

Especies de Lecane Nitzsch (Rotifera, Monogononta) en ambientes acuáticos del Chaco Oriental y del valle aluvial del río Paraná (Argentina)

Clara Constanza MARTINEZ (1)
Susana JOSÉ DE PAGGI (2)

RESUMEN

Se discute la ecología y taxonomía de las especies de *Lecane* registradas en arroyos y esteros del Chaco Oriental (entre los ríos Paraguay, Paraná y Pilcomayo, el paralelo 28° S y el meridiano 60° O), y en una laguna de espora del valle aluvial del río Paraná (27°27' S-58°49' O), durante el período 1982-1987, en épocas de crecientes y de aguas bajas.

Las muestras (superficiales, 102 en total, 50-100 litros cada una) fueron filtradas en campo con un tamiz de 53 µm de poro, y fijadas con formaldehído al 10%.

En los arroyos, las especies más frecuentes fueron *L. bulla*, *L. cornuta* y *L. curvicornis*; las densidades máximas se registraron en los vegetados (A^{os} Negro y del Tres), mientras que estuvieron prácticamente ausentes en los que presentaron mayores valores de conductividad. En los esteros, se registró un elevado número de especies, siendo *L. bulla* y *L. leontina* las de aparición más frecuente. En el plancton del madrejón, el género estuvo representado por menores densidades y número de especies, aunque *L. bulla* fue la más frecuente, coincidiendo en esto con los ambientes del Chaco Oriental.

Algunas especies (*L. curvicornis*, *L. elsa* y *L. cornuta*) presentaron una variabilidad marcada en algunas de sus características morfológicas (tamaño general del cuerpo, márgenes anteriores y espinas de los ángulos frontales de la lórica, ornamentación, segmento posterior de la placa ventral, dedos, espinas secundarias, etc.); se discute la validez de las categorías utilizadas por los autores para designar las distintas formas observadas, como subespecie, variedad y forma.

La mayoría de las especies halladas han sido citadas para ambientes tropicales de América del Sur (Brasil, Venezuela, Panamá, etc.), constituyendo algunas de ellas nuevos registros para la cuenca del Río de la Plata (*L. stichaea*, *L. haliclysta*, *L. grandis* y *L. elegans*) y la Argentina (además de las anteriores, *L. rhytida*, *L. stichaeoides* y *L. tenuiseta*).

PALABRAS CLAVES : Rotifera — *Lecane* — Argentina — Ecología — Taxonomía — América del Sur.

(1) Centro de Ecología Aplicada del Litoral (CECOAL-CONICET) Casilla de Correo 291 (3400) Corrientes, Argentina.

(2) Instituto Nacional de Limnología (INALI-CONICET) Macia 1933 (3016) Santo Tomé, Santa Fe, Argentina.

ABSTRACT

SPECIES OF *LECANE* NITZCH (ROTIFERA, MONOGONONTA) FROM WATERBODIES OF THE EASTERN CHACO AND THE PARANÁ FLOODPLAIN (ARGENTINA)

Twenty-five species of *Lecane* were identified during the course of several studies on the ecology of the zooplankton from streams and tropical swamps of the Eastern Chaco (comprised by the Pilcomayo river to 28° S, and the Paraguay and Paraná rivers to 60° W), and a meander-scroll lake of the Paraná river floodplain (27°27' S-58°49' W). These species, together with other pseudo-planktonic components, contributed to increase zooplanktonic specific diversities in these waterbodies, mainly during high water periods. The paper analyzes the spatial and temporal distribution of *Lecane* spp. and their relationships with biotic and abiotic factors (presence of aquatic vegetation, salinity of the water, hydrologic regime, etc.). Some of the intraspecific morphological variations observed are described, and the validity of the infraspecific categories used by different authors is discussed.

One hundred and two samples (50-100 liters each) were collected just below the surface at 34 stations (27 in the streams, 5 in the swamps-totally covered by *Cyperus giganteus*, *Thalia multiflora*, *Leersia hexandra* and others-, and 2 in the meander-scroll lake-central free water and «camalotal» of *Eichhornia crassipes*-), between June 1982 and May 1987, with a 10-liter water bottle and a 53 µm-mesh sieve. Some of the streams were subject to wide environmental fluctuations in relation with the hydrologic regime (conductivity peaks : 800 to 11 000 µS.cm⁻¹ during the dry season), while others presented low values of conductivity (below 500 µS.cm⁻¹), and a well-developed aquatic vegetation during both high and low water periods. In the swamps and the meander-scroll lake, the oxygen content of the water was fairly low during the dry seasons.

The species most frequently found in the streams were *L. bulla*, *L. cornuta* and *L. curvicornis*; highest densities occurred in those with dense aquatic vegetation («Negro» and «del Tres» streams), while streams with high salinity figures were almost barren of these rotifers. In the swamps, a large number of species was recorded, *L. bulla* and *L. leontina* being the most frequent. Lowest abundances and numbers of species of this genus were recorded in the plankton of the meander-scroll lake; as in the other waterbodies, *L. bulla* was the most frequently found, but here it was mainly associated with *L. hamata* rather than with *L. cornuta*.

Some species (*L. curvicornis*, *L. elsa* and *L. cornuta*) presented conspicuous morphological variability (in size, anterior margins and spines of the external angles of the lorica, ornamentation, posterior segment of the ventral plate, toes, basal spicules, etc.). Since all the morphotypes in question were found in a restricted area, their taxonomic status as subspecies was untenable; besides, the definitive suppression of the infrasubspecific categories (variety and form) is proposed, because of their little taxonomical sense and their decreasing use in zoological taxonomy.

Almost all the species found have been recorded previously from tropical waterbodies of South America (Brazil, Venezuela, Panama, etc.). Some are new records for the Rio de la Plata basin (*L. stichaea*, *L. haliclysta*, *L. grandis* and *L. elegans*), and for Argentina (in addition to the previously mentioned, *L. rhytida*, *L. stichaeoides* and *L. tenuiseta*).

KEY WORDS : Rotifera — *Lecane* — Ecology — Taxonomy — Freshwaters — South America — Argentina.

RÉSUMÉ

LE PEUPELEMENT DE *LECANE* NITZCH (ROTIFERA, MONOGONONTA) DANS LES COURS D'EAUX DU CHACO ORIENTAL ET DE LA VALLÉE DU PARANÁ (ARGENTINE)

Les rivières et les «esteros» (flaques d'eau plus ou moins temporaires) du Chaco Oriental (entre les fleuves Paraguay et Paraná et le méridien 60°), et dans une lagune de la vallée d'inondation du Paraná (27°27' S-58°49' O), on a trouvé 25 espèces du genre *Lecane*. Celles-ci, accompagnant des espèces de Rotifères lychoplanctoniques, contribuent à augmenter la richesse en espèces du zooplancton de ces cours d'eau, particulièrement durant les hautes eaux. Dans ce travail, la répartition dans le temps et l'espace des espèces de *Lecane* sont étudiées, ainsi que leurs relations avec les facteurs biotiques et abiotiques (végétation aquatique, salinité des eaux, régime hydrologique, etc.). Les auteurs décrivent la variation morphologique intraspécifique de quelques espèces et discutent de la validité des catégories infraspécifiques utilisées par différents auteurs.

On a récolté 102 échantillons superficiels (chacun de 50 à 100 litres d'eau, filtrée sur un tamis de 53 µm de vide de mailles) dans 34 stations : 27 dans les rivières, 5 dans les «esteros» avec *Cyperus giganteus*, *Thalia multiflora*, *Leersia hexandra*, etc., et 2 dans une mare avec végétation de *Eichhornia crassipes*, entre juin 1982 et mai 1987.

Quelques rivières sont sujettes à de grandes fluctuations de leurs caractéristiques physiques et chimiques, en relation avec le régime hydrologique (valeurs maximales de conductivité entre 800 et 11 000 $\mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$ en période de basses eaux) alors que d'autres présentent une conductivité basse (moins de 500 $\mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$) et une végétation aquatique abondante pendant les crues normales et les étiages. Dans les « esteros » et la lagune, la concentration d'oxygène est plus basse durant la saison sèche.

Les espèces les plus communes dans les rivières ont été *L. bulla*, *L. cornuta* et *L. curvicornis*. Leur plus grande densité se trouve dans les cours d'eau avec végétation aquatique abondante (rivières Negro et Del Tres); au contraire elles sont absentes des eaux à salinité élevée. Dans les « esteros » on a trouvé plusieurs espèces, *L. bulla* et *L. leontina* étant les plus fréquentes. Dans la lagune, on a observé que le genre présente une faible densité; *L. bulla* y a été l'espèce la plus fréquente, associée avec *L. hamata*, au lieu de *L. cornuta*.

Certaines espèces (*L. curvicornis*, *L. elsa* et *L. cornuta*) présentaient une grande variabilité morphologique (taille, marge antérieure, épines des angles externes de la lorique, ornementation, segment postérieur de la plaque ventrale, doigts, espicules basales, etc.); dans ces cas, le concept de sous-espèce n'a pas été appliqué parce que les formes ont été trouvées en coexistence (par définition, les sous-espèces devraient être allopatriques). D'autre part, on propose la suppression définitive des catégories infra-sous-spécifiques (variété et forme), en raison de leur sens taxonomique limité.

La majorité des espèces ont été trouvées dans les cours d'eaux tropicales de l'Amérique du Sud (Brésil, Venezuela, Panama, etc.). Quelques espèces sont nouvelles pour le système du Plata (*L. stichaea*, *L. haliclysta*, *L. grandis* et *L. elegans*) et pour l'Argentine (en plus des antérieurs, *L. rhytida*, *L. stichaeoides* et *L. tenuiseta*).

