

Biodiversidad de moluscos de agua dulce de la Región Mesopotámica, Argentina.

Alejandra RUMI¹, Diego E. GUTIÉRREZ GREGORIC², Verónica NÚÑEZ³, Mónica P. TASSARA², Stella M. MARTÍN³, M. Fernanda LÓPEZ ARMENGOL¹ y Andrea ROCHE²

Abstracts: *BIODIVERSITY OF FRESHWATER MOLLUSKS IN MESOPOTAMIAN REGION, ARGENTINA.* Mollusks constitute the second Phyla most numerous in species, after arthropods. The benefits and negative impacts that they produce in human, justify the study of their richness, distribution and diversity in areas of the Argentinean Mesopotamia, where are important urban centers. In Argentina, there are 169 freshwater species, 6 exotic, 105 gastropods and 64 bivalves. Mollusks with negative impacts involve Planorbidae, Lymnaeidae, Chiliniidae, Physidae (Gastropoda); Corbiculidae and Mytilidae (Bivalvia). Endemic species of the Mesopotamia: 4 belongs to Chiliniidae, 3 to Thiariidae, 3 to Ampullariidae and 11 to Lithoglyphidae. *Aylacostoma species* (Gastropoda Thiariidae) are threatened. Aims: 1) to compile a list of freshwater mollusks of the area. 2) to analyze the distribution patterns and diversity, that allow to determine the threatened species and to actualize the distribution of health interest, aliens and agricultural pest species. 3) to categorize the mollusks according to their conservation interest.

Key words: Gastropods-Bivalves, Freshwater, Biodiversity, Argentina, Mesopotamia

Palabras clave: Gasterópodos-Bivalvos, Riqueza, Diversidad, Distribución.

Introducción

Los moluscos constituyen el segundo de los Phyla más numerosos en especies, luego de los Artrópodos. Se estima la existencia de aproximadamente 120.000 especies en el mundo, con unas 35.000 fósiles. Desde el mar, los bivalvos y gasterópodos colonizaron ambientes salobres y dulceacuícolas; sólo los caracoles (gasterópodos) invadieron el medio terrestre.

Los moluscos le han brindado al hombre una serie de beneficios, tales como alimento, herramientas, monedas, medicina, recurso de calcio, objetos culturales, comercialización e industrialización de perlas y nácar provenientes de bivalvos, etc. (Kay, 1995a). Además se utilizan como indicadores biológicos de calidad de agua (p. ej.: *Physella cubensis* Pfeiffer y *Stenophysa marmorata* Guilding) y en procesos de purificación (Hallawell, 1986). Tanto por un descontrol en su explotación como recurso o por una alteración del ambiente, el número de especies en peligro de extinción se encuentra en progresivo aumento: de un total de 1.130 especies de moluscos amenazadas, el 48% son de agua dulce (Kay, 1995b).

Contrariamente, la malacofauna, acarrea también efectos perjudiciales como plagas de la Salud Pública (hombre y ganado), enfermedades relacionadas y especies invasoras. En la Cuenca Del Plata y con estos efectos, se destaca a las especies de las familias:

- Planorbidae: están ampliamente distribuidas en la Cuenca Del Plata. Algunas del género *Biomphalaria* Preston son propagadoras naturales o potenciales de la esquistosomiasis, parasitosis humana causada por el Trematodo Digeneo, *Schistosoma mansoni* Sambon. Según informes de la

Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata. Paseo del Bosque s/n°, 1900, LA PLATA. alerumi@museo.fcnym.unlp.edu.ar

¹ CONICET: Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, Arg.

² FCNyM-UNLP: Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata, Arg.

³ CIC: Comisión de Investigaciones Científicas de la provincia de Buenos Aires, Arg.

OMS, esta parasitosis afecta entre 200 y 400 millones de personas en zonas tropicales y empobrecidas. Se origina en África y desde su introducción, se viene dispersando hacia el sur, desde el NE de Brasil, por el E., ya se ha detectado en los Estados de Santa Catarina y Rio Grande do Sul. De las especies propagadoras en Brasil encontramos en la Mesopotamia argentina a: *Biomphalaria tengophila* (d'Orbigny), *Biomphalaria straminea* (Dunker) y *Biomphalaria peregrina* (d'Orbigny) de amplia distribución y muy frecuentes en el área. Las dos primeras son naturales hospedadoras intermediarias de *S. mansoni* y la última, potencial propagadora de la endemia. El área en estudio, está involucrada dentro de las de mayor riesgo de generación de focos de transmisión de esquistosomiasis en la Argentina, por la gran movilidad de recursos humanos en territorios limitrofes.

