



HALLAZGO DE LA ALMEJA INVASORA *Corbicula fluminea* EN EL RÍO SAUCE GRANDE (PROVINCIA DE BUENOS AIRES, ARGENTINA)

Pablo R. Martín y María J. Tiecher
Laboratorio de Ecología, Departamento de Biología, Bioquímica y Farmacia, Universidad Nacional del Sur
San Juan 670 CP: 8000, Bahía Blanca, Argentina.
pmartin@criba.edu.ar, mjtiecher@hotmail.com

Resumen

Se comunica la presencia de la almeja asiática *Corbicula fluminea* en el Río Sauce Grande, constituyendo el primer registro en la cuenca de los tributarios directos del Océano Atlántico en la Provincia de Buenos Aires (Argentina). Las características de las valvas y el tipo de espermatozoides permiten ubicar a estos ejemplares en el morfotipo A, un clon triploide con reproducción androgenética que ha alcanzado una amplia dispersión en el continente americano. El mecanismo de introducción ha sido probablemente su utilización como carnada por pescadores deportivos.

Palabras clave: *Corbicula*, invasor, humedales, clon.

Abstract

The presence of the Asiatic clam *Corbicula fluminea* in Rio Sauce Grande is communicated, this being the first record for the basin of the direct tributaries of the Atlantic Ocean in Buenos Aires province (Argentina). The features of the valves and the sperm type allow the identification of these specimens as belonging to the morphotype A, an androgenetic triploid clone that has achieved an extensive dispersion in the Americas. The introduction mechanism has probably been its use as bait by sport fishermen.

Key words: *Corbicula*, invader, wetlands, clone.

Corbicula fluminea es una almeja de agua dulce de origen asiático introducida accidentalmente en el Río de la Plata entre 1965 y 1975 (Ituarte 1994). Desde entonces se ha dispersado rápidamente por el norte del país, mientras que hacia el sur su dispersión ha sido más lenta (Martín 2001). Esta almeja es reconocida a nivel mundial como uno de los invertebrados invasores de agua dulce más problemáticos, fundamentalmente por las obstrucciones que provoca en el flujo de agua en tuberías y canales y, en menor medida, por su impacto sobre otros componentes bióticos de los ecosistemas acuáticos (McMahon 1983, Darrigran 2002, Darrigran y Damborenea 2005).

Corbicula fluminea es un bivalvo infaunal que se alimenta de material orgánico que filtra del agua a través de un par de cortos sifones (McMahon 1983). Son hermafroditas simultáneos que incuban sus huevos en un marsupio branquial hasta que han desarrollado en una almeja diminuta; la fecundidad puede alcanzar las 60000 crías por adulto por año. Las crías recién nacidas o postlarvas miden unas 200 μm y son incapaces de desplazarse activamente, aunque pueden mantenerse en suspensión.

El objetivo de esta nota es registrar su presencia en una nueva región hidrográfica en la Provincia de Buenos Aires, en cercanías de la principal reserva de agua de las ciudades de Bahía Blanca y Punta Alta. Su aparición en la zona semiárida del sudoeste bonaerense, donde el agua es un factor limitante de muchas actividades, requiere la necesidad de monitorear y controlar su dispersión.

Como parte de campañas malacológicas de rutina llevadas a cabo en diversas cuencas del sudoeste bonaerense (Martín *et al.*, 2009), se detectó en

diciembre de 2008 en el Río Sauce Grande una importante cantidad de almejas asiáticas y de sus valvas vacías, aguas arriba del Embalse Paso de las Piedras, en cercanías de la antigua toma de agua de OSBA (38° 18' 33" S, 61° 43' 3" O; figura 1). En dicha ocasión, aprovechando el escaso caudal del río, se recolectó una muestra de almejas vivas y de valvas. Las almejas fueron congeladas a -20°C para su posterior análisis. En abril de 2008 se habían hallado ya tres pares de valvas vacías, unidas aún por el ligamento de la charnela, unos cientos de metros aguas arriba de la toma.

Las almejas y las valvas vacías fueron medidas con un calibre en su eje antero-posterior. Cuarenta almejas fueron disecadas y sus branquias examinadas bajo lupa binocular en busca de larvas. En cinco individuos se obtuvieron muestras del ovotestis, que fueron disgregadas y luego observadas bajo microscopio óptico.