MOTS-CLÉS : Rotifera — Lecané — Écologie — Taxinomie — Eaux douces — Amérique du Sud — Argentine.

INTRODUCCION

Durante el desarrollo de varios estudios sobre la ecología del zooplancton en arroyos y esteros del Chaco Oriental y en madrejones del valle aluvial del río Paraná, se registró la presencia de numerosas especies ticoplanctónicas de Rotifera Monogononta, que contribuían a elevar en forma considerable la diversidad específica del zooplancton en tales ambientes, particularmente durante los periodos de aguas altas (MARTÍNEZ y FRUTOS, 1986; MARTÍNEZ, *inédito*). Uno de los géneros que presentó mayor número de especies (25 en total, sobre 75 registradas en América Neotropical), y de presencia frecuente en los cuerpos de agua estudiados fue *Lecané* (subgéneros *Lecané* y *Monostyla*).

En este trabajo, describimos la distribución espacial y temporal de tales especies en la zona de estudio, su relación con factores bióticos y abióticos y, en algunos casos, las variaciones morfológicas intraespecíficas, discutiéndose la validez de las categorías utilizadas por los distintos autores para designarlas, como subespecie, variedad y forma.

SITIOS DE MUESTREO Y METODOLOGIA

Los muestreos se efectuaron en las siguientes áreas de estudio :

1. Arroyos y esteros del Chaco Oriental, en la zona

comprendida por el río Pilcomayo, el paralelo 28° S, los ríos Paraná y Paraguay y el meridiano 60° O (fig. 1b). Esta zona, ubicada en el NE argentino (región zoogeográfica Guayano-brasileña, provincia Guarani, según FITTKAU (1969)), comprende una amplia faja de terreno de unos 82 700 km², donde el 50 % de la superficie está sujeta a anegamientos periódicos por lluvias y desbordes de los ríos; el clima es subtropical marítimo (NEIFF, 1986).

Se tomaron 5 series de muestras cuantitativas superficiales (66 en total, 100 litros cada una, filtradas con un tamiz de 53 μm de poro), a saber : 3 entre mayo y octubre de 1984, 1 en junio de 1985 y 1 en abril de 1986, en las estaciones 1-20 (arroyos) y A-E (esteros), ubicadas en una transecta paralela a la ruta nacional N° 11. Los datos físicos, químicos y de vegetación acuática han sido publicados en MARTÍNEZ y FRUTOS (1986). Algunos arroyos presentaron amplias fluctuaciones en su contenido de sales, en relación con el régimen hidrológico (máximos de conductividad — 800 a 11 000 $\mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$ — durante la estación de aguas bajas); otros presentaron bajos valores de conductividad (menores de 500 $\mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$) y vegetación acuática bien desarrollada, tanto en aguas altas como bajas. En los esteros, el contenido de oxígeno del agua fue bastante reducido (0,2-0,7 mg.l⁻¹) durante los periodos de aguas bajas.

2. Río Negro, ubicado en la zona descrita anteriormente, entre los A^{os} Tragadero y Salado (provincia del Chaco). Este río recibe, particularmente en su tramo inferior, los efluentes de distintos estableci-

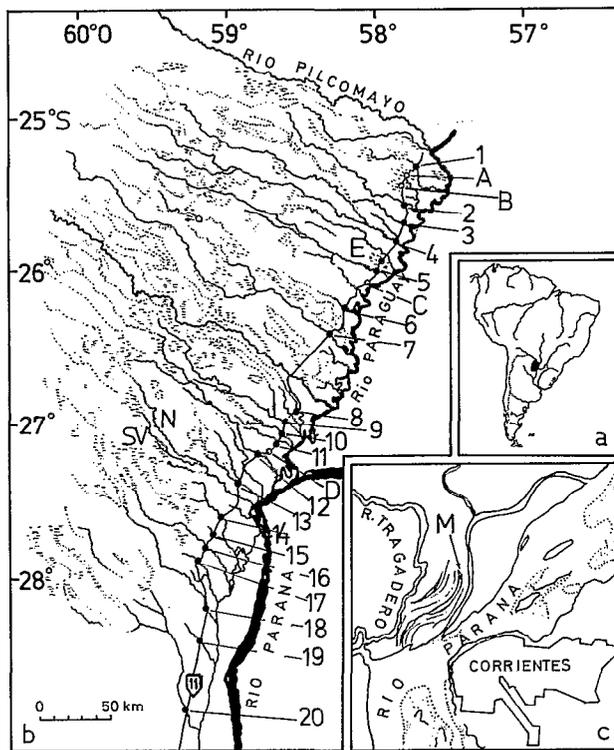


FIG. 1 a. — Ubicación de la zona estudiada en América del Sur (cuenca del Río de la Plata). b. — Sector del Chaco Oriental y estaciones de muestreo. Arroyos : 1. Negro (Formosa); 2. He He Grande; 3. Islas Malvinas; 4. Monte Lindo; 5. Pilagá; 6. San Hilario; 7. Salado (Formosa); 8. Cangüí Chico; 9. Oro; 10. Quiá; 11. del Tres; 12. Guaycurú; 13. Tragadero; 14. Salado (Chaco); 15. Saladito; 16. Palometa; 17. Saladillo; 18. Tapenagá; 19. Rabón; 20. Amores; N. Negro; SV. Salto de la Vieja. Esteros : A. El Lobo; B. Morocho; C. Patí; D. Cuatro Diablos; E. Pilagá. c. — Río Paraná y su valle de inundación a la altura de la ciudad de Corrientes. M. Madrejón (laguna de espira). *Studied area and its location in South America (Rio de la Plata basin).* b.—Sector of the Eastern Chaco and sampling stations. Streams (1-20) and tropical swamps (A-E) : see references above. c. — Paraná river and its floodplain near Corrientes city. M. Meander-scrum lake

mientos industriales y los desagües pluviales de la ciudad de Resistencia, capital de la provincia (Fig. 1b). Se efectuó un muestreo en aguas altas (mayo de 1987), en 9 estaciones localizadas a lo largo de su curso y en otros ambientes de su cuenca, a saber : río Negro, nacientes (estación 1), mitad del curso (4), puerto Tirol (5), ciudad de Resistencia (6 y 7) y cerca de la desembocadura (8); A° Salto de la Vieja (2-curso principal- y 3-costa vegetada-); riacho Barran querás (brazo del Paraná donde desemboca el Negro) (9). El volumen muestral y el elemento filtrante fueron los mismos que en el punto 1.

3. Un madrejón (laguna de espira) del valle aluvial del río Paraná, en la margen derecha del mismo, aproximadamente a 30 km de su confluencia con el río Paraguay (fig. 1c). Presentaba un extenso desarrollo de «camalotales» de *Eichhornia crassipes* que, en épocas de aguas bajas, cubrían casi totalmente el espejo de agua. Las muestras (superficiales, 50-100 litros cada una, filtradas con tamiz de 53 μ m de poro) se tomaron con una frecuencia aproximadamente mensual, entre junio de 1982 y enero de 1984, en el área libre de vegetación y en el centro del camalotal. Las características físicas y químicas de las aguas figuran en un trabajo de próxima publicación (MARTÍNEZ, *inédito*).

En todos los casos, las muestras fueron fijadas en campo con formaldehído al 10%; en el laboratorio, los ejemplares fueron montados en glicerina entre porta y cubreobjetos, para su observación. Los recuentos para el cálculo de abundancia de las especies se efectuaron en cámaras de Sedgwick-Rafter de 1 cm³ de capacidad, bajo microscopio binocular (a un aumento de 100x); el error de recuento estimado osciló entre 5 y 10%. Para el cálculo de afinidad entre especies se utilizó el índice de coincidencia de Dice-Sorensen (LEGENDRE y LEGENDRE, 1983); no se consideraron las especies de aparición ocasional (en sólo una o dos muestras). Para la construcción de los dendrogramas, se empleó la técnica de ligamiento promedio no ponderado (UPGMA).

RESULTADOS Y DISCUSION

1. Distribución y abundancia de las especies

1.1. ARROYOS Y ESTEROS

En los arroyos, la densidad total de *Lecane* osciló entre 0 y 66 individuos.litro⁻¹, y el número de especies entre 0 y 10; los mayores valores se registraron en dos de los arroyos vegetados : el A° Negro, que presentaba un denso camalotal de *Eichhornia crassipes*, y el A° del Tres, que en realidad era un «seudostero», dado el gran desarrollo de un totoral de *Typha latifolia* que cubría todo el curso de agua en el sitio de muestreo. En los arroyos que presentaron amplias fluctuaciones de salinidad, estos organismos estuvieron prácticamente ausentes durante los períodos de aguas bajas y elevadas concentraciones de sales. Las especies más frecuentes en estos ambientes fueron *L. bulla* (presente en un 46% de las muestras), *L. cornuta* (30%) y *L. curvicornis* (27%), siguiéndoles en importancia *L. elsa* (18%), *L. hamata* (16%), *L. papuana* (14%) y *L. leontina* (12%), contando las demás especies con porcentajes de ocurrencia menores al 10%.

