Annales de Limnologie*, 30(3): 209-220. https://doi.org/10.1051/limn/1994016

Valladares, L.F., Gerend, D. y Bilton, D.T., 2016. Further records of endemic Portuguese *Hydraena* Kugelann (Coleoptera: Hydraenidae). *Boletín de la Asociación española de Entomología*, 40(1-2): 213-216.

Valladares, L.F. y Jäch, M.A., 2008. Revision of the Palearctic species of the genus *Ochthebius* Leach. XXIV. Description of *Ochthebius (Asiobates) sanabrensis* n. sp. from northwestern Spain (Coleoptera: Hydraenidae). *Zootaxa*, 1818: 65-68.

Valladares, L.F. y Miguélez, D., 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(1-2): 71-88.

Valladares, L.F. y Miguélez, D., 2006. Primeros datos sobre la fauna de Coleópteros acuáticos de los humedales del acuífero de Los Arenales (Meseta Norte, España). *Memorie della Società Entomologica Italiana*, 85: 159-172. https://doi.org/10.4081/memorieSEI.2006.159

Valladares, L.F. y Montes, C., 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. y Montes, C., 1992. Redescripción de *Hydraena balearica* d'Orchymont, 1930 (Coleoptera: Hydraenidae). *Elytron*, [1991], 5: 3-8.

Valladares, L.F., Vega, F.J., Mazé, R.A., Regil, J.A. y García-Criado, F., 2002b. Biodiversidad de los macroinvertebrados acuáticos del Parque Natural de Valderejo (Álava): implicaciones en conservación. *Boletín de la Asociación española de Entomología*, 26(3-4): 37-55.

Valladares Díez, L.F., 1985. *Hydraena nigrita* Germ. nueva para la fauna de la Península Ibérica. (*Coleoptera*, *Hydraenidae*). *Actas II Congreso Ibérico de Entomología*, Sevilla: 427-432.

Valladares Díez, L.F., 1988. *Los Palpicornia acuáticos de la provincia de León (Coleoptera*, *Hydrophiloidea)*. Tesis Doctoral. Universidad de León. León. 454 pp. Inédita.

Velasco, J., Millán, A., Hernández, J., Gutiérrez, C., Abellán, P., Sánchez, D. y Ruiz, M., 2006. Response of biotic communities to salinity changes in a Mediterranean hypersaline stream. *Saline Systems*, 2: 12. https://doi.org/10.1186/1746-1448-2-12

Velasco, J., Millán, A. y Ramírez-Díaz, L., 1993. Colonización y sucesión de nuevos medios acuáticos. I. Composición y estructura de las comunidades de insectos. *Limnetica*, 9: 73-85.

Verdú, J.R. y Galante, E. (Eds.), 2006. *Libro Rojo de los Invertebrados de España*. Dirección General para la Biodiversidad, Ministerio de Medio Ambiente. Madrid. 411 pp.

Verdú, J.R., Numa, C. y Galante, E. (Eds.), 2011. *Atlas* y *Libro Rojo de los Invertebrados amenazados de España (Especies Vulnerables)*. Dirección General de Medio Natural

y Política Forestal, Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino. Madrid. 1.318 pp

Vondel, B. van, 1998. Another case of water beetles landing on a red car roof. *Latissimus*, 10: 29.

Vondel, B. van, 2007. Waterbeetling in the Algarve. *Latissimus*, 22: 3-4.

Vorst, O., 2013. On some Gipuzkoan Coleoptera, including several species new to the Iberian Peninsula. *Heteropterus Revista de Entomología*, 13(2): 147-173.

Waltl, J., 1835. *Reise durch Tyrol*, *Oberitalien und Piemont nach dem südlichen Spanien*, *nebst einem Anhang zoologischen Inhalts*. Verlag der Pustet'schen Buchhandlung. Passau. 147 pp (primera parte), 120 pp. (segunda parte: *Ueber die Thiere Andalusiens*).

Wailes, G., 1833. Observations on the Enicoceri. *Entomological Magazine*, 1: 256-258.

Whitehead, P.F., 1993. Observations on Coleoptera of Mallorca, Balearic Islands. *Bolletí de la Societat d'Història Natural de les Balears*, 36: 45-56.

Yamamoto, S., Jäch, M.A. y Takahashi, Y., 2017. Discovery of the first hydraenid beetle in amber, with description of a new genus and species (Coleoptera: Staphylinoidea: Hydraenidae). *Cretaceous Research*, 78: 27-33. https://doi.org/j.cretres.2017.05.15

Zwick, P., 1977. Australian *Hydraena* (Coleoptera: Hydraenidae). *Australian Journal of Zoology*, 25(1): 147-194. https://doi.org/10.1071/ZO9770147

APÉNDICE 1. NOMENCLATURA: LISTA DE SINÓNIMOS Y COMBINACIONES*

Familia ***HYDRAENIDAE*** Mulsant, 1844
Hydraenaires Mulsant, 1844. *Hist. Nat. Coléopt. Fr.*, *Palpic.*: 50

Subfamilia ***Hydraeninae*** Mulsant, 1844
Hydraenaires Mulsant, 1844. *Hist. Nat. Coléopt. Fr.*, *Palpic.*: 50
Limnébiaires Mulsant, 1844. *Hist. Nat. Coléopt. Fr.*, *Palpic.*: 88

Género ***Hydraena*** Kugelann, 1794
Hydraena Kugelann, 1794. *Neuestes Mag. Liebh. Entomol.*, 1(5): 578
Amphibolus G.R. Waterhouse, 1833. *Entomol. Mag.*, 1(3): 292 (non Klug, 1830)
Haenydra Rey, 1886. *Ann. Soc. Linn. Lyon (1847) (N.S.)*, [1885], 32: 95
Hadrenya Rey, 1886. *Ann. Soc. Linn. Lyon (1847) (N.S.)*, [1885], 32: 96
Hoplydraena Kuwert, 1888. *Dtsch. Entomol. Z.*, 1888(1): 115
Sphaenhydraena Kuwert, 1888. *Dtsch. Entomol. Z.*, 1888(1): 118
Grammhydraena Kuwert, 1888. *Dtsch. Entomol. Z.*, 1888(1): 119
Sphaenydraena Seidlitz, 1888. *Fauna Balt.*, ed. 2, 2(Arten): 121 (grafía posterior incorrecta)
Grammydraena Ganglbauer, 1904. *Käfer Mitteleur.*, 4(1): 197 (enmienda injustificada)
Sphenydraena Ganglbauer, 1904. *Käfer Mitteleur.*, 4(1): 197 (enmienda injustificada)
Spanglerina Perkins, 1980. *Quaest. Entomol.*, 16(1-2): 212

Subgénero ***Holcohydraena*** Kuwert, 1888
Taenhydraena Kuwert, 1888. *Dtsch. Entomol. Z.*, 1888(1): 114
Holcohydraena Kuwert, 1888. *Dtsch. Entomol. Z.*, 1888(1): 115
Holcydraena Seidlitz, 1888. *Fauna Balt.*, ed. 2, 2(Arten): 121 (grafía posterior incorrecta)
Taenydraena Seidlitz, 1888. *Fauna Balt.*, ed. 2, 2(Arten): 121 (grafía posterior incorrecta)
Taenydraena Ganglbauer, 1904. *Käfer Mitteleur.*, 4(1): 197 (enmienda injustificada)

Hydraena (Holcohydraena) exarata Kiesenwetter, 1866
Hydraena exarata Kiesenwetter, 1866. *Berl. Entomol. Z. (1857)*, [1865], 9: 375
Taenhydraena exarata (Kiesenwetter): Ieniştea, 1978. En: Illies, *Limnofauna Eur.*, ed. 2: 304

Hydraena (Holcohydraena) marinae Castro, 2004
Hydraena (Hydraena) marinae Castro, 2004. *Bol. Asoc. Esp. Entomol.*, [2003], 27(1-4): 159

Hydraena (Holcohydraena) rugosa Mulsant, 1844
Hydraena rugosa Mulsant, 1844. *Hist. Nat. Coléopt. Fr.*, *Palpic.*: 76
Holcohydraena rugosa (Mulsant): Ieniştea, 1978. En: Illies, *Limnofauna Eur.*, ed. 2: 304

* Compilado por L.F. Valladares, J.Á. Díaz, J. Garrido, C.E. Sáinz-Cantero, J.A. Delgado y M.A. Alonso-Zarazaga.

Subgénero ***Hydraena*** Kugelann, 1794

Hydraena (Hydraena) bitruncata Orchymont, 1934
Hydraena (Haenydra) bitruncata Orchymont, 1934. *Bull. Mus. R. Hist. Nat. Belg.*, 10(46): 11

Hydraena (Hydraena) catalonica Fresneda, Aguilera y Hernando, 1994
Hydraena (Haenydra) catalonica Fresneda, Aguilera y Hernando, 1994. *Zapateri (Zaragoza)*, 4: 82

Hydraena (Hydraena) gaditana Lagar y Fresneda, 1990
Hydraena (Haenydra) gaditana Lagar y Fresneda, 1990. *Bull. - Inst. R. Sci. Nat. Belg., Entomol.*, 60: 158

Hydraena (Hydraena) manfredjaechi Delgado y Soler, 1991
Hydraena (Haenydra) manfredjaechi Delgado y Soler, 1991. *Aquat. Insects*, 13(4): 217

Hydraena (Hydraena) monstruosipes Ferro, 1986
Hydraena (Haenydra) monstruosipes Ferro, 1986. *Boll. Soc. Entomol. Ital.*, 118(8-10): 137

Hydraena (Hydraena) polita Kiesenwetter, 1849
Hydraena polita Kiesenwetter, 1849. *Linn. Entomol.*, 4: 178
Hydraena (Haenydra) cavernicola Jeannel, 1920. *Bull. Soc. Hist. Nat. Toulouse*, 48: 14
Haenydra polita (Kiesenwetter): Berthélemy y Whytton da Terra, 1977. *Ann. Limnol.*, 13(1): 36

Hydraena (Hydraena) tatii Sainz-Cantero y Alba-Tercedor, 1989
Hydraena (Haenydra) tatii Sainz-Cantero y Alba-Tercedor, 1989. *Aquat. Insects*, 11(2): 111

Hydraena (Hydraena) truncata Rey, 1885
Hydraena truncata Rey, 1885. *Ann. Soc. Linn. Lyon (1847) (N.S.)*, [1884], 31: 31
Haenydra truncata (Rey): Ieniştea, 1968. *Trav. Mus. Hist. Nat. "Grigore Antipa"*, 8(2): 769

Hydraena (Hydraena) zezerensis Diaz Pazos y Bilton, 1995
Hydraena (Haenydra) zezerensis Diaz Pazos y Bilton, 1995. *Entomol. Probl.*, 25(2): 49

Hydraena (Hydraena) diazi Trizzino, Jäch y Ribera, 2011
Hydraena (Haenydra) saga Orchymont: Valladares y Montes, 1991. *Listas Flora Fauna Aguas Cont. Penins. Ibér.*, 10: 32 (non Orchymont, 1930)
Hydraena diazi Trizzino, Jäch y Ribera, 2011. *Zootaxa*, 2760: 30

Hydraena (Hydraena) emarginata Rey, 1885
Hydraena emarginata Rey, 1885. *Ann. Soc. Linn. Lyon (1847) (N.S.)*, [1884], 31: 30
Haenydra emarginata (Rey): Berthélemy y Whytton da Terra, 1977. *Ann. Limnol.*, 13(1): 36

Hydraena (Hydraena) exasperata Orchymont, 1935
Hydraena (Haenydra) exasperata Orchymont, 1935. *Commentat. Biol.*, 5(1): 1
Haenydra exasperata (Orchymont): Berthélemy y Whytton da Terra, 1977. *Ann. Limnol.*, 13(1): 37

Hydraena (Hydraena) fosterorum Trizzino, Jäch y Ribera, 2011
Hydraena fosterorum Trizzino, Jäch y Ribera, 2011. *Zootaxa*, 2760: 32

Hydraena (Hydraena) gracilidelphis Trizzino, Valladares, Garrido y Audisio, 2012
Hydraena gracilidelphis Trizzino, Valladares, Garrido y Audisio, 2012. *J. Nat. Hist.*, 46(17-18): 1067

Hydraena (Hydraena) hispanica Ganglbauer, 1901
Hydraena (Haenydra) hispanica Ganglbauer, 1901. *Verh. Kais.-K. Zool.-Bot. Ges. Wien.*, 51: 328
Haenydra hispanica (Ganglbauer): Berthélemy y Whytton da Terra, 1977. *Ann. Limnol.*, 13(1): 37

Hydraena (Hydraena) altamirensis Diaz Pazos y Garrido Gonzalez, 1993
Hydraena (Haenydra) altamirensis Diaz Pazos y Garrido Gonzalez, 1993. *Aquat. Insects*, 15(3): 169

Hydraena (Hydraena) iberica Orchymont, 1936
Hydraena (Haenydra) iberica Orchymont, 1936. *Mém. Mus. R. Hist. Nat. Belg.*, (2), 6: 40
Haenydra iberica (Orchymont): Berthélemy y Whytton da Terra, 1977. *Ann. Limnol.*, 13(1): 39

Hydraena (Hydraena) lusitana (Berthélemy, 1977)
Haenydra lusitana Berthélemy, 1977. En: Berthélemy y Whytton da Terra, *Ann. Limnol.*, 13(1): 39
Hydraena (Haenydra) lusitana (Berthélemy): Valladares y Montes, 1991. *Listas Flora Fauna Aguas Cont. Penins. Ibér.*, 10: 31

Hydraena (Hydraena) madronensis Castro, García y Ferreras, 2000
Hydraena (Haenydra) madronensis Castro, García y Ferreras, 2000. *Entomol. Probl.*, 31(1): 61

Hydraena (Hydraena) albai Sainz-Cantero, 1993
Hydraena albai Sainz-Cantero, 1993. *Aquat. Insects*, 15(3): 129

Hydraena (Hydraena) barrosi Orchymont, 1934
Hydraena (Hydraena) barrosi Orchymont, 1934. *Bull. Mus. R. Hist. Nat. Belg.*, 10(46): 16
Hydraena (Hydraena) valladaresi Lagar y Fresneda, 1990. *Bull. - Inst. R. Sci. Nat. Belg., Entomol.*, 60: 157

Hydraena (Hydraena) bisulcata Rey, 1884
Hydraena bisulcata Rey, 1884. *Rev. Entomol. (Caen)*, 3: 270
Hydraena (Hydraena) nupera Orchymont, 1931. *Bull. Ann. Soc. Entomol. Belg.*, 71: 66

Hydraena (Hydraena) berthelemyi Lagar y Fresneda, 1990. *Bull. - Inst. R. Sci. Nat. Belg., Entomol.*, 60: 152

Hydraena (Hydraena) bolivari Orchymont, 1936
Hydraena (Hydraena) bolivari Orchymont, 1936. *Mém. Mus. R. Hist. Nat. Belg.*, (2), 6: 32

Hydraena (Hydraena) corinna Orchymont, 1936
Hydraena (Hydraena) corinna Orchymont, 1936. *Mém. Mus. R. Hist. Nat. Belg.*, (2), 6: 23

Hydraena (Hydraena) corrugis Orchymont, 1934
Hydraena (Hydraena) corrugis Orchymont, 1934. *Bull. Mus. R. Hist. Nat. Belg.*, 10(46): 15

Hydraena (Hydraena) inapicipalpis Pic, 1918
Hydraena inapicipalpis Pic, 1918. *Échange*, 34(390): 21
Hydraena (Hydraena) sainte-clairei Orchymont, 1934. *Bull. Mus. R. Hist. Nat. Belg.*, 10(46): 18 (grafía original incorrecta)

Hydraena (Hydraena) malagricola Jäch y Díaz, 2012
Hydraena (Hydraena) malagricola Jäch y Díaz, 2012. *Koleopterol. Rundsch.*, 82: 96

Hydraena (Hydraena) marcosae Aguilera, Hernando y Ribera, 1997
Hydraena (Hydraena) marcosae Aguilera, Hernando y Ribera, 1997. *Koleopterol. Rundsch.*, 67: 169

Hydraena (Hydraena) quetiae Castro, 2000
Hydraena (Hydraena) quetiae Castro, 2000. *Koleopterol. Rundsch.*, 70: 57

Hydraena (Hydraena) alcantarana Ieniştea, 1985
Hydraena alcantarana Ieniştea, 1985. *Rev. Suisse Zool.*, 92(3): 631

Hydraena (Hydraena) allomorpha Lagar y Fresneda, 1990
Hydraena (Hydraena) allomorpha Lagar y Fresneda, 1990. *Bull. - Inst. R. Sci. Nat. Belg., Entomol.*, 60: 150
Hydraena maroccana Kaddouri, 1992. En: Berthélemy, Kaddouri y Richoux, *Elytron*, [1991], 5: 208