Las valvas observadas eran de forma trigonal, con tendencia a un mayor desarrollo de la parte posterior o rostro en los ejemplares mayores (figura 2). Las costillas eran gruesas y espaciadas entre sí (8-10 costillas por centímetro); el periostraco de color amarillento a marrón claro, con tendencia a oscurecerse en los ejemplares de mayor tamaño. El nácar interno blanquecino con bandas o zonas de color gris-azulado cerca de los bordes y en la zona de la charnela; el seno paleal representado apenas por una leve desviación de la línea paleal en su zona de contacto con la impronta del músculo aductor posterior. El 95% de las almejas vivas analizadas presentaba valvas con algún tipo leve de erosión del periostraco, especialmente en la zona umbonal.

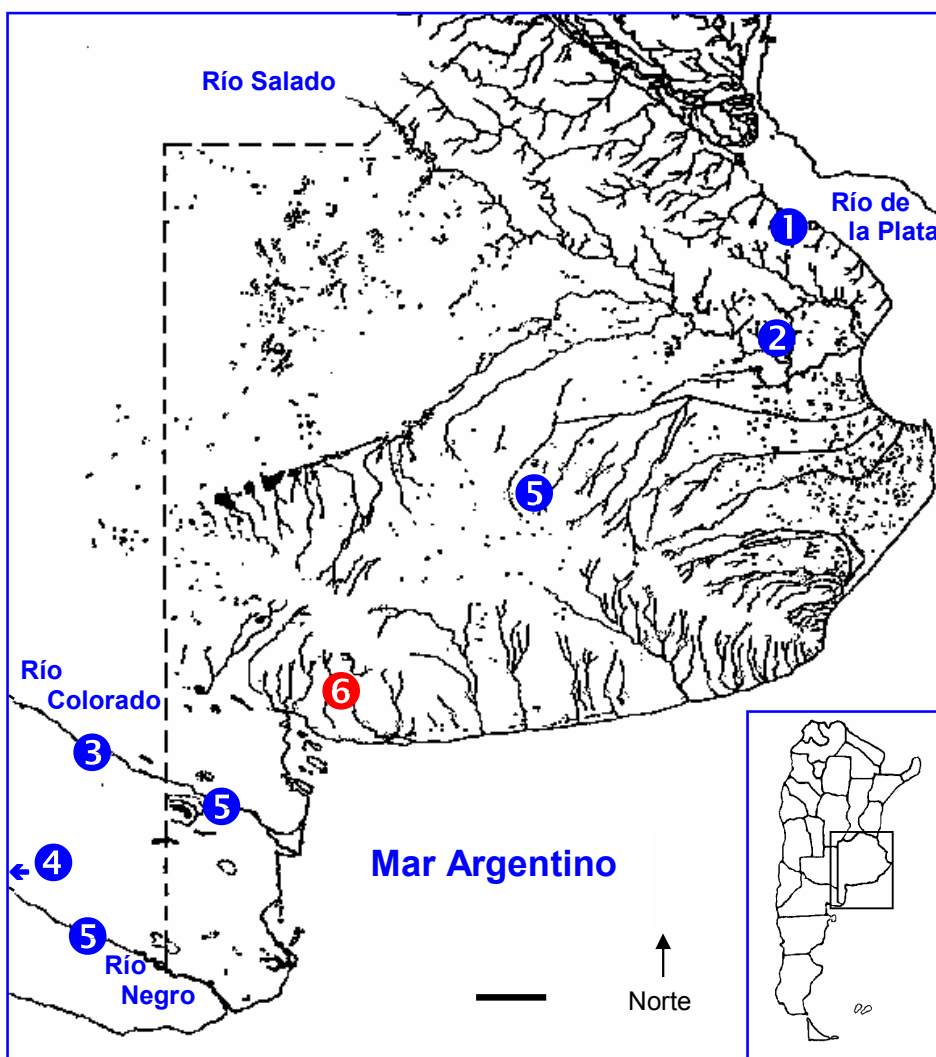


Figura 1. Mapa de la Provincia de Buenos Aires mostrando la localización de los sitios donde *Corbicula fluminea* ha sido reportada previamente (①= Ituarte 1994, ②= Landoni 1992, ③= Cazzaniga 1997, ④= Cazzaniga y Pérez 1999; ⑤= Martín y Estebenet, 2002) y en el presente estudio (⑥) (barra = 50 Km).



Figura 2. Ejemplares de *Corbicula fluminea* del Río Sauce Grande. Fila superior: vista externa de las valvas derechas; fila inferior: vista interna de las valvas izquierdas (barra = 1 cm).

La talla media de los 20 ejemplares más grandes fue 2.58 cm para las almejas vivas y 2.92 cm para las valvas; la talla máxima registrada fue de 3.15 cm, tanto para almejas vivas como para valvas vacías. Ninguna de las almejas examinadas (de tallas entre 2.05 y 3.15 cm) presentaba huevos o larvas en el marsupio. En todos los extendidos de gónada (ejemplares entre 2.20 y 2.42 cm) se observaron espermatozoides y ovocitos; los espermatozoides resultaron del tipo biflagelado.

