

Primeros registros del rotífero invasor *Kellicottia bostoniensis* Rousselet, 1908 en diferentes ecosistemas de Colombia

First records of the invasive rotifer *Kellicottia bostoniensis* Rousselet, 1908 in different ecosystems of Colombia

Silvia Lucía Villabona-González *¹

<https://orcid.org/0000-0002-6136-4495>
svillabona@uco.edu.co

Yury Catalina López-Cardona²

<https://orcid.org/0000-0001-8030-7632>
yurylopezbio@gmail.com

*Corresponding author

1. Grupo de Investigación en Limnología y Recursos Hídricos, Universidad Católica de Oriente, Rionegro, Colombia.

2. Grupo de Investigación en Limnología Básica y Experimental y Biología y Taxonomía Marina, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.

Citación

Villabona-González SL, López-Cardona YC. 2022. Primeros registros del rotífero invasor *Kellicottia bostoniensis* Rousselet, 1908 en diferentes ecosistemas de Colombia. Revista peruana de biología 29(4): e23897 001-006 (Noviembre 2022). doi: <https://dx.doi.org/10.15381/rpb.v29i4.23897>

Presentado: 28/10/2022

Aceptado: 20/11/2022

Publicado online: 25/11/2022

Cierre de número: 25/11/2022

Editor: Leonardo Romero

Resumen

Kellicottia bostoniensis (Rousselet, 1908) es un rotífero planctónico, nativo de Norte América, pero reportado en Europa, Asia y hasta el momento en Sudamérica en Brasil y Argentina, donde ha sido señalado como especie invasora. En muestreos de zooplancton realizados en la zona fótica de diferentes ecosistemas colombianos (humedales urbanos, embalses y ríos) entre el 2019 y el 2022 se registraron individuos de *K. bostoniensis*. Este trabajo representa el primer reporte para Colombia y el norte de Sudamérica expandiendo su rango de distribución en el continente. Los especímenes analizados muestran las características morfológicas y morfométricas típicas de la especie *K. bostoniensis* y una distribución en un amplio rango de condiciones ambientales, como ha sido reportado en otras regiones. Se evidencia su potencial invasor y la posibilidad de que su rango de distribución se expanda hacia otras cuencas y ecosistemas colombianos, así como otros países de Sur América.

Abstract

Kellicottia bostoniensis (Rousselet, 1908) is a planktonic rotifer, native from North America, but reported in Europe, Asia and South American countries such as Brazil and Argentina, where is registered as invasive species. In zooplankton sampling carried out in the photic zone of different Colombian ecosystems (urban wetlands, reservoirs and rivers) between 2019 and 2022, individuals belonging to this species were recorded. This work is the first report in both Colombia and the North of South America, expanding its distribution range in the continent. The analyzed specimens show the typical morphological and morphometric characteristics of the *K. bostoniensis* species and a distribution in a wide range of environmental conditions, as it has been reported in other regions. Its invasive potential is evidenced and the possibility that its distribution range expands towards other basins and ecosystems in Colombia and other countries of South America.

Palabras clave:

Distribución; especie invasora; bioinvasión; nuevo reporte; Brachionidae.

Keywords:

Distribution; invasive species; bioinvasion; new report; Brachionidae.

Introducción

En la actualidad muchos ecosistemas dulceacuicolas son susceptibles a padecer invasiones biológicas, debido al incremento desmedido de impactos antrópicos y al cambio climático que pueden llegar a afectar las vías de dispersión y el proceso de invasión en ecosistemas huéspedes (Sutherst et al. 2000). Por tanto, durante los últimos años, la integridad de los sistemas acuáticos se ha visto fuertemente amenazada por la invasión de especies exóticas que alteran la dinámica de poblaciones de especies nativas vulnerables, reprimiéndolas o excluyéndolas directamente mediante la depredación, el pastoreo y la competencia por recursos, o indirectamente cambiando la estructura del hábitat en general (Mack et al. 2000).

En ecosistemas neotropicales, se han reportado especies invasoras de microcrustáceos, como es el caso del cladóceros australiano *Daphnia lumholtzi* (Simões et al. 2009) y del copépodo *Mesocyclops ogunnus* (Lansac-Tôha et al. 2002) afro-asiático. Dentro de los rotíferos reportados como invasores en el trópico, se encuentran *Synchaeta jollyae* (Negreiros et al. 2011), originario de Australia, y *Kellicottia bostoniensis* (Serafim-Junior et al. 2003), esta última perteneciente a la familia Brachionidae y al género *Kellicottia* (Ahlstrom 1938), que incluye solo dos especies: *K. longispina* (Kellicott 1879) y *K. bostoniensis* (Rousselet 1908).