Hydraena (Hydraena) capta Orchymont, 1936
Hydraena (Hydraena) capta Orchymont, 1936. *Mém. Mus. R. Hist. Nat. Belg.*, (2), 6: 34
Hydraena maura Ieniştea, 1985. *Rev. Suisse Zool.*, 92(3): 632

Hydraena (Hydraena) carbonaria Kiesenwetter, 1849
Hydraena carbonaria Kiesenwetter, 1849. *Linn. Entomol.*, 4: 169

Hydraena (Hydraena) nigrita Germar, 1823
Hydraena nigrita Dejean, 1821. *Cat. Collect. Coléopt. Dejean*: 50 (no disponible)
Hydraena nigrita Germar, 1823. *Insector. Species Novae*, [1824], 1: 93
Hydraena pusilla Stephens, 1829. *Illus. Br. Entomol. (Mandib.)*, 2: 118

Hydraena nigrita var. *bisignata* Rey, 1886. *Ann. Soc. Linn. Lyon (1847) (N.S.)*, [1885], 32: 89
Hydraena kiessenwetteri Kuwert, 1888. *Dtsch. Entomol. Z.*, 1888(1): 120
Hydraena nigrita ab. *pallida* Donisthorpe, 1940. *Entomol. Rec. J. Var.*, 52(1): 7 (no disponible)

Hydraena (Hydraena) quilisi Lagar, Fresneda y Hernando, 1987
Hydraena quilisi Lagar, Fresneda y Hernando, 1987. *Ann. Limnol.*, 23(2): 147

Hydraena (Hydraena) servilia Orchymont, 1936
Hydraena (Hydraena) servilia Orchymont, 1936. *Mém. Mus. R. Hist. Nat. Belg.*, (2), 6: 20
Hadrenya servilia (Orchymont): Ieniştea, 1978. En: Illies, *Limnofauna Eur.*, ed. 2: 305

Hydraena (Hydraena) subimpressa Rey, 1885
Hydraena subimpressa Rey, 1885. *Ann. Soc. Linn. Lyon (1847) (N.S.)*, [1884], 31: 28

Hydraena (Hydraena) cordata Schaufuss, 1883
Hydraena cordata Schaufuss, 1883. *Rev. Mens. Entomol. Pure Appl.*, 1(1): 3
Hydraena regularis Rey, 1885. *Ann. Soc. Linn. Lyon (1847) (N.S.)*, [1884], 31: 28

Hydraena (Hydraena) curta Kiesenwetter, 1849
Hydraena curta Kiesenwetter, 1849. *Linn. Entomol.*, 4: 425
Hydraena laticollis Kuwert, 1892. *Dtsch. Entomol. Z.*, 1891(2): 363

Hydraena (Hydraena) palustris Erichson, 1837
Hydraena palustris Erichson, 1837. *Käfer Mark Brandenbg.*, 1(1): 200

Hydraena (Hydraena) unca Valladares, 1992
Hydraena cordata cordata Schaufuss: Berthélemy, 1965. *Ann. Limnol.*, 1: 9 (non Schaufuss, 1883)
Hydraena unca Valladares, 1989. *Abstr. Vol. Int. Congr. Coleopterol.*, Barcelona: 143 (no publicado, Art. 9.10 del CINZ)
Hydraena unca Valladares, 1992. *Elytron*, 5-1, Suppl.: 143

Hydraena (Hydraena) gavarrensis Jäch, Díaz y Martinoy, 2005
Hydraena (Hydraena) gavarrensis Jäch, Díaz y Martinoy, 2005. *Koleopterol. Rundsch.*, 75: 106

Hydraena (Hydraena) minutissima Stephens, 1829
Hydraena flavipes Sturm, 1826. *Cat. Insecten-Samml.*: 154 (no disponible)
Hydraena minutissima Stephens, 1829. *Illus. Br. Entomol. (Mandib.)*, 2: 118
Amphibolus atricapillus G.R. Waterhouse, 1833. *Entomol. Mag.*, 1(3): 292
Hadrenya minutissima (Stephens): Ieniştea, 1978. En: Illies, *Limnofauna Eur.*, ed. 2: 305

Hydraena (Hydraena) pygmaea G.R. Waterhouse, 1833
Hydraena pygmaea G.R. Waterhouse, 1833. *Entomol. Mag.*, 1(3): 295
Hydraena sieboldii Rosenhauer, 1847. *Beitr. Insekten-Fauna Eur.*: 28
Hydraena lata Kiesenwetter, 1849. *Linn. Entomol.*, 4: 188

Hydraena (Hydraena) assimilis Rey, 1885
Hydraena assimilis Rey, 1885. *Ann. Soc. Linn. Lyon (1847) (N.S.)*, [1884], 31: 26
Hydraena subdeficiens Rey, 1885. *Ann. Soc. Linn. Lyon (1847) (N.S.)*, [1884], 31: 27
Hydraena assimilis var. *signata* Rey, 1886. *Ann. Soc. Linn. Lyon (1847) (N.S.)*, [1885], 32: 84
Hydraena subdeficiens var. *bipunctata* Rey, 1886. *Ann. Soc. Linn. Lyon (1847) (N.S.)*, [1885], 32: 86
Hydraena subimpresa var. *cribricollis* Rey, 1886. *Ann. Soc. Linn. Lyon (1847) (N.S.)*, [1885], 32: 87

Hydraena (Hydraena) brachymera Orchymont, 1936
Hydraena (Hydraena) riparia fma. *brachymera* Orchymont, 1936. *Mém. Mus. R. Hist. Nat. Belg.*, (2), 6: 37

Hydraena (Hydraena) reyi Kuwert, 1888
Hydraena riparia Kugelann: Rey, 1886. *Ann. Soc. Linn. Lyon (1847) (N.S.)*, [1885], 32: 81 (non Kugelann, 1794)
Hydraena reyi Kuwert, 1888. *Dtsch. Entomol. Z.*, 1888(1): 116

Hydraena (Hydraena) riparia Kugelann, 1794
Hydraena riparia Kugelann, 1794. *Neuestes Mag. Liebh. Entomol.*, 1(5): 579
Hydrophilus longipalpis Marsham, 1802. *Entomol. Br.*: 407
Hydraena longipalpis (Marsham): Schönherr, 1808. *Synon. Insector.*, 1(2):42
Ochthebius riparia (Kugelann): Leach, 1815. *Brewster's Edinb. Encycl.*, 9(1): 95 (grafía posterior incorrecta)
Elophorus riparius (Kugelann): Lamarck, 1817. *Hist. Nat. Anim. sans Vertèbr.*, 4: 541
Hydraena kugellani Leach, 1817. *Zool. Misc.*, 3: 91 (nombre de reemplazo injustificado)
Hydraena nigropicea G.R. Waterhouse, 1833. *Entomol. Mag.*, 1(3): 294
Hydraena melanocephala G.R. Waterhouse, 1833. *Entomol. Mag.*, 1(3): 294

Hydraena (Hydraena) affusa Orchymont, 1936
Hydraena affusa Orchymont, 1936. *Mém. Mus. R. Hist. Nat. Belg.*, (2), 6: 27

Hydraena (Hydraena) andalusa Lagar y Fresneda, 1990
Hydraena (Hydraena) andalusa Lagar y Fresneda, 1990. *Bull. - Inst. R. Sci. Nat. Belg., Entomol.*, 60: 154

Hydraena (Hydraena) angulosa Mulsant, 1844
Hydraena angustata Dejean, 1821. *Cat. Col.*: 50 (no disponible)
Hydraena angustata Mulsant, 1844. *Hist. Nat. Coléopt. Fr., Palpic.*: 80
Hydraena angulosa Mulsant, 1844. *Hist. Nat. Coléopt. Fr., Palpic*: 82
Hydraena angustata var. *subdepressa* Rey, 1886. *Ann. Soc. Linn. Lyon (1847) (N.S.)*, [1885], 32: 94
Hydraena (Hydraena) angustata var. *darentasi* Gozis, 1919. *Misc. Entomol.*, [1916-1920], 24(10): 163

Hydraena (Hydraena) balearica Orchymont, 1931
Hydraena (Hydraena) balearica Orchymont, 1931. *Mém. Soc. Entomol. Belg.*, [1930-1931], 23: 41

Hydraena (Hydraena) ebusitana Compte, 1966. *Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat., Secc. Biol.*, 64: 24

Hydraena (Hydraena) delia J. Balfour-Browne, 1979
Hydraena (Hydraena) delia J. Balfour-Browne, 1979. *Ciênc. Biol., Ecol. Syst.*, [1978], 4(1): 81

Hydraena (Hydraena) lucasi Lagar, 1984
Hydraena lucasi Lagar, 1984. *Graellsia*, 40: 7

Hydraena (Hydraena) mecai Millán y Aguilera, 2000
Hydraena mecai Millán y Aguilera, 2000. *Koleopterol. Rundsch.*, 70: 61

Hydraena (Hydraena) optica Jäch y Díaz, 2012
Hydraena (Hydraena) optica Jäch y Díaz, 2012. *Koleopterol. Rundsch.*, 82: 99

Hydraena (Hydraena) rufipennis Boscá Berga, 1932
Hydraena angustata var. *rufipennis* Boscá Berga, 1932. *Coleópt. Acuát. Reg. Valenciana, Fam. Hydrophil.*: 10
Hydraena (Hydraena) subdepressa Rey: Orchymont, 1936. *Mém. Mus. R. Hist. Nat. Belg.*, (2), 6: 26 (non Rey, 1886)
Hydraena (Hydraena) subdepressa Rey: Valladares y Montes, 1991. *Listas Flora Fauna Aguas Cont. Penins. Ibér.*, 10: 23 (non Rey, 1886)
Hydraena claryi Jäch, 1994. *Entomol. Probl.*, 25(1): 39

Hydraena (Hydraena) stussineri Kuwert, 1888
Hydraena (*Grammhydraena*) *stussineri* Kuwert, 1888. *Dtsch. Entomol. Z.*, 1888(1): 120

Hydraena (Hydraena) sharpi Rey, 1886
Hydraena sharpi Rey, 1886. *Ann. Soc. Linn. Lyon (1847) (N.S.)*, [1885], 32: 108
Hadrenya sharpi (Rey): Ieniştea, 1978. En: Illies, *Limnofauna Eur.*, ed. 2: 305

Subgénero ***Phothydraena*** Kuwert, 1888
Phothydraena Kuwert, 1888. *Dtsch. Entomol. Z.*, 1888(1): 114
Photydraena Seidlitz, 1888. *Fauna Balt.*, ed. 2, 2(Arten): 121 (grafía posterior incorrecta)

Hydraena (Phothydraena) atrata Desbrochers des Loges, 1891
Hydraena testacea var. *atrata* Desbrochers des Loges, 1891. *Échange*, 7(75): 21
Phothydraena atrata (Desbrochers des Loges): Ieniştea, 1968. *Trav. Mus. Hist. Nat. "Grigore Antipa"*, 8(2): 761

Hydraena (Phothydraena) bernandoi Fresneda y Lagar, 1991
Hydraena (Phothydraena) bernandoi Fresneda y Lagar, 1991. *Ann. Limnol.*, [1990], 26(2-3): 177

Hydraena (Phothydraena) isabelae Castro y Herrera, 2001
Hydraena (Hydraena) isabelae Castro y Herrera, 2001. *Koleopterol. Rundsch.*, 71: 97

Hydraena (Phothydraena) testacea Curtis, 1830
Hydraena elegans Dejean, 1821. *Cat. Collect. Coléopt. Dejean*: 50 (no disponible)
Hydraena testacea Curtis, 1829. *Guide Brit. Ins.*, 1: 14 (no disponible)
Hydraena testacea Curtis, 1830. *Br. Entomol.*, 7(77): pl. 307
Hydraena margipallens Heer, 1841. *Fauna Coleopteror. Helv.*, (3): 480
Phothydraena testacea (Curtis): Ieniştea, 1968. *Trav. Mus. Hist. Nat. "Grigore Antipa"*, 8(2): 761

Género ***Limnebius*** Leach, 1815
Limnebius Leach, 1815. *Brewster's Edinb. Encycl.*, 9(1): 96
Limnobius Agassiz, 1846. *Nomencl. Zool. Index Univers.*: 608 (enmienda injustificada)
Limnobius Wollaston, 1865. *Coleopt. Atl.*: 75 (non Agassiz, 1846) (enmienda injustificada)
Limnocharis Horn, 1872. *Trans. Am. Entomol. Soc. (1867)*, 4: 144 (non Bell, 1843)
Tricholimnebius Kuwert, 1890. *Verh. Nat.forsch. Ver. Brünn*, [1889], 28, Abh.: 88
Embololimnebius Kuwert, 1890. *Verh. Nat.forsch. Ver. Brünn*, [1889], 28, Abh.: 91
Odontolimnebius Kuwert, 1890. *Verh. Nat.forsch. Ver. Brünn*, [1889], 28, Abh. 96

Subgénero ***Bilimneus*** Rey, 1833
Bilimneus Rey, 1883. *Rev. Entomol. (Caen)*, 2: 88
Bolimnius Rey, 1885. *Ann. Soc. Linn. Lyon (1847) (N.S.)*, [1884], 31: 318 (enmienda injustificada)
Crepilimnebius Kuwert, 1890. *Verh. Nat.forsch. Ver. Brünn*, [1889], 28, Abh.: 105
Crepidolimnebius Ganglbauer, 1904. *Käfer Mitteleur.*, 4(1): 258 (enmienda injustificada)

Limnebius (Bilimneus) evanescens Kiesenwetter, 1866
Limnebius evanescens Kiesenwetter, 1866. *Berl. Entomol. Z. (1857)*, [1865], 9: 375
Limnobius pectoralis Guillebeau, 1896. *Bull. Soc. Entomol. Fr.*, 1896(9): 229
Bilimneus evanescens (Kiesenwetter): Ieniştea, 1978. En: Illies, *Limnofauna Eur.*, ed. 2: 314

Limnebius (Bilimneus) extraneus Orchymont, 1938
Limnebius (Bilimneus) evanescens fma. *extraneus* Orchymont, 1938. *Bull. Ann. Soc. Entomol. Belg.*, 78: 289
Limnebius externus Jäch, 1993. *Koleopterol. Rundsch.*, 63: 120

Limnebius (Bilimneus) myrmidon Rey, 1883
Limnebius (Limnebius) myrmidon Rey, 1883. *Rev. Entomol. (Caen)*, 2: 88
Limnobius punctillatus Rey, 1885. *Ann. Soc. Linn. Lyon (1847) (N.S.)*, [1884], 31: 16
Limnebius (Limnebius) janssensi Chiesa, 1964. *Bull. Ann. Soc. R. Entomol. Belg.*, 100(24): 316
Bilimneus myrmidon (Rey): Ieniştea, 1970. *Trav. Mus. Hist. Nat. "Grigore Antipa"*, 10: 176

Limnebius (Bilimneus) nanus Jäch, 1993
Limnebius nanus Jäch, 1993. *Koleopterol. Rundsch.*, 63: 137

Limnebius (Bilimneus) oblongus Rey, 1883
Limnebius (Bilimneus) oblongus Rey, 1883. *Rev. Entomol. (Caen)*, 2: 88
Bilimneus oblongus (Rey): Ieniştea, 1978. En: Illies, *Limnofauna Eur.*, ed. 2: 314

Subgénero ***Limnebius*** Leach, 1815

Limnebius (Limnebius) bacchus J. Balfour-Browne, 1979
Limnebius (Limnebius) bacchus J. Balfour-Browne, 1979. *Ciênc. Biol., Ecol. Syst.*, [1978], 4(1): 88

Limnebius (Limnebius) cordobanus Orchymont, 1938
Limnebius (Limnebius) cordobanus Orchymont, 1938. *Bull. Ann. Soc. Entomol. Belg.*, 78: 281

Limnebius (Limnebius) gerhardti Heyden, 1870
Limnebius gerhardti Heyden, 1870. *Entomol. Reise Südl. Span.*: 70

Limnebius (Limnebius) hilaris J. Balfour-Browne, 1979
Limnebius (Limnebius) hilaris J. Balfour-Browne, 1979. *Ciênc. Biol., Ecol. Syst.*, [1978], 4(1): 91

Limnebius (Limnebius) ibericus J. Balfour-Browne, 1979
Limnebius (Limnebius) ibericus J. Balfour-Browne, 1979. *Ciênc. Biol., Ecol. Syst.*, [1978], 4(1): 93

Limnebius (Limnebius) lusitanus J. Balfour-Browne, 1979
Limnebius (Limnebius) lusitanus J. Balfour-Browne, 1979. *Ciênc. Biol., Ecol. Syst.*, [1978], 4(1): 95

Limnebius (Limnebius) maurus J. Balfour-Browne, 1979
Limnebius (Limnebius) maurus J. Balfour-Browne, 1979. *Ciênc. Biol., Ecol. Syst.*, [1978], 4(1): 96

