

**APORTES AL CONOCIMIENTO DE LA FAUNA ARGENTINA  
DE CLADOCEROS, V : CERIODAPHNIA LATICAUDATA Muller 1867  
y C. PULCHELLA Sars 1862**

*Juan C. Paggi*

Instituto Nacional de Limnología  
J. Maciá 1933 - 3016 Sto. Tomé  
Argentina

RESUMEN

Paggi, J.C. 1986. Aportes al conocimiento de la fauna argentina de cladóceros, V: *Ceriodaphnia laticaudata* P.E.Müller 1867 y *C. pulchella* Sars 1862. *Rev. Asoc. Cienc. Nat. Litoral*, 17 (1): 39 - 49.

Se comunica el hallazgo de poblaciones de dos especies de *Ceriodaphnia* de especial interés para la fauna sudamericana, en cuerpos de agua del valle aluvial del río Paraná.

Teniendo en cuenta que *C. pulchella* era una especie escasamente conocida y que *C. laticaudata* no había sido hallada hasta el momento como formando parte del elenco faunístico argentino, se dan descripciones ilustradas de los ejemplares hallados.

Se analiza el valor taxonómico de algunos caracteres morfológicos, tales como los apéndices del tronco del quinto par, las antenas y el borde de las valvas. También se discute la posible función como "ganchos valvares" de ciertas sedas de las valvas.

ABSTRACT

Paggi, J.C. 1986. Contribution to the knowledge of argentine cladoceran fauna, V: *Ceriodaphnia laticaudata* P.E. Müller 1867 and *C. pulchella* Sars 1862. *Rev. Asoc. Cienc. Nat. Litoral*, 17 (1): 39 - 49

Some populations of two species of *Ceriodaphnia* with special interest for South-american fauna, were found in bodies of water of River Paraná flood valley

As *C. pulchella* was scarcely known and *C. laticaudata* is a new record for Argentine fauna, the specimens found are described and illustrated.

The taxonomical value of some morphological characters as fifth trunk limbs, antennae and borders of the valves are analyzed.

The possible function as "shell hooks" of certain setae of the valves is discussed.

\* Presentado en la Reunión nº 49 de la Asociación de Ciencias Naturales del Litoral, 31 mayo 1985.

## INTRODUCCION

El conocimiento acerca de la taxonomía del género en lo que respecta a las especies del hemisferio norte habría llegado a un aceptable grado de certidumbre; el de la región Neotropical, por el contrario, aún presenta algunas dudas persistiendo cierta inseguridad sobre el verdadero *status* de varias especies aparentemente endémicas.

Una idea de este estado de conocimiento es que existiendo un registro de una doce especies nominales para Suramérica, Green<sup>(10)</sup>, en su lista de especies de Cladóceros para la misma región, incluye sólo cuatro. Las especies aquí tratadas no formaron parte de dicha lista.

Tal como se discute más adelante, creemos que esta situación se debe, indudablemente, a que nuestros conocimientos acerca de la fauna de Cladóceros distan aún de haber logrado un nivel satisfactorio. En muchos casos la presencia de las especies es conocida solamente sobre la base de una referencia sin descripciones ni ilustraciones (por ejemplo: *C. pulchella*) o con ellas, pero tan breves y sumarias que no resultan suficientes como para despejar dudas si éstas surgen acerca de la real identidad de los ejemplares estudiados (por ejemplo: *C. laticaudata*).

Con el fin de evitar problemas semejantes y tendiendo a aclarar algunos de los aspectos dudosos que inevitablemente se presentan ante un panorama taxonómico complejo, hemos tratado que las descripciones del material que estudiamos incluyan, por extensión y detalle, la mayor cantidad posible de caracteres morfológicos.

En las listas de sinonimia sólo se consignan las citaciones referidas a la región Neotropical.

### *CERIODAPHNIA LATICAUDATA* P. E. Müller 1867

? *C. laticaudata* Bergamin 1939a p. 62

? *C. laticaudata* Bergamin 1939b pp. 88–89, fig. 10

#### *Descripción* (hembras partenogenéticas)

El aspecto general es marcadamente redondeado, más en los adultos que en los juveniles, representando el alto máximo 69–72 % de la longitud total y el ancho 76–78 % del alto, configurándose, por lo tanto cierta tendencia a la esfericidad (Figs. 1 y 2).