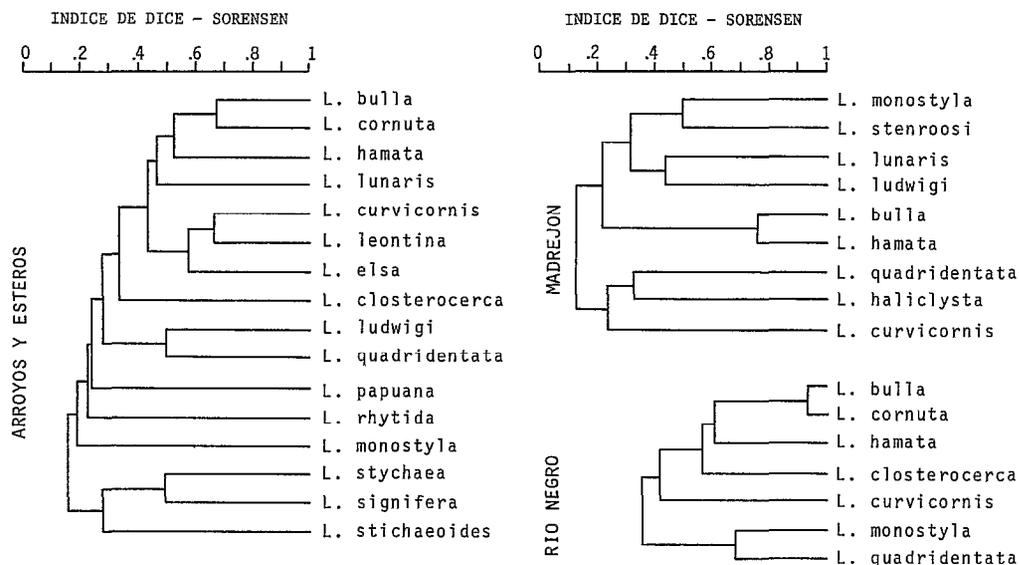


FIG. 2. — Dendrogramas de afinidad (técnica UPGMA) entre especies de *Lecane* en arroyos y esteros del Chaco Oriental, cuenca del río Negro y madrejón del valle aluvial del Paraná (se excluyen las especies que aparecieron en sólo una o dos muestras). *Phenograms (UPGMA cluster analysis) of the Lecane species (excluding those which appeared in one or two samples only), from streams and tropical swamps of the Eastern Chaco, rio Negro basin and meander-scroll lake*

En los esteros, las especies de *Lecane* fueron de presencia constante, tanto durante los períodos de aguas altas como bajas; en uno de estos ambientes, se registró el mayor número de especies por muestra (E° Pilagá, con 13 especies), con dominancia numérica de *L. bulla*, *L. curvicornis* y *L. lunaris*. Las especies con mayores porcentajes de aparición en las muestras de los esteros fueron *L. bulla* (90%); *L. leontina* (50%); *L. ludwigi*, *L. cornuta* y *L. lunaris* (40% cada una); *L. elsa*, *L. signifera* y *L. stichaea* (30% cada una).

En cuanto a la afinidad entre especies (fig. 2), se observa un grupo constituido por cuatro especies del subgénero *Monostyla* (*L. bulla*, *L. cornuta*, *L. hamata* y *L. lunaris*) que se une, con un nivel de similitud de 0,44, a otro formado por *L. curvicornis*, *L. leontina* y *L. elsa*. Las demás especies se unen a los grupos anteriores a bajos valores de similitud, formando *L. ludwigi* y *L. quadridentata*, por un lado, y *L. stichaea* y *L. signifera*, por el otro, dos núcleos a un nivel de similitud de 0,5.

JOSÉ DE PAGGI (1983) encontró que en los cauces secundarios y tributarios del río Paraná, en latitudes más australes (correspondientes a la provincia de Santa Fe), las especies de *Lecane* más frecuentes eran *L. proiecta* (presente en el 50% de las muestras), *L. leontina* (30-49%) y *L. bulla* (10-29%), apareciendo *L. signifera* y *L. pyriformis* en menos del 10% de las

muestras. En los arroyos estudiados por nosotros, *L. proiecta* no fue registrada, y el número total de especies fue mucho mayor.

1.2. CUENCA DEL RÍO NEGRO

La densidad y el número de especies fueron bastante constantes y con valores de moderados a bajos, a lo largo del curso del río; el menor número de especies se registró en las nacientes del mismo, estando estos organismos ausentes en el riacho Barranqueras. La mayor densidad se observó en el A° Salto de la Vieja, que drena una amplia zona de esteros y corre paralelo al Negro, volcando sus aguas en éste a través del A° San Carlos. Las especies más frecuentes en la cuenca fueron *L. bulla* (89%) y *L. cornuta* (78%), coincidiendo con la situación hallada en el resto de los arroyos del Chaco Oriental, siguiendo en importancia *L. hamata* y *L. closteroerca* (44% cada una), y *L. curvicornis*, *L. monostyla* y *L. quadridentata* (33% cada una). Se destaca la elevada frecuencia de especies del subgénero *Monostyla*, formando dos grupos de acuerdo a su afinidad (fig. 2).

1.3. MADREJÓN DEL VALLE DEL RÍO PARANÁ

En este ambiente, las densidades totales de *Lecane* fueron bajas, con un valor máximo de 12 individuos.litro⁻¹ en la zona vegetada, coincidente

TABLA I
 Caracteres diagnósticos de *L. curvicornis* y *L. acronycha*, según diversos autores
Characters used by different authors for the identification of L. curvicornis and L. acronycha

	<i>Lecane curvicornis</i>			<i>Lecane acronycha</i>	
	Murray, 1913	Harring y Myers, 1926	Koste, 1978	Harring y Myers, 1926	Koste, 1978
LORICA Bordes anteriores	Coincidentes, en V abierta con escotadura mediana.	Variables, coincidentes, en V abierta.	Cóncavos	Dorsal casi recto, ventral cóncavo.	Dorsal recto y ventral cóncavo.
Angulos frontales	Con pequeñas espinas curvas.	Con espinas largas y puntiagudas.	-	Cúspides triangulares grandes.	-
Forma general	Oblonga.	Piriforme.	Variable.	Ovalada.	Ovalada.
Segmento posterior	Pequeño y redondeado.	Pequeño y redondeado.	-	Pequeño y a veces poco definido.	-
Placa dorsal	Más angosta que la ventral truncada posteriormente.	Ovalada, a veces facetada, truncada posteriormente.	-	Ovalada y sin esculturas.	Más angosta que la ventral.
Placa ventral	-	Más ancha que la dorsal y piriforme.	-	Más ancha que la dorsal.	-
Surcos laterales	Profundos.	Profundos, no alcanzan el borde anterior.	Profundos, no siempre alcanzan el borde anterior.	-	-
Surco ventral transversal	-	Fuertemente marcado.	-	-	-
Láminas coxales	-	De tamaño moderado, puntas romas.	Triangulares romas.	Pequeñas y romas.	-
DEDOS	Delgados y curvados, 1/2 de la long. lórica.	Largos y delgados, 1/3 de long. total.	Rectos; en material conservado, frecuentemente curvados.	Largos y robustos, ensanchados sobre la uña. Más de 1/3 de long. total.	Rectos, ensanchados en la inserción de la uña.
Pseudouñas	Con una saliencia en su base.	-	-	Relativamente cortas.	Rectas.
Uñas secundarias	Ausentes.	Presentes.	Presentes o ausentes.	Presentes.	Presentes.

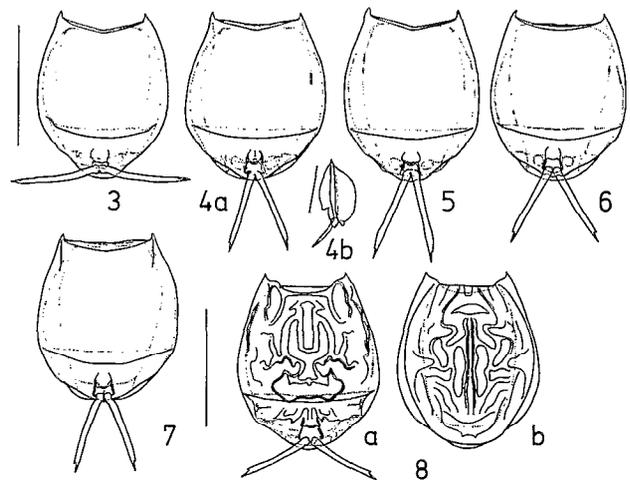
con la mínima profundidad registrada (2,14 m). Aunque el género estuvo mejor representado en las muestras tomadas en el camalotal, también se observó su presencia en el plancton del área libre de vegetación, particularmente durante los períodos de aguas altas. La frecuencia de aparición de las especies fue, en este caso, menor que en los arroyos y esteros, siendo *L. bulla* la más frecuente (58 %); otras especies que contaron con más del 10 % de frecuencia fueron *L. curvicornis* y *L. ludwigi* (20 % cada una), y *L. hamata* y *L. quadridentata* (13 % cada una). El dendrograma de afinidad (fig. 2) muestra dos grandes grupos formados a un bajo valor de similitud, uno de ellos constituido principalmente por especies del subgénero *Monostyla*. A diferencia de los casos anteriores, *L. bulla* es más afín a *L. hamata* que a *L. cornuta* (la última apareció sólo en el muestreo del 14-3-1983, contando con un porcentaje de ocurrencia de 3%, en contraste con el 30%, 40% y 78% obtenidos en los arroyos, esteros y río Negro, respectivamente).

Según GREEN (1972), *L. bulla* es generalmente encontrada en asociación con plantas acuáticas, pero también es la especie del género más frecuentemente registrada en muestras de plancton. En un madrejón cercano a la ciudad de Santa Fe (DIONI, 1975), se encontró que *Lecane* estuvo presente casi exclusivamente entre las raíces de las plantas flotantes, siendo representado por un número relativamente bajo de especies (en orden decreciente de abundancias: *L. bulla*, *L. cornuta*, *L. leontina* y *L. quadridentata*). En muestras de plancton del lago Camaleao, en la várzea del río Amazonas (KOSTE y ROBERTSON, 1983), la única especie de rotíferos que estuvo presente con poblaciones bien desarrolladas a lo largo del periodo de muestreos (febrero-julio 1981) fue *L. papuana*; el número de especies del género era elevado, siendo las más abundantes, además de la anterior, *L. bulla*, *L. cornuta*, *L. curvicornis* y *L. leontina*.