Limnebius (Limnebius) millani Ribera y Hernando, 1998
Limnebius millani Ribera y Hernando, 1998. *Ann. Nat.hist. Mus. Wien, Ser. B Bot. Zool.*, 100B: 200

Limnebius (Limnebius) minoricensis Jäch, Valladares y García-Avilés, 1996
Limnebius minoricensis Jäch, Valladares y García-Avilés, 1996. *Aquat. Insects*, 18(2): 113

Limnebius (Limnebius) monfortei Fresneda y Ribera, 1999
Limnebius monfortei Fresneda y Ribera, 1999. *Entomol. Scand.*, [1998], 29(4): 402

Limnebius (Limnebius) montanus J. Balfour-Browne, 1979
Limnebius (Limnebius) montanus J. Balfour-Browne, 1979. *Ciênc. Biol., Ecol. Syst.*, [1978], 4(1): 98

Limnebius (Limnebius) nitidus (Marsham, 1802)
Hydrophilus nitidus Marsham, 1802. *Entomol. Br.*: 407
Hydrophilus picinus Marsham, 1802. *Entomol. Br.*: 407
Limnebius piscinus (Marsham): Leach, 1815. *Brewster's Edinb. Encycl.*, 9(1): 96 (enmienda injustificada)

Limnebius nitidus (Marsham): Leach, 1817. *Zool. Misc.*, 3: 93
Limnebius marginalis Stephens, 1829. *Illus. Br. Entomol. (Mandib.)*, 2: 120
Limnebius picinus (Marsham): Stephens, 1829. *Illus. Br. Entomol. (Mandib.)*, 2: 121
Limnobius sericans Mulsant y Rey, 1861. *Ann. Soc. Linn. Lyon*, (2), 7: 312
Limnebius fussii Gerhardt, 1876. *Dtsch. Entomol. Z.*, 20(1): 167
Limnebius (Limnebius) fallax Kuwert, 1890. *Verh. Nat.forsch. Ver. Brünn*, [1889], 28, Abh.: 100
Limnebius (Limnebius) dissimilis Kuwert, 1890. *Verh. Nat.forsch. Ver. Brünn*, [1889], 28, Abh.: 102

Limnebius (Limnebius) ordunyai Fresneda y Ribera, 1999
Limnebius ordunyai Fresneda y Ribera, 1999. *Entomol. Scand.*, [1998], 29(4): 403

Limnebius (Limnebius) furcatus Baudi, 1872
Limnebius furcatus Baudi, 1872. *Bull. Soc. Entomol. Ital.*, 4(1): 37
Limnebius similis Baudi, 1872. *Bull. Soc. Entomol. Ital.*, 4(1): 37 (non Wollaston, 1865)
Limnebius uncigaster Kuwert, 1887. *Nat. Sicil.*, [1887-1888], 7(2): 43
Limnebius (Odontolimnebius) adjunctus Kuwert, 1890. *Verh. Nat.forsch. Ver. Brünn*, [1889], 28, Abh.: 98
Odontolimnebius adjunctus (Kuwert): Kuwert, 1890. *Verh. Nat.forsch. Ver. Brünn*, [1889], 28, Abh.: 312
Limnobius mauritii Guillebeau, 1893. *Ann. Soc. Entomol. Fr.*, 62(1)(*Bull.*): XXXVII

Limnebius (Limnebius) papposus Mulsant, 1844
Limnebius papposus Mulsant, 1844. *Hist. Nat. Coléopt. Fr.*, *Palpic.*: 92

Limnebius (Limnebius) fretalis Peyerimhoff, 1913
Limnobius theryi fretalis Peyerimhoff, 1913. *Ann. Soc. Entomol. Fr.*, [1912], 81(3-4): 517
Limnobius mesatlanticus normalis Théry, 1933. *Bull. Soc. Sci. Nat. Maroc*, 13(4-6): 132

Limnebius (Limnebius) hispanicus Orchymont, 1941
Limnebius (Limnebius) hispanicus Orchymont, 1941. *Bull. Mus. R. Hist. Nat. Belg.*, 17(1): 1
Limnebius (Limnebius) triparamerus Fresneda, Lagar y Ferro, 1991. *Eos (Madr.)*, [1990], 66(2): 173

Limnebius (Limnebius) ignarus J. Balfour-Browne, 1979
Limnebius (Limnebius) ignarus J. Balfour-Browne, 1979. *Ciênc. Biol., Ecol. Syst.*, [1978], 4(1): 94
Limnebius (Limnebius) fuentei Fresneda, Lagar y Ferro, 1991. *Eos (Madr.)*, [1990], 66(2): 178

Limnebius (Limnebius) truncatellus (Thunberg, 1794)
Hydrophilus truncatellus Thunberg, 1794. *Diss. Entomol. Sistens Insecta Suec.*, (6): 73
Hydrophilus truncatellus Paykull, 1798. *Fauna Svec.*, 1: 189 (non Thunberg, 1794)
Dermestes nigrinus Marsham, 1802. *Entomol. Br.*: 77
Hydrophilus lutosus Marsham, 1802. *Entomol. Br.*: 407
Hydrophilus mollis Marsham, 1802. *Entomol. Br.*: 407
Limnebius ater Stephens, 1829. *Illus. Br. Entomol. (Mandib.)*, 2: 119

Limnebius affinis Stephens, 1829. *Illus. Br. Entomol. (Mandib.)*, 2: 120
Limnebius truncatellus (Thunberg): Stephens, 1829. *Illus. Br. Entomol. (Mandib.)*, 2: 120
Limnebius lutosus (Marsham): Stephens, 1829. *Illus. Br. Entomol. (Mandib.)*, 2: 121
Limnebius mollis (Marsham): Stephens, 1829. *Illus. Br. Entomol. (Mandib.)*, 2: 121
Limnebius nigricans (Marsham): Stephens, 1829. *Illus. Br. Entomol. (Mandib.)*, 2:121 (grafía posterior incorrecta)
Limnebius truncatellus var. *testaceus* Dalla Torre, 1877. *Jahresber. Ver. Nat.kd. Österr. Linz*, 8(1): 69
Limnobius rufescens Rey, 1885. *Ann. Soc. Linn. Lyon (1847) (N.S.)*, [1884], 31: 322 (no disponible)

Limnebius (Limnebius) crinifer Rey, 1885
Limnobius crinifer Rey, 1885. *Ann. Soc. Linn. Lyon (1847) (N.S.)*, [1884], 31: 15
Limnebius (Tricholimnebius) barbifer Kuwert, 1890. *Verh. Nat.forsch. Ver. Brünn*, [1889], 28, Abh.: 90
Tricholimnebius barbifer (Kuwert): Kuwert, 1890. *Verh. Nat.forsch. Ver. Brünn*, [1889], 28, Abh.: 308
Limnobius (Tricholimnobius) grouvellei Guillebeau, 1892. *Ann. Soc. Entomol. Fr.*, 61(3) (*Bull.*): CXXXIII

Subfamilia ***Ochthebiinae*** Thomson, 1859
Ochtebiidae Thomson, 1859. *Skand. Coleopt.*, 1: 15

Género ***Ochthebius*** Leach, 1815
Ochthebius Leach, 1815. *Brewster's Edinb. Encycl.*, 9(1): 95 (colocado en la Lista Oficial, ICZN. 1991, Opinion 1631)
Octhebius Guérin, 1827. En: Bory de Saint-Vincent (Ed.), *Dict. Class. Hist. Nat.*, 12: 634 (grafía posterior incorrecta)
Hymenodes Mulsant, 1844. *Hist. Nat. Coléopt. Fr., Palpic.*: 68
Ochthobius Rey, 1886. *Ann. Soc. Linn. Lyon (1847) (N.S.)*, [1885], 32: 14 (enmienda injustificada)
Cobalius Rey, 1886. *Ann. Soc. Linn. Lyon (1847) (N.S.)*, [1885], 32: 24
Bothochius Rey, 1886. *Ann. Soc. Linn. Lyon (1847) (N.S.)*, [1885], 32: 53
Doryochthebius Kuwert, 1887. *Dtsch. Entomol. Z.*, 31(2): 373
Prionochthebius Kuwert, 1887. *Dtsch. Entomol. Z.*, 31(2): 373
Cheilochthebius Kuwert, 1887. *Dtsch. Entomol. Z.*, 31(2): 374
Camptochthebius Kuwert, 1887. *Dtsch. Entomol. Z.*, 31(2): 377
Odontochthebius Kuwert, 1887. *Dtsch. Entomol. Z.*, 31(2): 377
Colpochthebius Kuwert, 1887. *Dtsch. Entomol. Z.*, 31(2): 379
Eccoptochthebius Kuwert, 1887. *Dtsch. Entomol. Z.*, 31(2): 379
Acanthochthebius Kuwert, 1887. *Dtsch. Entomol. Z.*, 31(2): 383
Pseudhydraena Acloque, 1896. *Faune Fr., Coléopt.*: 96
Liochthebius J. Sahlberg, 1900. *Öfvers. Fin. Vetensk.-Soc. Förh.*, 42: 198
Neochthebius Orchymont, 1932. *Bull. Ann. Soc. Entomol. Belg.*, 72: 43
Notochthebius Orchymont, 1933. *Bull. Ann. Soc. Entomol. Belg.*, 73: 410
Nyxochthebius Orchymont, 1933. *Bull. Ann. Soc. Entomol. Belg.*, 73: 413
Neohymenodes Ieniştea, 1988. *Lucr. IV Conf. Naţl. Entomol.*, Cluj-Napoca 1986: 218
Parahymenodes Ieniştea, 1988. *Lucr. IV Conf. Naţl. Entomol.*, Cluj-Napoca 1986: 218

Eocolpochthebius Ieniştea, 1988. *Lucr. IV Conf. Naţl. Entomol.*, Cluj-Napoca 1986: 219
Heterohymenodes Ieniştea, 1988. *Lucr. IV Conf. Naţl. Entomol.*, Cluj-Napoca 1986: 219
Metahymenodes Ieniştea, 1988. *Lucr. IV Conf. Naţl. Entomol.*, Cluj-Napoca 1986: 219
Balfourochthebius Ieniştea, 1988. *Lucr. IV Conf. Naţl. Entomol.*, Cluj-Napoca 1986: 220
Chaetochthebius Ieniştea, 1988. *Lucr. IV Conf. Naţl. Entomol.*, Cluj-Napoca 1986: 223

Subgénero ***Asiobates*** Thomson, 1859
Asiobates Thomson, 1859. *Skand. Coleopt.*, 1: 15
Trymochthebius Kuwert, 1887. *Dtsch. Entomol. Z.*, 31(2): 380
Homalochthebius Kuwert, 1887. *Dtsch. Entomol. Z.*, 31(2): 383
Lunzochthebius Ieniştea, 1988. *Lucr. IV Conf. Naţl. Entomol.*, Cluj-Napoca 1986: 220
Mimasiobates Ieniştea, 1988. *Lucr. IV Conf. Naţl. Entomol.*, Cluj-Napoca 1986: 220

Ochthebius (Asiobates) bellieri Kuwert, 1887
Ochthebius (Trymochthebius) bellieri Kuwert, 1887. *Dtsch. Entomol. Z.*, 31(2): 395

Ochthebius (Asiobates) bicolon Germar, 1823
Ochthebius bicolon Germar, 1823. *Insector. Species Novae*, [1824], 1: 92
Ochthebius rufimarginatus Stephens, 1829. *Illus. Br. Entomol. (Mandib.)*, 2: 116
Ochthebius rufo-marginatus Erichson, 1837. *Käfer Mark Brandenbg.*, 1(1): 199 (non Stephens, 1829)
Asiobates bicolon (Germar): Ieniştea, 1978. En: Illies, *Limnofauna Eur.*, ed. 2: 307

Ochthebius (Asiobates) bonnairei Guillebeau, 1896
Ochthobius bonnairei Guillebeau, 1896. *Bull. Soc. Entomol. Fr.*, 1896(9): 241 (grafía original incorrecta)
Asiobates bonairei (Guillebeau): Ieniştea, 1978. En: Illies, *Limnofauna Eur.*, ed. 2: 307

Ochthebius (Asiobates) cantabricus J. Balfour-Browne, 1979
Ochthebius (Asiobates) cantabricus J. Balfour-Browne, 1979. *Ciênc. Biol., Ecol. Syst.*, [1978], 4(1): 68

Ochthebius (Asiobates) dilatatus Stephens, 1829
Ochthebius impressicollis Dejean, 1821. *Cat. Collect. Coléopt. Dejean*: 50 (no disponible)
Ochthebius dilatatus Stephens, 1829. *Illus. Br. Entomol. (Mandib.)*, 2: 114
Ochthebius impressicollis Laporte, 1840. *Hist. Nat. Insectes Coléopt.*, 2(1): 48
Ochthebius numidicus Reitter, 1872. *Berl. Entomol. Z. (1857)*, 16(2-4): 179
Ochthebius (Trymochthebius) impressicollis var. *imperfectus* Kuwert, 1887. *Dtsch. Entomol. Z.*, 31(2): 381
Ochthebius (Trymochthebius) breviusculus Kuwert, 1887. *Dtsch. Entomol. Z.*, 31(2): 381
Asiobates dilatatus (Stephens): Ieniştea, 1978. En: Illies, *Limnofauna Eur.*, ed. 2: 307

Ochthebius (Asiobates) ferroi Fresneda, Lagar y Hernando, 1993
Ochthebius ferroi Fresneda, Lagar y Hernando, 1993. *Ilerda, Ciènc.*, 50: 53

Ochthebius (Asiobates) figueroaorum Garrido, Valladares y Régil, 1992 **(1)**
Ochthebius (Asiobates) figueroi Garrido, 1990. *Adeph. Polyph. Acuát. (Coleopt.) Prov. Fitogeogr. Orocantábr.*: 307 (no disponible)

Ochthebius (Asiobates) figueroi Garrido, Valladares y Régil, 1992. *Entomol. Basil.*, [1991], 14: 93 (grafía original incorrecta)

Ochthebius (Asiobates) heydeni Kuwert, 1887
Ochthebius (Trymochthebius) heydeni Kuwert, 1887. *Dtsch. Entomol. Z.*, 31(2): 382

Ochthebius (Asiobates) immaculatus Breit, 1908
Ochthebius (Asiobates) maculatus var. *immaculatus* Breit, 1908. *Verh. Kais.-K. Zool.-Bot. Ges. Wien.*, 58(2-3): 61

Ochthebius (Asiobates) impressipennis Rey, 1886
Ochthobius (Asiobates) impressicollis var. *impressipennis* Rey, 1886. *Ann. Soc. Linn. Lyon (1847) (N.S.)*, [1885], 32: 42
Ochthebius (Trymochthebius) perfectus Kuwert, 1890. *Verh. Nat.forsch. Ver. Brünn*, [1889], 28, Abh.: 259
Asiobates perfectus (Rey): Ieniştea, 1978. En: Illies, *Limnofauna Eur.*, ed. 2: 307
Ochthebius ichnusae Pirisinu, 1979. *Riv. Idrobiol.*, 18(1): 14

Ochthebius (Asiobates) irenae Ribera y Millán, 1999
Ochthebius (Asiobates) irenae Ribera y Millán, 1999. *Aquat. Insects*, 21(2): 147

Ochthebius (Asiobates) jaimei Delgado y Jäch, 2007
Ochthebius (Asiobates) maculatus Reiche: Valladares y Montes, 1991. *Listas Flora Fauna Aguas Cont. Peníns. Ibér.*, 10: 51 (non Reiche, 1869)
Ochthebius (Asiobates) jaimei Delgado y Jäch, 2007. *Koleopterol. Rundsch.*, 77: 108

Ochthebius (Asiobates) aeneus Stephens, 1835
Ochthebius aeneus Stephens, 1833. *Nomencl. Br. Insects*, ed. 2: 20 (no disponible)
Ochthebius aeneus Stephens, 1835. *Illus. Br. Entomol. (Mandib.)*, 5: 397
Ochthebius pallidipennis A. Villa y G.B. Villa, 1835. *Coleopt. Eur. Dupl. Collect. Villa*, Suppl.: 48
Ochthobius aeneus var. *fallax* Rey, 1886. *Ann. Soc. Linn. Lyon (1847) (N.S.)*, [1885], 32: 41
Ochthebius (Homalochthebius) pygmaeus var. *lutescens* Kuwert, 1887. *Dtsch. Entomol. Z.*, 31(2): 383
Homalochthebius aeneus (Stephens): Ieniştea, 1978. En: Illies, *Limnofauna Eur.*, ed. 2: 307