La cabeza es pequeña, aproximadamente 34–37% de la longitud total; las fórnices son redondeadas y se prolongan, atenuándose, más allá del sinus cervical acompañando los límites del caparazón cefálico. La frente es redondeada y casi lisa, desprovista de otra formación cuticular más que algunos leves hundimientos que le dan al perfil un aspecto algo ondulado, en algunos ejemplares (Fig. 3).

El ojo compuesto es relativamente grande ocupando buena parte de la porción anterior de la cabeza, su diámetro equivale a 7–8 % de la longitud total; el ocelo es redondeado y también relativamente grande ya que su diámetro equivale aproximadamente a 20% del correspondiente al ojo.

Las valvas son subcirculares, algo más largas que anchas (menos del 10%) prolongándose posterodorsalmente en una protuberancia subtriangular corta de punta roma (Fig. 1). Los bordes libres describen un amplio arco sin solución de continuidad. La superficie está cubierta de un punteado bien visible y un reticulado poligonal poco conspícuo; sobre la parte anterior, próximas al borde ventral, se distinguen dos o tres líneas

paralelas a él (Fig. 1). En esta zona las valvas parecería contener una suerte de estructura alveolada que nos fue dable observar en un ejemplar gracias a que su convexidad permite una visión casi transversal (Fig. 4). El borde anterior y la parte proximal del ventral carecen de sedas o espinas. A partir de la parte media del borde ventral se distingue una hilera submarginal de 16—17 sedas delgadas y flexibles provistas, en su mayor parte, de sétulas sobre la cara posterior (Fig. 5). Esta hilera, es reemplazada en forma abrupta por otra claramente submarginal de 18—20 espinas lisas y agudas de tamaños levemente crecientes en sentido distal (la última es aproximadamente 150% más larga que la primera); el espacio de separación entre espinas está cubierto por una hilera de pelos cortos (Fig. 6).

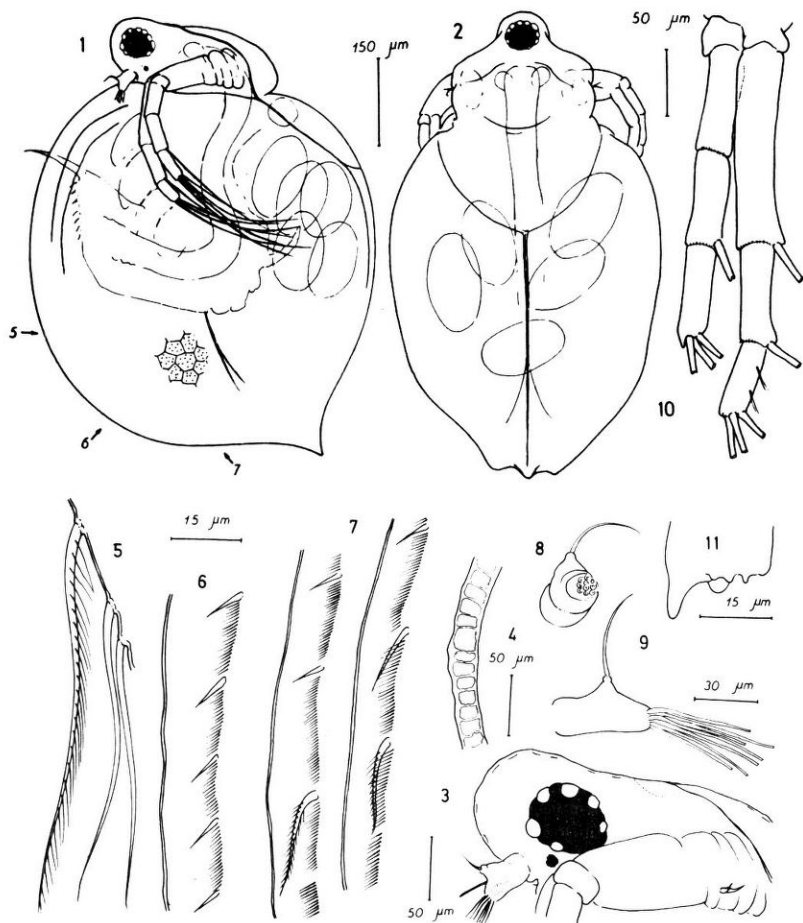
La serie de espinas culmina a cierta distancia de la unión postero-dorsal (aproximadamente 1/6 del borde libre) con dos espinas más largas y quizás menos rígidas que las precedentes provistas de sétulas cortas en forma pinada (Fig. 7). En algunos ejemplares se observó casos de asimetría en el número de estas sedas hallando sólo una en una de las valvas. Desde ésta y hasta cerca de la unión posterodorsal de las valvas se extiende una hilera de pelitos más robustos que los intercalados en la serie de espinas (Fig. 7). Las espinas proximales, la mayoría de la serie antes descrita, están dispuestas en forma casi perpendicular respecto del borde de las valvas ya que su inclinación en sentido distal no es muy pronunciada, en cambio las dos finales de la serie están claramente inclinadas hacia atrás de manera que su posición es prácticamente paralela al borde.