Kellicottia bostoniensis es nativa de Norte América (Edmondson 1959), encontrada por primera vez en un lago ornamental de la ciudad de Boston por Rousselet (1907). Posteriormente, fue reportada en Suecia en 1943 por Carlin (Pejler 1998) y luego en gran parte del continente europeo, como en lagos suecos (Arnemo et al. 1968), Países Bajos (Leentvaar 1961), en Finlandia (Eloranta 1988) y Francia (Balvay 1994).

En 2021, el estudio de Mantovano et al. (2021) reportó 802 registros (celdas) de la especie, de los cuáles 545 (68%) se ubican en la región nativa (Norte América) y 257 (32%) en otras regiones como Europa, África, Asia y Sudamérica, en donde su dispersión inició rápidamente (Mantovano et al. 2021). Lopes et al. (1997) la reportaron por primera vez habitando un embalse mesotrófico en el estado de Paraná, al sur de Brasil, luego se registró en las regiones Centro-oeste, Sureste y Noreste de Brasil (Bezerra-Neto et al. 2004; Peixoto et al. 2010; Padovesi-Fonseca et al. 2011; Garraffoni & Lourenço 2012; Bomfim et al. 2016, Picapedra et al. 2016; Gomes et al. 2022). De Paggi (2002) la identificó en Argentina y Conde et al. (2002) publicaron el único reporte hallado para Uruguay (Carballo et al. 2022). Se deduce que la inmigración de *K. bostoniensis* a la región Neotropical, pudo haber estado asociada con el transporte de huevos de resistencia por las aves migratorias (Lopes et al. 1997), por los organismos arrastrados en el agua de lastre de grandes barcos (Reid & Pinto-Coelho 1994), por la introducción junto con peces exóticos utilizados en acuicultura (Peixoto et al. 2010) y por el transporte mediante elementos de pesca deportiva.

Nosotros presentamos el primer registro de *Kellicottia bostoniensis* para diferentes ecosistemas de Colombia, extendiendo el registro de esta especie hacia el norte de Sudamérica.

Material y métodos

Se realizaron muestreos de plancton en seis ecosistemas acuáticos (un humedal urbano, cuatro embalses y un río) ubicados en la vertiente Caribe, en las cuencas de los ríos Magdalena y Cauca, al noroccidente de Colombia (Fig. 1). Los muestreos fueron realizados en temporadas climáticas diferentes (húmeda, transición y seca) con una temporalidad particular en cada ecosistema. En los ambientes lénticos (registros 1, 3-11) se tomó una muestra integrada de tres profundidades de la zona fótica (zf), subsuperficie, parte central zf y límite inferior zf, y se

recolectaron entre 15 y 30 litros de agua por medio de una botella Schindler de 5 litros de capacidad. En el río (registro 2) se tomaron muestras usando un recipiente plástico de 20 L, integrando varias profundidades de acuerdo con la profundidad de la columna de agua hasta completar un volumen total de 60 L. En ambos casos, el volumen fue filtrado en un tamiz certificado con un tamaño de poro de 38 μm y las muestras fueron preservadas con solución Transeau (6 partes de agua destilada, 3 partes de alcohol al 70% y 1 parte de formol al 37%) en proporción 1:1 (Baird et al. 2017). La densidad de *K. bostoniensis*, se estimó mediante una cámara de Sedgwick-Rafter de 1 mL, en microscopio compuesto bajo un aumento de 100x. Las medidas morfométricas fueron tomadas a 30 individuos seleccionados al azar mediante reglilla ocular micrométrica en un aumento 100x. *Kellicottia bostoniensis* fue identificada siguiendo las claves taxonómicas de José de Paggi et al. (2020) y Joko (2011).

Resultados y discusión

Kellicottia bostoniensis no había sido reportada anteriormente en el norte de Sudamérica. De acuerdo con el modelo propuesto por Mantovano et al. (2021), los ambientes acuáticos de esta región, como los de Venezuela, Guyana, el norte de Brasil y Colombia no presentarían las condiciones climáticas o limnológicas para la invasión de *K. bostoniensis*, en particular la altitud y la estacionalidad de la precipitación. Sin embargo, entre 2019 y 2022 *K. bostoniensis* fue registrada en la zona fótica de diferentes ecosistemas del departamento de Antioquia, occidente de Colombia, como son el humedal urbano Guadalcanai y el río Negro, y los embalses Punchiná, San Lorenzo, El Peñol-Guatapé e Hidroituango (Fig. 1).