Ochthebius (Asiobates) minimus (Fabricius, 1792)
Elophorus minimus Fabricius, 1792. *Entomol. Syst.*, 1: 205
Hydrophilus impressus Marsham, 1802. *Entomol. Br.*: 408
Ochthebius impressus (Marsham): Stephens, 1829. *Illus. Br. Entomol. (Mandib.)*, 2: 115
Ochthebius pygmaeus var. *rufipes* Dalla Torre, 1877. *Jahresber. Ver. Nat.kd. Österr. Linz*, 8(1): 71
Ochthebius riparius ab. *rufopacus* Everts, 1920. *Entomol. Ber.*, 5(113): 243 (no disponible)
Ochthebius (Homalochthebius) minimus (Fabricius): Orchymont, 1937. *Bull. Ann. Soc. Entomol. Belg.*, 77: 229

Homalochthebius minimus (Fabricius): Ieniştea, 1968. *Trav. Mus. Hist. Nat. "Grigore Antipa"*, 8(2): 772

Ochthebius (Asiobates) sanabrensis Valladares y Jäch, 2008
Ochthebius (Asiobates) sanabrensis Valladares y Jäch, 2008. *Zootaxa*, 1818: 65

Subgénero ***Aulacochthebius*** Kuwert, 1887
Aulacochthebius Kuwert, 1887. *Dtsch. Entomol. Z.*, 31(2): 376
Chirochthebius Kuwert, 1887. *Dtsch. Entomol. Z.*, 31(2): 383
Euchirochthebius Ieniştea, 1988. *Lucr. IV Conf. Naţl. Entomol.*, Cluj-Napoca 1986: 220

Ochthebius (Aulacochthebius) exaratus Mulsant, 1844
Ochthebius exaratus Mulsant, 1844. *Hist. Nat. Coléopt. Fr.*, *Palpic.*: 67
Ochthobius acutangulus Guillebau, 1896. *Bull. Soc. Entomol. Fr.*, 1896(9): 240
Ochthebius strangulatus Régimbart, 1906. *Ann. Soc. Entomol. Fr.*, 75(2): 274

Subgénero ***Calobius*** Wollaston, 1854
Calobius Wollaston, 1854. *Insecta Maderensia*: 92
Calochthebius Kuwert, 1887. *Dtsch. Entomol. Z.*, 31(2): 370 (nombre de reemplazo injustificado)

Ochthebius (Calobius) quadricollis Mulsant, 1844
Ochthebius quadricollis Mulsant, 1844. *Ann. Sci. Phys. Nat. Agric. Ind.*, 7(5): 376
Ochthebius submersus Chevrolat, 1861. *Rev. Mag. Zool. Pure Appl.*, (2), 13(5): 208
Calobius quadricollis (Mulsant): Ferrari, 1864. *Wien. Entomol. Mon.schr.*, 8(12): 477

Subgénero ***Enicocerus*** Stephens, 1829
Enicocerus Stephens, 1829. *Illus. Br. Entomol. (Mandib.)*, 2: 196
Henicocerus Agassiz, 1846. *Nomencl. Zool. Index Univers.*: 178 (enmienda injustificada)
Cyrtochthebius Kuwert, 1887. *Dtsch. Entomol. Z.*, 31(2): 371
Sphaerochthebius Kuwert, 1887. *Dtsch. Entomol. Z.*, 31(2): 371
Eosphaerochthebius Ieniştea, 1988. *Lucr. IV Conf. Naţl. Entomol.*, Cluj-Napoca 1986: 218

Ochthebius (Enicocerus) aguilerai Ribera, Castro y Hernando, 2010
Ochthebius (Enicocerus) aguilerai Ribera, Castro y Hernando, 2010. *Zootaxa*, 2351: 5

Ochthebius (Enicocerus) exsculptus Germar, 1823
Ochthebius exsculptus Dejean, 1821. *Cat. Collect. Coléopt. Dejean*: 50 (no disponible)
Ochthebius exsculptus Germar, 1823. *Insector. Species Novae*, [1824], 1: 91
Ochthebius sulcicollis Sturm, 1826. *Cat. Insecten-Samml.*: 175 (no disponible)
Enicocerus viridiaeneus Stephens, 1829. *Illus. Br. Entomol. (Mandib.)*, 2: 196
Enicocerus gibsoni Curtis, 1830. *Br. Entomol.*, 7: pl. 291
Enicocerus tristis Curtis, 1830. *Br. Entomol.*, 7: pl. 291
Ochthebius lividipes Fairmaire y Laboulbène, 1854. *Faune Entomol. Fr. Coléopt.*, 1: 241

Ochthebius (Enicocerus) legionensis Hebauer y Valladares Diez, 1985
Ochthebius (Enicocerus) legionensis Hebauer y Valladares Diez, 1985. *Aquat. Insects*, 7(3): 161

Ochthebius (Enicocerus) gibbosus Germar, 1823
Ochthebius lacunosus Dejean, 1821. *Cat. Collect. Coléopt. Dejean*: 50 (no disponible)
Ochthebius gibbosus Germar, 1823. *Insector. Species Novae*, [1824], 1: 93
Ochthebius lacunosus Sturm, 1836. *Dtschl. Fauna Abbild., Insecten*, 10: 67
Henicocerus gibbosus (Germar): Bedel, 1881. *Faune Coléopt. Bassin Seine*, 1: 293
Henicocerus gibbosus var. *lacunosus* (Sturm): Rey, 1886. *Ann. Soc. Linn. Lyon (1847) (N.S.)*, [1885], 32: 22
Sphaerochthebius gibbosus (Germar): Ieniştea, 1982. *Arch. Sci.*, 35(3): 312
Eosphaerochthebius gibbosus (Germar): Ieniştea, 1988. *Lucr. IV Conf. Naţl. Entomol.*, Cluj-Napoca 1986: 218

Subgénero ***Ochthebius*** Leach, 1815

Ochthebius (Ochthebius) corrugatus Rosenhauer, 1856
Ochthebius corrugatus Rosenhauer, 1856. *Thiere Andal.*: 53
Hymenodes corrugatus (Rosenhauer): Ieniştea, 1978. En: Illies, *Limnofauna Eur.*, ed. 2: 307

Ochthebius (Ochthebius) andalusicus Jäch y Castro, 1999
Ochthebius (Ochthebius) andalusicus Jäch y Castro, 1999. *Entomol. Probl.*, 30(2): 7

Ochthebius (Ochthebius) anxifer J. Balfour-Browne, 1979
Ochthebius (Hymenodes) anxifer J. Balfour-Browne, 1979. *Ciênc. Biol., Ecol. Syst.*, [1978], 4(1): 71

Ochthebius (Ochthebius) dentifer Rey, 1885
Ochthebius dentifer Rey, 1885. *Ann. Soc. Linn. Lyon (1847) (N.S.)*, [1884], 31: 25
Hymenodes dentifer (Rey): Ieniştea, 1978. En: Illies, *Limnofauna Eur.*, ed. 2: 307

Ochthebius (Ochthebius) tacapasensis Ferro, 1983
Ochthebius (Hymenodes) tacapasensis Ferro, 1983. *Bull. Ann. Soc. R. Belg. Entomol.*, 119(4-6): 75

ssp. ***baeticus*** Ferro, 1984
Ochthebius (Hymenodes) baeticus Ferro, 1984. *Bull. Ann. Soc. R. Belg. Entomol.*, 120(4-6): 114

Ochthebius (Ochthebius) marginalis Rey, 1886
Ochthobius (Hymenodes) foveolatus var. *marginalis* Rey, 1886. *Ann. Soc. Linn. Lyon (1847) (N.S.)*, [1885], 32: 62
Ochthebius (Hymenodes) regili Valladares, 1986. *Actas VIII Jorn. Asoc. Esp. Entomol.*, Sevilla: 658

Ochthebius (Ochthebius) mediterraneus (Ieniştea, 1988)
Hymenodes (Neohymenodes) mediterraneus Ieniştea, 1988. *Lucr. IV Conf. Naţl. Entomol.*, Cluj-Napoca 1986: 223
Hymenodes (Neohymenodes) emilianus Ieniştea, 1988. *Lucr. IV Conf. Naţl. Entomol.*, Cluj-Napoca 1986: 223

Ochthebius mediterraneus (Ieniştea): Jäch, 1991. *Koleopterol. Rundsch.*, 61: 63
Ochthebius (Ochthebius) emilianus (Ieniştea): Hansen, 1998. *World Cat. Insects*, 1(*Hydraen.*): 99

Ochthebius (Ochthebius) merinidicus Ferro, 1985
Ochthebius (Hymenodes) merinidicus Ferro, 1985. *Bull. Ann. Soc. R. Belg. Entomol.*, 121(7-8): 234

Ochthebius (Ochthebius) sidanus Orchymont, 1942
Ochthebius (Hymenodes) sidanus Orchymont, 1942. *Bull. Mus. R. Hist. Nat. Belg.*, 18(45): 8
Hymenodes sidanus (Orchymont): Ieniştea, 1978. En: Illies, *Limnofauna Eur.*, ed. 2: 308
Ochthebius (Hymenodes) socius J. Balfour-Browne, 1979. *Ciênc. Biol., Ecol. Syst.*, [1978], 4(1): 74
Hymenodes (Neohymenodes) persidanus Ieniştea, 1988. *Lucr. IV Conf. Naţl. Entomol.*, Cluj-Napoca 1986: 224

Ochthebius (Ochthebius) caesaraugustae Jäch, Ribera y Aguilera, 1998
Ochthebius (Ochthebius) caesaraugustae Jäch, Ribera y Aguilera, 1998. *Aquat. Insects*, 20(4): 198

Ochthebius (Ochthebius) delgadoi Jäch, 1994
Ochthebius (Ochthebius) delgadoi Jäch, 1994. *Ann. Nat.hist. Mus. Wien, Ser. B Bot. Zool.*, 96B: 204

Ochthebius (Ochthebius) lobicollis Rey, 1885
Ochthebius (Ochthebius) lobicollis Rey, 1885. *Ann. Soc. Linn. Lyon (1847) (N.S.)*, [1884], 31: 24
Hymenodes lobicollis (Rey): Ieniştea, 1978. En: Illies, *Limnofauna Eur.*, ed. 2: 308

Ochthebius (Ochthebius) quadrifossulatus Waltl, 1835
Ochthebius quadri-fossulatus Waltl, 1835. *Reise Tyrol Oberital. Piemont Südl. Span.*, (2): 65 (grafía original incorrecta)
Ochthebius crenatulus Fairmaire, 1879. *Rev. Mag. Zool. Pure Appl.*, (3), 7(2): 181
Ochthebius (Camptochthebius) bedeli Kuwert, 1887. *Dtsch. Entomol. Z.*, 31(2): 378
Ochthebius longipes Fiori, 1915. *Riv. Coleotterol. Ital.*, 13(4-9): 80
Hymenodes bedeli (Kuwert): Ieniştea, 1978. En: Illies, *Limnofauna Eur.*, ed. 2: 307
Hymenodes quadrifossulatus (Waltl): Ieniştea, 1978. En: Illies, *Limnofauna Eur.*, ed. 2: 308

Ochthebius (Ochthebius) auropallens Fairmaire, 1879
Ochthebius auropallens Fairmaire, 1879. *Rev. Mag. Zool. Pure Appl.*, (3), 7(2): 180
Ochthebius (Ochthebius) kermanicus Ferro, 1984. *Bull. Ann. Soc. R. Belg. Entomol.*, 120(4-6): 64

Ochthebius (Ochthebius) marinus (Paykull, 1798)
Elophorus marinus Paykull, 1798. *Fauna Svec.*, 1: 245 (colocado en la Lista Oficial, ICZN. 1991, Opinion 1631)
Ochthebius marinus (Paykull): Leach, 1815. *Brewster's Edinb. Encycl.*, 9(1): 95
Helophorus marinus (Paykull): C.R. Sahlberg, 1819. *Diss. Entomol. Insecta Fenn.* (4): 44

Ochthebius murinus (Paykull): Laporte, 1840. *Hist. Nat. Insectes Coléopt.*, 2(1): 48 (grafía posterior incorrecta)
Ochthebius marinus var. *pallidus* Mulsant, 1844. *Hist. Nat. Coléopt. Fr.*, *Palpic.*: 61
Hymenodes marinus (Paykull): Motschulsky, 1853. *Hydrocanth. Russ.*: 13
Ochtebius holmbergi Mannerheim y Mäklin, 1853. En: Mannerheim, *Bull. Soc. Imp. Nat. Mosc.*, 26(3): 166
Ochthebius subabruptus Rey, 1885. *Ann. Soc. Linn. Lyon (1847) (N.S.)*, [1884], 31: 23

Ochthebius (Ochthebius) meridionalis Rey, 1885
Ochthebius pallidus Dejean, 1821. *Cat. Collect. Coléopt. Dejean*: 50 (no disponible)
Ochthebius meridionalis Dejean, 1833. *Cat. Coléopt. Collect. Dejean*, ed. 2, (2): 132 (no disponible)
Hydraena pallidipennis Laporte, 1840. *Hist. Nat. Insectes Coléopt.*, 2(1): 47 (non A. Villa y G.B. Villa, 1835)
Ochthebius meridionalis Rey, 1885. *Ann. Soc. Linn. Lyon (1847) (N.S.)*, [1884], 31: 21
Ochthebius (Ochthebius) crimeae Kuwert, 1887. *Dtsch. Entomol. Z.*, 31(2): 385
Ochthebius (Ochthebius) deletus Rey: Kuwert, 1887. *Dtsch. Entomol. Z.*, 31(2): 386 (non Rey, 1885)
Ochthebius (Ochthebius) marinus pallidipennis (Laporte): Ganglbauer, 1904. *Käfer Mitteleur.*, 4(1): 193

Ochthebius (Ochthebius) pusillus Stephens, 1835
Hydraena margipallens (Marsham): Latreille, 1807. *Genera Crustaceor. Insector.*, 2: 70 (non Marsham, 1802)
Ochthebius pusillus Stephens, 1833. *Nomencl. Br. Insects*, ed. 2: 20 (no disponible)
Ochthebius pusillus Stephens, 1835. *Illus. Br. Entomol. (Mandib.)*, 5: 397
Ochthobius margipallens (Latreille): Rey, 1886. *Ann. Soc. Linn. Lyon (1847) (N.S.)*, [1885], 32: 37 (grafía posterior incorrecta)
Ochthebius (Ochthebius) malaganus Ieniştea, 1988. *Lucr. IV Conf. Naţl. Entomol.*, Cluj-Napoca 1986: 231 **syn. n.**

Ochthebius (Ochthebius) subpictus Wollaston, 1857
ssp. ***subpictus*** Wollaston, 1857
Ochthebius subpictus Wollaston, 1857. *Cat. Coleopt. Insects Madeira Collect. Br. Mus.*: 29
Ochthebius latiusculus J. Sahlberg, 1900. *Öfvers. Fin. Vetensk.-Soc. Förh.*, 42: 196

ssp. ***deletus*** Rey, 1885
Ochthebius deletus Rey, 1885. *Ann. Soc. Linn. Lyon (1847) (N.S.)*, [1884], 31: 22
Ochthebius viridis var. *mülleri* Ganglbauer, 1901. *Verh. Kais.-K. Zool.-Bot. Ges. Wien.*, 51: 321

Ochthebius (Ochthebius) viridescens Ieniştea, 1988
Ochthebius obscurus Rey, 1885. *Ann. Soc. Linn. Lyon (1847) (N.S.)*, [1884], 31: 23 (non Dalla Torre, 1877; nec Sharp, 1882)
Ochthebius (Ochthebius) viridescens Ieniştea, 1988. *Lucr. IV Conf. Naţl. Entomol.*, Cluj-Napoca 1986: 230

Ochthebius (Ochthebius) viridis Peyron, 1858
Ochtebius viridis Peyron, 1858. *Ann. Soc. Entomol. Fr.*, (3), 6(3): 404

ssp. ***fallaciosus*** Ganglbauer, 1901
Ochthebius viridis var. *fallaciosus* Ganglbauer, 1901. *Verh. Kais.-K. Zool.-Bot. Ges. Wien.*, 51: 321
Ochthebius (Ochthebius) obscurometallescens Ieniştea, 1988. *Lucr. IV Conf. Naţl. Entomol.*, Cluj-Napoca 1986: 230
Ochthebius (Ochthebius) pseudoviridis Ieniştea, 1988. *Lucr. IV Conf. Naţl. Entomol.*, Cluj-Napoca 1986: 230
Ochthebius (Ochthebius) subviridis Ieniştea, 1988. *Lucr. IV Conf. Naţl. Entomol.*, Cluj-Napoca 1986: 230
Ochthebius (Ochthebius) fallacioviridis Ieniştea, 1988. *Lucr. IV Conf. Naţl. Entomol.*, Cluj-Napoca 1986: 231
Ochthebius (Ochthebius) sicilianus Ieniştea, 1988. *Lucr. IV Conf. Naţl. Entomol.*, Cluj-Napoca 1986: 231

Ochthebius (Ochthebius) albacetinus Ferro, 1984
Ochthebius (Hymenodes) albacetinus Ferro, 1984. *Bull. Ann. Soc. R. Belg. Entomol.*, 120(4-6): 113