Las anténulas son relativamente pequeñas, la seda lateral es aproximadamente tan larga como el cuerpo del apéndice y se desprende de su borde dorsal, emplazada sobre una protuberancia que se halla algo más cerca del extremo distal que del proximal (Figs. 8 y 9).

Las antenas tienen el endópodo claramente más largo que el exópodo, extendidas ambas ramas el extremo distal del segundo segmento del exópodo coincide con el del cuarto del endópodo (Fig. 10). La longitud del primer segmento del endópodo es algo mayor que la suma de los correspondientes a los segmentos segundo y tercero y aproximadamente igual a la suma de tales segmentos pero del exópodo. El tercer segmento del endópodo posee un par de sedas (¿dobles?) en la cara ventral (Fig. 10). Los segmentos apicales de ambas ramas, pero más marcadamente en el exópodo (Fig. 11), poseen una protuberancia digitiforme redondeada en posición dorsal extendida en sentido del eje del apéndice.

Los apéndices del tronco del par quinto (Fig. 12) poseen la gnatobase prolongada en una protuberancia alargada, algo más de dos veces más larga que ancha, provista de una seda plumosa flexible. La seda proximal del exópodo es larga y robusta; de las dos sedas restantes la distal es algo más larga y robusta que la proximal, su longitud equivale aproximadamente a 2/3 de la que se encuentra en la gnatobase.

El postabdómen (Fig. 13) como es característico en esta especie, es grande; su longitud (medida como la distancia lineal entre la inserción de las sedas postabdominales y la de las garras caudales) cabe algo más de dos veces en la longitud total del cuerpo. En vista lateral el borde dorsal puede ser dividido en dos porciones de longitud semejante unidas oblicuamente. Las espinas anales (Fig. 14) son poco curvadas, más bien tienden a ser rectas aunque inclinadas en sentido posterior. Sus longitudes son bastante parejas a veces con cierta tendencia creciente en sentido distal que se revierte hacia el final, por ejemplo en un espécimen adulto las medidas eran las siguientes (en micrometros): 13,5 — 13,7 — 14,0 — 14,1 — 14,8 — 16,2 — 15,3. Las garras caudales son robustas y caben unas tres veces en la longitud del postabdómen. El borde laterodorsal externo está cubierto por tres hileras consecutivas de delgadas espinitas; las longitudes de las correspondientes a las dos hileras proximales son más o menos semejantes y algo



FIGURAS 1 – 11, *Ceriodaphnia laticaudata*, 1: hembra, vista lateral (los números pequeños indican la ubicación de las figuras correspondientes); 2: hembra, vista lateral; 3: cabeza; 4: detalle de la valva en corte sobre el plano frontal; 5 – 7: borde valvar, vista interna; 8: anténula, vista lateral; 9: anténula, vista frontal; 10: antena, vista lateral; 11: antena, extremo del tercer segmento del endópodo.

mayores que las de la hilera distal (Figs. 15 y 16). En un ejemplar del madrejón Don Felipe, se observó una suerte de hilera de espinitas cortas y espaciadas que interpretamos se encontraban ubicadas por debajo del pecten proximal (Figs. 16 y 17). Esta estructura es de muy difícil visualización por la superposición que se produce con las otras espinas por lo cual no podríamos asegurar que no estuviese presente en algún otro ejemplar.