Registros donde se reporta *K. bostoniensis*; se informa localidad, coordenadas, altitud, tipo de muestreador, fecha de colecta, temporada climática, colector, depósito en colección:

- **Registro 1:** Colombia, Antioquia, Rionegro, Humedal Guadalcanai, 6°8'49.58"N 75°24'21.60"W, 2089 m de altitud, recolectado mediante botella Schindler, 03-11-2021, temporada húmeda, K. García, Colección limnología Universidad Católica de Oriente.
- **Registro 2:** Colombia, Antioquia, Rionegro, río Negro, estación Bocatoma, 6°8'53.95"N 75°23'34.13"W, 2125 m, recolectado mediante botella Schindler, 06-06-2022, temporada húmeda, S. Villabona, Colección limnología Universidad Católica de Oriente.
- **Registro 3:** Colombia, Antioquia, San Carlos, embalse Punchiná, Zona de cola, 6°14'45.53"N 74°53'3.93"W, 800 m, recolectado mediante botella Schindler, 31-10-2019, temporada húmeda, Y. López, Colección limnología Universidad Católica de Oriente.
- **Registro 4.** Colombia, Antioquia, San Carlos, embalse Punchiná, Zona de cola, 6°14'45.53"N 74°53'3.93"W, 800 m, recolectado mediante bo-

tella Schindler, 19-02-2020, temporada seca, E. Peláez, Colección limnología Universidad Católica de Oriente.

- **Registro 5:** Colombia, Antioquia, San Carlos, embalse Punchiná, Zona de cola, 6°14'45.53"N 74°53'3.93"W, 800 m, recolectado mediante botella Schindler, 26-08-2020, temporada transición lluvias-sequía, E. Peláez, Colección limnología Universidad Católica de Oriente.
- **Registro 6:** Colombia, Antioquia, Alejandría, embalse San Lorenzo, Brazo del río San Lorenzo, 6°22'54.00"N 75°0'33.85"W, 1260 m, recolectado mediante botella Schindler, 24-08-2020, temporada transición lluvias-sequía, E. Peláez, Colección limnología Universidad Católica de Oriente.
- **Registro 7:** Colombia, Antioquia, Alejandría, embalse San Lorenzo, 6°22'54.00"N 75°0'33.85"W, 1260 m, recolectado mediante botella Schindler, 21-07-2021, temporada seca, E. Peláez Colección limnología Universidad Católica de Oriente.
- **Registro 8:** Colombia, Antioquia, Alejandría, embalse San Lorenzo, Brazo del río San Lorenzo,
- 6°22'54.00"N 75°0'33.85"W, 1260 m, recolectado mediante botella Schindler, 01-12-2021, temporada húmeda, E. Peláez, Colección limnología Universidad Católica de Oriente.
- **Registro 9:** Colombia, Antioquia, Peñol, embalse Peñol-Guatapé, 6°12'58.99"N 75°13'42.02"W, 1887 m, recolectado mediante botella Schindler, 07-06-2022, temporada húmeda, S. Villabona, Colección limnología Universidad Católica de Oriente.
- **Registro 10:** Colombia, Antioquia, Sabanalarga, embalse Hidroituango, 6°48'28,00"N 75°51'20.60"W, 400 m, recolectado mediante botella Schindler, 07-11-2021, temporada húmeda, C. Rangel, Colección Limnología Universidad de Antioquia-CLUA.
- **Registro 11:** Colombia, Antioquia, Peque, embalse Hidroituango, 7°0'09.5"N 75°48'33.80"W, 400 m, recolectado mediante botella Schindler, 06-03-2022, temporada seca, K. Huertas, Colección Limnología Universidad de Antioquia-CLUA.

