

# Primeros datos sobre la distribución de grandes branquiópodos (Crustacea: Branchiopoda) en la Región de Murcia (SE España)

David Verdiell-Cubedo<sup>1</sup> & Dani Boix<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Dpto. Zoología y Antropología Física. Universidad de Murcia. 30100. Murcia.

<sup>2</sup> Instituto de Ecología Acuática, Facultad de Ciencias, Universidad de Girona, 17071 Girona.

## Resumen

Correspondencia

D. Verdiell-Cubedo

E-mail: [verdiell@um.es](mailto:verdiell@um.es)

**Recibido:** 17 enero 2014

**Aceptado:** 30 abril 2014

**Publicado on-line:** 19 mayo 2014

En el presente trabajo se aportan los primeros datos sobre la distribución de varias especies de grandes branquiópodos (crustáceos de los órdenes Anostraca y Notostraca), en la Región de Murcia. Los muestreos se desarrollaron durante los años 2012 y 2013 en cuerpos de agua temporales pertenecientes a la tipología de charcas ganaderas. Se ha constatado la presencia de tres especies: los anostráceos *Branchipus schaefferi* y *Streptocephalus torvicornis*, y el notostráceo *Triops cancriformis/simplex*. La especie más ampliamente distribuida fue *S. torvicornis*.

**Palabras clave:** Hábitats acuáticos, Charcas temporales, *Branchipus*, *Streptocephalus*, *Triops*.

## Abstract

*First data on the distribution of large branchiopods (Crustacea: Branchiopoda) in Murcia Region (SE Spain)*

This study presents the first data about the distribution of large branchiopod species (crustaceans of the orders Anostraca and Notostraca) in the Region of Murcia. The records were obtained during 2012 and 2013 in temporal freshwater ponds belonging to the farm ponds typology. During the study period were detected three species: the anostracans *Branchipus schaefferi* and *Streptocephalus torvicornis*, and the notostracan *Triops cancriformis/simplex*. The most widely distributed species was *S. torvicornis*.

**Key words:** Aquatic habitats, Temporary ponds, *Branchipus*, *Streptocephalus*, *Triops*.

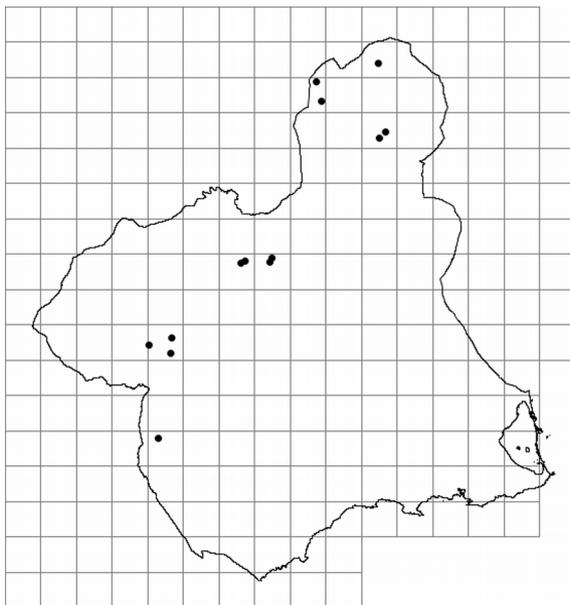
## Introducción y antecedentes

Las especies ibéricas de grandes branquiópodos pertenecientes a los órdenes Anostraca, Notostraca y Spinicaudata habitan casi exclusivamente sistemas acuáticos efímeros como lagunas y charcas temporales, a excepción del género *Artemia* Leach, 1819 que habita ambientes hiperhalinos, tanto permanentes como temporales (Hartland-Rowe

