

## Taxonomía, distribución y notas sobre cuatro especies de ectoparásitos de Cetacea (Crustacea: Amphipoda: Cyamidae)

Gloria M. ALONSO de PINA<sup>1</sup> & Ricardo GIUFFRA<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Museo Argentino de Ciencias Naturales «Bernardino Rivadavia», Av. A. Gallardo 470, C1405DJR Buenos Aires, Argentina. E-mail: glalonso@muanbe.gov.ar. <sup>2</sup> Instituto de Conservación de Ballenas, G. Merou 833, 1640 Martínez, Buenos Aires, Argentina. E-mail: ricardogiuffra322@hotmail.com

**Abstract: Taxonomy, distribution and notes on four species of ectoparasites of Cetacea (Crustacea: Amphipoda: Cyamidae).** Collections of whale-lice (Amphipoda: Cyamidae) from the Museo Argentino de Ciencias Naturales «Bernardino Rivadavia» and recent samples taken in an Argentinean beach were revised. Complete redescriptions and illustrations of *Cyamus (Cyamus) erraticus* Roussel de Vauzème, 1834, *C. (C.) gracilis* Roussel de Vauzème, 1834, *C. (C.) ovalis* Roussel de Vauzème, 1834 and *C. (Paracyamus) boopis* Lütken, 1870 provided new morphological data and some differences when these taxa were compared with the same species belonging to the northern hemisphere. The mouthparts and ventral adhesion spines are the most remarkable features that characterize the studied taxa. They are primarily distinguished from each other by the general aspect of the body, and the number and position of the ventral adhesion spines. The world distributional range of each species is shown, extending the geographical distribution of *C. (C.) gracilis* and *C. (C.) ovalis* to South America (Argentina) for the first time. In addition, some references to the host specificity and obligated parasitism are provided.

**Key words:** Amphipoda, Cyamidae, whale-lice, ectoparasites, world distribution

Los ciámidos son anfípodos marinos ectoparásitos de cetáceos, actualmente comprendidos en el suborden Caprellidea. No se conocen registros acerca de su existencia en el ambiente de agua dulce; los datos que se poseen del género *Pontoporia*, no indican su presencia en este delfín del Plata, de la familia Platanistidae (com. pers. de L. Capozzo al segundo autor).

De acuerdo a Lincoln & Hurley (1974) es raro hallar una nueva especie y más raro aún descubrir un nuevo género. Desde la primera descripción de un ciámido (Martens, 1675) hasta la fecha (Margolis *et al.*, 2000), el número de ciámidos conocidos se eleva a treinta y cuatro especies agrupadas en siete géneros. Este carácter de rareza no es inesperado, ya que según Lincoln & Hurley (1974), los ciámidos son huéspedes específicos de cetáceos, los cuales constituyen un grupo limitado y bien estudiado. No obstante, Margolis *et al.* (2000) destacan que tal especificidad no es absoluta, ya que al haberse incrementado los estudios sobre el tema, se han ido encontrando poblaciones de ciámidos sobre distintas especies de ballenas y delfines, elevándose así el número de posibles hospedadores. Considerando que la obtención de muestras está posibilitada, principalmente, por

el varamiento de cetáceos, y por otra parte que el éxito de la recolección depende de la prontitud de los avistajes y reconocimientos, no es extraño que este grupo de ectoparásitos diste de estar exhaustivamente estudiado. De acuerdo a V. Rowntree (com. pers. al segundo autor), calculándose en Puerto Madryn (Chubut) la población visible de ballenas francas en 3.000 individuos, y siendo unas doce el número de ballenas varadas que se encuentran por año, la población disponible para recolectar una muestra de ciámidos representaría el 0,4% de la población total, y esto sólo en el hipotético caso de que todas las ballenas varadas pudieran ser muestreadas.

