

Notas sobre la situación de *Cordulegaster bidentata* Sélys, 1843 (Odonata: Cordulegastridae) en el Pirineo de Lérida (noreste de España)

Francisco J. Cano-Villegas¹, Miguel A. Conesa-García¹,
Arturo Bernal¹, Pablo C. Rodríguez & Michael Lockwood²

¹ Asociación Odonatológica de Andalucía (AOA), España. – fjcarnovi2@hotmail.com – mconesa@malaga.uned.es – arturo.libelula@gmail.com

² Oxygastra, Grupo de estudio de los Odonatos de Cataluña, España. – mike@walkingcatalonia.net

Resumen: Se presentan, por primera vez, datos sobre la reproducción del endemismo europeo *Cordulegaster bidentata* Sélys, 1843 en la Península Ibérica. Además, se aporta información sobre la composición de una de sus poblaciones larvianas en la provincia de Lérida, señalándose que comparte hábitat con su congénere *Cordulegaster boltonii* (Donovan, 1807), lo que podría ser indicativo de un deterioro de sus poblaciones en la zona.

Palabras clave: Odonata, Cordulegastridae, *Cordulegaster*, *bidentata*, *boltonii*, España, Lérida, Pirineo.

Notes on the situation of *Cordulegaster bidentata* Sélys, 1843 (Odonata: Cordulegastridae) in the Lérida Pyrenees (north-eastern Spain)

Abstract: Data on the reproduction in the Iberian Peninsula of the European endemic species *Cordulegaster bidentata* Sélys, 1843 is presented for the first time. Additionally, information about the composition of one of its larval colonies in Lérida is provided, pointing out that it shares its habitat with *Cordulegaster boltonii* (Donovan, 1807). This could be a sign of the deterioration of its colonies in the area.

Key words: Odonata, Cordulegastridae, *Cordulegaster*, *bidentata*, *boltonii*, Spain, Lérida, Pyrenees.

El género *Cordulegaster* Leach, 1815 está representando en la región Paleártica occidental por dos grupos de especies. El grupo *boltonii*, formado por cinco especies: *Cordulegaster boltonii* (Donovan, 1807), *Cordulegaster heros* Theischinger, 1979, *Cordulegaster picta* Sélys, 1854, *Cordulegaster princeps* Morton, 1916 y *Cordulegaster trinacriae* Waterston, 1976, y el grupo *bidentata*, formado por tres especies: *Cordulegaster bidentata* Sélys, 1843, *Cordulegaster helladica* (Lohmann, 1993) y *Cordulegaster insignis* Schneider, 1845 (Dijkstra & Lewington, 2006). Dentro de cada grupo, las distintas especies han surgido por especiación parapátrida, por lo que unas sustituyen a otras a lo largo de una amplia área de distribución, de forma que dos especies de un mismo grupo no se encuentran en una misma zona. Sin embargo, es frecuente que en el mismo territorio sí esté presente una especie de cada grupo, ocupando distintos nichos ecológicos (Froufe *et al.*, 2010). En este sentido, en España existen citas de sólo dos especies de este género, *Cordulegaster boltonii*, que se encuentra ampliamente distribuido desde el norte al sur de la península (Boudot & Jacquemin, 1995), y *Cordulegaster bidentata*, cuyas observaciones están restringidas a la franja pirenaica de Huesca y Lérida, siendo éste el límite sudoccidental de su distribución (Torralba-Burrial *et al.*, 2011). Esta última especie, pese a que lleva siendo citada desde hace casi 100 años (Navás, 1914), resulta aún tan desconocida que no existen datos sobre su reproducción o la biología larvaria de sus poblaciones ibéricas, ni siquiera de aquellas que aparentemente se encuentran en un mejor estado de conservación como las del Valle de Arán y el Pallars Sobirà en Lérida (Lockwood, 2010).

El objeto de esta nota es confirmar la reproducción de *Cordulegaster bidentata* en la Península Ibérica, aportando datos sobre el tipo de hábitat que selecciona para su oviposición y la composición de su población larvaria en esa misma zona.

El día 30 de julio de 2010 y en el marco de una excursión odonatológica a los Pirineos catalanes de la Asociación Odonatológica de Andalucía (AOA), en colaboración con Michael Lockwood de Oxygastra, Grupo de estudio de los Odonatos de Cataluña y Pablo C. Rodríguez, se visitó una localidad de Pallars de Sobirà (31TCH50). En esta zona ya se había comprobado la presencia de la especie, señalándose que podría ser adecuada para su reproducción (Lockwood, 2010). El lugar visitado es un pequeño arroyo, con una anchura inferior a los 0,5 m, que discurre en una sucesión de saltos de agua y pozas, unidas por zonas de corriente superficial. El lecho del arroyo está formado principalmente por gravas y sedimentos finos, que se acumulan en pequeñas pozas junto con abundantes restos vegetales (Fig. 1).