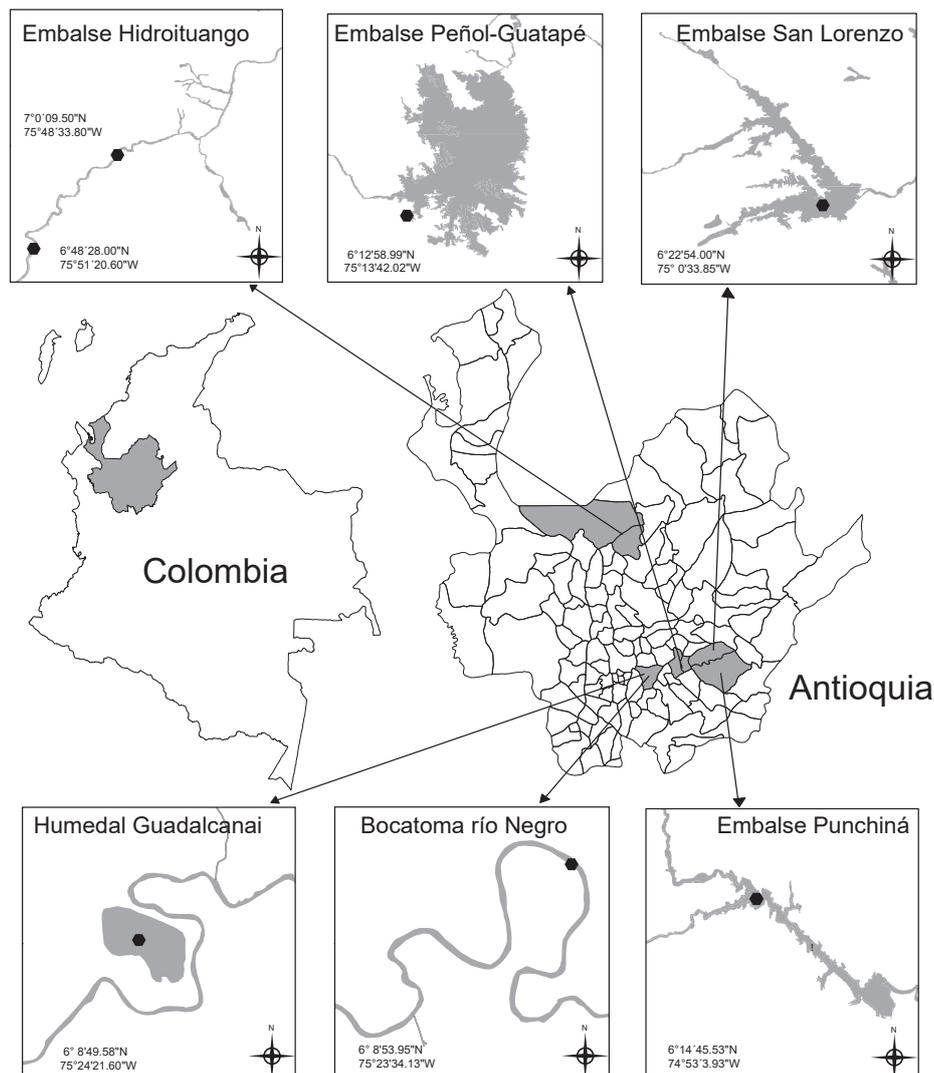


Figura 1. Sitios de ocurrencia de *Kellicottia bostoniensis* en Colombia.

Los especímenes analizados muestran las características típicas de *K. bostoniensis*, lóriga rígida, cónica, con una compresión dorso-ventral leve, margen anterior con cuatro espinas (dos laterales y dos intermedias), espinas medianas de tamaño diferente o menor, llegando a medir hasta un cuarto del tamaño de la espina de mayor tamaño, espinas laterales finas y relativamente cortas y espina posterior larga y fina (Fig. 2) (Joko 2011). Los especímenes estuvieron dentro de los rangos de medidas para la especie, según lo propuesto por Zhdanova et al. (2019). La longitud total del cuerpo varió entre 330 y 420 μm (\bar{x} = 370 μm ; DE = 32.40 μm , n = 30), la longitud de la espina posterior varió entre 110 y 150 μm (\bar{x} = 130 μm ; DE = 15.81 μm , n = 30), la longitud de la espina anterior varió entre 100 y 140 μm (\bar{x} = 112 μm DE = 17.89 μm , n = 30) y la longitud de la lóriga varió entre 90 y 110 μm (\bar{x} = 98 μm ; DE = 8.37 μm , n = 30).

Un espécimen de *K. bostoniensis* fue registrado a los 2089 m en el humedal Guadalcanai (Registro 1), ubicado en zona urbana del municipio de Rionegro, Oriente antioqueño, en época húmeda. El espejo de agua presentó una alta cobertura de macrófitas acuáticas, baja oxigena-

ción (2.85 mg/L) y una temperatura de 20.70 °C (Quijano-Abril et al. 2022). En ecosistemas lóticos, Gomes et al. (2022) registraron *K. bostoniensis* en zonas de remanso del río Araguaia, en el estado de Mato Grosso, en Brasil. En este estudio, se halló en zonas de remanso en la cuenca media del río Negro (Registro 2), Oriente antioqueño a los 2125 m, durante alta precipitación, con condiciones de alta oxigenación (6.10 – 6.85 mg/L) y temperaturas entre 18.3 y 23.0 °C.

Kellicottia bostoniensis ha sido registrada comúnmente en embalses de otros países de Sudamérica (Mantovano et al. 2021). En Colombia se reporta en este trabajo entre los 400 y 1890 m de altitud (cota), en los embalses oligo-mesotróficos (Ríos-Pulgarín et al. 2020) Punchiná y San Lorenzo para las tres temporadas (Registros 3 al 8); en el embalse meso-eutrófico (SAG 2021) de El Peñol-Guatapé (en temporada húmeda) (Registro 9), así como para el embalse Hidroituango, en el Cañón del río Cauca, en las temporadas húmeda y seca (Registros 10 y 11). Todos estos embalses presentaron concentraciones de oxígeno entre 5.46 y 8.85 mg/L y temperaturas entre 18.3 a 27.3 °C.