2. Especies que presentaron una variabilidad morfológica marcada

Lecane (Lecane) curvicornis (Murray, 1913) (figs. 3-9 y tablas I-III)

Analizando el material procedente de los ambientes estudiados, hemos hallado ejemplares en los que las dimensiones y la forma general del cuerpo, bordes anteriores de la lóricas y dedos, varían entre las que MURRAY (1913) describe como pertenecientes a *L. curvicornis* y las que, posteriormente, HARRING y MYERS (1926) consideran como de *L. acronycha*. En la tabla I se señalan los caracteres diagnósticos para una y otra especie utilizados por diversos autores. Básicamente, los que separan a ambas son los bordes



FIGS. 3-8. — *Lecane curvicornis*. Formas registradas en los distintos ambientes. 3. — A° He Grande (4-86), ventral. 4. — A° del Tres (5-84): a. ventral, b. lateral. 5. — E° Cuatro Diablos (5-84), ventral. 6. — A° He Grande (4-86), ventral. 7. — Madrejón (1-83), ventral. 8. — A° He Grande (4-86): a. ventral, b. dorsal. Escala: 100 μ m. *Lecane curvicornis*. Morphotypes observed in the studied area. See references above. Scale: 100 μ m

anteriores dorsal y ventral de la lórica, más o menos coincidentes y en forma de V abierta en *L. curvicornis*, y dorsal casi recto en *L. acronycha*, y los dedos, más o menos robustos en la primera y delgados y más largos en la segunda. Los demás caracteres, como forma general del cuerpo y del segmento posterior de la lórica, y la presencia de espículas en la base de las pseudouñas, se dan con variaciones más o menos semejantes en ambas especies. En la descripción de *L. curvicornis* que realizan HARRING y MYERS (1926), hacen notar la variabilidad en el margen anterior, proponiendo en el mismo trabajo, sin embargo, la creación de *L. acronycha*, considerando principalmente la diferencia en el borde anterior y en el tamaño del cuerpo; el segundo carácter es utilizado por dichos autores para relacionar a la nueva especie con *L. ungulata*. Posteriormente, KOSTE (1978) incluye a *L. acronycha* en el «grupo de especies (Artgruppe) *curvicornis*», dada la gran semejanza en su morfología.

En nuestros ejemplares, la forma general de la lórica es muy variable (de piriforme a ovalada), como también lo es la de los márgenes anteriores de la misma, que en algunos ejemplares se presentan en forma de V abierta y, en otros, el dorsal es casi recto y el ventral, cóncavo. De acuerdo con nuestras observaciones, tal variabilidad puede ser consecuencia del diferente grado de contracción de los

TABLA II

Medidas (en μm) de *L. curvicornis* y *L. acronycha*, según diversos autores (H. y M. : Haring y Myers). LT : Longitud total; LLD : Longitud de la lámina dorsal; ALD : Ancho de la lámina dorsal; LLV : Longitud de la lámina ventral; ALV : Ancho de la lámina ventral; ABA : Ancho del borde anterior; LD : Longitud de los dedos; LU : Longitud de lasseudouñas

Measurements (in μm) of L. curvicornis and L. acronycha, from the literature. LT : Total length; LLD : Length of the dorsal plate; ALD : Width of the dorsal plate; LLV : Length of the ventral plate; ALV : Width of the ventral plate; ABA : Width of the anterior margin; LD : Length of the toes; LU : Length of the claws

	<i>L. curvicornis</i>				<i>L. acronycha</i>		
	Murray, 1913	H. y M., 1926	Kutikova, 1970	Koste, 1978	H. y M., 1926	Kutikova, 1970	Koste, 1978
LT	-	-	188-280	-	-	185-290	-
LLD	120	120	110-120	110-120	162	111-162	111-162
ALD	100	95	95-112	95-112	136	95	136
LLV	-	132	-	130-145	182	-	125-182
ALV	110	113	105-113	105-116	146	-	95-113
ABA	65-70	-	-	-	-	-	-
LD	70-75	69	48-79	48-79	90	61-102	60-102
LU	-	10	9-13	8-13	12	12	10-12

TABLA III

Medidas (en μm) de las formas de *L. curvicornis* halladas en el conjunto de ambientes estudiados. Referencias : ver tabla II
Measurements (in μm) of the morphotypes of L. curvicornis observed in the sampled area. References : see Table II

	Típica	<i>nitida</i>	<i>lofuana</i>	<i>acronycha</i>
LT	181-216	195	196-205	191-198
LLD	118-140	135	125-134	134-136
ALD	97-117	107	102-113	106-113
LLV	116-136	134	122-130	125-128
ALV	104-124	119	107-115	115-120
ABA	71-78	69	70-76	75-77
LD	65-80	65	70-75	56-61
LU	8-14	9	10-11	9-10

organismos durante el proceso de fijación. Un carácter que parece ser independiente de la contracción de los ejemplares es el borde del segmento posterior de la placa ventral de la lóricas, que se presenta liso (convexo o algo truncado), o con una a tres protuberancias más o menos pronunciadas. En cuanto a la forma de los dedos, en la mayoría de los casos éstos son rectos, aunque también se observaron ejemplares en los que son algo curvos, coincidiendo con un escaso desarrollo de las espinas secundarias y con el borde posterior de la placa ventral, convexo.

El ensanchamiento en las bases de lasseudouñas que señalan HARRING y MYERS (1926) para *L. acronycha* se observó en varios individuos, incluso en aquéllos cuya descripción general los ubica como más próximos a *L. curvicornis*; las uñas secundarias son de desarrollo variable, llegando a ser muy pequeñas en algunos ejemplares.

De acuerdo al material estudiado, resulta evidente que los caracteres utilizados por los distintos autores para separar a *L. curvicornis* de *L. acronycha* son, en su mayoría, muy variables, siendo algunos de ellos

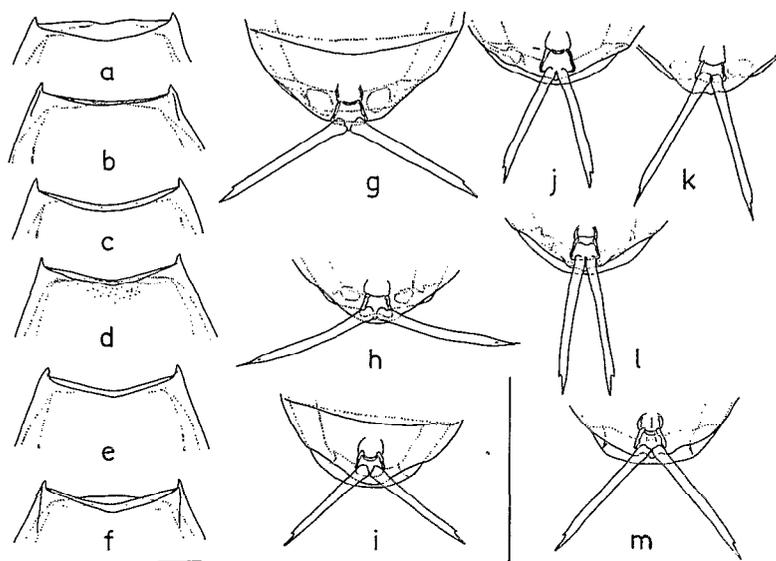


FIG. 9. — *Lecane curvicornis*. Variabilidad morfológica en el borde anterior de la lórica (a-f), borde del segmento posterior de la lámina ventral y dedos (g-m). b : E° Cuatro Diablos (5-'84); i, m : A° del Tres (5-'84); c : A° He He Grande (4-'86); d, f, h, k, l : E° Pilagá (4-'86); a, j : Madrejón (AV., 9-'82); e, g : Madrejón (AL, 4-'83). Escala : 100 μ m. *Lecane curvicornis*. Morphological variability of the anterior margin of the lorica (a-f), posterior segment of the ventral plate and toes (g-m). See references above. Scale : 100 μ m

dependientes del grado de contracción de los ejemplares, por lo que, a nuestro criterio, no resultan apropiados. Por el momento, y hasta que el valor genético de las distintas formas sea determinado, consideramos que las mismas no corresponden a especies distintas, sino a morfos de una especie polimorfa (*L. curvicornis*); tampoco se trataría de subespecies, dado que comparten los mismos hábitats. Resumiendo, proponemos diferenciar a las formas de *L. curvicornis* utilizando como caracteres el borde del segmento posterior de la lórica y la pesencia de ornamentación en la superficie de la misma, dada su constancia en los grupos de ejemplares estudiados :

1. Superficie de la lórica, lisa 2
 - . Superficie de la lórica, ornamentada f. *nilida* (MURRAY, 1913)
2. Segmento posterior de la lórica convexo o algo truncado, sin protuberancias f. típica
 - . Segmento posterior con protuberancias 3
3. Segmento posterior con una pequeña protuberancia mediana. f. *acronycha* (HARRING y MYERS, 1926)
 - . Segmento posterior con tres lóbulos de desarrollo variable f. *lofuana* (MURRAY, 1913)

No consideramos e estas «formas» como categorías

con validez taxonómica; únicamente las utilizamos para asignar a las desviaciones del tipo las denominaciones ya usadas por distintos autores. MYERS (1941) describió una forma de *L. curvicornis* denominándola *L. c. var. mianmiensis*, caracterizada por la presencia de dos espinas en el segmento posterior de la lórica, no hallándose entre nuestros ejemplares ninguno que los presentara.