*Dimensiones* (en micrometros)

Longitud total: 570 – 830

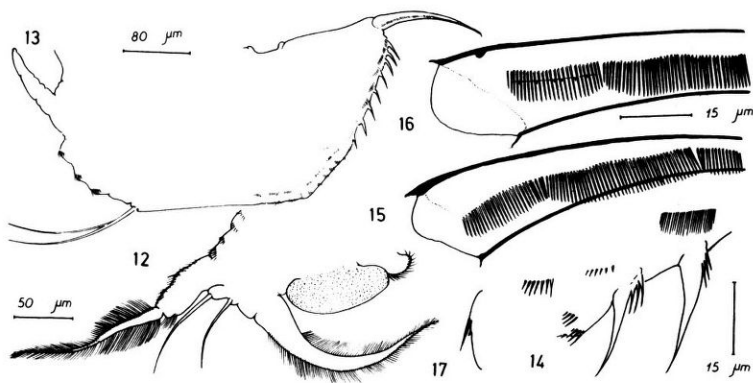
Alto máximo: 360 – 620

*Lugares de hallazgo*

Valle aluvial del río Paraná medio, área ubicada aproximadamente entre las ciudades de Paraná y Santa Fe.

– madrejón Don Felipe (o laguna Ramírez), Colastiné Norte, al norte de la ruta Nro. 168; 28 de enero de 1969.

– área inundable, al norte de la ruta Nro. 168 próxima al primer puente aliviador, isla Berduc. Muestra tomada entre vegetación flotante (*Azolla*); 13 de marzo de 1981.



FIGURAS 12 – 17 *Ceriodaphnia laticaudata*; 12: apéndice del tronco del quinto par; 13: postabdomen; 14: detalle de las espinas anales; 15 – 16: parte proximal de la garra caudal; 17: detalle esquemático en corte transversal de la garra de la figura 16.

### Comentarios

La presencia de poblaciones de esta especie en nuestro país no había sido registrada previamente y de la región Neotropical sólo se conocía el hallazgo de ejemplares en San Pablo, Brasil<sup>(2,3)</sup> que fueron atribuidos a ella, aunque acerca de este registro debemos expresar algunas reservas.

Los ejemplares que hallamos presentan las características típicas de la especie sin que hayamos encontrado diferencias significativas con respecto a las descripciones de material del hemisferio Norte<sup>(4,7,13,14)</sup>.

Como hacíamos referencia más arriba, Bergamin<sup>(2,3)</sup> registró la presencia de esta especie en Brasil y dió a conocer una breve descripción que parecería ser una transcripción de las escuetas referencias que dió Birge<sup>(4)</sup> acompañando la clave de identificación para las especies de Estados Unidos de Norteamérica y una figura del aspecto general de una hembra partenogenética. Las dudas a que hacíamos referencias provienen de que la forma del postabdomen ilustrado por Bergamin<sup>(2)</sup> no es, a primera vista, la que caracteriza a la especie ya que si bien posee el borde anal dispuesto oblicuamente respecto del eje longitudinal del cuerpo, no tiene el ensanchamiento que justamente da nombre a la especie.

### *CERIODAPHNIA PULCHELLA* Sars 1962

*C. pulchella* Wierzejski 1892, p. 168

*C. pulchella* Brehm 1956, p. 218

*C. pulchella* Herbst 1967, p. 96

*C. cfr. pulchella* Paggi y José de Paggi 1974, p. 99

### Descripción (hembras partenogenéticas)

El cuerpo es redondeado representando el alto máximo aproximadamente 70% de la longitud total (Fig. 18).

La cabeza es relativamente grande, su longitud equivale a 47 – 50 % de la longitud total del cuerpo. La frente es prominente, redondeada y de superficie lisa; poco antes de la inserción de las anténulas la curvatura se interrumpe abruptamente formando un ángulo atenuado (Fig. 19). Las fórnices son redondeadas, sin proyecciones cuticulares.

El ojo compuesto es conspicuo por su tamaño ya que su diámetro representa 12 – 14 % de la longitud total; el ocelo es redondeado y su diámetro equivale al 11 – 12 % del correspondiente al ojo (Figs. 19 y 20).