1972, Bănărescu 1990, Alonso 1996). En la península Ibérica, se han descrito un total de 13 especies de anostráceos exclusivas de las aguas temporales (Alonso 1996, Cancela da Fonseca et al. 2008, Alonso & García de Lomas 2009, Gascón et al. 2012, Machado & Sala 2013). Por lo que respecta al número de especies de notostráceos, los métodos moleculares están permitiendo aflorar una biodiversidad que a partir únicamente de la

morfología no se detectó, aunque cabe comentar que existen discrepancias metodológicas entre los especialistas que altera considerablemente el número de especies presentes en la península Ibérica (ver Vanschoenwinkel et al. 2012, Korn et al. 2013). En la península Ibérica, y en lo referente al género *Triops* Schrank, 1803, se conoce la existencia de dos linajes muy diferenciados, *cancriformis* y *mauritanicus* (Korn et al. 2006), y del último se han descrito hasta cinco especies (Korn et al. 2010). Comentar que, del linaje *cancriformis* aún no se ha realizado un estudio tan exhaustivo como en el caso de *mauritanicus*, por lo que cabe esperar que el número de especies en la Península aún sea mayor a las seis (5 del linaje *mauritanicus* y 1 del linaje *cancriformis*) especies actuales.

Pese al incremento observado, durante los últimos años, en el número de estudios sobre este grupo faunístico en la península Ibérica e islas Baleares y Canarias (Boix 2002, Pérez-Bote & Corbacho 2002, Sala et al. 2003, Pérez-Bote et al. 2006, Boix et al. 2007, Docoito et al. 2007, Miracle et al. 2008, Boix et al. 2010, Prunier et al. 2011, entre otros), todavía existe un desconocimiento importante en relación a la distribución, biología y ecología de las distintas especies (Pérez-Bote et al. 2005, Gascón et al. 2012, Boix & Masó 2013). En el caso de la Región de Murcia, resulta patente la ausencia de información sobre la



**Figura 1.** Mapa de distribución de *Streptocephalus torvicornis* en la Región de Murcia (cuadrículas UTM 10 x 10 km).

**Figure 1.** Distribution map of *Streptocephalus torvicornis* in the Region of Murcia (UTM 10 x 10 km grid).

distribución de las especies que componen este grupo faunístico. En consecuencia, el presente trabajo tiene como objetivo aportar los primeros datos sobre la distribución de especies de grandes branquiópodos presentes en la Región de Murcia.

## Material y métodos

Los muestreos de campo para la recolección e identificación de los ejemplares se desarrollaron durante los años 2012 y 2013, entre los meses de febrero a septiembre. Los hábitats acuáticos prospectados corresponden a la tipología de charcas ganaderas, es decir, cuerpos de agua temporales que generalmente presentan un hidroperiodo inferior a ocho meses (Verdiell-Cubedo 2012). Las charcas fueron muestreadas en su totalidad con la ayuda de un salabre de mano (4 mm de luz de malla). Los ejemplares fueron conservados en etanol al 70% y transportados al laboratorio para su identificación a nivel de especie.

## Resultados y discusión

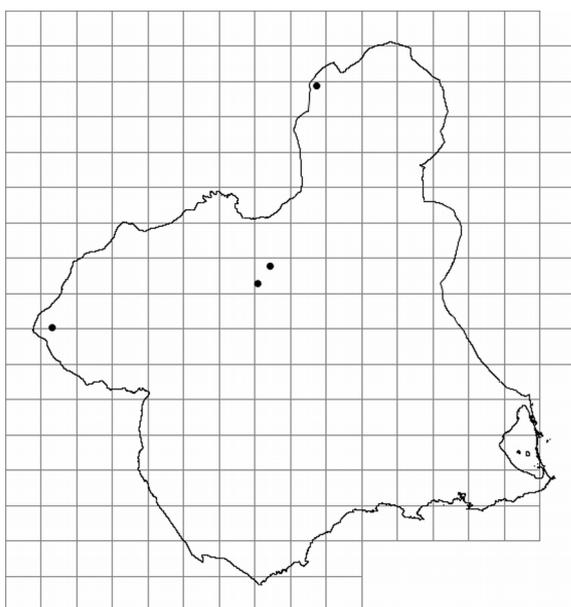
Durante el periodo de estudio se han detectado tres taxones de grandes branquiópodos: los anostráceos *Branchipus schaefferi* Fisher, 1834 y *Streptocephalus torvicornis* (Waga, 1842), y el notostráceo *Triops cancriformis/simplex* (Tabla 1). Este último taxón no puede identificarse morfológicamente con certeza a nivel de especie. Una de las especies del linaje *mauritanicus*, concretamente *Triops simplex* Ghigi, 1921, no presenta diferencias morfológicas con la especie del otro linaje, *Triops cancriformis* (Bosc, 1801) (Korn et al. 2010). Posiblemente, la Región de Murcia se encuentra en la zona de contacto entre ambas especies. Por este motivo, en el presente trabajo hemos denominado a este taxón como *T. cancriformis/simplex*. No se detectó ninguna especie perteneciente al orden Spinicaudata.