L. curvicornis estuvo entre las especies del género de mayor frecuencia de aparición en los ambientes estudiados, siendo *lofuana* y *acronycha* las «formas» más frecuentes (es el primer registro para la región Neotropical); fueron hallados sólo dos ejemplares de la forma *nilida* en el A° He He Grande y en el E° Pilagá, en abril de 1986, mientras que la forma típica se encontró únicamente en los A°s He He Grande y del Tres, en el último coexistiendo con las dos primeras formas, pero con densidad mucho menor (0,4-2,8 ind. L⁻¹).

Registros recientes en la región Neotropical : f. típica : MICHELANGELLI *et al.* (1980), KOSTE *et al.* (1984), KOSTE (1986); f. típica y *nilida* : BRANDORFF *et al.* (1982), KOSTE y ROBERTSON (1983), VÁSQUEZ (1986).

Lecane (Lecane) elsae Hauer, 1931 (fig. 10 y tabla IV)

En las muestras estudiadas, particularmente en las de arroyos y esteros del Chaco Oriental, fueron

TABLA IV

Medidas (en μm) de *L. elsa*, según la literatura, y de los ejemplares descriptos en este trabajo (formas 1, 2 y 3 : ver texto).
Referencias : ver tabla II

Measurements (in μm) of *L. elsa*, from the literature and the specimens described in this paper (morphotypes 1, 2 and 3 : see text). References : see Table II

	Voigt, 1957	Koste, 1972	Koste, 1978	f. 1 (típica)	f. 2	f. 3
LT	-	-	-	209-230	213	186
LLD	127	-	122-140	135-145	141	122-129
ALD	113	-	102-113	110-129	113	105-125
LLV	-	~160	133-160	143-158	137	126-127
ALV	-	128	106-128	120-145	119	106-114
LBA	-	92	-	84-95	90	70-76
LD	60	68	60-66	66-72	76	57-62
LU	9	-	9-10	10	11	10-11

halladas varias formas del subgénero *Lecane* que, por la forma de los márgenes anteriores dorsal y ventral y del segmento posterior de la lámina ventral, entre otras características, fueron asignadas a la especie *L. elsa*. De acuerdo al tamaño del cuerpo y a la presencia o no de espinas en los ángulos frontales de la lórica, se pudieron distinguir tres formas diferentes :

1. Forma típica, grande (hasta 230 μm de longitud total) y sin espinas en los ángulos frontales (fig. 10a). En los arroyos y esteros, fue la de mayor frecuencia de aparición (14 % y 30 %, respectivamente), aunque en densidad baja (0,2-2,8 ind. L^{-1}), mientras que en el madrejón fue registrada sólo en la muestra del 20-4-1983. Coincide con las descripciones de HAUER (1931), VOIGT (1957) y KOSTE (1978).

2. Forma grande (hasta 213 μm de longitud total), con espinas frontales considerablemente desarrolladas y ligeramente divergentes (fig. 10b). Muy escasa, fue hallada sólo en el A° del Tres, coexistiendo con la anterior.

3. Forma más pequeña (hasta 186 μm de longitud total), con espinas frontales curvadas hacia adentro (fig. 10c). Se asemeja a la hallada por KOSTE (1972) en Amazonia, aunque presenta las espinas frontales mucho más desarrolladas. Fue la forma más abundante, aunque presente únicamente en el A° del Tres.

En los ejemplares pertenecientes a las formas 1 y 3, la superficie de la lórica está invariablemente pustulada, diferenciándose de las descripciones de

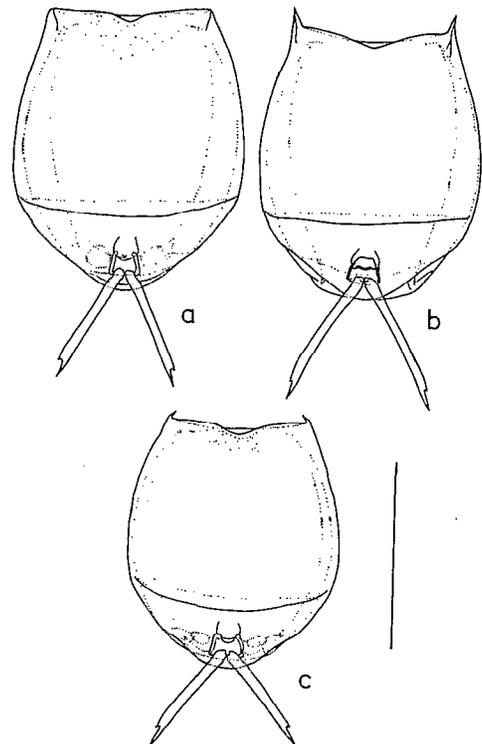


FIG. 10. — *Lecane elsa*. Formas registradas (en vista ventral). a : A° Tragadero (9-'84); b y c : A° del Tres (9-'84). Escala : 100 μm . *Lecane elsa*. Observed morphotypes (in ventral view). See references above. Scale : 100 μm

VOIGT (1957) y KOSTE (1978), quienes recalcan que en esta especie la superficie de la lórica es lisa. PEJLER (1962) comenta la presencia, en rotíferos, de formas pustuladas, bajo circunstancias que indican que tal característica no posee significado taxonómico; frecuentemente, las encuentra junto a individuos no pustulados que, en las demás características, son idénticos.

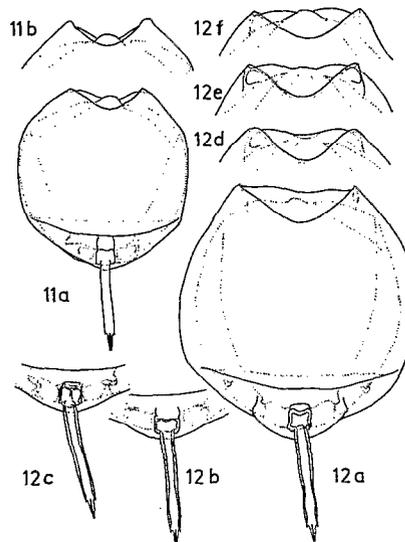
Citas recientes en la región Neotropical: KOSTE (1972), BONETTO *et al.* (1978), VARELA *et al.* (1978), MICHELANGELLI *et al.* (1980), BRANDORFF *et al.* (1982), KOSTE y ROBERTSON (1983), KOSTE *et al.* (1984), KOSTE (1986).

Lecane (Monostyla) cornuta (O. F. Müller, 1786) (figs. 11 y 12; tabla V)

KOSTE (1978) considera que hay dos variedades de la especie (*rotunda* y *oidipus*), distintas de la forma típica por la presencia de pequeñas espinas en los ángulos anteriores, caracterizando a la segunda de ellas por su tamaño considerable, la conformación del pie (segundo segmento acampanado y dedos con dos ensanchamientos) y el extremo lingüiforme de la parte caudal de la placa ventral.

Nuestros ejemplares forman dos grupos de acuerdo a su tamaño: algunos son pequeños (136-156 µm de longitud total) (fig. 11) y otros, más grandes (183-187 µm) (fig. 12). Dentro de los segundos, las características citadas por Koste para la variedad *oidipus* no son de presencia constante; el único ejemplar que las presenta en su totalidad es el de la fig. 12a. En los demás, las espinitas apenas se insinúan o están ausentes, el extremo posterior es similar al de la forma típica, y el ensanchamiento de los dedos no es

notorio. En los ejemplares que corresponderían a la forma típica (los más pequeños) se destaca la fuerte contracción del borde anterior de la lórica, resultan-



Figs. 11-12. — *Lecane cornuta*. Formas registradas (en vista ventral). 11. — Forma típica: a. Ejemplar entero, b. Borde anterior de la lórica. 12. — Forma más grande: a. Ejemplar entero, b-c. variabilidad del dedo, d-f. variabilidad del borde anterior de la lórica. Escala: 100 µm. 12a: A° Cangüí Chico (10-'84); 11a, 12c, 12f: A° He He Grande (4-'86); 11b, 12b, 12d, 12e: Madrejón (AL, 3-'83). *Lecane cornuta*. *Observed morphotypes (in ventral view)*. 11. — *Typical form: a. Entire specimen, b. Anterior margin*. 12. — *Larger form: a. Entire specimen, b-c Toes, d-f. Anterior margin*. Scale: 100 µm. *Sampling stations: see references above*

TABLA V

Medidas (en µm) de *L. cornuta*, según la literatura, y de los ejemplares descritos en este trabajo (ver texto). Referencias: ver tabla II

Measurements (in µm) of L. cornuta, from the literature and the specimens described in this paper (see text). References: see Table II

	H. y M., 1926		Koste, 1978		Nuestro material	
	f. típica	f. "pequeña"	f. típica	f. <i>oidipus</i>	f. pequeña	f. grande
LT	190	120	-	-	131-149	173-175
LLD	134	85	-102	107-127	87-99	124-125
ALD	132	-	88-110	119-125	88-97	107-111
LLV	138	-	85-128	145-150	85-97	112-115
ALV	-	-	-105	125-133	89-99	118-125
LD	67	32	38-46	53-56	46-52	61-64
LU	12	9	8-10	8-10	10	9-11
ABA	65	-	-	-	37-42	56-60

do en una deformación del margen dorsal, mencionada en HARRING y MYERS (1926). Estos autores mencionan en hallazgo de formas «pequeñas» de la especie en Panamá (120 μm de longitud total), destacando que en todas las demás características concuerdan con la forma típica, abundante en la misma localidad; sin embargo, las medidas que dan para la última sobrepasan el rango dado por KOSTE (1978) para la forma *oidipus*.

Esta especie fue frecuente en los arroyos y esteros (principalmente la «forma» *oidipus*), estando asociada con *L. bulla*; su densidad osciló entre 0,2 y 3,0 ind. L^{-1} y fue hallada casi exclusivamente en aguas con bajo contenido de sales, a excepción del A° Saladillo (octubre de 1984, 1 200 $\mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$ de conductividad). En el madrejón, fue de aparición ocasional, en aguas altas (14-3-1983).

