

# Importancia de la fauna de “Cladóceros” (Crustácea, Branchiopoda) del Litoral Fluvial Argentino

Juan C. PAGGI<sup>1</sup>

**Abstract:** *THE IMPORTANCE OF THE “CLADOCERAN” FAUNA (CRUSTACEA, BRANCHIOPODA) FROM LITORAL FLUVIAL ARGENTINO* The water bodies belonging to Litoral Fluvial Argentino (northeastern region of Argentina, which includes the largest rivers in the country) are inhabited by a remarkably rich fauna of Cladocera. They are represented by taxa belonging to Anomopoda and Ctenopoda and include all the families, nearly all the genera and two thirds of the species recorded in Argentina. The main threats to this rich fauna are the human activities mainly the construction of dams which have as the most important consequence the loss of habitats, and the pollution because the use of pesticides.

**Key words:** Cladocera, biodiversity, northeastern Argentina

**Palabras clave:** Cladocera, biodiversidad, Noreste de Argentina

## Filogenia y rol ecológico de los crustáceos “Cladóceros”

Los crustáceos hasta hace poco tiempo denominados «Cladocera», actualmente están repartidos en cuatro órdenes Onychopoda, Haplopoda, Ctenopoda y Anomopoda que se consideran agrupaciones más adecuadas desde una perspectiva filogenética. Por lo tanto la denominación el vocablo “Cladocera” ha perdido validez taxonómica, sin embargo seguramente se continuará utilizando durante mucho tiempo por razones prácticas. Sobre la base de los avances logrados en el conocimiento la filogenia de los crustáceos Branchiopoda, hay cierto grado de consenso en considerar a los Cladocera como un grupo artificial polifilético compuesto de organismos que pertenecen con distinto grado de semejanza derivados de procesos de convergencia evolutiva (Fryer, 1987a, 1987b; Starobogatov, 1986).

De los cuatro órdenes nombrados, en los ambientes de aguas continentales de la región Neotropical que incluye a la zona en consideración, están representado solo los Ctenopoda y los Anomopoda.

Los Cladóceros son habitantes frecuentes y abundantes en los ambientes acuáticos del Litoral Fluvial Argentino (LFA) ocupando diversos habitats, lóticos, leníticos, litorales y de fondo constituyendo una parte importante de la biomasa de comunidades como el plancton, el bentos y los complejos ligados a la vegetación. En estas comunidades suelen alcanzar grandes densidades habiéndose registrado hasta 1200 individuos por litro de una sola especie de *Diaphanosoma* en el ambiente litoral de lagunas del río Paraná medio (Paggi y José de Paggi 1990). Su papel en las tramas tróficas se destaca por su carácter de vía de transferencia de materia y energía desde los microproductores primarios y las fuentes de detritus-bacteria hacia los niveles consumidores superiores. Como presas integran una parte importante del espectro alimentario de los peces planctófagos particularmente aquellos adultos de pequeña talla y de estadios juveniles de especies que de adultos ocupan otros nichos tróficos (Occhi y Oliveros 1974, Oliveros 1980, Oliveros y Rossi 1991, Rossi 1991).

<sup>1</sup> Instituto Nacional de Limnología (CONICET-UNL), J. Maciá 1933, 3016 Santo Tomé, E-mail: depaggi@arnet.com