Las características de las valvas y de los espermatozoides permiten ubicar a estos ejemplares en el morfotipo A de *C. fluminea* (Lee *et al.* 2005), una forma clonal triploide ($3n = 54$), con reproducción androgenética (Siripattrawan *et al.* 2000), en la que los espermatozoides no reduccionales fertilizan los ovocitos del mismo individuo, los que luego expulsan su material nuclear. Este clon es el que ha

alcanzado la mayor difusión en el continente americano (Lee *et al.* 2005), desde el Río Hurón (Michigan, E.U.A.) hasta el Río Negro en la Patagonia Argentina.

La almeja asiática se halla ampliamente distribuida en el norte de la provincia de Buenos Aires (costa del Río de la Plata, arroyos afluentes y Laguna Chascomús; Landoni 1992, Ituarte 1994). Se la ha registrado en los ríos Colorado y Negro (Cazzaniga 1997, Cazzaniga y Pérez 1999) y en canales de riego y drenaje en el partido de Villarino (Martín y Estebenet 2002). Si bien se la había detectado en varios arroyos del centro de la provincia de Buenos Aires (Martín y Estebenet 2002), el del Río Sauce Grande es el primer registro en la cuenca de los tributarios directos del Océano Atlántico (*sensu* Frenguelli 1956), que incluye a los arroyos de drenaje atlántico al sur de las Sierras Bonaerenses. Esta cuenca fue muestreada en forma extensiva en 1998, como parte de una

campaña de relevamiento malacológico (Martín *et al.* 2001, Martín y Estebenet 2002), y la almeja asiática no fue registrada en ninguno de los 30 sitios visitados (correspondientes a cinco lagunas y 17 ríos y arroyos, incluyendo el Río Sauce Grande).

La dispersión desde el Río de la Plata hacia el sur de la Provincia probablemente no se concretó a través de la red hidrográfica, ya que esta es sumamente discontinua (Martín y Estebenet 2002). Las Sierras Bonaerenses, al norte, y la cuenca endorreica de la Laguna Chasicó y el área de grandes depresiones ocupadas por salinas o salitrales (Melo 2004), al sudoeste, aíslan desde el punto de vista de la biota de agua dulce a los arroyos de drenaje atlántico del sudoeste bonaerense. En la dispersión por el hombre o antropocoria, es el estado adulto el que presenta mayor probabilidad de translocación (Darrigran y Damborenea 2005). Probablemente la almeja asiática *C. fluminea* se ha dispersado por el norte de la provincia de Buenos Aires debido a su utilización como carnada (Landoni 1992). El Embalse Paso de la Piedras es el sitio más visitado por los pescadores deportivos del Partido de Azul (Grossman 1993), ubicado en la vertiente norte de las Sierras Bonaerenses, donde la almeja asiática fue registrada en 1998 por Martín y Estebenet (2002) (figura 1), lo que sugiere que estos podrían haber sido los vectores de introducción.

De acuerdo con las tasas de crecimiento reportadas para la cuenca del Río de la Plata por Ituarte (1985), los ejemplares de mayor tamaño encontrados en el Río Sauce Grande (3.00 cm) contarían con unos tres años de edad. La madurez sexual se alcanza a una longitud valvar de 1 cm en el Río de la Plata, lo que probablemente requiere menos de un año a las temperaturas del sudoeste bonaerense (Martín 2001). *Corbicula fluminea* presenta por lo general dos períodos reproductivos en el año (primavera y otoño), ya que la incubación y la liberación de larvas se producen entre los 13 y 19°C (Darrigran y Damborenea 2005). Coincidentemente, los

ejemplares colectados al comienzo del verano en el Río Sauce Grande mostraron signos de actividad gonadal pero no se observaron huevos ni larvas en las branquias.

La presencia de *C. fluminea* en el Río Sauce Grande se suma a la de otro molusco que también fue introducido en el Embalse Paso de las Piedras, el caracol *Pomacea canaliculata*, registrado ya en 1991 (Martín *et al.* 2001). Estas introducciones, probablemente accidentales, sugieren que existe la posibilidad de que otros moluscos se establezcan en este sistema acuático. Entre ellos se cuenta el mejillón dorado *Limnoperna fortunei*, una especie asiática que se encuentra en expansión en la cuenca del Río de la Plata y cuyo impacto negativo es mucho mayor (Boltovskoy *et al.* 2006). Una vez establecidos estos bivalvos en una determinada región es prácticamente imposible su erradicación, aunque es factible tomar algunas medidas que impidan o retarden su llegada a otros sitios. La estrategia óptima es la prevención, ya que los costos operativos del control se incrementan, y la probabilidad de erradicación disminuye, con el avance de la invasión (Darrigran y Damborenea 2005, 2006).