El muestreo comenzó a las 10:30, extendiéndose hasta las 12:00 h. aproximadamente, y durante el mismo se observaron al menos dos machos adultos de *Cordulegaster bidentata* y otros dos de

Cordulegaster boltonii que patrullaban en distintas zonas del arroyo. Mientras se fotografiaban los machos, una hembra de *C. bidentata* se acercó al cauce y comenzó a ovipositar (Fig. 2) en una zona en la que el arroyo fluía lentamente, depositando los huevos en solitario y sin dejar de volar, tal y como se describe en Hoess & Kürty (2005).

Tras observar este comportamiento se decidió realizar un muestreo acuático improvisado que confirmara que ese hábitat era una zona de cría de la especie. Dada la escasa profundidad del arroyo se optó por buscar las larvas manualmente, extrayendo los sedimentos del fondo y depositándolos en bandejas para separar allí las larvas del resto de materiales, esta técnica ya se ha mostrado muy útil para capturar larvas de *Cordulegaster boltonii* en cursos de características similares en los “canutos” del Parque Natural Los Alcornocales (Cádiz) (observ. pers.). Como resultado se recogieron nueve ejemplares de *C. bidentata*, observándose hasta seis estados larvarios diferentes, desde F0 hasta ejemplares de tamaño inferior al F4 (Tabla I), según los rangos de tamaño presentados en Lang *et al.* (2001), y dos larvas de *C. boltonii*, ambas en estado F1 en función a los rangos presentados para esta especie en Ferreras-Romero & Corbet (1999).

Tras el análisis de las larvas recogidas, cabe señalar que las anchuras cefálicas obtenidas para *C. bidentata*, aunque se encontraban dentro de los rangos presentados para cada estado por Lang *et al.* (2001), en todos los casos se encontraban más próximas a los límites inferiores de dichos rangos, lo que podría indicar un menor tamaño de los ejemplares respecto a las poblaciones austriacas de esta especie.

Además, dado que en la misma zona se encontraron larvas y adultos de las dos especies del género *Cordulegaster*, se consideró la necesidad de evaluar si era posible separar las larvas de las dos especies en estados anteriores al F0, ya que este es el tamaño para el que suelen estar exclusivamente desarrolladas la mayor parte de las claves de identificación larvaria (Gerken & Sternberg, 1999; Askew, 2004; Heidemann & Seidenbusch, 2002; Doucet, 2010), en este sentido se decidió comparar las larvas obtenidas en los Pirineos, tanto de *Cordulegaster bidentata* como de *C. boltonii*, con larvas de *Cordulegaster boltonii* procedentes de las poblaciones de Sierra Morena, comparando las larvas pirenaicas con su fase equivalente en *C. boltonii*. Tras el ensayo se concluyó que las espinas laterales de los segmentos 8 y 9 del abdomen de *Cordulegaster boltonii*, que es la característica empleada mayoritariamente para separar ambas especies (Gerken & Sternberg, 1999; Askew, 2004; Heidemann & Seidenbusch, 2002; Doucet, 2010) son observables al menos hasta tamaños equivalentes al F4. Tras comparar las larvas F1 de las dos especies de *Cordulegaster* recogidas en el muestreo, se observó que las hembras de *C. bidentata* presentaban un esbozo del ovipositor sensiblemente mayor que el de las larvas de *C. boltonii*. Mientras que en los

Tabla I. Biometría de las larvas recogidas en Pallars de Sòbria. HW indica la anchura cefálica medida en milímetros, WS es la longitud de los esbozos alares metatorácicos, la longitud relativa WS indica a que segmento abdominal alcanzan los esbozos alares, la fase larvaria se asigna en función de las medidas proporcionadas en Lang *et al.* (2001) para *Cordulegaster bidentata* y de Ferreras-Romero & Corbet (1999) en el caso de *Cordulegaster boltonii*.

Especie	Ejemplar	HW (mm)	WS (mm)	Longitud relativa WS	Sexo	Fase larvaria
<i>C. bidentata</i>	1	8,3	9,4	1/3 4º	♂	F0
<i>C. bidentata</i>	2	8,5	9,6	1/2 4º	♂	F0
<i>C. bidentata</i>	3	6,6	4,2	3/3 2º	♂	F1
<i>C. bidentata</i>	4	5,1	2,1	3/3 1º	♂	F2
<i>C. bidentata</i>	5	4,9	2,2	3/3 1º	♂	F2
<i>C. bidentata</i>	6	4	1,3	1/2 1º	♂	F3
<i>C. bidentata</i>	7	4	1,4	3/3 1º	♂	F3
<i>C. bidentata</i>	8	3,2	0,7	1/3 1º	—	F4
<i>C. bidentata</i>	9	2,2	0,3	Metatórax	—	—
<i>C. boltonii</i>	1	6,5	4,6	3/3 2º	♂	F1
<i>C. boltonii</i>	2	6,6	4,6	3/3 2º	♂	F1