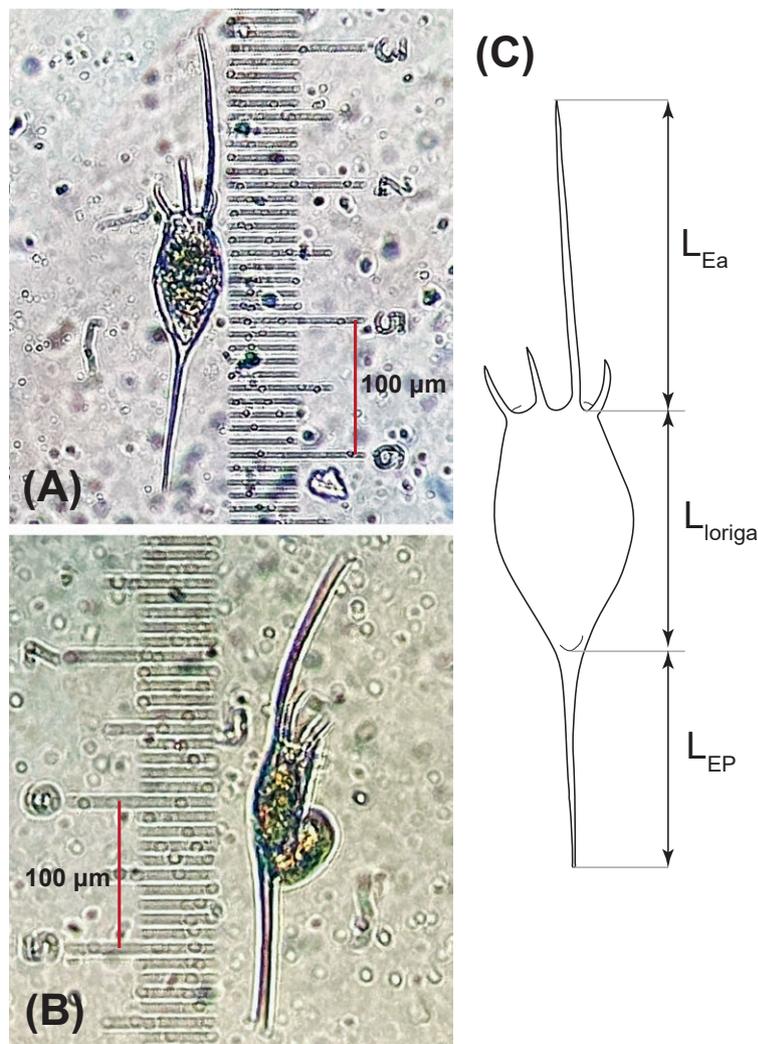


Figura 2. *Kellicottia bostoniensis* recolectada en febrero/2020 en el embalse Punchiná, zona riverina, Municipio de San Carlos, Antioquia, en temporada seca. A) Vista general y medidas morfométricas bajo un aumento de 100 x; B) Vista lateral de una hembra portando un huevo; C. Esquema de las medidas tomado y modificado de Zhdanova et al. (2019). L_{Ea} = Longitud espina anterior; L_{loriga} = longitud lóriga; L_{EP} = Longitud espina posterior.

La presencia de *K. bostoniensis* en diferentes tipos de ecosistemas acuáticos de Colombia se explicaría porque es una especie capaz de adaptarse a una gran variedad de ambientes tropicales, desde sistemas oligotróficos hasta eutróficos (Bezerra-Neto 2001; Landa et al. 2002). *Kellicottia bostoniensis* ha sido encontrada abundante en sistemas con condiciones anóxicas (< 1 mg/L) y temperaturas superiores a 20 °C (Bezerra-Neto et al. 2004), lo cual demuestra su habilidad para tolerar niveles muy bajos de oxígeno (Stemberger & Gilbert 1987). Es una especie típica de ambientes eutróficos o influenciados por afluentes ricos en materia orgánica (Arnemo et al. 1968; Eloranta 1988; Bezerra-Neto 2001). En general, ha sido encontrada en diferentes ambientes, con frecuencia de ocurrencia y abundancia variada, lo que refleja su potencial invasor (Palazzo 2014).