Citas recientes en la región Neotropical: MICHELANGELLI *et al.* (1980), KOSTE y ROBERTSON (1983), KOSTE *et al.* (1984), KOSTE (1986).

3. Nuevos registros para la cuenca del río de la Plata (y Argentina)

Lecane (Lecane) stichaea Haring, 1913 (fig. 13)

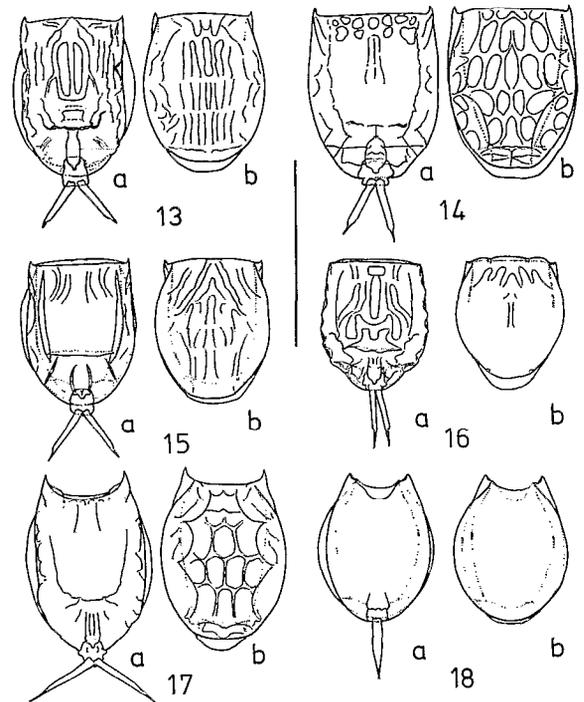
Nuestros ejemplares se ajustan a las descripciones que los distintos autores dan de la forma típica; una característica que consideramos importante destacar es que los dedos no poseen uñas secundarias, sino un «escalón» poco profundo en su borde interno, que define una pseudouña de longitud variable (KOSTE, 1978). Se han descrito varias formas de la especie (OLOFSSON, 1917; HARRING y MYERS, 1926), de las que se desconoce el valor genético.

Fue hallada en densidades muy bajas en muestras de esteros (Lobo y Cuatro Diablos) y en un arroyo salino (Saladillo).

Medidas (μm): Longitud total (LT): 93-116; Longitud de la lámina dorsal (LLD): 65-82; Ancho de la lámina dorsal (ALD): 58-66; Longitud de la lámina ventral (LLV): 69-86; Ancho de la lámina ventral (ALV): 50-55; Ancho del borde anterior de la lórica (ABA): 46-53; Longitud de los dedos (LD): 24-30; Longitud de las uñas (LU): 4-5.

Lecane (Lecane) haliclysta Haring y Myers, 1926 (fig. 15)

La ornamentación de las láminas dorsal y ventral sigue un modelo poco común, con facetas separadas por una línea doble (HARRING y MYERS, 1926). A diferencia de las descripciones de estos autores y de KOSTE (1978), los dedos están indentados suavemente en el borde externo. El tamaño general del cuerpo es bastante variable, aunque las medidas entran en los rangos dados por KOSTE (1978).



FIGS. 13-18. — 13 : *Lecane stichaea*, E° Cuatro Diablos (5-'84). 14 : *L. stichaeoides*, E° Cuatro Diablos (5-'84). 15 : *L. haliclysta*, madrejón (AL, 3-'83). 16 : *L. tenuiseta*, A° del Tres (5-'84). 17 : *L. rhytida*, madrejón (AL, 4-'83). 18 : *L. hamata*, madrejón (AV, 11-'82). a : ejemplares enteros (ventral). b : lórica (dorsal). Escala : 100 μm . a : *Entire specimens (ventral)*. b : *lorica (dorsal)*. Scale : 100 μm . See references above

Especie rara, fue hallada en dos oportunidades en el madrejón, en aguas altas, y en una muestra del río Negro, entre vegetación acuática (*Paspalum* sp.).

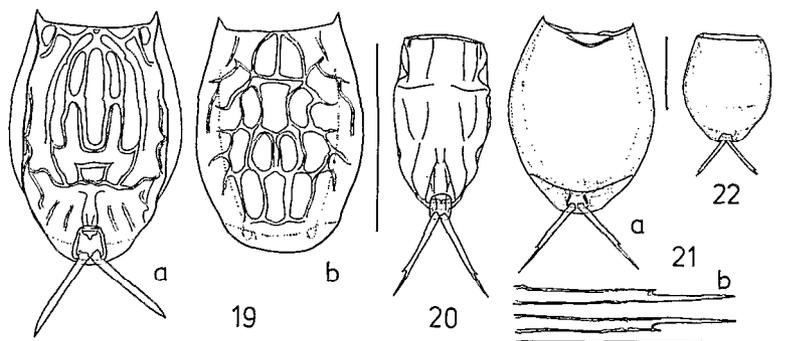
Medidas (μm): LT : 107-138; LLD : 77-92; ALD : 62-75; LLV : 77-98; ALV : 59-74; ABA : 54-59; LD : 40.

Citas recientes : MICHELANGELLI *et al.* (1980), BRANDORFF *et al.* (1982), KOSTE y ROBERTSON (1983), KOSTE *et al.* (1984).

Lecane (Lecane) grandis (Murray, 1913) (fig. 22)

En los ángulos frontales dorsales de la lórica se insinúan los «dientes» descritos por MURRAY (1913). Las uñas de los dedos, cónicas, se parecen más a las dibujadas por HARRING y MYERS (1926) (en el ejemplar de MURRAY son más afiladas). Las medidas entran dentro del rango dado por KUTIKOVA (1970).

Especie hallada en un arroyo de baja salinidad que drena una amplia zona de esteros (A° Salto de la Vieja), poco después de fuertes lluvias (conductividad = 57 $\mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$; pH = 6,5); según la



FIGS. 19-22. — 19 : *L. signifera* (E° Cuatro Diablos, 5-84); a. ventral, b. dorsal. 20 : *L. elegans* (E° El Lobo, 8-84), ventral. 21 : *L. unguolata* (E° Pilagá, 4-86); a. ventral, b. dedos (*toes*). 22 : *L. grandis* (A° Salto de la Vieja, 5-87), ventral. Escala (*scale*) : 100 μm

literatura, se la encuentra generalmente en aguas salobres. Descrita por primera vez sobre material de Río de Janeiro, no se había vuelto a registrar hasta el presente en la región Neotropical.

Medidas (μm) : LT : 190; LLD : 130; ALD : 118; LLV : 141; ALV : 118; ABA : 92; LD : 62; LU : 10.

Lecane (Lecane) elegans Harring, 1914 (fig. 20)

Fue hallado un solo ejemplar en uno de los esteros del Chaco Oriental, en aguas bajas. La morfología coincide con la descrita por HARRING y MYERS (1926); la lórica se encontraba algo contraída, seguramente por efecto de la fijación con formaldehído.

Medidas (μm) : LT : 135; LLD : 95; ALD : 53; LLV : 91; ALV : 52; ABA : 44; LD : 52; LU : 17.

Citas recientes : KOSTE y ROBERTSON (1983), KOSTE *et al.* (1984).

4. Nuevos registros para la Argentina

Lecane (Lecane) tenuiseta Harring, 1914 (fig. 16)

HARRING y MYERS (1926) no señalan ornamentación en la lámina dorsal de la lórica; la de nuestro ejemplar se parece bastante a la de *L. punctata* Carlin-Nilsson, 1934 (según CARLIN, 1939; de acuerdo a VOIGT (1957) y KOSTE (1978), ésta última sería sinónima de *L. tenuiseta*), siendo la única diferencia la ausencia de estructuras en forma de mamelones circulares refringentes (ver KOSTE, 1978). Además, se destacan los bordes laterales ondulados de la lámina ventral, ausentes en los dibujos de otros autores.

Especie muy rara; se halló un solo ejemplar en el A° del Tres, en mayo de 1984, el que presentaba un 100% de cobertura de *Typha latifolia* y *Cyperus giganteus*.

Rev. Hydrobiol. trop. 21 (4) : 279-295 (1988).

Medidas (μm) : LT : 103; LLD : 66; ALD : 57; LLV : 71; ALV : 57; ABA : 49; LD : 32; LU : 10.

Cita reciente : KOSTE y HARDY (1984).

Lecane (Lecane) rhytida Harring y Myers, 1926 (fig. 17)

La ornamentación de la placa dorsal es bastante nitida, formando facetas semejantes a las dibujadas por HARRING y MYERS (1926); las medidas generales coinciden con las dadas por estos autores (las citadas por HAUER (1965) son algo menores). El segundo segmento del pie puede ser más o menos alargado, con dos apófisis laterales medianas. Los ejemplares determinados como *L. rhytida* en HAUER (1965) y KOSTE (1972) pertenecen en realidad a *L. amazoniana* (ver discusión en KOSTE y ROBERTSON, 1983).

Especie poco frecuente, fue hallada sólo en muestras de ambientes vegetados.

Medidas (μm) : LT : 125; LLD : 85; ALD : 68; LLV : 85; ALV : 59; ABA : 43; LD : 40.

Citas recientes : MICHELANGELLI *et al.* (1980), KOSTE y ROBERTSON (1983), KOSTE *et al.* (1984), KOSTE (1986).

Lecane (Lecane) stichaeoides Hauer, 1938 (fig. 14)

KOSTE (1978) la considera como una forma de *L. stichaea*, pero en ésta, los dedos están indentados suavemente en el borde interno, mientras que en *L. stichaeoides* lo están a ambos lados (ver KOSTE y ROBERTSON, 1983). La ornamentación de la lámina dorsal es bastante nitida y diferente a la señalada por HAUER (1938). De presencia esporádica, en aguas altas.