La especie más ampliamente distribuida fue *S. torvicornis*, detectada en un total de trece localidades distribuidas en siete cuadrículas UTM 10 x 10 km (Fig. 1 y Tabla 1), circunstancia que podría estar relacionada con su preferencia por ambientes localizados en climas semiáridos (Sancho & Lomba 2010), como son los presentes en el área de estudio. La distribución de las otras dos especies, *B. schaefferi* y *T. cancriformis/simplex*, fue mucho más restringida que la especie anterior, ha-

Taxón	Localidad	Cuadrícula UTM	Coordenadas (x,y)
<b>Anostraca</b>			
<i>Branchipus schaefferi</i>	Charca Ramel	30SXH22	624177,4227733
	Charca Majada	30SXH22	620776,4222979
	Charca Almendros	30SXH37	637229,4278704
	Charca Cañada	30SWH61	563024,4210428
<i>Streptocephalus torvicornis</i>	Charca Ramel	30SXH22	624177,4227733
	Charca Munueras	30SWH90	590304,4204303
	Charca Nava	30SXH56	654940,4262992
	Charca Pulpillo	30SXH58	654813,4284053
	Charca Ardal	30SXH56	656862,4264744
	Charca Golilla	30SWH90	596497,4202083
	Charca Gigante	30SWG97	592868,4177936
	Charca Carril	30SXH12	616230,4227346
	Charca Almendros	30SXH37	637229,4278704
	Charca Gilico	30SXH12	617184,4227963
	Charca Gaitán	30SXH37	638669,4273286
	Charca Guillamón	30SXH22	624908,4228821
	Charca Catalán	30SWH90	596837,4206184
	<b>Notostraca</b>		
<i>Triops cancriformis/simplex</i>	Charca Ramel	30SXH22	624177,4227733
	Charca Belmonte	30SXH21	626369,4219411
	Charca Guillamón	30SXH22	624908,4228821
	Charca Perico	30SXH22	623269,4227878

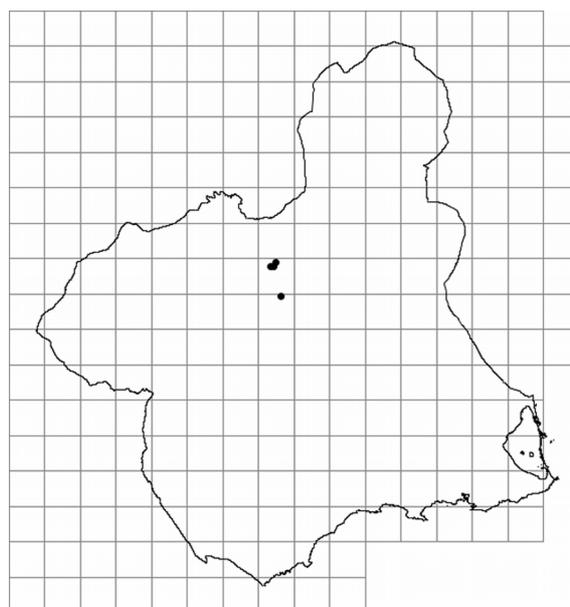
**Tabla 1.** Lista de charcas donde se ha detectado la presencia de grandes branquiópodos durante el presente estudio. Se indican las cuadrículas y coordenadas UTM.

**Table 1.** List of ponds with presence of large branchiopods during this study. UTM grids and coordinates are indicated.