BIBLIOGRAFÍA

- Boltovskoy D. Correa N., Cataldo D. y Sylvester F. 2006. Dispersion and ecological impact of the invasive freshwater bivalve *Limnoperna fortunei* in the Río de la Plata watershed and beyond. *Biological Invasions*, 8: 947–963
- Cazzaniga N.J. 1997. Asiatic clam, *Corbicula fluminea*, reaching Patagonia (Argentina). *Journal of Freshwater Ecology*, 12 (4): 629-630
- Cazzaniga N.J. y Perez C. 1999. Asiatic clam, *Corbicula fluminea*, in Northwestern Patagonia (Argentina). *Journal of Freshwater Ecology*, 14 (4): 551-52

- Darrigran G. 2002. Potential impact of filter-feeding invaders on temperate inland freshwater environments. *Biological Invasions*, 4, 115-143
- Darrigran G. y Damborenea C. 2005. *La almeja de agua dulce Corbicula fluminea (Müller, 1774)* En: Invasores Invertebrados exóticos en el Río de la Plata y región marina aledaña. Eudeba, Buenos Aires, pp: 133-177
- Darrigran G. y Damborenea C. 2006. *Bio-invasiones*. En: Bio-invasión del mejillón dorado en el continente americano. EDULP, La Plata, pp: 15-42
- Frenguelli J. 1956. *Rasgos generales de la hidrografía de la provincia de Buenos Aires*. CIC, Buenos Aires
- Grossman F. 1993. *La pesca deportiva en el partido de Azul, Provincia de Buenos Aires*. Acta de las V Jornadas Pampeanas de Ciencias Naturales. Tomo I: 67-74
- Ituarte C.F. 1985. Growth dynamics in a natural population of *Corbicula fluminea* (Bivalvia Sphaeriacea) at Punta Atalaya, Rio de La Plata, Argentina. *Studies on Neotropical Fauna and Environment*, 20 (4): 217-225
- Ituarte C.F. 1994. *Corbicula* and *Neocorbicula* (Bivalvia: Corbiculidae) in the Paraná, Uruguay and Rio de la Plata Basins. *The Nautilus*, 107 (4): 129-135
- Landoni N. A. 1992. *Inventario de los moluscos de agua dulce de la provincia de Buenos Aires*. CIC, Buenos Aires, 57 pp
- Lee T. Siripatrawan S. Ituarte C.F. y Foighil D.O. 2005. Invasion of the clonal clams: *Corbicula fluminea* in the New World, *American Malacological Bulletin*, 20: 113-122.
- Martín P.R. 2001. *La introducción de la almeja asiática Corbicula fluminea en el sudoeste bonaerense y su potencial impacto*. En: Territorio, Economía y Medio Ambiente en el Sudoeste Bonaerense. EdiUNS, Bahía Blanca, pp: 335-343
- Martín P.R. Burela S. Tamburi N. Seuffert M.E. Tiecher M.J. y Carrizo M.A. 2009. *El caracol dulciacuícola Pomacea canaliculata, un invasor nativo, en el Sudoeste Bonaerense*. En: Ambientes y recursos naturales del sudoeste bonaerense: Producción, contaminación y conservación. EdiUNS, Bahía Blanca, pp: 367-379
- Martín P.R. y Estebenet A.L. 2002. Spread of the Asiatic Clam *Corbicula fluminea* in Southern Pampas and Northern Patagonia, Argentina. *Journal of Freshwater Ecology*, 17(2): 331-333
- Martín, P.R. Estebenet A.L. y Cazzaniga N.J. 2001. Factors affecting the distribution of *Pomacea canaliculata* (Gastropoda: Ampullariidae) along its southernmost natural limit. *Malacologia*, 43(1): 13-23
- McMahon R.F. 1983. *Ecology of an invasive pest bivalve, Corbicula*. En: The Mollusca. Vol VI (Ecology). Academic Press, Orlando, pp: 505-561
- Melo W.D. 2004. *Origenes morfológicos*. En: El ecosistema del estuario de Bahía Blanca. IADO, Bahía Blanca. pp: 21-27
- Siripatrawan S., Park J. y Foighil D.Ó. 2000. Two lineages of the introduced Asian freshwater clam *Corbicula* occur in North America. *Journal of Molluscan Studies*. (2000), 66, 423-429.

Recibido: 24.08.09. Aceptado: 30.08.09