Las valvas son subovales, aproximadamente 12 – 15 % más largas que anchas culminando posterodorsalmente en una punta roma (Fig. 18). La superficie está cubierta por un reticulado poligonal bien definido (Fig. 21). El borde anterior carece de sedas o espinas, en tanto que el ventral presenta una sucesión de estructuras cuticulares submarginales internas. A partir del extremo anterior del borde ventral hay una hilera de 16–17 sedas cortas lisas, algo rígidas y de tamaño uniforme (Figs. 22 y 23) la cual es seguida distalmente por otra de 6–7 sedas largas y flexibles provistas de sétulas (Fig. 24). Luego de esta serie comienza otra de espinas delgadas, 7–9, de las cuales las 5–6 últimas están unidas entre si por una hilera de pelitos delgados (Figs. 25 y 26). Esta hilera de pelitos continúa hasta el borde posterior, culminando a una distancia del borde de unión posterodorsal que equivale aproximadamente a 1/6 del borde libre, una parte que está compuesta de pelitos delgados y que se continúa en otra de pelitos más robustos hasta el final. En este punto de transición se encuentra un par de seditas espiniformes inclinadas hacia atrás de manera tal que se ubican prácticamente paralelas al borde (Fig. 27).

Las anténulas son relativamente cortas y provistas de una larga seda lateral inserta sobre una protuberancia (Figs. 19 y 20).

Las antenas tienen el endópodo más largo que el exópodo; extendidas ambas ramas el extremo distal del segundo segmento del endópodo supera al del cuarto del exópodo (Fig. 28). La longitud del primer segmento del endópodo es algo menor que la suma de las correspondientes a los segmentos segundo y tercero y aproximadamente igual a la suma de las de los mismos segmentos pero del exópodo. El tercer segmento del endópodo posee un par de sedas delgadas en su cara ventral (Fig. 29). Al igual que en la especie antes descrita, los segmentos distales de ambas ramas se prolongan dorsalmente en sedas protuberancias digitiformes aunque aparentemente no tan desarrolladas (Fig. 30).

Los apéndices del tronco del quinto par (Fig. 31) poseen la seda de la gnatobase inserta directamente sobre el cuerpo del apéndice, sin que se distinga protuberancia intermedia alguna; la seda proximal del exópodo es larga y robusta; de las dos sedas restantes la distal (la más próxima a la gnatobase) es más robusta y algo más corta que la proximal; su longitud equivale aproximadamente a la de la seda de la gnatobase.

El postabdomen es relativamente pequeño (Fig. 32); su longitud cabe algo más de tres veces en la total del cuerpo; su forma general es la más común en las especies del género, es alargado y con la parte preanal aproximadamente recta o algo cóncava. En la porción anal, a cada lado, hay dos hileras paralelas de espinas una externa, común a todas las especies del género, compuesta de 7–8 (generalmente 8) espinas simples y curvas cuyo tamaño decrece en sentido proximal y una interna, que caracteriza a la especie, constituida por tres “manojos” estrechos de espinas largas y delgadas cuyo tamaño también decrece en sentido proximal (Figs. 33 y 34). Las espinas de la serie externa están curvadas (las distales) o inclinadas (las proximales) en sentido proximal; pero en la serie interna, al menos la primera se ubica aproximadamente perpendicular al borde anal, las demás se inclinan en sentido proximal pero con un ángulo distinto, más abierto, al de las espinas de la serie externa (Fig. 34).

Las garras caudales, largas y robustas, caben unas dos veces en la longitud del postabdomen; de las espinitas que cubren su borde dorsal externo, las del pecten intermedio son un poco más robustas y largas que las de los otros dos (Fig. 35).