- Lymnaeidae: de los tres géneros presentes en la Región Neotropical, dos presentan especies en la Mesopotamia: *Lymnaea* Lamk. y *Pseudosuccinea* Baker. Caracoles de esta familia son hospedadores intermediarios de *Fasciola hepatica* Linné (Trematoda, Digenea, Fasciolidae) productoras de fascioliasis. Esta parasitosis es de distribución cosmopolita y considerada mundialmente una de las enfermedades parasitarias más importantes del ganado, especialmente bovino y ovino. Ocasionalmente ocurre en humanos. En la zona de referencia se asientan poblaciones de *P. columella* Say (= *Lymnaea columella*) y *L. viatrix* (d'Orb.), frecuentes hospedadoras intermediarias de *F. hepatica*.

- Chilinidae: familia exclusivamente Sudamericana, con una distribución que abarca desde el Trópico de Capricornio hasta el Cabo de Hornos e Islas Malvinas. De las 32 especies citadas, 16 se presentan en Argentina y cinco alcanzan la Mesopotamia. Especies de esta familia forman parte del grupo de hospedadores intermediarios de furcocercarias (estadios larvarios) de la familia Schistosomatidae (Trematoda: Digenea), productoras de dermatitis esquistosómicas humanas.

- Physidae: sus especies se encuentran en todos los continentes a excepción del Antártico. Para Argentina se han citado pocas especies, entre ellas a *Physella cubensis* y *Stenophysa marmorata*. Ambas se encuentran en el área de referencia, y si bien aún no se han detectado focos de dermatitis causados exclusivamente por estas especies, son frecuentes hospedadoras intermediarias de trematodos de la familia Schistosomatidae.

Entre las especies invasoras perforantes e incrustantes, preocupa en la Mesopotamia la presencia de *Limnoperna fortunei* (Dunker) (Mytilidae), bivalvo de origen asiático que en la década del '90 fue detectada en el Río de la Plata. Ha ascendido rápidamente por el Paraná hasta la represa hidroeléctrica de Itaipú, Brasil. Por el Río Uruguay alcanzó Federación, Entre Ríos, en el año 2000 (Darrigran 2002). La capacidad de proliferación, aglomeramiento y fuerte fijación a los sustratos duros (Macrofouling) de *L. fortunei*, está creando problemas muy serios en las tomas de agua y en represas hidroeléctricas como Yacretá, Itaipú y Salto Grande. *Corbicula fluminea* (Müller) y *C. largillerti* (Philippi) (Corbiculidae), son las otras dos especies de almejas invasoras de origen asiático, que se han dispersado por la Cuenca Del Plata desde el Río de la Plata.

Otras especies de gasterópodos son plagas para la agricultura y horticultura. Un hecho de notable incidencia social y económica lo ejemplifica la importación con fines alimentarios que realizaron en la década del '70, ciertos países del sudeste de Asia, de un gasterópodo muy frecuente en la Argentina, *Pomacea canaliculata* Lamark. Dos aspectos negativos resultaron de su introducción: primero, no gustó como alimento y segundo se dispersó y convirtió en una plaga para los cultivos de arroz, de difícil control. Este hecho motivó a la FAO a desarrollar un programa de control de ese gasterópodo.

La breve exposición realizada acerca de los beneficios y perjuicios que producen las especies de moluscos de agua dulce en la sociedad humana, justifica ampliamente el estudio de su riqueza, distribución y diversidad en áreas de la Mesopotamia argentina, pues a ella se relacionan los centros urbanos más importantes del país.

Kay (1995b) propone, entre otras, las siguientes acciones dirigidas a la conservación de la diversidad de moluscos:

1) Conocer y manejar hábitats amenazados para la conservación y protección de la biota nativa. Identificar áreas de alta diversidad para incorporar al status protegido y establecer refugios, santuarios y similares.

2) Desarrollo de una base de datos. a) Establecer programas de monitoreo y de manejo múltiple a nivel local y regional. Identificar impactos negativos producidos por la actividad humana y su proyección en el ambiente. Identificar hábitats y especies amenazadas y de grupos de moluscos de interés comercial y biomédico. b) Establecer patrones (baselines) a partir de la información de distribución, para producir mapas básicos de cada especie. c) Establecer prioridades en las especies que deben incluirse en las bases de datos coordinadas por especialistas. d) Actualizar y evaluar la lista mundial de especies extinguidas y amenazadas (por la actividad humana). e) Asegurar estudios sistemáticos, biológicos, ecológicos y demográficos, en áreas disturbadas o fragmentadas, o de especies amenazadas o en riesgo.