## Antecedentes de estudios sobre “Cladóceros” del LFA

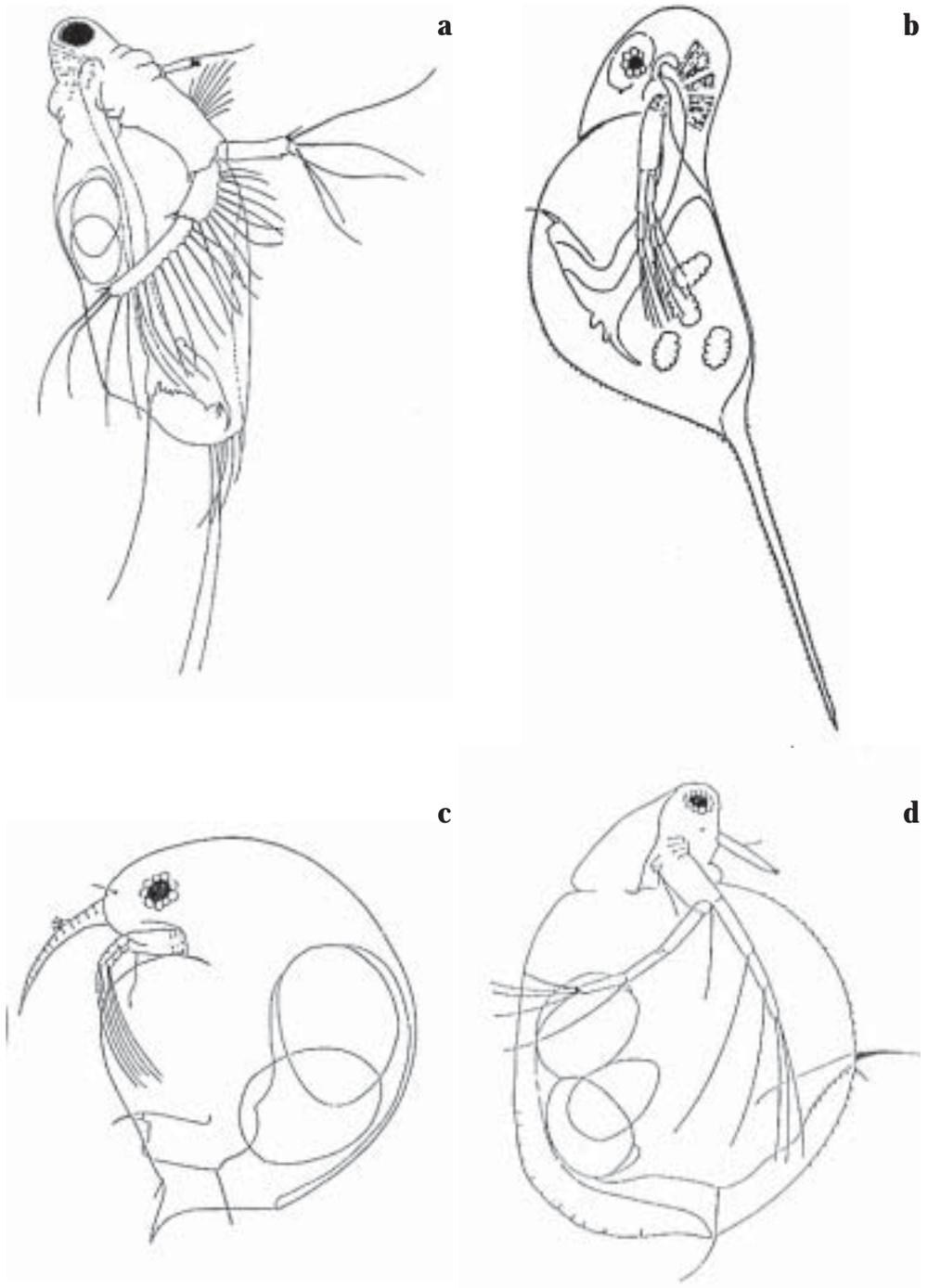
Para encontrar los primeros antecedentes de estudios acerca de la fauna del LFA debemos considerar trabajos tales como los de Sars (1901) y Daday (1905) que no se refieren específicamente a cuerpos de agua dentro del territorio argentino sino principalmente a ambientes ubicados en la alta cuenca del río Paraná en territorio brasileño y en la cuenca del río Paraguay, en el país homónimo. Cada uno de estos autores registra un importante número de taxones, muchos de ellos nuevos para la ciencia a nivel genérico y específico que más tarde fueron hallados en territorio argentino.