**Figura 2.** Mapa de distribución de *Branchipus schaefferi* en la Región de Murcia (cuadrículas UTM 10 x 10 km).

**Figure 2.** Distribution map of *Branchipus schaefferi* in the Region of Murcia (UTM 10 x 10 km grid).



**Figura 3.** Mapa de distribución de *Triops cancriformis/simplex* en la Región de Murcia (cuadrículas UTM 10 x 10 km).

**Figure 3.** Distribution map of *Triops cancriformis/simplex* in the Region of Murcia (UTM 10 x 10 km grid).

biéndose detectado únicamente en cuatro localidades pertenecientes a tres cuadrículas UTM en el caso de *B. schaefferi* (Fig. 2 y Tabla 1) y a dos en el caso de *T. cancriformis/simplex* (Fig. 3 y Tabla 1). No obstante, cabe destacar que la distribución de estas especies podría ser mucho más amplia en la Región de Murcia, debido a la poca durabilidad de las masas de agua en las que proliferan y lo efímero de su ciclo vital, circunstancia que dificulta en gran medida su detección.

En la charca Ramel, localizada en los Llanos del Cagitán, se detectó la presencia de las tres especies (Tabla 1), mientras que en la charca Guilla-món, también en la misma zona, se constató la presencia de *S. torvicornis* y *T. cancriformis/simplex* (Tabla 1). En el resto de localidades solo se detectó la presencia de una de las tres especies (Tabla 1).

El rango de distribución altitudinal registrado para cada una de las especies fue de 360 a 835 msnm para *S. torvicornis*, de 360 a 1325 msnm para *B. schaefferi* y de 360 a 660 msnm para *T. cancriformis/simplex*.

Los hábitats acuáticos donde los grandes branquiópodos desarrollan sus ciclos vitales presentan una enorme fragilidad, debido precisamente a su condición de ambientes temporales, encontrándose amenazados en toda Europa (Boix 2002). Los factores de amenaza sobre este grupo faunístico están, por tanto, relacionados directamente con la presión humana sobre dichos hábitats: contaminación de las aguas, desecación, intensificación agrícola y ganadera e introducción de especies exóticas, entre otros (Pérez-Bote et al. 2005). Dicha circunstancia ha llevado a la desaparición de un gran número de poblaciones de estas especies, actualmente encontrándose muchas de ellas amenazadas (Pérez-Bote et al. 2005, 2006, Sancho & Lacomba 2010, Boix & Masó 2013).

En la Región de Murcia las charcas ganaderas contribuyen en gran medida al mantenimiento de la biodiversidad regional, si bien un gran número de ellas se encuentran en un estado de conservación muy precario debido fundamentalmente al abandono de las prácticas agropecuarias tradicionales (Verdiell-Cubedo 2012). En relación a la estrategia a seguir para conservar las especies de grandes branquiópodos, podemos afirmar que la protección efectiva de estos ambientes acuáticos temporales, junto con su adecuada gestión, permitiría mejorar sustancialmente el estado de sus po-

blaciones e incluso ampliar su área de distribución. Cabe destacar que ninguna de las localidades con presencia de estas especies se encuentra dentro de los límites de los Espacios Naturales Protegidos de la Región de Murcia, en cualesquiera de las figuras de protección recogidas en la Ley 4/1992 de Ordenación y Protección del Territorio. No obstante, las charcas Ramel, Belmonte, Guilla-món y Perico están incluidas dentro de los límites de la ZEPA ES0000265 “Sierra del Molino, Embalse del Quípar y Llanos del Cagitán”, y la charca Gigante dentro de la ZEPA ES0000262 “Sierras del Gigante-Pericay, Lomas del Buitre-Río Luchena y Sierra de La Torrecilla”.