Es posible que *K. bostoniensis* continué dispersándose hacia otras cuencas y ecosistemas colombianos, así como hacia otros países de Sudamérica. Investigaciones futuras sobre este rotífero invasor, deben no solo identificar los sistemas que colonizan, sino también identificar las variables que determinan su establecimiento exitoso y su interacción con especies nativas relacionadas filogenéticamente, como se ha hecho en otros países. Finalmente, es importante tener atención especial en el transporte de individuos hacia otros ecosistemas por medio de los aparejos y materiales de muestreo utilizados en las campañas de recolección de muestras de agua y del uso de artes de pesca en actividades como pesca deportiva. La introducción de esta especie puede alterar la estructura de la comunidad zooplanctónica y de las redes tróficas acuáticas, disminuir la producción de biomasa y modificar la concentración de nutrientes en los sistemas donde habita.

Literatura citada

- Ahlstrom EH. 1938. Plankton Rotatoria from North Carolina. *Journal of the Elisha Mitchell Scientific Society* 54:88-110.
- Arnemo R, Berzins B, Gronberg B, Mellgren I. 1968. The dispersal in Swedish waters of *Kellicottia bostoniensis* (Rousselet) (Rotatoria). *Oikos* 19:351-358. <https://doi.org/10.2307/3565021>
- Baird RB, Eaton AD, Rice EW. 2017. *Standard Methods for the examination of water and wastewater* 23th Edition. New York, Washington D.C: American Public Health Association, American Water Works Association, Water Environment Federation; 1796 pp.
- Balvay G. 1994. First record of the rotifer *Kellicottia bostoniensis* (Rousselet, 1908) in France. *Journal of Plankton Research* 16(8):1071-1074. <https://doi.org/10.1093/plankt/16.8.1071>
- Bezerra-Neto JF, Aguilá LR, Landa GG, Pinto-Coelho RM. 2004. The exotic rotifer *Kellicottia bostoniensis* (Rousselet, 1908) (Rotifera: Brachionidae) in the zooplankton community in a tropical reservoir: Lundiana. *International Journal of Biodiversity* 5(2):151-153.
- Bezerra-Neto JF. 2001. A influência da larva de *Chaoborus* (Insecta: Diptera) na distribuição espacial da comunidade zooplanctônica na Lagoa do Nado, Belo Horizonte MG. Dissertação (Mestrado). Instituto de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte.
- Bomfim FF, Mantovano T, Schwind LTF, Palazzo F, Bonecker CC, Lansac-Tôha FA. 2016. Geographical spread of the invasive species *Kellicottia longispina* (Kellicott, 1879) and *K. bostoniensis* (Rousselet, 1908): a scientometric approach. *Acta Scientiarum Biological Sciences* 38(1):29-36. <https://doi.org/10.4025/actascibiolsci.v38i1.28252>
- Carballo C, Iglesias C, Brugnoli E, Colina M, Haakonsson S, Kruk C, Lacerot G. 2022. A retrospective overview of zooplankton research in Uruguay. *Limnologia* 126024. <https://doi.org/10.1016/j.limno.2022.126024>
- Conde D, Gorga J, Paradiso M, De León L, Brugnoli E. 2002. Problemática de la calidad de agua en el sistema de grandes embalses del Río Negro (Uruguay). *Rev. CIER (Comisión Integr. Energética Reg.* 39: 51-67.
- De Paggi SJ. 2002. New Data on the Distribution of *Kellicottia bostoniensis* (Rousselet, 1908) (Rotifera: Monogononta: Brachionidae): Its Presence in Argentina. *Zoologischer Anzeiger* 241(4):363-368. <https://doi.org/10.1078/0044-5231-00077>
- Edmondson WT. 1959. *Methods and Equipment in Freshwater biology*. Second edition. New York: John Wiley and Sons, Inc., New York 1202 pp.
- Eloranta P. 1988. *Kellicottia-bostoniensis* (Rousselet), a planktonic rotifers species new to Finland. *Annales Zoologici Fennici* 25:249-252.
- Garraffoni ARS, Lourenço AP. 2012. Synthesis of Brazilian Rotifera: an updated list of species. *Check List* 8(3):375-407. <https://doi.org/10.15560/8.3.375>
- Gomes ACAM, Macêdo RL, Gomes LF, Velho LFM, Rocha O, Vieira LCG. 2022. Range expansion of *Kellicottia bostoniensis* (Rousselet, 1908) (Rotifera) throughout a biogeographic boundary between the Brazilian savanna and the Amazon. *Aquatic Sciences* 84(2):1-10. <https://doi.org/10.1007/s00027-022-00861-8>
- Joko CY. 2011. Taxonomia de rotíferos monogonontas da planície de inundação do alto rio Paraná (MS/PR). Doctoral dissertation. Departamento de Biologia. Programa de Pós-Graduação em Ecologia de Ambientes Aquáticos Continentais, Universidade Estadual de Maringá. 187 pp.
- José De Paggi SB, Wallace R, Fontaneto D, Marinone MC. 2020. Phylum rotifera. In: Rogers DC, Damborenea C, Thorp J, editors. *Thorp and Covich's freshwater invertebrates*. Vol 5. [place unknown]: Academic Press; p. 145-200. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-804225-0.00008-3>
- Landa GG, Del Aguilá LR, Pinto-Coelho RM. 2002. Distribuição espacial e temporal de *Kellicottia bostoniensis* (Rousselet, 1908) (Rotifera) em um grande reservatório tropical (reservatório de Furnas), Estado de Minas Gerais, Brasil. *Acta Scientiarum* 24:313-319.
- Lansac-Tôha FA, Velho LFM, Higuti J, Takahashi EM. 2002. Cyclopidae (Crustacea, Copepoda) from the upper Paraná river floodplain, Brazil. *Brazilian Journal of Biology* 62:125-133. <https://doi.org/10.1590/S1519-69842002000100015>
- Leentvaar P. 1961. Quelques rotateurs rares observés en Hollande. *Hydrobiologia* 18:245-251. <https://doi.org/10.1007/BF00162225>
- Lopes RM, Lansac-Tôha FA. 1997. Comunidade zooplanctônica do reservatório de Segredo. In: Agostinho AA, Gomes LC (Ed.) *Reservatório de Segredo: Bases Ecológicas para o Manejo*. Maringá: Editora da Universidade Estadual do Maringá; p. 39-60.