Un análisis de la historia y el estado actual del conocimiento de la fauna de los cladoceros argentinos fue realizado recientemente por Paggi (1998). Un hito importante en este desarrollo histórico fue la aparición del primer trabajo revisivo de nuestra fauna publicado por el Dr. R. Olivier (1962) que, sin embargo, como herramienta para el estudio de la fauna del LFA, adolecía del problema de estar basado en material publicado por otros autores y observaciones propias, pero referidos a otras regiones del país. Los escasos elementos relacionados con el LFA comprendidos en el citado trabajo son especies halladas en el río de la Plata o en la provincia de Buenos Aires, que en términos zoogeográficos generales constituye una fauna paranaense empobrecida (Ringuelet, 1955). Los primeros aportes para la región se hicieron durante la segunda mitad de la década de los años 60 (Martínez de Ferrato, 1966, 1967) comunicando el hallazgo de 14 especies de los géneros *Latonopsis*, *Dunhevedia*, *Chydorus*, *Alonella*, *Leydigopsis*, *Oxyurella* y *Grimaldina* algunas de las cuales actualmente ha sido reubicadas en otros géneros. En un segundo período que va desde 1972 hasta el presente se citan un gran número de especies que también son nuevas o poco conocidas para la fauna de nuestro pertenecientes a los géneros *Moina* Baird, *Moinodaphnia* Herrick, *Bosmina* Baird, *Dadaya* Sars, *Diaphanosoma* Lievin, *Alona* Baird, *Euryalona* Sars y *Chydorus* Leach, entre los más conspicuos (Gotlib 1972, Paggi 1972, 1973, 1975, 1979, 1980 y otros, ver Paggi 1998). En la mayoría de los casos también se resuelven ciertos problemas taxonómicos incorporando nuevos elementos diagnósticos, analizando su variabilidad y aplicando un enfoque crítico que tiene más en cuenta la población que el individuo. Con tales enfoques se efectuaron revisiones a nivel de la región Neotropical de dos géneros que son importantes componentes del zooplancton de agua dulce: *Diaphanosoma* (Paggi 1978) y *Bosmina* (Paggi 1979) que permiten poner de relieve la mayor diversidad de la región LFA con relación al resto de la Argentina. En esta etapa también se producen otras contribuciones a través de trabajos taxonómicos (Gotlib 1972) y otros no específicamente taxonómicos sino mediante el registro de especies en publicaciones de naturaleza ecológica por parte de varios autores, tales como, Frutos, Corrales, José de Paggi y Paggi (ver Paggi y José de Paggi 1990).

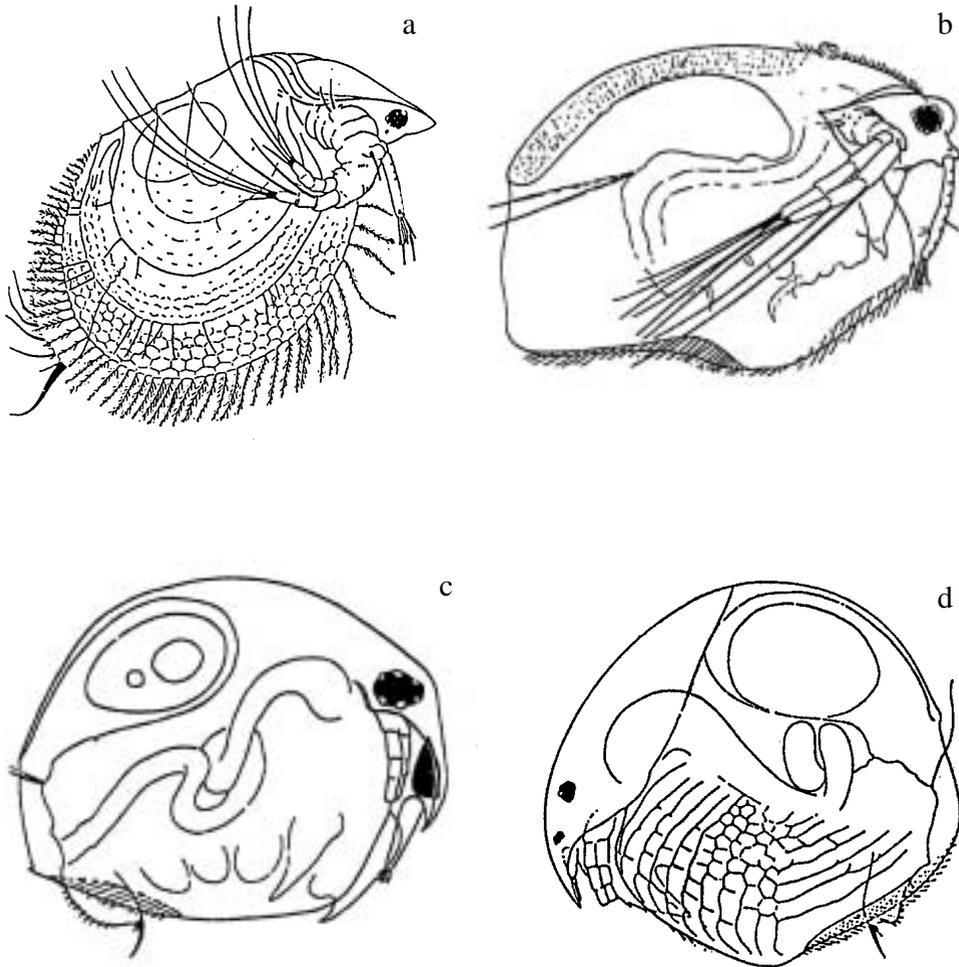
## Importancia relativa de la riqueza faunística de los “Cladóceros” del LFA