Medidas (μm) : LT : 118-123; LLD : 82-87; ALD : 69-73; LLV : 85-90; ALV : 70-73; ABA : 60-62; LD : 33; LU : 7.

5. Comentarios sobre algunas especies ya citadas para la Argentina

Lecane (Lecane) ungulata (Gosse, 1887) (fig. 21)

Las características más notables de esta especie son, además de las dimensiones (según HARRING y MYERS (1926) es la especie de *Lecane* de mayor tamaño), la lámina caudal lingüiforme y las uñas muy largas (más de 40 μm en nuestros ejemplares). Mientras KOSTE (1978) señala que los dedos y las uñas son curvos, nosotros hallamos únicamente ejemplares que los presentaban rectos; en los dedos, se observan los estrangulamientos en forma de anillo cerca de la inserción de las uñas secundarias, mencionados por dicho autor. Según VOIGT (1957), el borde anterior dorsal de la lórica es recto, característica observada en nuestros ejemplares. Los ángulos externos del borde anterior coinciden con los descritos por HARRING y MYERS (1926), ya que tienen forma de cúspides triangulares, diferenciándose del material del Paraguay descrito por DADAY (1905), en el cual las proyecciones son curvadas hacia afuera. PEJLER (1962) la encontró en forma abundante en el bentos, alimentándose de cianofíceas. Rara en los ambientes estudiados, fue hallada sólo en el E^o Pilagá.

Medidas (μm): LT : 345; LLD : 205-220; ALD : 170-195; LLV : 211-235; ALV : 180-199; ABA : 125; LD : 110-119; LU : 40-46.

Citas recientes : MICHELANGELLI *et al.* (1980), BRANDORFF *et al.* (1982), KOSTE y ROBERTSON (1983), KOSTE *et al.* (1984), KOSTE (1986), JOSÉ DE PAGGI y KOSTE (1988).

Lecane (Lecane) signifera (Jennings, 1896) (fig. 19)

La morfología de nuestros ejemplares corresponde a lo que WISZNIEWSKI (1954), KUTIKOVA (1970), KOSTE (1974) y JOSÉ DE PAGGI (1979) consideran *L. signifera ploenensis* (Voigt, 1902), por un lado, y a lo que KOSTE (1978) denomina *L. signifera* var. *ploenensis* (Voigt, 1902), por el otro; el último autor caracteriza a la variedad por tener los ángulos frontales más grandes que en la forma típica y la ornamentación de la lórica con facetas muy marcadas, características que no justifican la separación de ambas a nivel específico. Hasta tanto sea conocida la distribución geográfica precisa, proponemos considerar a *ploenensis* como una forma de *L. signifera* (sin valor taxonómico; KOSTE y HARDY (1984) parecen considerarla así en la lista de rotíferos de dos tributarios del Amazonas, aunque no lo mencionan en el texto), no existiendo la seguridad de que se trate efectivamente de una subespecie.

Ya citada por JOSÉ DE PAGGI (1979) para el río Paraná frente a la ciudad de Paraná; la ornamentación de la lórica era, en ese caso, mucho menos

marcada que en nuestros ejemplares. Hallada esporádicamente en los arroyos, esteros y madrejón, en aguas altas.

Medidas (μm): LT : 180; LLD : 120; ALD : 92; LLV : 130; ALV : 80; ABA : 66; LD : 52.

Lecane (Monostyla) hamata (Stokes, 1896) (fig. 18)

Nuestros ejemplares presentan algunas diferencias con las descripciones de los distintos autores: la lórica no posee ornamentaciones, ni el borde anterior dorsal es tan cóncavo como los señalados por HARRING y MYERS (1926), y los ángulos frontales de este último son apenas visibles entre los del borde ventral. El ejemplar proveniente del lago Camaleao descrito por KOSTE y ROBERTSON (1983) es muy semejante a nuestro material, aunque en el primero el segmento posterior de la lámina ventral es sobresaliente y cubre parte del dedo.

Especie frecuente en los ambientes estudiados, aparece en general asociada con otras especies del mismo subgénero, como *L. bulla* y *L. cornuta*.

Medidas (μm): LT : 95; LLD : 64; ALD : 50; LLV : 63; ALV : 45; ABA : 27; LD : 32.

Citas recientes : BRANDORFF *et al.* (1982), KOSTE y ROBERTSON (1983), KOSTE *et al.* (1984), BONETTO y JACOBO (1985/86), KOSTE (1986).

CONSIDERACIONES FINALES

La mayoría de las especies descritas en este trabajo son cosmopolitas, siendo sólo cuatro las que se distribuyen exclusivamente en áreas tropicales y subtropicales: *L. elegans*, *L. stichaeoides*, *L. papuana* y *L. monostyla*. Por otro lado, las especies registradas (a excepción de *L. stichaea*, *L. tenuiseta* y *L. grandis*) han sido citadas en casi todos los trabajos recientes sobre rotíferos en ambientes acuáticos de la cuenca del Amazonas, netamente tropicales.

Los ambientes más ricos en especies fueron los arroyos y esteros del Chaco Oriental, incluyendo el río Negro, con 24 especies en total, mientras que en el madrejón el número fue algo menor (18). En general, en los arroyos y en el área libre del madrejón, la riqueza específica fue mayor durante las épocas de creciente de las aguas; tratándose de organismos que prefieren las zonas vegetadas (esteros, arroyos vegetados, camalotales), durante las crecientes son arrastrados hacia los cursos principales y los espejos de agua, siendo entonces capturados en mayor número en las muestras de plancton.

El hecho de que los rotíferos Monogononta sean partenogenéticos facultativos u obligatorios es, en gran medida, la causa de la gran variabilidad

morfológica estacional y local, incluyendo la variación discontinua como el polimorfismo (PEJLER, 1977), lo que origina grandes complicaciones en el estudio de la taxonomía del grupo. Aunque Ruttner-Kolisko (1974) propone seguir, para el caso de los rotíferos, el concepto evolutivo de especie definido por SIMPSON (1961) («secuencia ancestro-descendiente de poblaciones que evolucionaron separadamente de otras secuencias y que posee papeles y tendencias evolutivas propias»), existe el problema operativo de definir tales papeles y tendencias, lo que quizás plantea más dificultades que la propia definición de especie biológica (LEVIN, 1979). Por esta razón, generalmente se adopta el concepto morfológico de especie, que no carece, sin embargo, de problemas prácticos, como la delimitación de las discontinuidades que separan las especies y la imposibilidad de reconocer a las especies «gemelas» (Crisci, 1981). A pesar de que algunos especialistas en rotíferos consideran que, por el momento, estamos forzados a caer en el concepto morfológico (KUTIKOVA, 1980), otros (HERZIG, 1980; DUMONT, 1980) critican la tipología pura, llamando la atención sobre la dimensión ecológica de las especies. En este sentido, estamos de acuerdo con RUTTNER-KOLISKO (1974) en cuanto a que sólo podemos llegar a un mejor entendimiento de la variedad morfológica en rotíferos, si las diferencias morfológicas muy pequeñas son notadas y su constancia dentro de una población y su correlación con factores ambientales son determinadas.

Con respecto a las categorías infraespecíficas, PEJLER (1977) llama la atención acerca del uso del concepto de subespecie en rotíferos, frecuentemente utilizado para designar formas que no difieren suficientemente para describir las como especies. DOBZHANSKY (1970), al comentar dicho concepto,

cita la definición dada por MAYR (1969) («agregado geográficamente definido de poblaciones locales que difieren taxonómicamente de otras subdivisiones similares de la especie»), y concluye que una subespecie es una raza (población mendeliana genéticamente distinta) que el taxónomo considera lo suficientemente diferente de otras razas como para aplicarle un nombre en latín. Además, recalca el hecho que, por regla general, las razas son alopátricas, ya que las diferencias genéticas entre las mismas se mantienen, al menos en parte, mediante separación geográfica (en individuos con reproducción sexual). Dada la falta de un conocimiento adecuado de la distribución geográfica de la mayoría de los rotíferos, y el hecho que los mismos son potencialmente cosmopolitas (RUTTNER-KOLISKO, 1974), el empleo de la subespecie como categoría taxonómica en rotíferos debe ser realizado con ciertos reparos. En lo que se refiere a *Lecane*, se suma a lo anterior el conocimiento de reproducción sexual (machos y huevos de resistencia) en muy pocas especies.

Con respecto a las categorías infrasubespecíficas, coincidimos con la opinión de DUMONT (1983), en cuanto a que deberíamos considerar a todos los taxa persistentemente distintos y cohabitantes como «buenas especies», como lo sugiere HUTCHINSON (1967), y librarnos de las «variedades» y «formas». En la actualidad, existe una tendencia a abandonar tales categorías, aunque algunos autores aún las siguen empleando (principalmente a la «forma») para designar las variaciones respecto de la especie tipo, sean o no genéticas. Dado su escaso sentido taxonómico y su uso cada vez menos frecuente en la taxonomía zoológica, proponemos la supresión definitiva de tales categorías.

Manuscrit accepté par le Comité de Rédaction le 10 octobre 1988.