Ochthebius (Ochthebius) diazi Jäch, 1999
Ochthebius diazi Jäch, 1999. *Koleopterol. Rundsch.*, 69: 90

Ochthebius (Ochthebius) gayosoi Jäch, 2001
Ochthebius gayosoi Jäch, 2001. *Entomol. Probl.*, 32(1): 45

Ochthebius (Ochthebius) javieri Jäch, 2000
Ochthebius javieri Jäch, 2000. *Koleopterol. Rundsch.*, 70: 66

Ochthebius (Ochthebius) judemaesi Jäch y Delgado, 2007
Ochthebius judemaesi Jäch y Delgado, 2007. *Koleopterol. Rundsch.*, 77: 97

Ochthebius (Ochthebius) metallescens Rosenhauer, 1847
ssp. ***metallescens*** Rosenhauer, 1847
Ochthebius metallescens Rosenhauer, 1847. *Beitr. Insekten-Fauna Eur.*: 27
Ochthebius foveolatus var. *niger* Dalla Torre, 1877. *Jahresber. Ver. Nat.kd. Österr. Linz*, 8(1): 71
Ochthobius (Hymenodes) fuscipalpis Rey, 1886. *Ann. Soc. Linn. Lyon (1847) (N.S.)*, [1885], 32: 62
Hymenodes metallescens (Rosenhauer): Ieniştea, 1968. *Trav. Mus. Hist. Nat. "Grigore Antipa"*, 8(2): 773
Ochthebius (Hymenodes) viganoi Pirisinu, 1974. *Riv. Idrobiol.* 18(1): 362
Hymenodes (Parahymenodes) latinorum Ieniştea, 1988. *Lucr. IV Conf. Naţl. Entomol.*, Cluj-Napoca 1986: 226

Ochthebius (Ochthebius) pedroi Jäch, 2000
Ochthebius pedroi Jäch, 2000. *Koleopterol. Rundsch.*, 70: 65

Ochthebius (Ochthebius) poweri Rye, 1869
Ochthebius poweri Rye, 1869. *Entomol. Mon. Mag.*, 6(61): 4
Ochthebius metallescens peyerimhoffi Normand, 1933. *Bull. Soc. Hist. Nat. Afr. Nord*, 24(8): 302
Hymenodes poweri (Rye): Ieniştea, 1978. En: Illies, *Limnofauna Eur.*, ed. 2: 308

Ochthebius (Ochthebius) semisericeus Sainte-Claire Deville, 1914
Ochthebius (Hymenodes) metallescens var. *alutaceus* Rey, 1886. *Ann. Soc. Linn. Lyon (1847) (N.S.)*, [1885], 32: 59 (non Reitter, 1885)
Ochthobius semisericeus Sainte-Claire Deville, 1914. *Cat. Crit. Coléopt. Corse*: 531
Ochthebius gestroi Gridelli, 1926. *Ann. Mus. Civ. Stor. Nat. Giacomo Doria*, (3), [1921-1926], 10: 465
Ochthebius (Hymenodes) griotes Ferro, 1985. *Bull. Ann. Soc. R. Belg. Entomol.*, 121(7-8): 234
Ochthebius reyi Jäch, 1989. *Linz. Biol. Beitr.*, 21(2): 370 (nombre de reemplazo injustificado)

Ochthebius (Ochthebius) semotus Orchymont, 1942
Ochthebius (Hymenodes) semisericeus semotus Orchymont, 1942. *Bull. Mus. R. Hist. Nat. Belg.*, 18(51): 12

Ochthebius (Ochthebius) glaber Montes y Soler, 1988
Ochthebius (Calobius) glaber Montes y Soler, 1988. *Aquat. Insects*, 10(1): 44

Ochthebius (Ochthebius) notabilis Rosenhauer, 1856
Ochthebius notabilis Rosenhauer, 1856. *Thiere Andal.*: 55
Calobius notabilis (Rosenhauer): Ferrari, 1864. *Wien. Entomol. Mon.schr.*, 8(12): 477

Ochthebius (Ochthebius) salinator Peyerimhoff, 1924
Ochthebius (Doryochthebius) salinator Peyerimhoff, 1924. *Bull. Soc. Entomol. Fr.*, 1924(15): 160

Ochthebius (Ochthebius) bifoveolatus Waltl, 1835
Ochthebius bifoveolatus Waltl, 1835. *Reise Tyrol Oberital. Piemont Südl. Span.*, (2): 66
Octhebius volxemii Sharp, 1877. *Ann. Soc. Entomol. Belg.*, 20: 115
Ochtebius wolxemi Sharp: Marseul, 1882. *Abeille (Paris. 1864)*, 20: 176 (grafía posterior incorrecta)
Ochthebius (Odontochthebius) bifoveolatus var. *nigra* Kuwert, 1887. *Deutsche Entomol. Z.*, 31(2): 377 (non Dalla Torre, 1877)
Ochthebius (Bothochius) bifoveolatus var. *nigrinus* Knisch, 1924. En: Schenkling (Ed.), *Coleopteror. Cat.*, 79: 19 (nombre de reemplazo) (no disponible)
Bothochius bifoveolatus (Waltl): Ieniştea, 1978. En: Illies, *Limnofauna Eur.*, ed. 2: 308
Chaetochthebius bifoveolatus (Waltl): Ieniştea, 1988. *Lucr. IV Conf. Naţl. Entomol.*, Cluj-Napoca 1986: 228

Ochthebius (Ochthebius) cuprescens Guillebeau, 1893
Ochthebius cuprescens Guillebeau, 1893. *Ann. Soc. Entomol. Fr.*, 62(1)(*Bull.*): XXXV
Ochthebius quadrifossulatus ab. *tuniseus* Normand, 1933. *Bull. Soc. Hist. Nat. Afr. Nord*, 24(8): 302 (no disponible)

Ochthebius (Hymenodes) osellai Ferro, 1984. *Bull. Ann. Soc. R. Belg. Entomol.*, 120(4-6): 68

Ochthebius (Ochthebius) difficilis Mulsant, 1844
Ochthebius difficilis Mulsant, 1844. *Ann. Sci. Phys. Nat. Agric. Ind.*, 7(5): 375
Ochthebius (Camptochthebius) aeratus var. *splendidus* Kuwert, 1887. *Dtsch. Entomol. Z.*, 31(2): 378
Hymenodes difficilis (Mulsant): Ieniştea, 1978. En: Illies, *Limnofauna Eur.*, ed. 2: 308
Ochthebius (Hymenodes) zurstrasseni Pankow, 1986. *Entomol. Bl. Biol. Syst. Käfer*, 82(1-2): 70
Ochthebius (Hymenodes) johanni Pankow, 1986. *Entomol. Bl. Biol. Syst. Käfer*, 82(1-2): 71

Ochthebius (Ochthebius) grandipennis Fairmaire, 1879
Ochthebius grandipennis Fairmaire, 1879. *Rev. Mag. Zool. Pure Appl.*, (3), 7(2): 181

Ochthebius (Ochthebius) montesi Ferro, 1984
Ochthebius (Hymenodes) montesi Ferro, 1984. *Bull. Ann. Soc. R. Belg. Entomol.*, 120(4-6): 111

Ochthebius (Ochthebius) nanus Stephens, 1829
Ochthebius aeratus Stephens, 1829. *Illus. Br. Entomol. (Mandib.)*, 2: 116
Ochthebius nanus Stephens, 1829. *Illus. Br. Entomol. (Mandib.)*, 2: 116
Ochthebius (Hymenodes) pellucidus Mulsant, 1844. *Hist. Nat. Coléopt. Fr., Palpic.*: 68
Ochthebius pyrenaeus Fauvel, 1862. *Ann. Soc. Entomol. Fr.*, (4), 2(3)(Bull.): XL
Ochthobius pellucidus var. *6foveolatus* Rey, 1886. *Ann. Soc. Linn. Lyon (1847) (N.S.)*, [1885], 32: 52
Ochthebius (Eccoptochthebius) difficilis Mulsant: Kuwert, 1887. *Dtsch. Entomol. Z.*, 31(2): 379 (non Mulsant, 1844)
Hymenodes nanus (Stephens): Ieniştea, 1968. *Trav. Mus. Hist. Nat. "Grigore Antipa"*, 8(2): 773

Ochthebius (Ochthebius) pilosus Waltl, 1835
Ochthebius sericeus Dejean, 1833. *Cat. Coléopt. Collect. Dejean*, ed. 2, (2): 132 (no disponible)
Ochthebius pilosus Waltl, 1835. *Reise Tyrol Oberital. Piemont Südl. Span.*, (2): 65
Ochthebius sericeus Mulsant, 1844. *Ann. Sci. Phys. Nat. Agric. Ind.*, 7(5): 374
Bothochius pilosus (Waltl): Ieniştea, 1978. En: Illies, *Limnofauna Eur.*, ed. 2: 308
Bothochius sericeus sericeus (Mulsant): Ieniştea, 1978. En: Illies, *Limnofauna Eur.*, ed. 2: 308
Ochthebius (Bothochius) berbericus Ferro, 1985. *Bull. Ann. Soc. R. Belg. Entomol.*, 121(7-8): 237
Eocolpochthebius sericeus (Mulsant): Ieniştea, 1988. *Lucr. IV Conf. Naţl. Entomol.*, Cluj-Napoca 1986: 220

Ochthebius (Ochthebius) punctatus Stephens, 1829
Ochthebius punctatus Stephens, 1829. *Illus. Br. Entomol. (Mandib.)*, 2: 117
Ochthebius hybernicus Curtis, 1829. *Br. Entomol.*, 6: 250

Ochthebius hibernicus Curtis: Stephens, 1829. *Illus. Br. Entomol. (Mandib.)*, 2: 196 (grafía posterior incorrecta)
Ochthebius impressifrons Dejean, 1833. *Cat. Coléopt. Collect. Dejean*, ed. 2, (2): 132 (no disponible)
Hymenodes punctatus (Stephens): Motschulsky, 1853. *Hydrocanth. Russ.*: 13
Ochthebius (Colpochthebius) villosulus Kuwert, 1887. *Dtsch. Entomol. Z.*, 31(2): 379
Bothochius punctatus (Stephens): Ieniştea, 1968. *Trav. Mus. Hist. Nat. "Grigore Antipa"*, 8(2): 772
Eocolpochthebius punctatus (Stephens): Ieniştea, 1988. *Lucr. IV Conf. Naţl. Entomol.*, Cluj-Napoca 1986: 228

Ochthebius (Ochthebius) quadrifoveolatus Wollaston, 1854
Ochthebius 4-foveolatus Wollaston, 1854. *Insecta Maderensia*: 91
Ochthebius detritus Rey, 1884. *Rev. Entomol. (Caen)*, 3: 269
Calobius quadrifoveolatus (Wollaston): Reitter, 1886. *Wien. Entomol. Ztg.*, 5(5):198
Bothochius quadrifoveolatus (Wollaston): Ieniştea, 1978. En: Illies, *Limnofauna Eur.*, ed. 2: 308
Chaetochthebius quadrifoveolatus (Wollaston): Ieniştea, 1988. *Lucr. IV Conf. Naţl. Entomol.*, Cluj-Napoca 1986: 228

Ochthebius (Ochthebius) tudmirensis Jäch, 1997
Ochthebius tudmirensis Jäch, 1997. *Koleopterol. Rundsch.*, 67: 177

Ochthebius (Ochthebius) lejolisii Mulsant y Rey, 1861
Ochthebius lejolisii Mulsant y Rey, 1861. *Mém. Soc. Imp. Sci. Nat. Cherbourg*, 8: 181
Cobalius lejolisi (Mulsant y Rey): Ieniştea, 1978. En: Illies, *Limnofauna Eur.*, ed. 2: 309 (grafía posterior incorrecta)

Ochthebius (Ochthebius) serratus Rosenhauer, 1856
Ochthebius serratus Rosenhauer, 1856. *Thiere Andal.*: 54
Cobalius serratus (Rosenhauer): Ieniştea, 1978. En: Illies, *Limnofauna Eur.*, ed. 2: 309
Acanthochthebius serratus (Rosenhauer): Ieniştea, 1988. *Lucr. IV Conf. Naţl. Entomol.*, Cluj-Napoca 1986: 220

Ochthebius (Ochthebius) subinteger Mulsant y Rey, 1861
Ochthebius subinteger Mulsant y Rey, 1861. *Opusc. Entomol.*, 12: 57
Calobius subinteger (Mulsant y Rey): Ferrari, 1864. *Wien. Entomol. Mon.schr.*, 8(12): 477
Ochthebius (Prionochthebius) asper J. Sahlberg, 1900. *Öfvers. Fin. Vetensk.-Soc. Förh.*, 42: 193
Ochthebius (Cobalius) aspectabilis Orchymont, 1932. *Bull. Ann. Soc. Entomol. Belg.*, 72: 47
Cobalius aspectabilis (Orchymont): Ieniştea, 1978. En: Illies, *Limnofauna Eur.*, ed. 2: 309
Cobalius asper (Sahlberg): Ieniştea, 1978. En: Illies, *Limnofauna Eur.*, ed. 2: 309

Ochthebius (Ochthebius) foveolatus Germar, 1823
Ochthebius foveolatus Dejean, 1821. *Cat. Collect. Coléopt. Dejean*: 50 (no disponible)
Ochthebius foveolatus Germar, 1823. *Insector. Species Novae*, [1824], 1: 90
Ochthebius foveolatus var. *brunneus* Dalla Torre, 1877. *Jahresber. Ver. Nat.kd. Österr. Linz*, 8(1): 71

Hymenodes foveolatus (Germar): Ieniştea, 1968. *Trav. Mus. Hist. Nat. "Grigore Antipa"*, 8(2): 773

Ochthebius (Ochthebius) pedicularius Kuwert, 1887
Ochthebius pedicularius A. Villa y G.B. Villa, 1838. *Coleopt. Eur. Dupl. Collect. Villa*: 55 (no disponible)
Ochthebius (Cheilochthebius) foveolatus var. *pedicularius* Kuwert, 1887. *Dtsch. Entomol. Z.*, 31(2): 375
Hymenodes pedicularius (Kuwert): Ieniştea, 1978. En: Illies, *Limnofauna Eur.*, ed. 2: 308

Comentarios

(1).- ***Ochthebius (Asiobates) figueroaorum*** Garrido, Valladares y Régil, 1992: El nombre específico original *figueroi* ha sido corregido a *figueroaorum*, ya que se trata de una grafía original incorrecta (art. 31.1.2 del CINZ) por estar dedicada la especie a dos varones (José y David Figueroa, padre e hijo). Respecto a la autoría, Jäch (2004) consideró válida la publicación previa de esta especie por Garrido (1990) y por tanto su autoría, y de esta forma aparece también en Jäch y Skale (2015). Sin embargo, esta publicación es una microficha o microfilm de una memoria de tesis doctoral que no constituye una obra publicada (artículo 9.6) en el sentido del CINZ y, además, esta microficha no incluye descripción alguna que permita diferenciar el taxon (art. 13.1). Tampoco lo es la propia memoria manuscrita completa de tesis, ya que no cumple los criterios señalados en los artículos 8.1 y 8.4 del CINZ. La autoría correcta ya fue señalada por Jäch (2015) en una recensión bibliográfica.

APÉNDICE 2. ADDENDA

Durante el proceso de impresión de este volumen ha sido publicado un artículo (Villastrigo *et al.*, 2018), que aborda un estudio molecular de la filogenia de la tribu *Ochthebiini*, cuyos representantes constituyen la inmensa mayoría de los *Ochthebiinae* (*Coleoptera, Hydraenidae*). En este trabajo, además de proponerse una filogenia con base molecular para este grupo, se presenta una nueva clasificación para la tribu, algunos de cuyos cambios afectan a la propuesta taxonómica de la presente monografía. A consecuencia de que los textos, la bibliografía y el apéndice de nomenclatura ya estaban cerrados antes de la publicación formal de este artículo, hemos considerado conveniente incluir esta addenda, con el fin de que el lector encuentre completamente actualizada la taxonomía de la fauna ibérica de la familia *Hydraenidae*. Se comentan a continuación los cambios más significativos que afectan al texto de la monografía, que ya incluye frases que llevan a consultar este Apéndice 2.