De acuerdo a Paggi (1995, 1998 e inédito) la fauna de «Cladóceros» (Anomopoda y Ctenopoda) argentina comprende 49 géneros y cerca de 160 especies de las cuales en el LFA se encuentra cerca de dos tercios de esta cifra y casi la totalidad de los géneros. Las familias representadas son las siguientes: Sididae (Ctenopoda) (Fig. 1 a), Daphniidae (Fig. 1 b), Bosminidae (Fig. 1 c), Moinidae (Fig. 1 d), Ilyocryptidae (Fig. 2 a), Machrothricidae (Fig. 2 b) y Chydoridae (Anomopoda) (Fig. 2 c y d). Estas familias comprenden: 4, 5, 2, 1, 5, 6 y 19 géneros, respectivamente.

Desde un punto de vista biogeográfico los grandes cursos de agua de la cuenca del río de La Plata constituyen corredores de dispersión de especies de aborígenes tropical hacia áreas climáticas subtropicales y templadas (Paggi, 1993). Hay numerosos taxones (géneros y especies) que exhiben una distribución restringida a la región del LFA que parece actuar como centro de dispersión dentro del territorio argentino. Por ejemplo de las 5 especies de *Diaphanosoma* (Ctenopoda, Sididae) registradas en Argentina solo 2 pueden ser halladas fuera del LFA. Algo semejante, aunque en algunos casos con



**Fig. 1.** a. *Sarsilatona serricaudata* (Sars). b. *Daphnia laevis* Birge; c. *Bosmina hagmani* Stingelin; d. *Moinodaphnia macelayi* (King)



**Fig. 2.** a. *Ilyocryptus spinifer* Herrick; b. *Onchobunops tuberculatus* Fryer y Paggi; c. *Dadaya macrops* (Daday); d. *Ephemeroporus tridentatus* (Bergamin)

menor grado de restricción, ocurre con varios géneros Anomopoda de las familias Macrothricidae: *Onchobunops* Fryer y Paggi (Fig. 2 b), *Grimaldina* Richard, *Guernella* Richard y *Iheringula* Sars y Chydoridae, tales como *Kurzia* Dybowski y Grochowski, *Euryalona* Sars, *Dadaya* Sars (Fig. 2 c), *Notoalona* Fernando y Rajapaksa, *Leydigiosis* Sars, *Acroperus* Baird, *Pseudochydorus* Fryer, *Oxyurella* Dybowski y Grochowski.

Los amplios y complejos humedales que alberga esta región, por su estructura y su variabilidad tanto espacial como temporal, generan ambientes extremadamente ricos en habitats que permiten la convivencia de una alta diversidad biológica. En la Figura 3 se observa la importancia de las provincias del LFA en lo que respecta al número de especies de Cladóceros registrados en la Argentina. La ubicación "rezagada" de la provincia de Misiones seguramente no es un reflejo de la riqueza real de su fauna sino de la pobreza de información con que se cuenta. Por otro lado el alto nivel de diversidad de la provincia de Buenos Aires (indicada con un tramado intermedio), no solo es consecuencia del mejor conocimiento faunístico del grupo, sino de su ubicación ecotonal entre dos grandes subregiones zoogeográficas con preponderancia de elementos andino-patagónicos al suroeste y de guayano-

brasileños hacia el noreste, esto último sería el producto de la influencia de los dos tributarios mayores de la cuenca del río de La Plata.