- Mack RN, Simberloff D, Lonsdale WM, Evans H, Clout M, Bazzaz F. 2000. Biotic Invasions: causes, epidemiology, global consequences, and control. *Ecological applications* 10(3):689-710. [https://doi.org/10.1890/1051-0761\(2000\)010\[0689:BICEGC\]2.0.CO;2](https://doi.org/10.1890/1051-0761(2000)010[0689:BICEGC]2.0.CO;2)
- Mantovano T, Diniz LP, de Oliveira da Conceição E, Rosa J, Bonecker CC, Bailly D, Delconte-Ferreira JH, Rangel TF, Lansac-Toha FA. 2021. Ecological niche models predict the potential distribution of the exotic rotifer *Kellicottia bostoniensis* (Rousselet, 1908) across the globe. *Hydrobiologia* 848(2):299-309. <https://doi.org/10.1007/s10750-020-04435-3>
- Negreiros NF, Santos RM, Silva LC, Rocha O, Santos-Wisniewski MJ. 2011. First record of *Synchaeta jollyae* (Shiel and Koste, 1993) (Rotifera) in the Neotropical region. Furnas Reservoir, MG, Brazil. *Brazilian Journal of Biology* 71:227-228. <https://doi.org/10.1590/S1519-69842011000100036>
- Padovesi-Fonseca C, de Mendonça-Galvão L, Andreoni-Batista C. 2011. Rotifera, paranoá reservoir, Brasília, central Brazil. *Check List* 7(3):248-252. <https://doi.org/10.15560/7.3.248>
- Palazzo F. 2014. Avaliação da ocorrência e abundância de uma espécie invasora zooplanctônica em uma planície Neotropical: um estudo de longa duração. Tesis de doctorado, Universidad Estadual de Maringá, Brasil.
- Peixoto RS, Brandão LPM, de Valadares CF, Barbosa PMM. 2010. Occurrence of *Kellicottia bostoniensis* (Rousselet, 1908) and *Mesocyclops ogunnus* Onabamiro, 1957 in lakes of the Middle river Doce, MG, Brazil. *Acta Limnologica Brasiliensia* 22:356-360. <https://doi.org/10.4322/actalb.02203012>
- Pejler B. 1998. History of rotifer research in northern Europe. *Hydrobiologia* 387:1-8. <https://doi.org/10.1023/A:1017001501827>
- Picapedra PHS, Fernandes C, Lansac-Toha FA. 2016. Zooplankton community in the Upper Parnaíba River (Northeastern, Brazil). *Brazilian Journal of Biology* 73(2):402-412. <https://doi.org/10.1590/1519-6984.20215>
- Quijano-Abril MA, Castaño-López M, Cardona-Ramírez DE, Echeverry-López D. 2022. Humedales de ciudad: vivos activos y resilientes. Un enfoque integrador. Rionegro: Fondo Editorial Universidad Católica de Oriente; 255 pp. ISBN: 978-958-52969-3-0.
- Reid JW, Pinto-Coelho RM. 1994. An Afro-Asian Continental Copepod, *Mesocyclops ogunnus*, found in Brazil; with a new key to the species of *Mesocyclops* in South America and a review of intercontinental introductions of copepods. *Limnologia* 28:359-368.
- Ríos-Pulgarín MI, Benjumea-Hoyos CA, Villabona-González SL, Giraldo CE, Londoño-Valencia J, Henao-Lopera V, Henao-Henao MA, Cardoso-Gaviria AM. 2020. Cambios y tendencias en la limnología de un Sistema de embalses andino: 10 años de estudio de los ecosistemas del complejo Punchiná-San Lorenzo-Calderas. Rionegro: Fondo Editorial Universidad Católica de Oriente; 306 pp. <https://doi.org/10.47286/9789585518407>
- Rousselet CF. 1908. Note on the rotatorian fauna of Boston, with description of *Notholca bostoniensis*, s. n. *Journal of Quekett Microscopy* 10:335-340. <https://doi.org/10.5962/bhl.part.29046>
- SAG (Servicios Ambientales y Geográficos) S.A. 2021. Monitoreo y actividades ambientales en las Centrales de Generación de Energía: Informe Annual del Complejo hidroeléctrico Guatapé-Playas. Contrato CW13947 Empresas Públicas de Medellín-SAG.
- Serafim-Júnior M, Bonecker CC, Rossa DC, Lansac-Tôha FA, Costa CL. 2003. Rotifers of the Upper Paraná River Floodplain: additions to the checklist. *Brazilian Journal of Biology* 63(2):207-212. <https://doi.org/10.1590/s1519-69842003000200005>
- Simões NR, Robertson BA, Lansac-Tôha FA, Takahashi EM, Bonecker CC, Velho LFM, Joko CJ. 2009. Exotic species of zooplankton in the upper Paraná river floodplain, *Daphnia lumholzi* Sars, 1885 (Crustacea: Branchiopoda). *Brazilian Journal of Biology* 69:551-558. <https://doi.org/10.1590/S1519-69842009000300010>
- Stemberger RS, Gilbert JJ. 1987. Defenses of planktonic rotifers against predators. In: Kerfoot WC, Sih A. (Ed.) *Predation: Direct and Indirect Impacts on Aquatic Communities*. Hannover: University Press of New England. Pp. 227-239
- Sutherst RW, Maywald GF, Russell BL. 2000. Estimating vulnerability under global change: modular modelling of pests. *Agriculture, ecosystems and environment* 82(1-3):303-319. [https://doi.org/10.1016/S0167-8809\(00\)00234-6](https://doi.org/10.1016/S0167-8809(00)00234-6)
- Zhdanova SM, Lazareva VI, Bayanov NG, Lobunicheva EV, Rodionova NV, Shurganova GV, Zolotareva TV, Il'in MY. 2019. Morphological variability of *Kellicottia bostoniensis* (Rousselet, 1908) (Rotifera: Brachionidae) in waterbodies of European Russia. *Inland Water Biology* 12(2): 140-149. <https://doi.org/10.1134/S1995082919020184>