Filogenia y clasificación

A partir del análisis de fragmentos de genes mitocondriales y nucleares, Villastrigo *et al.* (2018) presentan una filogenia molecular de la tribu *Ochthebiini*, que confirma la monofilia de la tribu, pero no aborda la de *Ochthebiinae* en su conjunto. Respecto a la clasificación de la familia, resulta llamativa la fuerte relación entre *Ochthebiini* y el clado de los géneros *Limnebius* y *Laeliaena* Sahlberg, 1900, que comprometen la composición y el carácter monofilético de la subfamilia *Hydraeninae* en el sentido de Perkins (1980). De los seis géneros que según la nueva propuesta conforman la tribu, solo *Ochthebius* es ibérico. *Ochthebius* es un linaje bien justificado molecularmente, considerado como género, que se clasifica en 10 subgéneros también con buen soporte molecular. De estos subgéneros 5 están presentes en la fauna íbero-balear: *Asiobates*, *Aulacochthebius*, *Cobalius*, *Enicocerus* y *Ochthebius*. Las relaciones evolutivas entre estos subgéneros separan por un lado *Aulacochthebius* y *Asiobates* y a otro gran grupo que incluye en linajes separados los subgéneros con especies ibéricas *Cobalius*, *Enicocerus* y *Ochthebius*. Los grupos de especies propuestos en la monografía para los subgéneros *Asiobates* y *Ochthebius*, y las especies incluidas en los mismos, se confirman mayoritariamente con los datos moleculares. Para el amplio subgénero *Ochthebius* se proponen 17 grupos de especies y se discuten sus relaciones evolutivas. Respecto a la taxonomía de los grupos ibéricos la principal novedad, ya apuntada en el texto, es la separación de los dos subgrupos del grupo *foveolatus* en grupos monofiléticos diferentes (grupo *atriceps* y grupo *foveolatus*), bastante alejados evolutivamente pese a sus semejanzas morfológicas.

Los *Hydraenidae* ibéricos

Los cambios propuestos en Villastrigo *et al.* (2018) afectan al listado de especies de la siguiente forma:

Subgénero *Calobius* Wollaston, 1854: pasa a constituir el grupo de especies de *Ochthebius quadricollis*, perteneciente al subgénero *Ochthebius*. En consecuencia:

Ochthebius (Calobius) quadricollis Mulsant, 1844, cambia a *Ochthebius (Ochthebius) quadricollis* Mulsant, 1844.

Subgénero *Cobalius* Rey, 1886: se restituye como subgénero, que correspondería al grupo de especies de *Ochthebius serratus*. En consecuencia:

Ochthebius (Ochthebius) lejolisi Mulsant y Rey, 1861, cambia a *Ochthebius (Cobalius) lejolisi* Mulsant y Rey, 1861.

Ochthebius (Ochthebius) serratus Rosenhauer, 1856, cambia a *Ochthebius (Cobalius) serratus* Rosenhauer, 1856.

Ochthebius (Ochthebius) subinteger Mulsant y Rey, 1861, cambia a *Ochthebius (Cobalius) subinteger* Mulsant y Rey, 1861.

Subespecies *Ochthebius (Ochthebius) subpictus deletus* Rey, 1885 y *O. (Ochthebius) subpictus subpictus* Wollaston, 1857: elevan su categoría a nivel específico y en consecuencia deben colocarse en el listado como:

Ochthebius (Ochthebius) deletus Rey, 1885

Ochthebius (Ochthebius) subpictus Wollaston, 1857

Subespecie *Ochthebius (Ochthebius) viridis fallaciosus* Ganglbauer, 1901: se eleva a rango específico y en consecuencia debe colocarse en el listado en sustitución de *Ochthebius (Ochthebius) viridis* Peyron, 1858 como:

Ochthebius (Ochthebius) fallaciosus Ganglbauer, 1901.

Género ***Ochthebius*** Leach, 1815

La propuesta taxonómica de Villastrigo *et al.* (2018) implica algunos cambios en la clave de los subgéneros, que quedaría como sigue:

Clave de subgéneros

1. Borde externo de los élitros claramente aserrado (fig. 205) . . ***Cobalius*** (p. 436, 501)

• Borde externo de los élitros no aserrado 2

2. Pronoto con 2 surcos transversales, uno anterior y otro posterior, conectados por un estrecho y marcado surco longitudinal medio (fig. 144). Especies muy pequeñas (< 1,3 mm) . . . . . ***Aulacochthebius*** (p. 334)

• Pronoto sin surcos transversales unidos al surco longitudinal, que puede no existir (fig. 3). Especies más grandes (> 1,3 mm) 3

3. 2º segmento de las antenas subcónico, en forma de cúpula (fig. 6B) . . . . . .***Enicocerus*** (p. 341)

• 2º segmento de las antenas suboval o redondeado (fig. 6A) 4

4. Pronoto transverso, casi 2 veces más ancho que largo, con expansiones anterolaterales muy pronunciadas (figs. 129, 133, 138, 141) . . . . . ***Asiobates*** (p. 301)

• Pronoto acorazonado o trapezoidal, con las expansiones anterolaterales poco marcadas (figs. 146, 162, 165, 170, 189, 205) . . . . . ***Ochthebius*** (p. 300)

Subgénero ***Cobalius*** Rey, 1886

Cobalius Rey, 1886. *Ann. Soc. Linn. Lyon (1847) (N.S.)*, [1885], 32: 24

Especie Tipo: *Ochthebius lejolisii* Mulsant y Rey, 1861

Villastrigo *et al*. (2018) restituyen el subgénero *Cobalius*, que había sido sinonimizado por Perkins (1997). *Cobalius* corresponde en el texto al grupo de *Ochthebius serratus* del subgénero *Ochthebius*.

Subgénero ***Ochthebius*** Leach, 1815

Los cambios principales en este subgénero, por lo que respecta a la fauna íbero-balear, son la indicada exclusión del grupo *serratus*, que pasa a constituir el subgénero *Cobalius*, la introducción del grupo *quadricollis*, que suple a la concepción de *Calobius* como subgénero y la división de los dos subgrupos del grupo *foveolatus* en los grupos diferenciados *atriceps* y *foveolatus*. En consecuencia la clave de grupos de especies quedaría como sigue:

Clave de grupos de especies

1. Cabeza tan ancha o casi tan ancha como el pronoto, patas alargadas y gráciles 2

• Cabeza más estrecha que el pronoto, patas más cortas y robustas 4

2. Pronoto sin expansiones laterales, con el labro muy desarrollado y profundamente dividido en el margen anterior (fig. 146). Ángulos pronotales anteriores no prolongados en un proceso espiniforme . . . . . «***quadricollis***» (p. 337)

• Pronoto con expansiones laterales, con el labro no tan desarrollado. Ángulos pronotales anteriores prolongados en un proceso espiniforme muy patente (figs. 153, 189). 3

3. 6º esternito abdominal glabro . . . . . «***corrugatus***» (p. 351)

• 6º esternito abdominal piloso . . . . . «***notabilis***» (p. 411)

4. Escultura del pronoto muy superficial y reducida a 2 impresiones transversas (fig. 170). Especies por lo general pequeñas (≤ 2,3 mm) . . . . . «***marinus***» (p. 372, 502)

• Escultura del pronoto marcada, observándose siempre un surco medio central y 2 pares de fosetas admediales (figs. 162, 165). Especies de tamaño variable 5

5. Color amarillento o marrón claro, generalmente con los élitros más claros que el pronoto y la cabeza. Especies generalmente pequeñas (≤ 2,0 mm) 6

• Color negro o marrón muy oscuro. Especies grandes o muy grandes (> 2,0 mm) 7

6. Pronoto con ángulos anteriores proyectados en dirección anterior en un proceso espiniforme. Lados de las fosetas laterales rectas. Porción distal de los parámeros dilatada en vista lateral (figs. 155C, 156C, 157C, 159C) . . . . . «***atriceps***» (p. 355)

• Pronoto con ángulos anteriores no proyectados en dirección anterior, más o menos rectos. Lados de las fosetas laterales ligeramente curvados. Parámeros no dilatados distalmente en vista lateral (figs. 160C, 161C, 162C, 163C) . . . . . «***foveolatus***» (p. 363)

7. Labro entero o ligeramente escotado. Parámeros insertados cerca de la base de la pieza principal (figs. 166, 192) 8

• Labro muy escotado. Parámeros insertados lejos de la base de la pieza principal, generalmente en un punto cercano a la mitad de su longitud (fig. 178) . . . . . «***metallescens***» (p. 395)

8. Edeago con lóbulo distal compuesto por 3 ramas (fig. 166). . . . . «***lobicollis***» (p. 370)

• Edeago con lóbulo distal simple, aplanado o cilíndrico pero siempre compuesto por una sola rama (figs. 192, 197) . . . . . «***punctatus***» (p. 418)

Grupo «***marinus***» Jäch, 1992

Los cambios, con consistente soporte molecular, propuestos en Villastrigo *et al.* (2018) afectan al rango de las tres subespecies indicadas anteriormente que pasan a categoría de especies.

Ochthebius (Ochthebius) subpictus deletus no es la especie hermana de *O. (Ochthebius) subpictus subpictus*, sino que lo es del clado que forman *Ochthebius (Ochthebius) marinus* y *O. (Ochthebius) auropallens*, y en consecuencia ambas subespecies cambian a *Ochthebius (Ochthebius) deletus* y *O. (Ochthebius) subpictus*. De igual modo, *Ochthebius (Ochthebius) viridis fallaciosus* no es la especie hermana de *O. (Ochthebius) viridis viridis* (que sí lo es de la especie ibérica *Ochthebius (Ochthebius) viridescens*), sino de un clado que forman la especie iraní *Ochthebius (Ochthebius) arefniae* Jäch y Delgado, 2008 y de otra especie próxima no descrita. En consecuencia la especie con presencia ibérica pasa a ser *Ochthebius (Ochthebius) fallaciosus*.

Referencia

Villastrigo, A., Jäch, M.A., Cardoso, A., Valladares, L.F. y Ribera, I., 2018. A molecular phylogeny of the tribe Ochthebiini (Coleoptera, Hydraenidae, Ochthebiinae). *Systematic Entomology*. Publicado electrónicamente el 27.07.2018. https://doi.org/10.1111/syen.12318

ÍNDICE ALFABÉTICO DE *NOMBRES TAXONÓMICOS DE HYDRAENIDAE* ÍBERO-BALEARES

Las denominaciones supragenéricas se indican en mayúsculas, las correspondientes a géneros y subgéneros en negrita, las de especies en cursiva y los sinónimos entre paréntesis.

Pág.

(4-foveolatus) 497
(6 foveolatus) 496
(Acanthochthebius) 487
(acutangulus) 490
(adjunctus) 486
(aeneus) 489
aeneus, ***Ochthebius*** 327, 489
(aeratus) 496
(affinis) 487
affusa, ***Hydraena*** 204, 482
aguilerai, ***Ochthebius*** 342, 490
albacetinus, ***Ochthebius*** 397, 494
albai, ***Hydraena*** 129, 479
alcantarana, ***Hydraena*** 152, 480
allomorpha, ***Hydraena*** 154, 480
altamirensis, ***Hydraena*** 118, 479
(alutaceus) 495
(Amphibolus) 477
andalusa, ***Hydraena*** 206, 482
andalusicus, ***Ochthebius*** 356, 491
angulosa, ***Hydraena*** 208, 482
(angustata) 482
anxifer, ***Ochthebius*** 358, 491
Asiobates 301, 488
(aspectabilis) 497
(asper) 497
assimilis, ***Hydraena*** 192, 482

Pág.

(ater) 486
atrata, ***Hydraena*** 230, 483
(atricapillus) 481
Aulacochthebius 334, 490
auropallens, ***Ochthebius*** 379, 492
bacchus, ***Limnebius*** 256, 485
baeticus, ***O.*** *tacapasensis* . . 362, 491, 515
balearica, ***Hydraena*** 210, 482
(Balfourochthebius) 488
(barbifer) 487
barrosi, ***Hydraena*** 131, 479
(bedeli) 492
bellieri, ***Ochthebius*** 304, 488
(berbericus) 496
(berthelemyi) 480
bicolon, ***Ochthebius*** 305, 488
bifoveolatus, ***Ochthebius*** 420, 495
Bilimneus 241, 484
(bipunctata) 482
(bisignata) 481
bisulcata, ***Hydraena*** . . . 133, 479, 511
bitruncata, ***Hydraena*** 81, 478
(Bolimnius) 484
bolivari, ***Hydraena*** 136, 480
(bonairei) 488
bonnairei, ***Ochthebius*** 307, 488
(Bothochius) 487

brachymera, ***Hydraena*** . . 194, 482, 512
(breviusculus) 488
(brunneus) 497
caesaraugustae, ***Ochthebius*** . .371, 492
Calobius 337, 490
(Calochthebius) 490
(Camptochthebius) 487
cantabricus, ***Ochthebius*** 309, 488
capta, ***Hydraena*** 156, 480, 512
carbonaria, ***Hydraena*** 160, 480
catalonica, ***Hydraena*** . . . 83, 478, 511
(cavernicola). 478
(Chaetochthebius). 488
(Cheilochthebius) 487
(Chirochthebius). 490
(claryi) 483
Cobalius 501
(Cobalius) 487
(Colpochthebius). 487
(cordata) 481
cordata, ***Hydraena*** 173, 481, 512
cordobanus, ***Limnebius*** 258, 485
corinna, ***Hydraena*** 138, 480
corrugatus, ***Ochthebius*** . . 352, 491, 515
corrugis, ***Hydraena*** 141, 480
(crenatulus) 492
(Crepidolimnebius) 484
(Crepilimnebius) 484
(cribricollis) 482
(crimeae) 493
crinifer, ***Limnebius*** 299, 487
cuprescens, ***Ochthebius*** 422, 495
curta, ***Hydraena*** 176, 481
(Cyrtochthebius). 490
(darentasi) 482
(deletus) 493
deletus, ***O.*** *subpictus* 389, 493
delgadoi, ***Ochthebius*** . . . 373, 492, 515
delia, ***Hydraena*** 212, 483
dentifer, ***Ochthebius***. 359, 491
(detritus). 497
diazi, ***Hydraena*** 103, 478
diazi, ***Ochthebius*** 399, 494
(difficilis) 496
difficilis, ***Ochthebius*** . . . 423, 496, 516
dilatatus, ***Ochthebius***. . . 311, 488, 514
(dissimilis) 486
(Doryochthebius) 487
(ebusitana) 483
(Eccoptochthebius) 487
(elegans). 484
emarginata, ***Hydraena*** 105, 478
(Embololimnebius). 484
(emilianus) 491, 492
Enicocerus 341, 490
(Eocolpochthebius) 488
(Eosphaerochthebius). 490
(Euchirochthebius). 490
evanescens, ***Limnebius***. . 243, 484, 513
exarata, ***Hydraena*** 69, 477
exaratus, ***Ochthebius*** . . . 334, 490, 513
exasperata, ***Hydraena*** . . 108, 479, 511
(exsculptus). 490
exsculptus, ***Ochthebius***. 344, 490
(externus) 484
extraneus, ***Limnebius*** 245, 484
fallaciosus, ***O.*** *viridis* 393, 494
(fallacioviridis) 494
(fallax) 486, 489
ferroi, ***Ochthebius*** 313, 488

(figueroi) 488, 489, 498
figueroaorum, ***Ochthebius*** . . 315, 488, 498
(flavipes) 481
fosterorum, ***Hydraena*** 111, 479
foveolatus, ***Ochthebius*** 444, 497
fretalis, ***Limnebius*** 290, 486
(fuentei) 486
furcatus, ***Limnebius*** 284, 486
(fuscipalpis) 494
(fussii) 486
gaditana, ***Hydraena*** 86, 478
gavarrensis, ***Hydraena*** 183, 481
gayosoi, ***Ochthebius*** 400, 494
gerhardti, ***Limnebius*** . . . 260, 485, 513
(gestroi) 495
gibbosus, ***Ochthebius*** 443, 491
(gibsoni) 490
glaber, ***Ochthebius*** 413, 495
gracilidelphis, ***Hydraena*** 113, 479
(Grammhydraena) 477
(Grammydraena) 477
grandipennis, ***Ochthebius*** . . 425, 496, 516
(griotes) 495
(grouvellei) 487
(Hadrenya) 477
(Haenydra) 477
(Henicocerus) 490
hernandoi, ***Hydraena*** . . 232, 483, 513
(Heterohymenodes) 488
heydeni, ***Ochthebius*** 317, 489, 514
(hibernicus) 497
hilaris, ***Limnebius*** 263, 485
hispanica, ***Hydraena*** 115, 479
hispanicus, ***Limnebius*** 292, 486
Holcohydraena 68, 477
(Holcydraena) 477
(holmbergi) 493
(Homalochthebius) 488
(Hoplydraena) 477
(hybernicus) 496
Hydraena 67, 76, 477, 478
(HYDRAENAIRES) 477
HYDRAENIDAE 11, 477
HYDRAENINAE 66, 477
(Hymenodes) 487
iberica, ***Hydraena*** 120, 479, 511
ibericus, ***Limnebius*** 265, 485
(ichnusae) 489
ignarus, ***Limnebius*** 294, 486
immaculatus, ***Ochthebius*** . . 319, 489, 514
(imperfectus) 488
(impressicollis) 488
(impressifrons) 497
impressipennis, ***Ochthebius*** . . 321, 489
(impressus) 489
inapicipalpis, ***Hydraena*** 143, 480
irenae, ***Ochthebius*** 322, 489
isabelae, ***Hydraena*** 235, 483
jaimei, ***Ochthebius*** 324, 489, 514
(janssensi) 484
javieri, ***Ochthebius*** 402, 494
(johanni) 496
judemaesi, ***Ochthebius*** . . 403, 494, 516
(kermanicus) 492
(kiessenwetteri) 481
(kugellani) 482
(lacunosus) 491
(lata) 481
(laticollis) 481
(latinorum) 494