#### *Dimensiones* (en micrometros)

Longitud total: 560 – 740

Alto máximo: 385 – 520

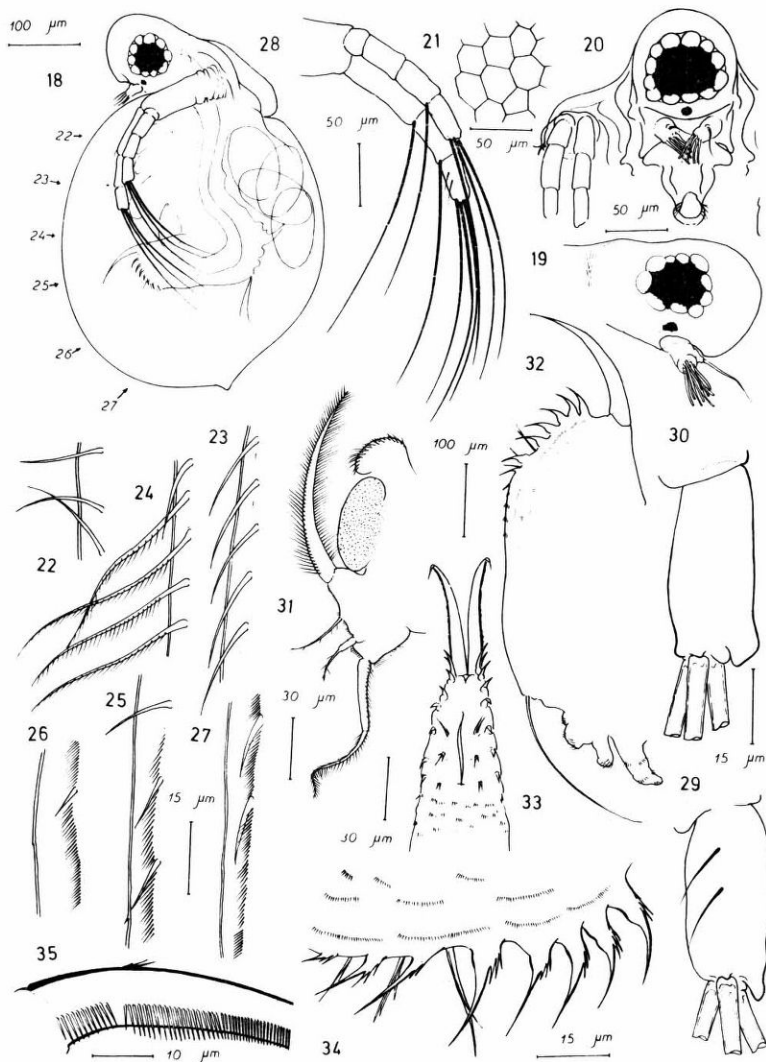
#### *Lugares de hallazgo*

– Valle aluvial del río Paraná medio, área ubicada aproximadamente entre las ciudades de Paraná y Santa Fe.

– Laguna sin nombre en la parte norte de la isla Sirgadero, frente a la ciudad de Santa Fe; 10 – X – 1972.

#### *Comentarios*

El hallazgo de esta especie en territorio argentino fue comunicado por primera vez por Wierzejski a fines del siglo pasado<sup>(18)</sup> haciendo breve referencia a que el material provenía de las provincias de Jujuy y Mendoza. Posteriormente la mencionamos<sup>(17)</sup> en la lista de especies halladas en muestreos realizados a lo largo de más de un año en el





cauce principal del río Paraná. Lamentablemente el estado de conservación del material no nos permitió en ese entonces, arribar con seguridad a la identificación de la especie por lo cual en la lista figuraba pero con dudas.

También, y ya refiriéndonos a lo que se conoce sobre la región Neotropical, otros autores<sup>(6,12)</sup> colocan a esta especie en el listado del material hallado en el lago Maracaibo, Venezuela y en el río Amazonas, Brasil, respectivamente. Por lo expresado, nuestro hallazgo resulta interesante ya que constituye una confirmación de la existencia de esta especie en la región y dado que de los anteriores hallazgos no se ha hecho ninguna descripción del material, hemos considerado oportuno dar a conocer las características morfológicas de nuestros ejemplares, más tratándose de una especie para la cual el mayor número de registros ha sido realizado en el hemisferio norte.

De estas observaciones podemos concluir que no se distinguen diferencias dignas de mención respecto a lo que ya había sido descrito para Estados Unidos de Norteamérica y Europa, principalmente. En este sentido quizás podríamos hacer notar y con respecto a las ilustraciones que da Negrea de material de Rumania<sup>(15)</sup>, que nuestros ejemplares no poseen la aparente denticulación que se destaca sobre el borde ventral de las valvas, cosa que además tampoco se advierte en las ilustraciones de otros autores europeos<sup>(7,13)</sup>.