En la Figura 4, en una suerte de corte transversal Oeste-Este, aproximadamente a la altura del paralelo 29° S, se pone en evidencia una situación contrastante debida a la alta diversidad de las provincias del LFA.

### **“Cladóceros” endémicos en el LFA**

Por lo que hasta ahora se conoce, los humedales del LFA, si bien exhiben una alta diversidad de Cladóceros en lo que respecta al número de taxones registrados, por otro lado no parecen tener un número importante de endemismos. La calificación de endémico de un taxón determinado depende en gran medida del conocimiento relativo de la fauna en las otras regiones de nuestro país y de otros países de la región Neotropical. *Onchobunops tuberculatus* Fryer y Paggi 1972 e *Ilyocryptus paranaensis* Paggi 1989, que hasta hace poco tiempo se creía tenían una distribución geográfica restringida a la cuenca del río de La Plata, recientemente han sido hallados en Méjico y Centroamérica. No obstante, por lo que hasta ahora se sabe, *Ilyocryptus elegans* Paggi 1992, una especie bentónica rara de presencia esporádica, parece tener una distribución limitada a las aguas del cauce principal del río Paraná en su tramo medio.

El hecho de que los grandes tributarios del río de La Plata, particularmente el río Paraná, constituyan un corredor biogeográfico que permite la penetración de fauna guayano-brasileña en territorio argentino (Ringuelet, 1961) hace prever que muchos de los elementos hallados en las áreas subtropicales-templadas de la cuenca pueden haber tenido sus centros de dispersión en áreas ubicadas aguas arriba, en zonas de clima tropical y subtropical.

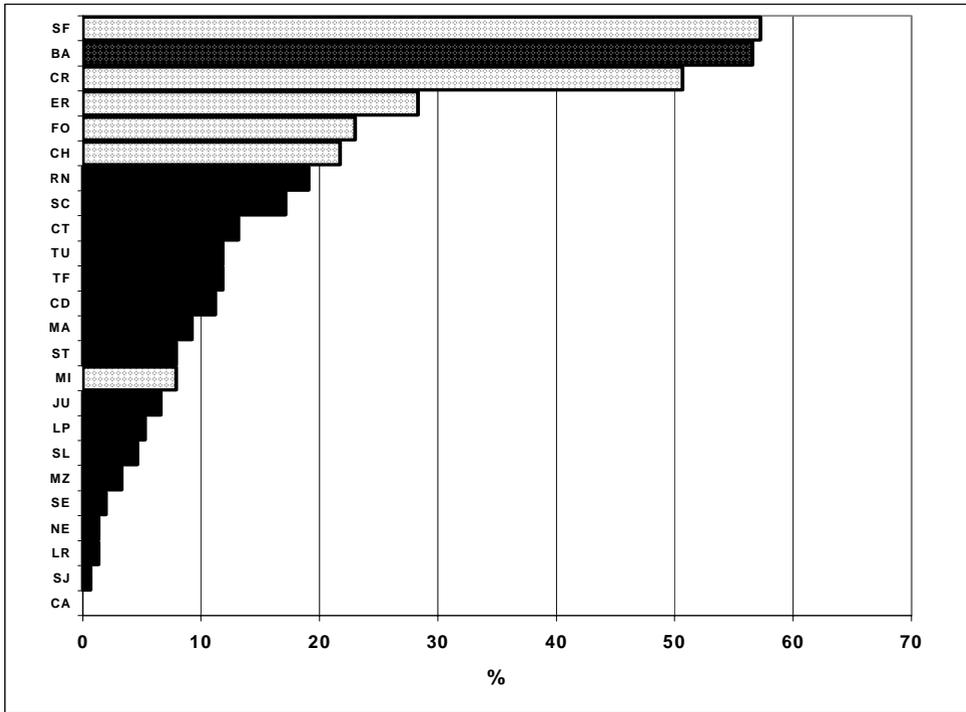
### **Bases para la conservación de la fauna de “Cladóceros” del LFA**

Las alteraciones del ambiente de origen antrópico, principalmente aquellas que originarían cambios en la estructura ambiental de los grandes humedales, tales como canalizaciones y endicamientos de cursos de agua serían las principales amenazas a la diversidad de esta fauna. La simplificación estructural del ambiente, cual es la principal consecuencia del reemplazo de los valles aluviales por lagos de embalses, tiene como resultado inevitable la pérdida masiva de habitats.