(latiusculus) 493
legionensis, ***Ochthebius*** . . 347, 490, 515
(lejolisi). 497
lejolisii, ***Ochthebius*** 437, 497
(LIMNÉBIAIRES) 477
Limnebius. 239, 252, 484, 485
(Limnobius) 484
(Limnocharis). 484
(Liochthebius). 487
(lividipes) 490
lobicollis, ***Ochthebius*** 375, 492
(longipalpis) 482
(longipes) 492
lucasi, ***Hydraena***. 214, 483
(Lunzochthebius) 488
lusitana, ***Hydraena*** 123, 479
lusitanus, ***Limnebius*** 267, 485
(lutescens). 489
(lutosus) 486, 487
(maculatus) 489
madronensis, ***Hydraena***. 125, 479
(malaganus). 493
malagricola, ***Hydraena*** 145, 480
manfredjaechi, ***Hydraena*** . . . 88, 478
marcosae, ***Hydraena*** 147, 480
(marginalis) 486
marginalis, ***Ochthebius*** 365, 491
(margipallens). 484, 493
marinae, ***Hydraena***. 71, 477
marinus, ***Ochthebius*** . . . 381, 492, 515
(maroccana). 480
(maura) 480
(mauritii) 486
maurus, ***Limnebius*** 269, 485
mecai, ***Hydraena***. 216, 483
mediterraneus, ***Ochthebius***. . . .365, 491
(melanocephala) 482
meridionalis, ***Ochthebius*** 384, 493
merinidicus, ***Ochthebius*** 367, 492
(Metahymenodes) 488
metallescens, ***O.*** *metallescens* . .405, 494
metallescens, ***Ochthebius*** 405, 494
millani, ***Limnebius*** 271, 485
(Mimasiobates). 488
minimus, ***Ochthebius***. . . 329, 489, 514
minoricensis, ***Limnebius*** 273, 485
minutissima, ***Hydraena***. . 186, 481, 512
(mollis) 486, 487
monfortei, ***Limnebius***. 275, 485
monstruosipes, ***Hydraena*** . .90, 478, 511
montanus, ***Limnebius*** 276, 485
montesi, ***Ochthebius***. 427, 496
(mülleri) 493
(murinus). 493
myrmidon, ***Limnebius*** 247, 484
nanus, ***Limnebius*** 249, 484
nanus, ***Ochthebius***. 429, 496
(Neochthebius) 487
(Neohymenodes) 487
(niger) 494
(nigra) 495
(nigricans) 487
(nigrinus) 486, 495
nigrita, ***Hydraena*** 163, 480
(nigropicea) 482
nitidus, ***Limnebius***. 278, 485
(normalis). 486
notabilis, ***Ochthebius*** . . . 415, 495, 516
(Notochthebius) 487
(numidicus) 488

(nupera) 479
(Nyxochthebius) 487
oblongus, ***Limnebius*** 251, 484
(obscurometallescens) 494
(obscurus). 493
(OCHTEBIIDAE) 487
OCHTHEBIINAE. 299, 487
Ochthebius. 300, 349, 487, 491, 500, 501
(Ochthobius). 487
(Octhebius) 487
(Odontochthebius) 484, 487
(Odontolimnebius). 484
optica, ***Hydraena***. 218, 483
ordunyai, ***Limnebius*** 280, 486
(osellai). 496
(pallida) 481
(pallidipennis). 489, 493
(pallidus) 493
palustris, ***Hydraena*** 178, 481
papposus, ***Limnebius*** 286, 486
(Parahymenodes) 487
(pectoralis) 484
pedicularius, ***Ochthebius*** 444, 498
pedroi, ***Ochthebius***. 406, 494
(pellucidus). 496
(perfectus). 489
(persidanus) 492
(peyerimhoffi) 495
Phothydraena. 229, 483
(Photydraena) 483
(picinus). 485, 486
pilosus, ***Ochthebius*** 429, 496
(piscinus) 485
polita, ***Hydraena*** 94, 478
poweri, ***Ochthebius*** 408, 495
(Prionochthebius) 487
(Pseudhydraena) 487
(pseudoviridis) 494
punctatus, ***Ochthebius*** 432, 496
(punctillatus) 484
(pusilla) 480
pusillus, ***Ochthebius***. 385, 493
pygmaea, ***H. pygmaea***. 189
pygmaea, ***Hydraena*** 189, 481
(pyrenaeus). 496
(quadri-fossulatus) 492
quadricollis, ***Ochthebius*** . . 338, 490, 514
quadrifossulatus, ***Ochthebius*** . .377, 492
quadrifoveolatus, ***Ochthebius*** . .433, 497
quetiae, ***Hydraena***. 149, 480
quilisi, ***Hydraena***. 165, 481, 512
(regili) 491
(regularis). 481
(reyi) 495
reyi, ***Hydraena*** 198, 482
(riparia) 482
riparia, ***Hydraena*** 200, 482
(riparius) 482
(rufescens) 487
(rufimarginatus). 488
rufipennis, ***Hydraena***. . . 220, 483, 513
(rufipes) 489
(rufo-marginatus). 488
(rufopacus). 489
rugosa, ***Hydraena*** 73, 477, 511
(saga). 478
(sainte-clairei). 480
salinator, ***Ochthebius***. 418, 495

sanabrensis, ***Ochthebius***. 332, 490
semisericeus, ***Ochthebius*** 409, 495
semotus, ***Ochthebius*** 411, 495
(sericans) 486
(sericeus) 496
serratus, ***Ochthebius*** 439, 497
servilia, ***Hydraena*** 168, 481, 512
sharpi, ***Hydraena*** 227, 483
(sicilianus) 494
sidanus, ***Ochthebius***. 368, 492
(sieboldii) 481
(signata). 482
(similis). 486
(socius). 492
(Spanglerina). 477
(Sphaenhydraena) 477
(Sphaenydraena) 477
(Sphaerochthebius) 490
(Sphenydraena) 477
(splendidus) 496
(strangulatus) 490
stussineri, ***Hydraena*** 224, 483
(subabruptus) 493
(subdeficiens) 482
(subdepressa) 482, 483
subimpressa, ***Hydraena*** 170, 481
subinteger, ***Ochthebius***. . 441, 497, 516
(submersus) 490
subpictus, ***O.*** *subpictus* 389, 493
subpictus, ***Ochthebius*** 387, 493
(subviridis) 494
(sulcicollis) 490
tacapasensis, ***Ochthebius*** 361, 491
(Taenhydraena) 477
(Taenydraena) 477
tatii, ***Hydraena*** 96, 478
testacea, ***Hydraena*** 237, 484
(testaceus). 487
(Tricholimnebius) 484
(triparamerus) 486
(tristis) 490
truncata, ***Hydraena***. 98, 478
truncatellus, ***Limnebius***. . 296, 486, 513
(Trymochthebius). 488
tudmirensis, ***Ochthebius***. 435, 497
(tuniseus) 495
unca, ***Hydraena*** 181, 481
(uncigaster) 486
(valladaresi) 479
(viganoi). 494
(villosulus) 497
viridescens, ***Ochthebius*** 391, 493
(viridiaeneus) 490
viridis, ***Ochthebius***. 392, 494
(volxemii) 495
(wolxemi) 495
zezerensis, ***Hydraena***. 100, 478
(zurstrasseni) 496

ANEXO

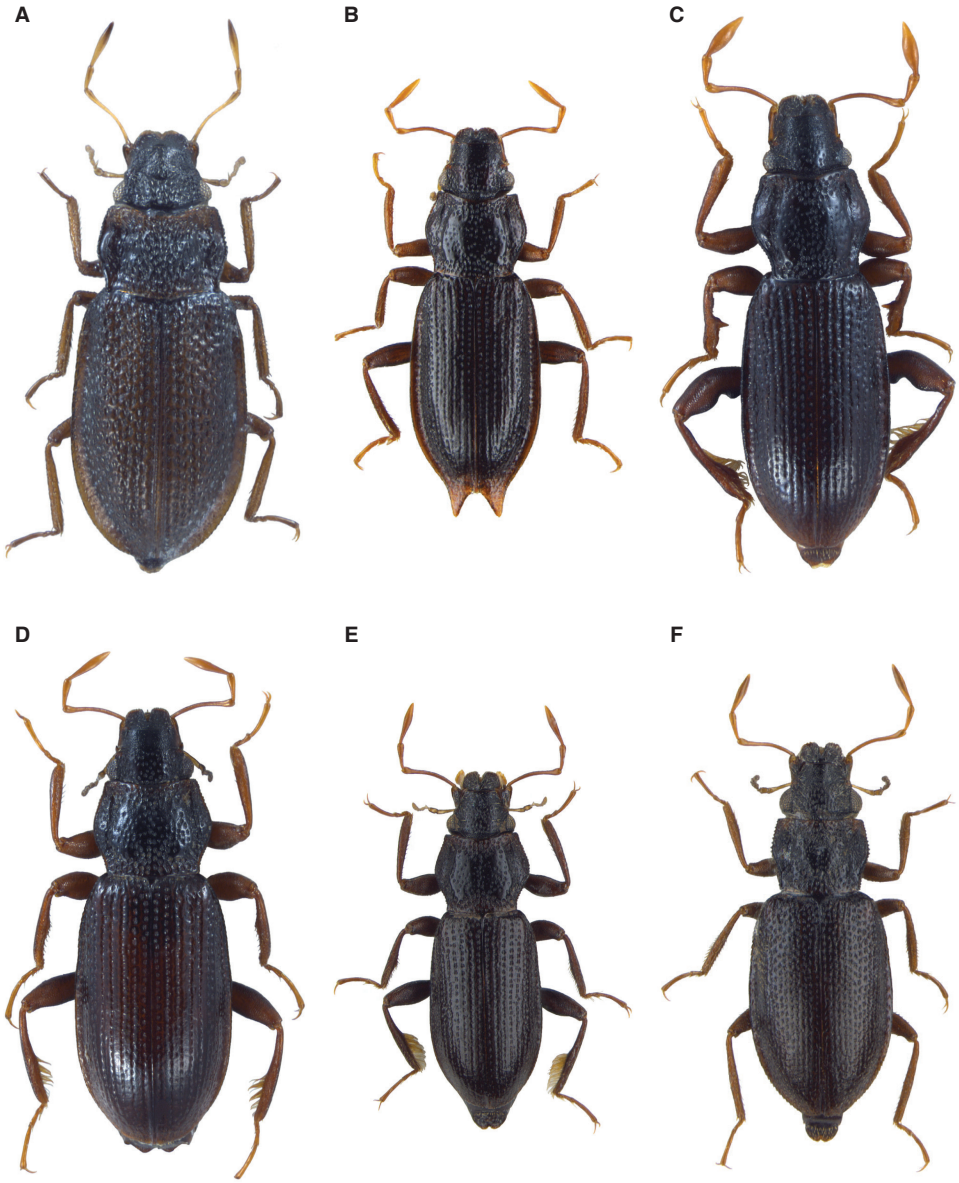

Fig. 207. Vista dorsal de Hydraena (Holcohydraena) rugosa *(A),* Hydraena (Hydraena) catalonica, *hembra (B),* Hydraena (Hydraena) monstruosipes, *macho (C)*, Hydraena (Hydraena) exasperata, *macho (D),* Hydraena (Hydraena) iberica, *macho, (E) e* Hydraena (Hydraena) bisulcata *(F).*

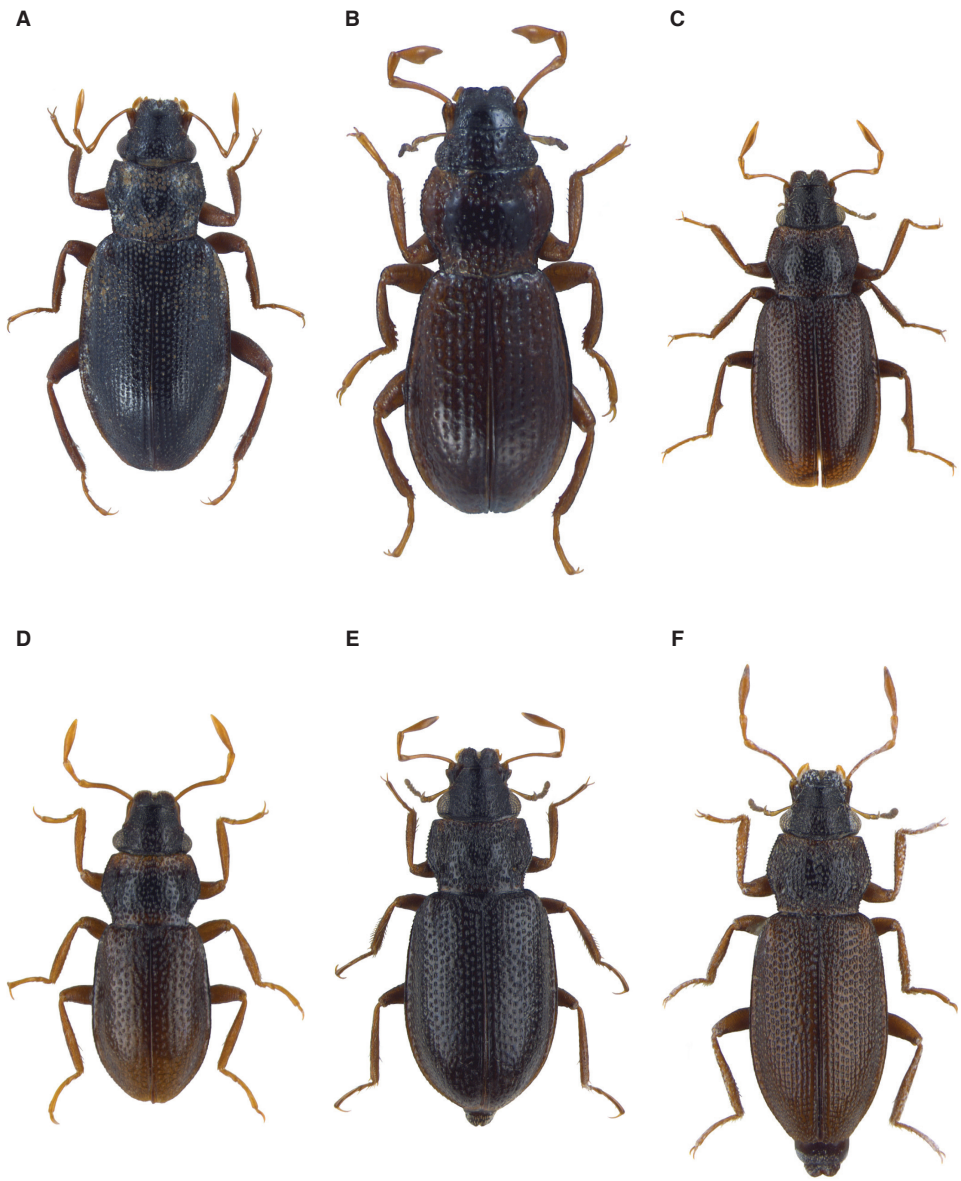

Fig. 208. Vista dorsal de Hydraena (Hydraena) capta *(A),* Hydraena (Hydraena) minutissima, *macho (B),* Hydraena (Hydraena) quilisi *(C),* Hydraena (Hydraena) servilia *(D),* Hydraena (Hydraena) cordata *(E) e* Hydraena (Hydraena) brachymera *(F).*