3) Prevenir la introducción de especies invasoras que produzcan impactos negativos en los moluscos nativos. Controlar y erradicar las especies exóticas.

4) Promover la conciencia pública concerniente a los programas de conservación de moluscos.

Antecedentes

En el siglo XIX, se hicieron los primeros relevamientos de moluscos en la Argentina, con los importantes aportes de Alcides d'Orbigny. A principios y mediados del XX, los registros y observaciones en las especies de moluscos fueron conformando líneas de investigación, con importantes aportes de Doering, Pilsbry, Parodiz, Bonetto, Hylton Scott, Castellanos y Fernández. En 1976, comenzó a desarrollarse el «Programa Fauna de Agua Dulce de la República Argentina», mediante el cual se realizó un primer inventario de la malacofauna relacionada con las aguas continentales (Castellanos y Fernández, 1976; Gaillard y Castellanos, 1976; Castellanos, 1981; Castellanos y Gaillard, 1981; Castellanos y Landoni, 1981, 1990; Fernández, 1981a, b; Rumi, 1991; Castellanos y Miquel, 1991).

En general, se tiene un panorama estrecho de las especies de gasterópodos y bivalvos presentes en la Argentina. Fundamentalmente, la información existente consiste en datos puntuales de taxonomía y distribución y es muy poca respecto a la ecología y biología de sus especies. Salvo en algunas como las potenciales transmisoras de la esquistosomiasis, las almejas nacaríferas *Diplodon spp.* (Bivalvia, Hyriidae), que fueron objeto de explotación comercial y las especies invasoras. También en estas áreas, se cuenta con información general de la biología reproductiva de algunas especies de Cochliopidae, Lithoglyphidae (ambas conformaban la familia Hydrobiidae) y Ampullariidae (Martín, 1984 y López Armengol, 1985).

De las 169 especies descritas hasta el momento de moluscos de agua dulce, 6 son exóticas; 105 pertenecen a 10 familias de gasterópodos y 64 a 7 de bivalvos. Siendo los Lithoglyphidae los que cuenta con el mayor número de especies citadas (24) para los primeros, y los Hyriidae (22) para los segundos. La fauna de gasterópodos relacionada a la Gran Cuenca Del Plata, ha sido más estudiada que la relacionada a otras áreas y cuenta actualmente con la mayor riqueza específica (Rumi, *et al.*, 2001; Tassara *et al.*, 2001 y Rumi *et al.*, 2003) (Figs. 1, 2 y 3), conservando su afinidad con la malacofauna de regiones superiores de la cuenca, en territorio paraguay y brasileño.

Especies amenazadas y endémicas de la Región Mesopotámica

Hasta el presente las especies más amenazadas son *Aylacostoma guaranitica* (Hylton Scott), *A. chlorotica* (Hylton Scott) y *A. stigmata* (Hylton Scott) (Gastropoda, Thiaridae), presentes en áreas afectadas por la represa de Yaciretá, cuyo embalse modificó sus hábitats naturales.

Entre las especies endémicas de la Región Mesopotámica pueden ser mencionadas: *Chilina guaraniana*, *Ch. megastoma*, *Ch. rushi*, *Ch. gallardoi* (Chiliniidae), *Aylacostoma chlorotica*, *A. guaranítica*, *A. stigmata* (Thiaridae), *Asolene (Asolene) platae*, *A. (A.) megastoma*, *Marisa planogyra* (Ampullariidae) y muchas de las especies de Lithoglyphidae. Inclusive a algunas sólo se las conoce para la localidad tipo: *Ch. guaraniana* y *Ch. megastoma*.

Objetivos del proyecto

Primera etapa: (sobre la base de las campañas realizadas y a la bibliografía recopilada).

1.- Realizar un inventario de la biodiversidad de moluscos de agua dulce de la Región Mesopotámica.

Segunda etapa:

2.- Analizar y determinar los patrones de distribución y diversidad de las especies, que permitan:

- a.- Determinar las especies amenazadas y de mayor riesgo de extinción.
- b.- Actualizar la distribución de especies de interés médico-sanitario.
- c.- Actualizar la distribución de las especies invasoras y perjudiciales.