## DISCUSION GENERAL

La taxonomía del genero *Ceriodaphnia* presenta aún muchos aspectos dudosos, especialmente en lo que respecta a las especies extraeuropeas, y se hace evidente la necesidad de una revisión. Aparentemente hay especies o grupos de especies con caracteres muy marcados que se definen con cierta facilidad y por otro lado un gran número de "formas" que a veces han sido atribuidas a variaciones dentro de las especies bien reconocibles o se han fundado especies nuevas.

El motivo fundamental de este estado de cosas es sin dudas lo escaso de nuestros conocimientos acerca de la variabilidad morfológica de estas especies y a una cierta superficialidad en el análisis de los caracteres taxonómicos.

Los caracteres diagnósticos utilizados son pocos y derivan fundamentalmente de la forma del postabdómen, la pectinación de la garra caudal y la forma de la cabeza. Otros caracteres han sido propuestos, pero quizás por tratarse de piezas cuya visualización no es simple, cayeron en desuso. Tal es el caso de la morfología de los apéndices del tronco del quinto par. En un trabajo del siglo pasado<sup>(14)</sup>, se propuso su utilización y se demostró su utilidad a través de la comparación de los apéndices de tres especies que exhibían diferencias claramente perceptibles. De la confrontación de sus figuras con las obtenidas de nuestras observaciones podemos concluir que hay una perfecta coincidencia en las características de estos apéndices en lo que respecta a *C. laticaudata*.

◁ FIGURAS 18 — 35, *Ceriodaphnia pulchella*; 18: hembra, vista lateral (los números pequeños indican la ubicación de las figuras correspondientes); 19: cabeza, vista lateral; 20: cabeza, vista frontal; 21: detalle de la superficie valvar; 22 — 27: borde valvar, vista interna; 28: antena, vista lateral; 29: antena, cuarto segmento del exópodo; 30: antena, tercer segmento del endópodo; 31: apéndice del tronco del quinto par; 32: postabdómen, vista lateral; 33: postabdómen, vista dorsal; 34: detalle de las espinas anales; 35: parte proximal de la garra caudal.

En relación a *C. pulchella* no podemos hacer lo mismo ya que hasta el presente dichos apéndices no fueron descriptos. Aparentemente, presenta algunas semejanzas con el de *C. reticulata* según las figuras de Lund<sup>(14)</sup>, aunque también se notan diferencias en algunos detalles, principalmente el tamaño de las sedas del exópodo.

Otros aspectos de la morfología que podrían ser explorados como posibles fuentes de caracteres diagnósticos son las antenas y el borde de las valvas.

Las antenas, por lo menos entre las dos especies aquí tratadas, presentan diferencias en lo que respecta a las longitudes relativas de los segmentos. Un ejemplo de ello es la relación entre la longitud del primer segmento del endópodo y la suma de los correspondientes a los otros dos segmentos que arroja resultados distintos y de tendencias opuestas.

Por otro lado, ya sea por lo que se puede ver en algunas ilustraciones publicadas, como por lo que surge de nuestras observaciones, el borde de las valvas también puede presentar diferencias entre una y otra especies. Así entre las dos especies aquí tratadas se notan diferencias en la distribución proporcional de las series de sedas o espinas y también en su extensión.

Otro aspecto sobre el que cabe llamar la atención es la presencia de un par de espinas o sedas paralelas al margen de la parte media del borde posterior. Este hallazgo sobre el cual no he podido hallar antecedentes nos coloca en la posibilidad de que se trate de un mecanismo semejante al que poseen los Moinidos, es decir los "shell hooks", o sea ganchos que sirven para trabar las sedas postabdominales y de esta manera cerrar posteriormente la cámara de incubación<sup>(1,9)</sup>. Otros "ganchos" del mismo tipo están presentes en muchas especies de *Diaphanosoma*<sup>(5,16)</sup>.