Por tanto, debería contemplarse la posibilidad de establecer una figura de protección exclusiva para estos sistemas acuáticos de pequeña entidad, como por ejemplo las Reservas de Fauna Silvestre creadas en la Comunidad Autónoma de Valencia, que han permitido la protección efectiva de un número importante de charcas temporales, junto con la fauna y flora asociadas a las mismas (Lacomba & Sancho 2009). En este sentido, sería muy recomendable la creación de una red de charcas protegidas que asegure el mantenimiento de la biodiversidad asociada a estos humedales (Boix et al. 2012), incluidas las especies de grandes branquiópodos descritas en este estudio. Por otro lado, urge la necesidad de incrementar el conocimiento sobre su biología, ecología y distribución, de forma que se faciliten los conocimientos necesarios para la toma de decisiones legales que permitan su conservación bajo alguna figura de protección (Pérez-Bote et al. 2005, Boix & Masó 2013).

## Agradecimientos

Expresar nuestro agradecimiento al Departamento de Zoología y Antropología Física de la Universidad de Murcia y, en particular, al personal de la Línea de Investigación en “Biología y Conservación de Vertebrados Acuáticos”, por facilitar la realización del presente trabajo, y a Arianna Alessandro por su inestimable ayuda en el trabajo de campo. También agradecemos la colaboración de Paz Parrondo, de la Asociación Columbares, en la recogida de muestras.