BIBLIOGRAFIA

- BONETTO (A. A.) y JACOBO (M. A. C. de), 1985-1986. — Zooplankton del río Paraná Medio : variaciones temporales y distribucionales en el área de confluencia con el río Paraguay. *Ecosur*, 12/13 (23/24) : 1-23.
- BONETTO (A. A.), NEIFF (J. J.), POI de NEIFF (A.), VARELA (M. E.), CORRALES (M. A.) y ZALOCAR (Y.), 1978. — Estudios limnológicos en la cuenca del Riachuelo. III. Laguna La Brava. *Ecosur*, 5(9) : 57-84.
- BRANDORFF (G. O.), KOSTE (W.) y SMIRNOV (N. N.), 1982. — The composition and structure of rotiferan and crustacean communities of the lower Rio Nhamundá, Amazonas, Brazil. *Neotrop. Faun. Environ.*, 17 : 69-121.
- CARLIN (B.), 1939. — Über die Rotatorien einiger Seen bei Aneboda. *Medd. Lunds Univ. Limnol. Inst.*, 2 : 3-68.
- CRISCI (J. V.), 1981. — La especie : realidad y conceptos. *Symposia, VI Jornadas Argentinas de Zoología, 1981* : 21-32.
- DADAY (E.), 1905. — Untersuchungen über die Süßwasser-Mikrofauna Paraguays. *Zoologica*, 18 (44) : 1-374.
- DIONI (W.), 1975. — Rotíferos del plancton y pleuston del madrejón don Felipe. Estructura de la taxocenosis. *Physis (secc. B)*, 34 (88) : 51-61.

- DOBZHANSKY (T.), 1970. — Genetics of the Evolutionary Process. Columbia Univ. Press.
- DUMONT (H. J.), 1980. — Workshop on taxonomy and biogeography. *Hydrobiologia*, 73 : 205-206.
- DUMONT (H. J.), 1983. — Biogeography of rotifers. *Hydrobiologia*, 104 : 19-30.
- FITTKAU (E. J.), 1969. — The fauna of South America. In E. J. Fittkau, J. Illies, H. Klinge, G. H. Schwabe and H. Sioli (eds.): Biogeography and Ecology in South America. Vo. 2 : 264-658; Monographiae Biologicae 19. The Hague, Dr. W. Junk Publ.
- GREEN (J.), 1972. — Freshwater ecology in the Matto Grosso, Central Brazil. III. Association of Rotifera in meander lakes of the Rio Suiá Missú. *J. Nat. Hist.*, 6 : 229-241.
- HARRING (H. K.) and MYERS (F. J.), 1926. — The Rotifer fauna of Wisconsin. III. A revision of the Genera *Lecane* and *Monostyla*. *Trans. Wisc. Acad. Sci., Arts Lett.*, 22 : 315-423.
- HAUER (J.), 1931. — Zur Rotatorienfauna Deutschlands (II.). *Zool. Anz.*, 93 : 7-13.
- HAUER (J.), 1938. — Die Rotatorien von Sumatra, Java und Bali nach den Ergebnissen der Dt. Limnol. Sunda exp. *Arch. Hydrobiol.*, Suppl., 15 (3/4) : 507-602.
- HAUER (J.), 1965. — Zur Rotatorienfauna des Amazonasgebiets. *Int. Rev. Ges. Hydrobiol.*, 50 (3) : 341-389.
- HERZIG (A.), 1980. — in Dumont (H. J.), 1980. — Workshop on Taxonomy and Biogeography. *Hydrobiologia*, 73 : 205-206.
- HUTCHINSON (G. E.), 1967. — A treatise on Limnology. 2. Introduction to lake biology and the Limnoplankton. Mc. Graw-Hill, New York, 1115 p.
- JOSE DE PAGGI (S.), 1979. — Contribución al conocimiento de la fauna argentina de rotíferos. II. Algunas especies de los géneros *Lecane* Nitzsch y *Lepadella* Bory de St-Vincent. *Neotropica*, 25 (73) : 37-44.
- JOSE DE PAGGI (S.), 1983. — Estudio sinóptico del zooplancton de los principales cauces y tributarios del valle aluvial del río Paraná : Tramo Goya-Diamante (1 Parte). *Rev. Asoc. Cienc. Nat. Lil.* (Argentina), 14 (2) : 163-178.
- JOSE DE PAGGI (S.) and KOSTE (W.), 1988. — Rotifera from Saladillo river basin (Santa Fe Province, Argentina). *Hydrobiologia*, 164 : 3-11.
- KOSTE (W.), 1972. — Rotatorien aus Gewässern Amazoniens. *Amazoniana*, 3 (3/4) : 258-505.
- KOSTE (W.), 1974. — Zur Kenntnis der Rotatorienfauna der «Schwimmenden Wiese» einer Uferlagune in der Varzea Amazoniens, Brasilien. *Amazoniana*, 5 (1) : 25-59.
- KOSTE (W.), 1978. — Rotatoria. Die Rädertiere Mitteleuropas. Ein Bestimmungswerk, begründet von Max Voigt. Überordnung Monogononta, 2 Auflage. Gebrüder Borntraeger, Berlin.
- KOSTE (W.), 1986. — Über die Rotatorienfauna in Gewässern südöstlich von Concepción, Paraguay, Südamerika. *Osnabrücker Naturwiss. Mitt.*, 12 : 129-155.
- KOSTE (W.) and HARDY (E. R.), 1984. — Taxonomic studies and new distribution records of Rotifera (Phylum Aschelminthes) from Rio Japatu and Uatuma, Amazonas, Brazil. *Amazoniana*, 9 (1) : 17-29.
- KOSTE (W.) and ROBERTSON (B.), 1983. — Taxonomic studies of the Rotifera (Phylum Aschelminthes) from a Central Amazonian varzea lake, Lago Camaleao (Ilha de Marchantaria, Rio Solimoes, Amazonas, Brazil). *Amazoniana*, 8 (2) : 225-254.
- KOSTE (W.), ROBERTSON (B.) and HARDY (E.), 1984. — Further taxonomical studies of the Rotifera from Lago Camaleao, a Central Amazonian varzea lake (Ilha de Marchantaria, Rio Solimoes, Amazonas, Brazil). *Amazoniana*, 8 (4) : 555-576.
- KUTIKOVA (L. A.), 1970. — Rotifer Fauna of the U.S.S.R. Fauna USSR, 104, Akad. Nauk. SSSR, Leningrad.
- KUTIKOVA (L. A.), 1980. — in Dumont (H. J.), 1980. — Workshop on taxonomy and biogeography. *Hydrobiologia*, 73 : 205-206.
- LEGENDRE (L.) and LEGENDRE (P.), 1983. — Numerical ecology. Developments in environmental modelling, 3. Elsevier sci. Publ. Co., Amsterdam.
- LEVIN (D. A.), 1979. — The nature of plant species. *Science*, 204 : 381-384.
- MARTINEZ (C. C.), inédito. El zooplancton de un ambiente lenítico del valle de inundación del río Paraná (Chaco, Argentina). Resumen en : *Resúmenes, VII Jornadas Argentinas de Zoología, Mar del Plata, 21-26 octubre 1984*, p. 50.
- MARTINEZ (C. C.) y FRUTOS (S. M.), 1986. — Fluctuación temporal del zooplancton en arroyos y esteros del Chaco Oriental (Argentina). *Ambiente Subtropical*, 1 : 112-133.
- MAYR (E.), 1969. — Principles of Systematic Zoology. Mc Graw-Hill, New York.
- MICHELANGELLI (F.), ZOPPI DE ROA (E.) y POURRIOT (R.), 1980. — Rotíferos de sabanas inundables en Mantecal, Edo. Apure, Venezuela. *Cah. ORSTOM, sér. Hydrobiol.*, 13 (1-2) : 47-59.
- MURRAY (J.), 1913. — South American Rotifera. *J. Roy. Micr. Soc.* : 229-245, 341-362, 449-454.
- MYERS (F. J.), 1941. — *Lecane curvicornis* var. *miamiensis*, new variety of Rotatoria, with observations on the feeding habits of rotifers. *Notulae Nat. Acad. Sci. Philad.*, 75 : 1-8.
- NEIFF (J. J.), 1986. Sinopsis ecológica y estado actual del Chaco Oriental. *Ambiente Subtropical*, 1 : 5-35.
- OLOFSSON (O.), 1917. — Süßwasserentomostraken und Rotatorien von der Murmanküste und aus dem nördlichsten Norwegen. *Zool. Bidr. Uppsala*, 5 : 259-294.

- PEJLER (B.), 1962. — On the taxonomy and ecology of benthic and periphytic Rotatoria. Investigations in northern Swedish Lapland. *Zool. Bidr. Uppsala*, 33 : 327-422.
- PEJLER (B.), 1977. — General problems on rotifer taxonomy and global distribution. *Arch. Hydrobiol. Beih. Ergebn. Limnol.*, 8 : 212-220.
- RUTTNER-KOLISKO (A.), 1974. — Plankton rotifers. Biology and taxonomy. *Die Binnengewässer*, 26/1, suppl., Stuttgart.
- SIMPSON (G. G.), 1961. — Principles of animal taxonomy. Oxford Univ. Press, London.
- VARELA (M. E.), CORRALES (M. A.), TELL (G.), POI DE NEIFF (A.) y NEIFF (J. J.), 1978. — Estudios limnológicos en la cuenca del Riachuelo (Corrientes, Argentina). V. Biota acuática de los «embalsados» de la laguna La Brava y caracteres del hábitat. *Ecosur*, 5 (9) : 97-118.
- VASQUEZ (E.), 1986. — Estudio de las comunidades de rotíferos del Orinoco Medio, Bajo Caroní y algunas lagunas de inundación (Venezuela). *Contrib. N° 7, Est. Hidrobiol. Guayana, Fundac. La Salle Cs. Nat.* : 95-108.
- VOIGT (M.), 1957. — Rotatoria. Die Rädertiere Mitteleuropas. Berlin — Nikolassee, I. Textbd. II. Tafelbd.
- WISZNIEWSKI (J.), 1954. — Matériaux relatifs à la nomenclature et à la bibliographie des Rotifères. *Polskie Arch. Hydrobiol.*, 2 (15) : 7-251.