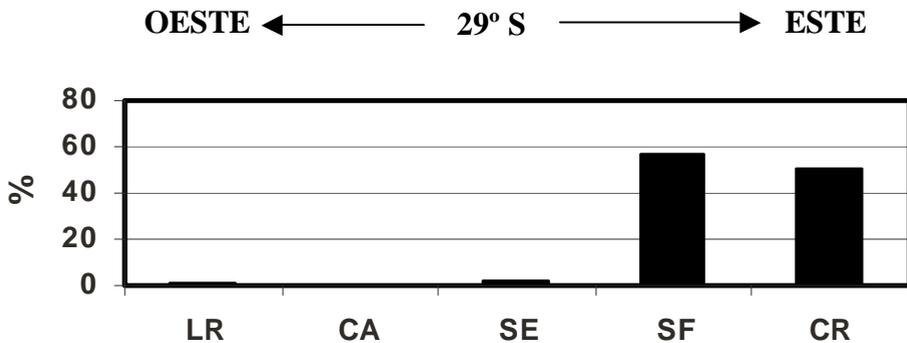
Por otro lado la región en cuestión es la de mayor producción agrícola ganadera del país y por lo tanto donde se realiza el uso más intensivo de agroquímicos tanto fertilizantes como biocidas. Los cladóceros son organismos particularmente sensibles a las sustancias tóxicas siendo muy frecuentemente utilizados como especies de laboratorio para la realización de ensayos toxicidad normalizados por las instituciones de control ambiental. De esto surge que las actividades agrícolas, como así también los vertidos industriales, también constituyen una amenaza potencial al mantenimiento de la diversidad de este grupo.

### **Conclusiones**

Como corolario podríamos decir que los conocimientos actuales de la fauna de Cladóceros de Argentina revelan una alta diversidad en la región del LFA. También cabe destacar que a pesar de ser una de las regiones más exploradas desde el punto de vista taxonómico aún dista mucho de ser bien conocida, cosa que se pone en evidencia a través del casi continuo hallazgo de taxones, tanto a nivel genérico como específicos, nuevos para la ciencia, para el país, la región neotropical y aún para el continente americano. En contraste y como ya se lo expresara es una de las regiones del país más amenazadas por las acciones antrópicas ya que en ella se concentra la mayor parte de su actividad productiva.



**Fig. 3.** Número de especies (% del total) en provincias de Argentina. Punteado= provincias del LFA. (BA=Buenos Aires, CA=Catamarca, CD= Córdoba; CH: Chaco; CR= Corrientes, CT= Chubut, ER= Entre Ríos, FO= Formosa, JU= Jujuy, LP= La Pampa, LR= La Rioja, MA= Islas Malvinas y del Atl. Sur, MI= Misiones, MZ= Mendoza, NE= Neuquén, RN= Río Negro, SC= Santa Cruz, SE= Santiago del Estero, SF= Santa Fe, SJ= San Juan, SL= San Luis, ST= Salta, TF= Tierra del Fuego, TU= Tucumán.



**Fig. 4.** Corte transversal E-O de Argentina aproximadamente a la altura de los 31° de latitud Sur. Número de especies en cada provincia (% del total). Abreviaturas igual que en la Fig. 3.