## Referencias

Alonso M & García de Lomas J. 2009. Systematics and

- ecology of *Linderiella baetica* n. sp. (Crustacea, Branchiopoda, Anostraca, Chirocephalidae), a new species from southern Spain. *Zoosystema* 31: 807-827.
- Alonso M. 1996. Crustacea, Branchiopoda. En *Fauna Ibérica* (Ramos MA, Alba J, Bellés X, Gonsálbes J, Guerra A, Macpherson E, Martín F, Serrano J & Templado J, eds.). Madrid: Museo Nacional de Ciencias Naturales, pp 1-486.
- Bănărescu P. 1990. Distribution and dispersal of some groups of Entomostraca, inhabiting mainly temporary pools. En *General distribution and dispersal of freshwater animals, Zoogeography of Fresh Waters*, vol. 1 (Bănărescu P, ed.). Wiesbaden: AULA-Verlag, pp. 392-405.
- Boix D & Masó A. 2013. Un fósil viviente en nuestra fauna. *Mètode* 78: 14-21.
- Boix D, Biggs J, Cérégrino R, Hull AP, Kalettka T & Oertli B. 2012. Pond research and management in Europe: "Small is Beautiful". *Hydrobiologia* 689: 1-9.
- Boix D, Ruhí A, Sala J, Gascón S, Compte J & Quintana XD. 2010. Invertebrats Aquàtics. En *Basses temporals mediterrànies. BASSES: gestió i conservació a Menorca* (Fraga P, Estaún I & Cardona E, eds.). Maó: Consell Insular de Menorca. pp. 249-283
- Boix D, Sala J, Gascón S & Ruhí A. 2007. Prospección de branquiópodos (Crustacea) en las lagunas de la Reserva Biológica de Doñana. Informe técnico. Estación Biológica de Doñana.
- Boix D. 2002. Aportació al coneixement de la distribució d' anostracis i notostracis (Crustacea: Branchiopoda) als Països Catalans. *Butlletí de la Institució Catalana d' Història Natural* 70: 55-71.
- Cancela da Fonseca L, Cristo M, Machado M, Sala J, Reis J, Alcazar R & Beja P. 2008. Mediterranean temporary ponds in Southern Portugal: key faunal groups as management tools? *Pan-American Journal of Aquatic Sciences* 3: 304-320.
- Docoito JR, Martínez-Soto B, Castañeyra-Ruiz L, Castañeyra-Ruiz A, Carmona-Calero EM & Castañeyra-Perdomo A. 2007. First data on the presence of the genus *Branchipus schaefferi* 1776 (Crustacea: Anostraca) in the Canary Islands. *Scientia gerundensis* 28: 63-70.
- Gascón S, Machado M, Sala J, Cancela da Fonseca L, Cristo M & Boix D. 2012. Spatial characteristics and species niche attributes modulate the response by aquatic passive dispersers to habitat degradation. *Marine and Freshwater Research* 63: 232-245.
- Hartland-Rowe R. 1972. The Limnology of Temporary Waters and the Ecology of Euphyllopoda. En *Essays in Hydrobiology* (Clark RB & Wootton RJ, eds.). Exeter: University of Exeter, pp. 15-31.
- Korn M, Green AJ, Machado M, García-de-Lomas J, Cristo M, Cancela da Fonseca L, Frisch D, Pérez-Bote JL & Hundsdoerfer AK. 2010. Phylogeny, molecular ecology and taxonomy of southern Iberian lineages of *Triops mauritanicus* (Crustacea: Notostraca). *Organisms Diversity and Evolution* 10: 409-440.
- Korn M, Marrone F, Pérez-Bote JL, Machado M, Cristo M, Cancela da Fonseca L & Hundsdoerfer A. 2006. Sister species within the *Triops cancriformis* lineage (Crustacea, Notostraca). *Zoologica Scripta* 35: 301-322.
- Korn M, Rabet N, Ghate HV, Marrone F & Hundsdoerfer AK. 2013. Molecular phylogeny of the Notostraca. *Molecular Phylogenetics and Evolution* 69: 1159-1171.
- Lacomba I & Sancho V. 2009. Faunal reserves: a strategy for the protection of small water bodies in Valencia. En *International Conference on Mediterranean Temporary Ponds. Proceedings & Abstracts* (Fraga I Arguimbau P, ed). Maó: Consell Insular de Menorca, pp. 445.
- Machado M & Sala J. 2013. *Tanymastigites lusitanica* sp. nov. (Crustacea: Branchiopoda: Anostraca) from Portugal, first representative of the genus in Europe. *Zootaxa* 3681: 501-523.
- Miracle MR, Sahuquillo M & Vicente E. 2008. Large branchiopods from freshwater temporary ponds of Eastern Spain. *Verhandlungen der Internationale Vereinigung für Theoretische und Angewandte Limnologie* 30: 501-505
- Pérez-Bote JL & Corbacho P. 2002. New Records of *Triops cancriformis* (Bosc, 1801-1802) (Branchiopoda, Notostraca) from the Iberian Peninsula. *Crustaceana* 75: 183-185.
- Pérez-Bote JL, Muñoz A, García JM, Rodríguez SP, Romero AJ, Corbacho P & Fernández J. 2006. Distribución, estatus y conservación de los grandes branquiópodos (Crustacea, Branchiopoda) en Extremadura (SO de la Península Ibérica). *Boletín de la Asociación Española de Entomología* 30: 41-57.
- Pérez-Bote JL, Muñoz A, Méndez E, Roso R, Martín AB, Romero AJ & López MT. 2005. Grandes branquiópodos: importancia ecológica y conservación. *Ecosistemas* 14: 168-176.
- Prunier F, Sosa R & Saldaña S. 2011. Grandes branquiópodos (Crustacea: Branchiopoda: Anostraca, Spinicaudata, Notostraca) en la provincia de Córdoba (España) (Año hidrológico 2010/2011). *Boletín de la Asociación Entomológica Aragonesa* 49: 223-226.
- Sala J, Boix D & Franch M. 2003. Noves localitzacions d' anostracis i notostracis (Crustacea: Branchiopoda) a Catalunya. *Scientia gerundensis* 26: 9-13.
- Sancho V & Lacomba I. 2010. Conservación y Restauración de Puntos de Agua para la Biodiversidad. *Collección Manuales Técnicos de Biodiversidad*, 2. Generalitat. Conselleria de Medi Ambient, Aigua, Urbanisme i Habitatge.
- Vanschoenwinkel B, Pinceel T, Vanhove MPM, Denis C, Jocque M, Timms BV, Brendonck L. 2012. Toward a Global Phylogeny of the "Living Fossil" Crustacean Order of the Notostraca. *Plos One* 7: e34998. doi:10.1371/journal.pone.0034998
- Verdiell-Cubedo D. 2012. Inventario y estado de conservación de las charcas ganaderas en la Región de Murcia (SE Península Ibérica). *Anales de Biología* 34: 1-8.