ejemplares de *boltonii* recogidos el esbozo del ovipositor alcanzaba sólo la mitad de la longitud del segmento 9º, en el caso de los ejemplares de *C. bidentata* esos mismos esbozos alcanzaban 2/3 del 9º segmento. Para comprobar si este mayor tamaño del esbozo del ovipositor de *C. bidentata* se mantenía también en las larvas F0, las larvas de *C. bidentata* se tuvieron que comparar con larvas F0 de *C. boltonii* pertenecientes a poblaciones de Sierra Morena, ya que no se había encontrado ninguna durante el muestreo en los Pirineos. Se observó que mientras que en ambas larvas de *C. bidentata* el esbozo del ovipositor alcanzaba 1/3 del 10º segmento, en el caso de *C. boltonii* sólo alcanzaba el extremo del 9º segmento o entraba ligeramente en el 10º. Esta diferencia de tamaño entre ambas especies no está recogida en ninguna de las claves de identificación que hemos podido estudiar (Fig. 3).

Resulta especialmente interesante el haber constatado que las dos especies habitan en el mismo hábitat larvario, ya que distintos estudios resaltan el comportamiento de estas especies como “especies pares” según la denominación presentada en Corbet & Brooks, (2008), de forma que mientras que *C. boltonii* se ha observado que habita principalmente en arroyos y riachuelos, en general tramos de categoría superior al 5º orden, por lo que se ha denominado como “stream-dweller”; *C. bidentata* exhibe una clara preferencia por las fuentes y los manantiales, cursos de 1º o 2º orden, considerándola “spring-dweller” (Lang *et al.*, 2001; Leipelt, 2005, 2010). Esta segregación espacial, al menos en el caso de *C. bidentata*, se ha demostrado que está relacionada con la velocidad de la corriente. Aún así, el autor no descarta que otros factores como el régimen de temperaturas o las fuentes de alimento puedan también influir en la mencionada distribución (Leipelt, 2005).

La aparición en el mismo tramo de las dos especies podría ser un indicador de que las poblaciones de *C. boltonii* están ascendiendo en altitud y empezando a competir con las de *C. bidentata*, como parece haber sucedido en algunas localidades del Pirineo oscense (Torralba-Burrial *et al.*, 2011). Distintos trabajos están señalando a *C. bidentata* como una de las especies que pueden salir más perjudicadas por los efectos del cambio climático, incluso en poblaciones del centro de su área de distribución como son las poblaciones alemanas (Conze *et al.*, 2010; Ott, 2010). La UICN, que la cataloga como “Casi Amenazada” (NT), señala que las principales amenazas para esta especie, especialmente en el rango sur de su distribución, son la sequía como consecuencia del calentamiento climático y las extracciones de agua para uso humano y riego. En este sentido, se ha constatado como poblaciones del sur de Francia, hasta hace poco florecientes, se han extinguido como consecuencia de la combinación en los últimos años de la escasez de lluvias con veranos muy calurosos, lo que ha provocado la desecación de sus manantiales (Boudot, 2010). Es previsible que los efectos sobre las poblaciones ibéricas, que se encuentran en el límite de su área de distribución, sean aún más drásticos. Ante este panorama, urge tomar medidas de conservación efectivas que contribuyan a preservar las escasas poblaciones ibéricas del único endemismo europeo que no tiene su área de distribución principal en la mitad sur del continente (Kalkman *et al.*, 2010),

evitando así su posible extinción local, como ya parece haber ocurrido con *Leucorrhinia pectoralis* (Charpentier, 1825). En este sentido, en el Atlas y Libro Rojo de los Invertebrados Amenazados de España se señala la necesidad de incluir a *Cordulegaster bidentata* dentro del Catálogo Nacional de Especies Amenazadas, al menos dentro de la categoría “Vulnerable” y la realización de estudios que contribuyan a ampliar el conocimiento tanto de su rango de distribución ibérica como del tamaño y el estado de sus poblaciones (Torralba-Burrial *et al.*, 2011).

Agradecimientos: A Elisa Zafra de la Haza y a Enrique Conesa García por su paciencia durante el trabajo de campo, así como a Antonio Torralba Burrial y los revisores de esta revista por sus valiosos comentarios y consejos sobre el estudio.