Tercera etapa:

3.- Categorización de las especies de moluscos según su status e interés de conservación.

Material y métodos

Principales cuencas del área de estudio: La Región Mesopotámica se encuentra dentro de la Cuenca Del Plata, de la Subregión Brasilica de acuerdo a Bonetto (1994). Los principales ríos que se van a muestrear en esta región se pueden dividir en cuatro subcuencas: Río Uruguay, Río Paraguay-Paraná Medio, Río Iguazú-Alto Paraná y Río de la Plata.

Muestreo y recolección

Recolección de moluscos: Se efectuará con métodos y técnicas estandarizadas, según hábitos y hábitats (copos, rastras, redes, cilindros, dragas y recolección manual acorde a cada grupo).

Métodos de fijación y conservación: El material será fijado en alcohol, Bouin o en Raillet-Henry, luego de ser relajado. Los especímenes recolectados serán catalogados y depositados en la colección del Museo de La Plata.

Areografía: Las curvas de isaritmias (curvas o líneas de igual riqueza específica), se obtendrán de acuerdo a los lineamientos de Rabinovich y Rapoport (1975) y Rumi *et al.* (1997). Se extraerá información acerca de la riqueza en especies, géneros y familias, se obtendrán valores de diversidad (p.ej. índice de Shanon-Wheaver) y de su distribución. Así como el sesgo de información producida en áreas submuestreadas.

Categorización de especies: Se realizará un primer esquema general de calificación de las especies según su necesidad de conservación y de acuerdo a la categorización exigida por la Reglamentación de la Ley de Fauna de la Argentina (Decreto 691/81 reglamentario de la Ley 22.421/81), que equivale en muchos aspectos a la de la IUCN: 1.- Amenazadas de Extinción. 2.- Vulnerables.- 3.- Raras. 4.- Indeterminadas. 5.- No Amenazadas. Se empleará el método de priorización (SUMIN), ya empleado en mamíferos argentinos, como base de análisis y que se apoya en criterios explícitos y cuantificables, que se pueden utilizar con información disponible (Reca *et al.* 1994; Reca *et al.* 1996).

Lugar de desarrollo del proyecto:

El proyecto se desarrollará en su totalidad en la División Zoología Invertebrados de la Facultad de Ciencias Naturales y Museo, dependiente de la Universidad Nacional de La Plata (FCNyM-UNLP).