De acuerdo a Goulden<sup>(9)</sup> este carácter habría sido desarrollado primeramente por los Sídidos y retenidos por los Moinidos. Ahora bien, los hallazgos de este tipo de ganchos valvares, aunque sin que se haya confirmado su función como tales, en *Onchobunops tuberculatus* Fryer y Paggi<sup>(18)</sup> y ahora también en *Ceriodaphnia* nos induce a pensar en la posibilidad de que este mecanismo de retención de huevos y embriones podría estar más generalizado que lo que hasta ahora se supone. Tal diversificación taxonómica, Sídidos, Moinidos, Dáfnidos y Macrotrícidos puede llevarnos a reflexionar acerca de si realmente se trata de retención de un carácter ventajoso aparecido muy tempranamente o si en realidad se trata de un caso de convergencia por la recurrente adaptación de las últimas sedas de la hilera que bordea las valvas.

## REFERENCIAS

1. Banta, A. 1939. Studies on Physiology, Genetics and Evolution of some Cladocera. *Carnegie Inst. Dep. Genetics., Paper Nro. 39:* 285 p.
2. Bergamin, F. 1939 a. Os Cladocera. *Rev. Ind. Anim., Sao Paulo, 2:* 62-68.
3. Bergamin, F. 1939 b. Os Cladocera. *Rev. Ind. Anim., Sao Paulo, 2:* 87-92.
4. Birge, E.A. 1918. The Water Fleas (Cladocera) (*Chapt. 22:* 676-740 p.). En: *Fresh Water Biology* (H.B. Ward y G.C. Whipple, Ed.), New York (xx + 1248 p.)
5. Brehm, V. 1933 - Die Cladoceren der Deutschen Limnologischen Sunda Expedition. *Arch. Hydrobiol. (Suppl.) 11:* 631-771.

6. Brehm, V. 1956. Cladocera aus Venezuela (Bd. I: 217– 232 p.). En: *Ergebnisse der Deutschen Limnologischen Venezuela Expedition 1952* (F. Gessner y V. Vareschi, Ed.), *VEB Deutsche Verlag der Wissenschaften*, Berlin (viii + 360 p.)
7. Flössner, D. 1972. Krebstiere, Crustacea, Kiemen und Blattfüsskrebse, Branchiopoda, Fischlause, Branchiura. *Tierwelt Dtschl.* 60: 1 – 501.
8. Fryer, G. y J.C. Paggi. 1971. A new cladoceran genus of the family Macrothricidae from Argentina. *Crustaceana*, 23: 255– 262.
9. Goulden, C.E. 1968. The Systematic and Evolution of the Moinidae. *Trans. Am. Philos. Soc.*, 58: 1 – 101.
10. Green, J. 1981. Cladocera, (p.: 5 –9). en *Aquatic Biota of Tropical South America*, Part. I. Arthropoda. S. H. Hurlbert; G. Rodriguez and N. Dias dos Santos (eds.) *San Diego State Univ* xii + 323 p.
11. Herbst, H.V. 1962. Blattfüsskrebse (Phyllopoden: Echte Blattfüsser und Wasserflöche). *Kosmos*, Stuttgart; 130 pp.
12. Herbst, H.V. 1967. Copepoda und Cladocera (Crustacea) aus Südamerikas. *Gewässer und Abwasser*, 44–45: 96 – 108.
13. Lillieborg, W. 1900. Cladocera Sueciae. *Nova Acta Reg. Soc. Uppsaliensis*, (ser. 3), 19: 1 – 701.
14. Lund. L. 1870. Bidrag til Cladoceren Morphologi og Systematik. *Naturhist. Tijdschr., Raekke*, 7: 129 – 174.
15. Negrea S. 1983. Cladocera. *Fauna Republicii Socialiste Romania, Crustacea*, IV (12): 1 – 399.
16. Paggi, J.C. 1978. Revisión de las especies argentinas del género *Diaphanosoma* Fischer (Crustacea, Cladocera). *Acta Zool. Lilloana*, 33: 43 – 65.
17. Paggi, J.C. y S.B. José de Paggi, 1974. Primeros estudios sobre el zooplancton de las aguas lólicas del Paraná Medio. *Physis*, 33 (86): 91 – 114.
18. Wierzejski, A. 1982. Skorupiaki i wroti (Rotatoria) stodkowodne zebrane w Argentine. *Rozpr. Akad. Krakow*, 24: 154.