## Bibliografía

- Daday, E., 1905. Untersuchungen über die Süßwasser-Mikrofauna Paraguays. *Zoologica, Stuttgart* 18 (44): 1 - 374.
- Fryer, G., 1987a. Morphology and the classification of the so-called Cladocera. *Hydrobiologia* 145: 19 - 28.
- Fryer, G., 1987b. A new classification of the branchiopod Crustacea. *Zoological Journal of the Linnean Society* 91: 357 - 383.
- Fryer, G. y Paggi, J. C., 1971. A new Cladoceran genus of the family Macrothricidae from Argentina. *Crustaceana* 23 (3): 255 - 262.
- Martínez de Ferrato, A., 1966. Nuevos cladóceros para las aguas argentinas. *Physis* 26 (72): 397 - 403.
- Gotlib, A. A., 1972. Algunos Cladóceros de la fauna Argentina. *Physis* 31 (83): 529 - 536.
- Martínez de Ferrato, A., 1967. Nuevos cladóceros para las aguas argentinas. II. *Acta Zoológica Lilloana* 23: 325 - 330.
- Occhi, R. y Oliveros, O., 1974. Estudio anatómico-patológico de la cavidad bucofaringea de *Leporinus obtusidens* y su relación con el régimen alimentarios. *Physis. Sec. B*, 33 (86): 77-90
- Oliveros, O. B. 1980. Campaña limnológica «Keratella I» en el río Paraná Medio. Aspectos tróficos de peces de ambientes lentíticos. *Ecología* 4: 115-126
- Oliveros O. B. y Rossi, L. M., 1991. Ecología trófica de *Hoplias malabaricus malabaricus* (Pisces, Erythrinidae) Rev. Asoc. Cienc. Nat. Litoral 22 (2): 55-68
- Olivier S. R., 1962. Los cladóceros argentinos, claves de las especies, notas biológicas y distribución geográfica. *Revista del Museo de La Plata (Nueva Serie)*, *Zoología* 7 (56): 173 - 269.
- Paggi, J. C., 1972. Nota sistemática acerca de algunos cladóceros del género *Chydorus* Leach 1843, de la República Argentina. *Physis* 31 (82): 223 - 236.
- Paggi J.C. 1973. Acerca de algunas especies de la familia Moinidae (Crustacea, Cladocera) de la República Argentina. *Physis B* 32 (85): 269 - 277.
- Paggi, J. C., 1975. Sobre dos cladóceros Chydoridae nuevos para la fauna argentina. *Physis B* 34 (89): 133 - 150.
- Paggi, J.C. 1978. Revisión de las especies argentinas del género *Diaphanosoma* Fisher (Crustacea, Cladocera). *Acta Zoológica Lilloana* 33: 43 - 65.
- Paggi, J.C. 1979. Revisión de las especies argentinas del género *Bosmina* Baird agrupadas en el subgénero *Neobosmina* Lieder (Crustacea, Cladocera). *Acta Zoológica Lilloana* 35: 137 - 162.
- Paggi, J. C., 1989. A new species of *Ilyocryptus* (Crustacea: Anomopoda) from River Paraná Basin, Argentina. *Hydrobiologia* 182: 239 - 248.
- Paggi, J. C., 1992. A new species of *Ilyocryptus* (Cladocera: Macrothricidae) from Argentina. *Hydrobiologia* 231: 141 - 151.
- Paggi, J. C., 1993. Análisis preliminar de la distribución geográfica de los cladóceros suramericanos. p. 105 - 113. En: A. Boltovskoy y H. L. Lopez (eds) *Conferencias de Limnología*. Instituto de Limnología Dr. Raul A. Ringuelet, La Plata.
- Paggi, J. C., 1995. Cladocera. p. 909 - 951. En: Lopretto E. y G. Tell (eds) *Ecosistemas de aguas continentales. Metodologías para su estudio*. Ediciones Sur, La Plata.
- Paggi, J. C. y S. José de Paggi. 1990. Zooplankton of the lotic and lentic environments of the Middle Paraná River. *Acta Limnológica Brasiliensis* 3: 685 - 719.
- Sars, G. O., 1901. Contribution to knowledge of freshwater Entomostraca of South America. Part.I, Cladocera. *Archiv für Mathematik Naturwidenkab* 23 (3): 1 - 102.
- Ringuelet, R.A., 1955. Panorama zoogeográfico de la Provincia de Buenos Aires. Notas del Museo, Universidad Nacional de Eva Perón, *Zoología* 156, 18: 1-15.
- Ringuelet, R.A., 1961. Razgos fundamentales de la zoogeografía de la Argentina. *Physis* 22 (63): 151-170.
- Rossi, L. M., 1989. Alimentación de larvas de *Salminus maxillosus* Val. 1840 (Pisces, Characidae). *Iheringia, Ser. Zool., Porto Alegre* 69: 49-59
- Starobogatov, Y. I., 1986. Systema rakoobraznykh. *Zoologicheskii Zhurnal* 65: 1769 - 1781.

**Recibido:** 15 de Noviembre de 2003

**Aceptado:** 15 de Febrero de 2004