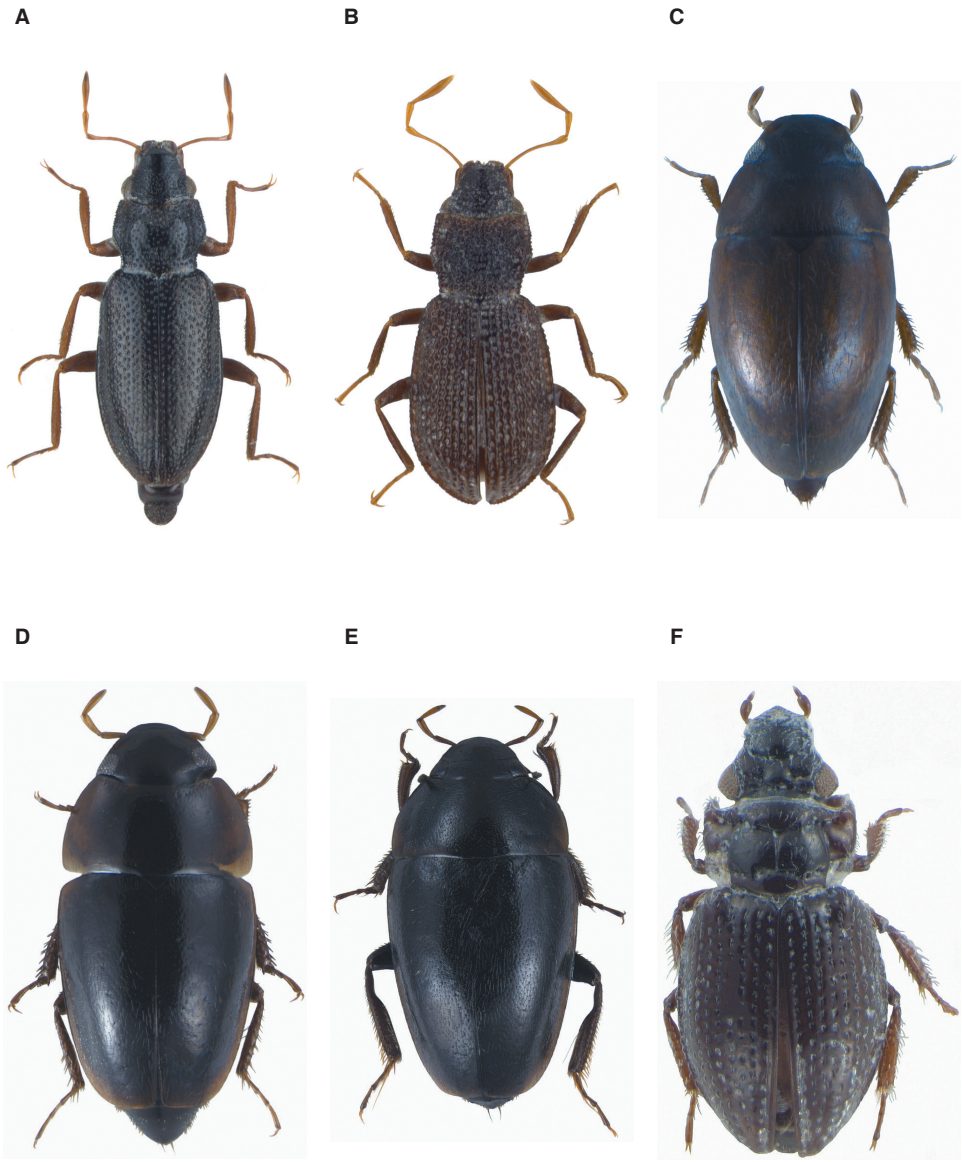

Fig. 209. Vista dorsal de Hydraena (Hydraena) rufipennis *(A),* Hydraena (Phothydraena) hernandoi *(B),* Limnebius (Bilimneus) evanescens *(C),* Limnebius (Limnebius) gerhardti *(D),* Limnebius (Limnebius) truncatellus, *macho (E) y* Ochthebius (Aulacochthebius) exaratus *(F).*

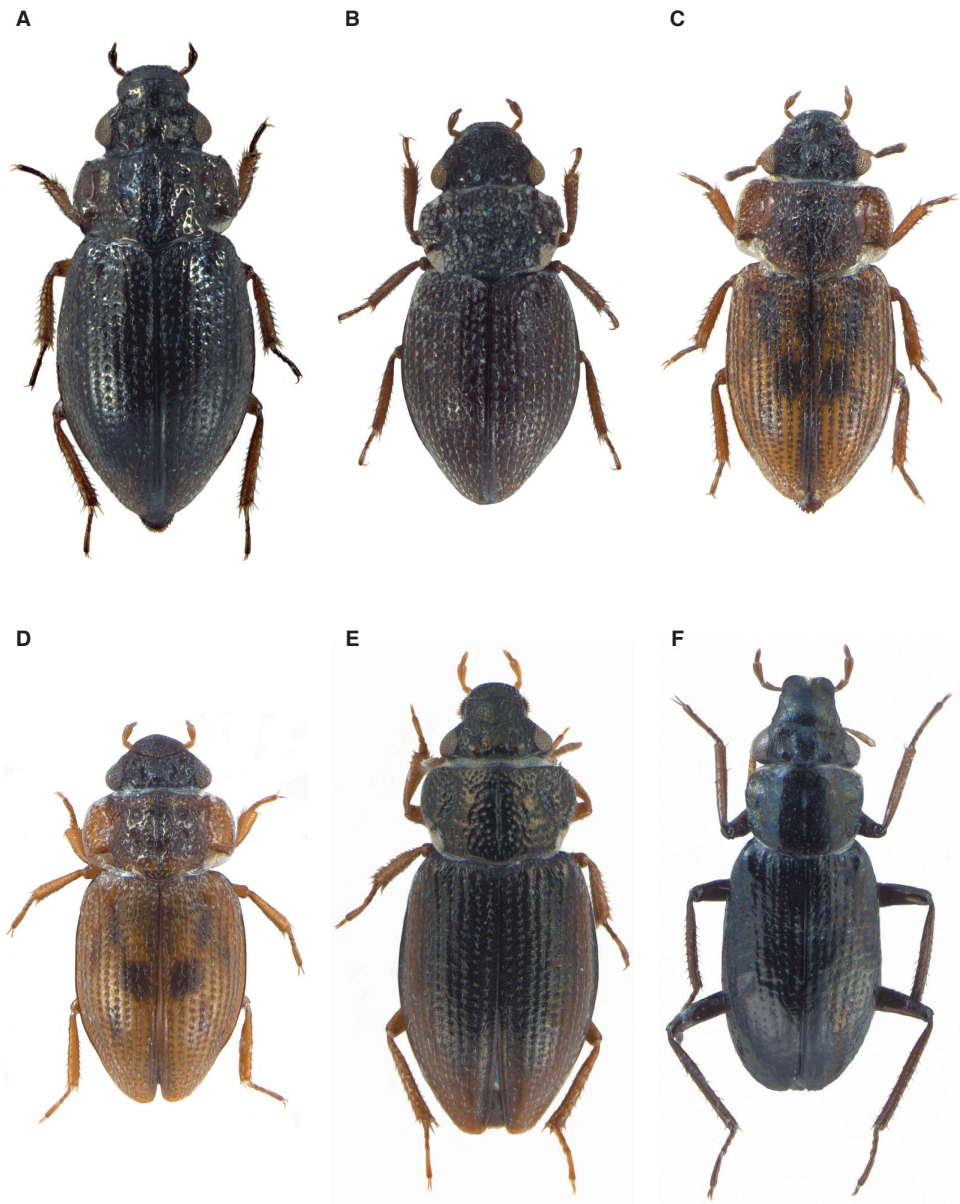

Fig. 210. Vista dorsal de Ochthebius (Asiobates) dilatatus *(A),* Ochthebius (Asiobates) heydeni *(B),* Ochthebius (Asiobates) immaculatus *(C),* Ochthebius (Asiobates) jaimei *(D),* Ochthebius (Asiobates) minimus *(E)* *y* Ochthebius (Calobius) quadricollis *(F).*

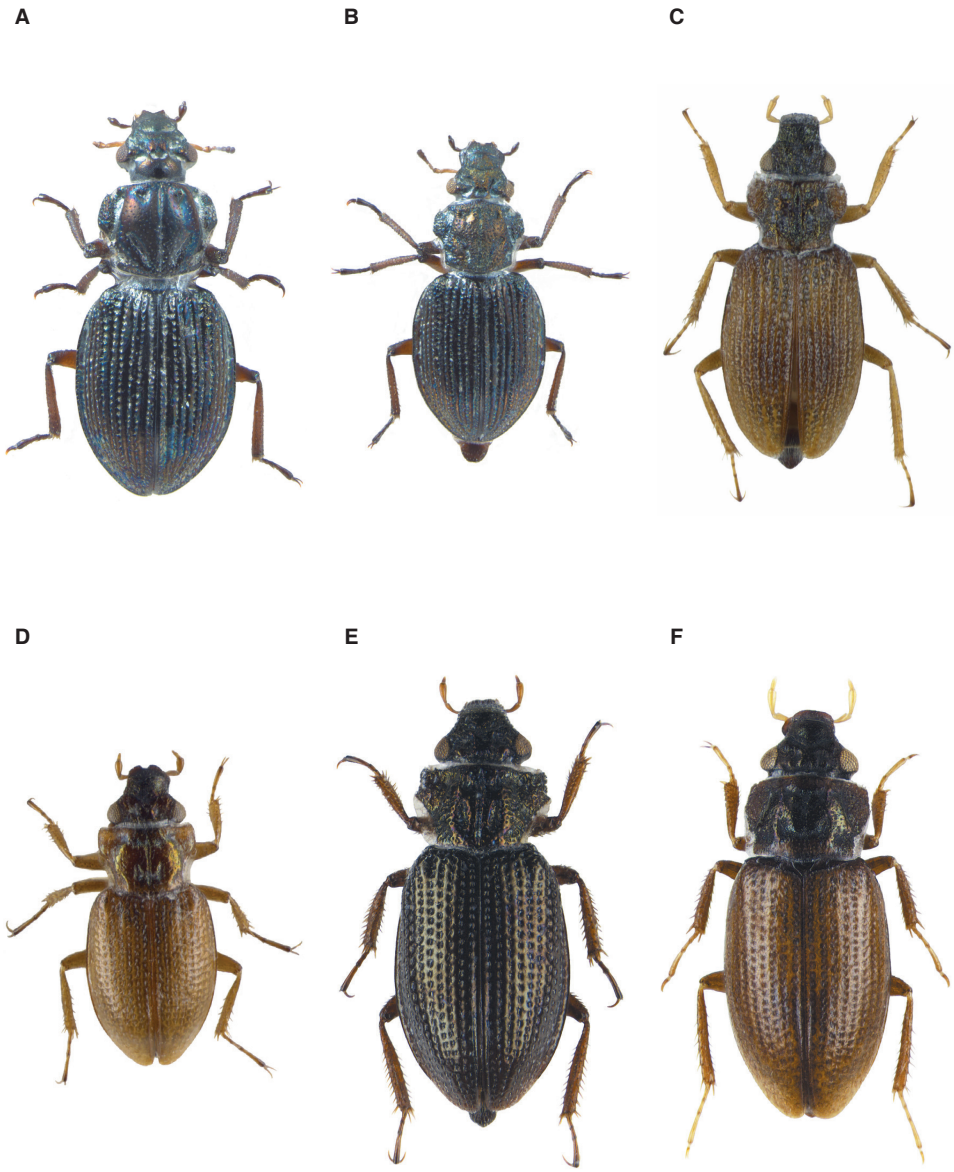

Fig. 211. Vista dorsal de Ochthebius (Enicocerus) legionensis, *macho (A) y hembra (B),* Ochthebius (Ochthebius) corrugatus *(C),* Ochthebius (Ochthebius) tacapasensis baeticus *(D),* Ochthebius (Ochthebius) delgadoi *(E) y* Ochthebius (Ochthebius) marinus *(F).*

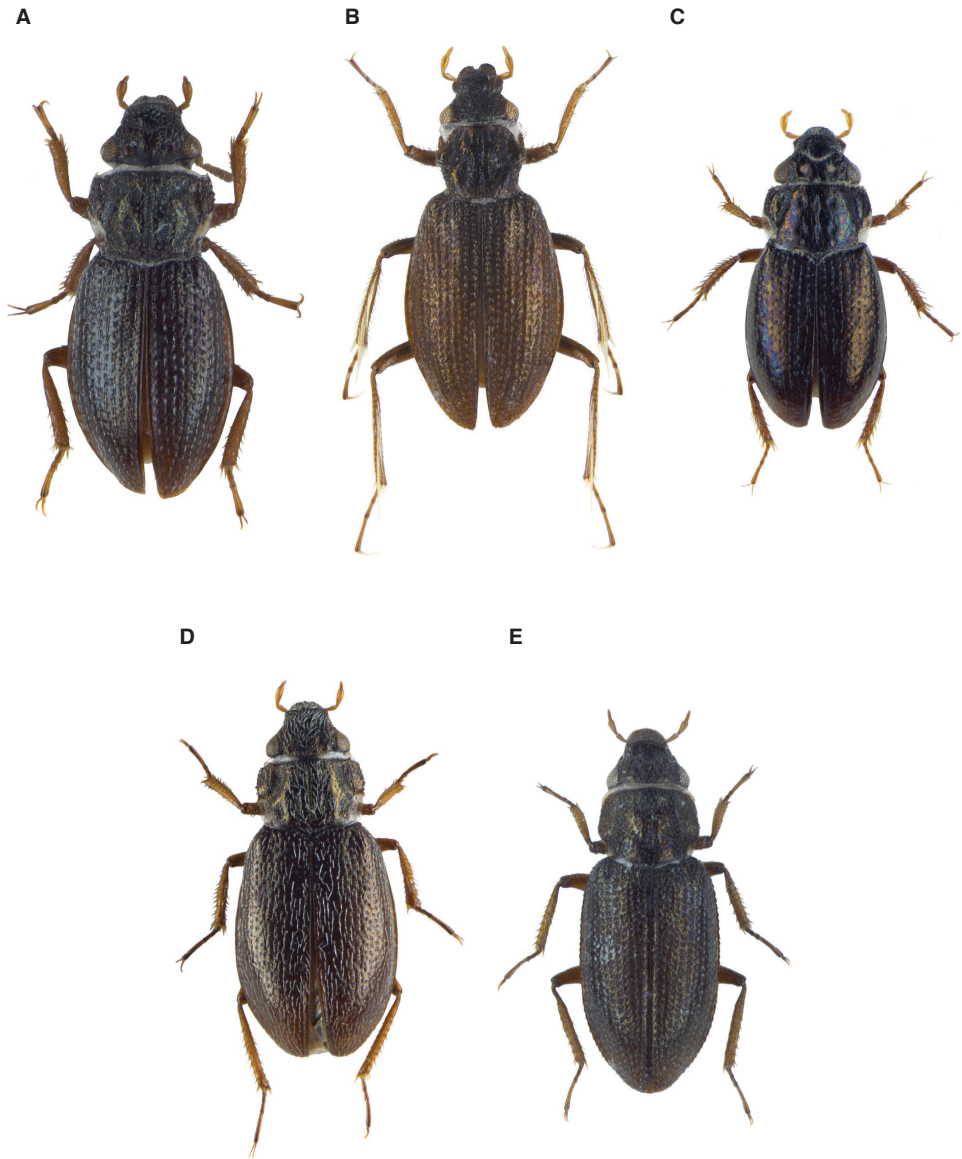

Fig. 212. Vista dorsal de Ochthebius (Ochthebius) judemaesi *(A),* Ochthebius (Ochthebius) notabilis *(B),* Ochthebius (Ochthebius) difficilis *(C),* Ochthebius (Ochthebius) grandipennis *(D) y* Ochthebius (Ochthebius) subinteger *(E).*

SERIE FAUNA IBÉRICA

Esta Serie, dedicada a inventariar la fauna íbero-balear, se viene publicando desde 1990. El lector interesado puede encontrar más información sobre todos los volúmenes aparecidos en la página web de Fauna Ibérica (www.faunaiberica.es) y acerca de su distribución y venta en la página de Editorial CSIC (http://editorial.csic.es/publicaciones/).

Últimos volúmenes publicados

34. *Nematoda, Rhabditida*
Joaquín Abolafia, Pablo Guerrero, Reyes Peña-Santiago

35. *Coleoptera, Monotomidae, Cryptophagidae*
José Carlos Otero

36. *Annelida, Polychaeta* III
Julio Parapar, Carme Alós, Jorge Núñez, Juan Moreira, Eduardo López, Florencio Aguirrezabalaga, Celia Besteiro, Alejandro Martínez

37. *Lepidoptera, Papilionoidea*
Enrique García-Barros, Miguel L. Munguira, Constantí Stefanescu, Antonio Vives Moreno

38. *Mollusca, Solenogastres, Caudofoveata, Monoplacophora*
Óscar García-Álvarez, Luitfried von Salvini-Plawen, Victoriano Urgorri, Jesús S. Troncoso

39. *Pycnogonida*
Tomás Munilla, Anna Soler-Membrives

40. *Coleoptera, Coccinellidae*
Santos Eizaguirre

41. *Annelida, Polychaeta* IV
Julio Parapar, Juan Moreira, Jorge Núñez, Ruth Barnich, M.ª del Carmen Brito, Dieter Fiege, Romana Capaccioni-Azzati, Mustapha El-Haddad

42. *Coleoptera, Latridiidae*
José Carlos Otero, María José López

43. *Bryozoa* I, *Ctenostomata*
Óscar Reverter-Gil, Javier Souto, Eugenio Fernández-Pulpeiro

GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE CIENCIA, INNOVACIÓN
Y UNIVERSIDADES

CSIC
Consejo Superior de Investigaciones Científicas

ISBN 978-84-00-10405-4