Agradecimientos / Acknowledgments:

Este estudio es parte de proyectos de investigación financiados por ISAGEN S.A. E.S.P., Empresas Públicas de Medellín (EPM), CORNARE y el municipio de Rionegro. Las autoras agradecen a estas entidades por la información suministrada, así como a los equipos de trabajo de los convenios "Monitoreo y seguimiento limnológico en áreas de influencia de las centrales hidroeléctricas Jaguas, San Carlos, Calderas", "Monitoreo y conservación de los recursos hidrobiológicos en la cuenca media y baja río Cauca", "Conservación, recuperación y monitoreo de humedales en el oriente Antioqueño" y "Línea base para el diagnóstico de la contaminación por micro plásticos en agua y macroinvertebrados en el Río Negro. Fase I" por su apoyo durante las campañas de muestreo. También agradecemos a Kathiana Murillo García por la elaboración del mapa de distribución de la especie.

Conflicto de intereses / Competing interests:

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

Rol de los autores / Authors Roles:

SLVG: Conceptualización, investigación, supervisión, visualización, escritura-preparación del borrador original, redacción-revisión y edición.

YCLC: Conceptualización, investigación, visualización, redacción-revisión y edición.

Fuentes de financiamiento / Funding:

Convenio UCO-ISAGEN: "Monitoreo y seguimiento limnológico en áreas de influencia de las centrales hidroeléctricas Jaguas, San Carlos, Calderas". Código: 33/048

Convenio UCO-CORNARE-MUNICIPIO DE RIONEGRO: "Conservación, recuperación y monitoreo de humedales en el oriente Antioqueño". Código: 298-2021".

Proyecto Investigación & Desarrollo UCO: "Línea base para el diagnóstico de la contaminación por micro plásticos en agua y macroinvertebrados en el Río Negro. Fase I". Código: 202226

Convenio UdeA-EPM: "Monitoreo y conservación de los recursos hidrobiológicos en la cuenca media y baja río Cauca". Código: 2017-001714.

Aspectos éticos / legales; Ethics / legals:

Los autores declaran no haber violado u omitido normas éticas o legales al realizar la investigación y esta obra.