Bibliografía: ASKEW, R.R., 2004. *The dragonflies of Europe. (Second edition)*. Harley Books, Colchester. • BOUDOT, J.-P. 2010. *Cordulegaster bidentata*. In: IUCN 2011. *IUCN Red List of Threatened Species. Version 2011.2*. <www.iucnredlist.org>. Downloaded on 22 February 2012. • BOUDOT, J.-P. & G. JACQUEMIN 1995. Revision of *Cordulegaster boltonii* (Donovan, 1807) in southwestern Europe and Northern Africa, with description of *C.b. iberica* ssp. nov. from Spain (Anisoptera: Cordulegastridae). *Odonatologica*, **24**: 149-173. • CONZE, K.-J., N. MENKE & M. OLTHOFF 2010. Nature conservation response to climate change – some ideas from Northrhine Westphalia, Germany. *1st European Congress on Odonatology – Programme and Abstract*, Vairao-Vila do Conde, p. 10. • CORBET, P. & S. BROOKS 2008. *Dragonflies*. HarperCollins Publishers. London. • DIJKSTRA, K.B. & R. LEWINGTON 2006. *Field Guide to the Dragonflies of Britain and Europe*. British Wildlife Publishing, Dorset. • DOUCET, G. 2010. *Clé de détermination des Exuvies des Odonates de France*. Société française d'odonatologie. Bois d'Arcy. • FERRERAS-ROMERO, M. & P.S. CORBET 1999. The life cycle of *Cordulegaster boltonii* (Donovan, 1807) (Odonata: Cordulegastridae) in the Sierra Morena Mountains (southern Spain). *Hydrobiologia*, **405**: 39-48. • FROUFE, E. S. FERREIRA, J.-P. BOUDOT, P.C. ALVES & D.J. HARRIS 2010. Phylogeny of *Cordulegaster* in West Palearctic with phylogeographic insights for some species. *1st European Congress on Odonatology – Programme and Abstract*, Vairao-Vila do Conde, p. 15. • GERKEN, B. & K. STERNBERG 1999. *Die Exuvien Europäischer Libellen: The Exuviae of European Dragonflies*. Huxarai Druckerei GmH, Hoxter. • HEIDEMANN, H. & R. SEIDENBUCH 2002. *Larves et exuvies des libellules de France et d'Allemagne*. Société française d'odonatologie. Bois d'Arcy. • HOESS, R. & D. KÜRY 2005. *Cordulegaster bidentata* (Sélys, 1843). En Wildermuth, H., Gonseth, Y. & Maibach, A. (eds.). *Odonata – Les Libellules de Suisse. Fauna Helvetica 11*. CSCF/SES, Neuchâtel, pp-254-257. • KALKMAN, V.J., J.-P. BOUDOT, R., BERNARD, K.-J. CONZE, G. DE KNIJF, E. DYATLOVA, S. FERREIRA, M. JOVIĆ, J. OTT, E. RISERVATO & G. SAHLÉN 2010. *European Red List of Dragonflies*. Publications Office of the European Union, Luxembourg. • LANG, C., H. MÜLLER & J.A. WARINGER 2001. Larval habitats and longitudinal distribution patterns of *Cordulegaster heros* Theischinger and *C. bidentata* Sélys in an Austrian forest stream (Anisoptera: Cordulegastridae). *Odonatologica*, **30**: 395-409. • LEIPELT, K.G. 2005. Behavioural differences in response to current: implications for the longitudinal distribution of stream odonates. *Archiv für Hydrobiologie*, **163**: 81-100. • LEIPELT, K-G. 2010. *Cordulegaster insignis* and *C. picta* on Aegean Islands: longitudinal distribution patterns and the mechanism behind them. *1st European Congress on Odonatology – Programme and Abstract*, Vairao-Vila do Conde, pp. 31. • LOCKWOOD, M. 2010. Nuevas citas de *Cordulegaster bidentata* Sélys, 1842 (Odonata: Cordulegastridae) de los Pirineos catalanes. *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, **46**: 506-508. • NAVÁS, L. 1914. Comunicación a la sesión oficial del 7 de octubre de 1914. *Boletín de la Sociedad Aragonesa de Ciencias Naturales*, **13**: 161. • OTT, J. 2010. Climate change and Alien Invasive Species (AIS) - a deadly cocktail for dragonflies?. *1st European Congress on Odonatology – Programme and Abstract*, Vairao-Vila do Conde pp. 40. • TORRALBA-BURRIAL, A., F.J. OCHARAN LARRONDO, D. OUTOMURO PRIEDE, M. AZPILICUETA AMORIN, & A. CORDERO RIVERA 2011. *Cordulegaster bidentata* Sélys, 1843. En: Verdú, J.R., Numa, C. y Galante, E. (Eds). *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, pp: 551-556.



Fig. 1. Zona de cría de *Cordulegaster bidentata* en la provincia de Lérida. **Fig. 2.** Detalle de la oviposición de *Cordulegaster bidentata* en la zona muestreada. **Fig. 3.** Detalle del tamaño del ovipositor de dos larvas F1, *Cordulegaster bidentata* (izquierda) y *Cordulegaster boltonii* (derecha).