Bibliografía

- Bonetto, A.A. 1994. Austral rivers of South America. In: Margalef, R. (ed.) *Limnology Now: A Paradigm of Planetary Problems*. Ed. Elsevier B.V., pp. 425-472.
- Castellanos, Z. 1981. Mollusca, Gasteropoda, Thiaridae. En: Ringuelet, R. A. (ed.) *Fauna de Agua Dulce de la República Argentina*. FECIC, Buenos Aires, 15(3) pp. 5-18.
- Castellanos, Z. y Fernández D. 1976. Mollusca, Gasteropoda, Ampullariidae. En: Ringuelet, R. A. (ed.) *Fauna de Agua Dulce de la República Argentina*. FECIC, Buenos Aires, 15(1) pp. 5-33.
- Castellanos, Z. y Gaillard M. C. 1981. Mollusca, Gasteropoda, Chiliniidae. En: Ringuelet, R. A. (ed.) *Fauna de Agua Dulce de la República Argentina*. FECIC, Buenos Aires, 15(4) pp. 19-52.
- Castellanos, Z. y Landoni N. A. 1981. Mollusca, Gasteropoda, Lymnaeidae. En: Ringuelet, R. A. (ed.) *Fauna de Agua Dulce de la República Argentina*. FECIC, Buenos Aires, 15(5) pp. 53-82.
- Castellanos, Z. y Landoni N. A. 1990. La familia Mycetopodidae Gray, 1840 en la República Argentina. En: Castellanos, Z. (ed.) *Fauna de Agua Dulce de la República Argentina*. FECIC, Buenos Aires, 16(1) pp. 1-87.
- Castellanos, Z. y Miquel S. E. 1991. Distribución de los Pulmonata, Basommatophora En: Castellanos, Z. (ed.) *Fauna de Agua Dulce de la República Argentina*. FECIC, Buenos Aires, 15(9) pp. 1-11.
- Darrigran, G. 2002. Potential impact of filter-feeding invaders on temperate inland freshwater environments. *Biological Invasions* 4: 145-156.
- Fernández, D. 1981 a. Mollusca, Gasteropoda, Physidae. En: Ringuelet, R. A. (ed.) *Fauna de Agua Dulce de la República Argentina*. FECIC, Buenos Aires, 15(6) pp. 85-92.
- Fernández, D. 1981 b. Mollusca, Gasteropoda, Ancyliidae. En: Ringuelet, R. A. (ed.) *Fauna de Agua Dulce de la República Argentina*. FECIC, Buenos Aires, 15(7) pp. 99-114.
- Gaillard, M. C. y Castellanos Z. 1976. Mollusca, Gasteropoda, Hydrobiidae En: Ringuelet, R. A. (ed.) *Fauna de Agua Dulce de la República Argentina*. FECIC, Buenos Aires, 15(2) pp. 5-40.
- Hallawell, J. M. 1986. Biological indicators of freshwater pollution and environmental management. *Elsevier Applied Science Publishers*. London, 193pp.
- Kay, E. A. 1995a. Chapter 5: Hug a slug-save a snail: a status report on molluscan diversity and a framework for action. In: Kay, E.A. (Ed.). *Conservation biology of Molluscs*. Proceedings of a Symposium held at the 9th International Malacological Congress. Edinburgh, Scotland, 1986. IUCN/SSC Mollusc Specialist Group: 53-55.
- Kay, E. A. 1995b. Actions required for the conservation of molluscan diversity. In: Kay, E.A. (Ed.). *Conservation biology of Molluscs*. Proceedings of a Symposium held at the 9th International Malacological Congress. Edinburgh, Scotland, 1986. IUCN/SSC Mollusc Specialist Group: 68-69.
- López Armengol, M. F. 1985. Estudio sistemático y bioecológico del género *Potamolithus* (Hydrobiidae) utilizando técnicas de taxonomía numérica. *Tesis Doctoral N° 455*. Fac. Cienc. Nat. Mus., Univ. La Plata: 1-261.
- Martin, S. M. 1984. Contribución al conocimiento de la biología de la familia Ampullariidae (Mollusca Gastropoda) en el Río de la Plata. *Tesis Doctoral N° 431*. Fac. Cienc. Nat. Mus., Univ. La Plata. Arg.
- Rabinovich, J. y Rapoport, E. 1975. Geographical variation of diversity in Argentinean passerine birds. *Journal of Biogeography*, 2: 141-157.
- Reca, A., Úbeda C. y Grigera D. 1994. Conservación de la fauna de tetrápodos. I. Un índice para su evaluación. *Mastozoología Neotropical*, 1(1):17-28.
- Reca, A. et al. 1996. Prioridades de Conservación de mamíferos de Argentina. Documento de la Sociedad Argentina para el estudio de los Mamíferos (SAREM). *Mastozoología Neotropical*, 3 (1): 87-117.
- Rumi, A. 1991. La Familia Planorbidae Rafinesque, 1815 en la República Argentina. En: Castellanos, Z. (ed.) *Fauna de Agua Dulce de la República Argentina*. FECIC, Buenos Aires, 15(8) pp. 3-51.
- Rumi, A., Tassara, M. P. y Bonetto A. A. 1997. Distribución de las especies de Planorbidae en Argentina y su relación con el riesgo de esquistosomiasis. *ECOSUR*, Argentina, 17(28): 1-19.
- Rumi, A., Tassara, M. P., Gutiérrez Gregoric, D. E., Roche, M. A., Martín, S. M., Núñez, V., César, I. I., y López Armengol, M. F. 2001. Distributional patterns of freshwater Mollusca Gastropoda in Argentina. *World Congress of Malacology. 14th International Congress of UNITAS MALACOLOGICA*, Viena, Austria: 301.
- Rumi A., Gutiérrez Gregoric D. E. y Núñez V. 2003. Species richness, diversity and distributional patterns of freshwater Gastropoda in Mesopotamian Region (Argentina). *XVIII Encontro Brasileiro de Malacologia EBRAM*, Río de Janeiro pp. 199.
- Tassara, M. P., César, I. I., Rumi, A., Gutiérrez Gregoric, D. E., Roche, M. A., Martín, S. M. y Núñez, V. 2001. Distributional patterns of freshwater Mollusca Bivalvia in Argentina. *World Congress of Malacology. 14th International Congress of UNITAS MALACOLOGICA*, Viena, Austria: 348.

Recibido: 25 de Septiembre de 2003

Aceptado: 28 de Diciembre de 2003