Los ciámidos se arraigan en áreas donde se puede esperar un flujo de agua reducido, tales como alrededor de las aletas pectorales, ojos, respiraderos, muescas ventrales, tronco de la cola, márgenes de los labios, heridas, alrededor de las lapas en las ballenas grises y sobre las callosidades en ballenas francas. La mayor parte de lo que se ha podido investigar sobre estos ectoparásitos, proviene de muestras tomadas de cetáceos muertos (Rowntree, 1993). En concordancia con evidencias fotográficas (Rowntree, 1996), los ciámidos parece que se transfieren desde el apa-

rato genital de las madres y las hendiduras mamarias hacia las crías cuando éstas nacen o son amamantadas. Primeramente se ubican sobre la cabeza de las crías jóvenes de ballenas francas, donde experimentan alteraciones a medida que las mismas crecen; dichos cambios pueden ser vistos como una modificación en el color y ubicación de los parches de ciámidos. Las infecciones iniciales notables en un ballenado son grandes parches de color naranja correspondientes a *Cyamus (Cyamus) erraticus* sobre la cabeza, particularmente en áreas de piel suave donde no hay tejido calloso. En adultos dicha especie aparece en heridas y pliegues de la piel, tal como la hendidura genital. A medida que las crías crecen los parches anaranjados desaparecen y los parches blancos pertenecientes a *C. (C.) ovalis* colonizan el tejido calloso; ello se da cuando la cría crece más del 55% de la longitud de su madre. En lo sucesivo, *C. (C.) erraticus* no es desplazada por *C. (C.) ovalis* ya que las dos especies son encontradas en diferente tipo de tejido, piel suave y tejido calloso respectivamente. La aparición de lomos en los cuales los ciámidos pueden sujetarse, es sin duda, un importante factor que facilita el arribo de *C. (C.) ovalis*. En cuanto a la relación espacial entre *C. (C.) gracilis* y *C. (C.) ovalis*, la primera especie prevalece en los profundos hoyos del tejido calloso, mientras que la segunda predomina en zonas abiertas. En todos los casos, los ectoparásitos están bien sujetos a su hospedador; Pouchet (1892) observó que la sucesión o coordinación en la muda de los apéndices tenía claro sentido de adaptación, esto, según el autor, se veía reflejado por la pérdida del exoesqueleto de los pereiópodos en diferentes tiempos, encontrando que los dáctilos de los nuevos apéndices ya estaban endurecidos dentro de los viejos, de modo que las nuevas estructuras eran lo suficientemente fuertes como para agujerear la piel del cetáceo tan rápido como eran expuestas.

Los estudios sistemáticos relativos a este grupo se han realizado, fundamentalmente, en el hemisferio norte. Se iniciaron con Dall (1873 a, b) en el Pacífico y prosiguieron con Lütken (1887), Andrews (1914), Iwasa (1934), Hiro (1938), Leung (1967), Margolis & Dailey (1972), Grüner (1975) y Berzin & Vlasova (1982), entre otros. En el hemisferio sur, particularmente en el Atlántico sudoccidental, no se conocen registros de ciámidos. Algunos trabajos relativos al estudio de este grupo, son resultado de las expediciones científicas llevadas a cabo en la Antártida, entre ellos cabe mencionar a los realizados por Chevreux (1913) y Barnard (1931, 1932). El trabajo de Buzeta (1963) relativo a los ciámidos capturados

en Chile representa una contribución para el Pacífico sur. Hurley (1952) y Sedlak-Weinstein (1991, 1992) realizaron algunos aportes taxonómicos para Nueva Zelanda y Australia, respectivamente. Lincoln & Hurley (1975) estudiaron las colecciones del British Museum y hallaron registros para algunas de las áreas mencionadas, y también para Sudáfrica.

Los ciámidos son objeto, además, de estudios ecológicos, tales como análisis poblacionales y biológicos (Leung, 1976; Best, 1979; Berzin & Vlasova, 1982; Brownell & Mead, 1985), mecánica de fijación sobre el hospedador (Rowntree, 1993) y dieta alimentaria de aves marinas (Grebmeier & Harrison, 1992). Se ha comprobado a través de evidencia isotópica y microscopio electrónico de barrido que los ciámidos ingieren y asimilan la piel de cetáceos (Schell *et al.*, 2000); otros autores han aseverado que la piel de cetáceos constituye su alimento primario (Samaras & Durham, 1985; Sokolov & Evgen'eva, 1988; Rowntree, 1996). Payne (2000) resalta la importancia de los ciámidos para la fotoidentificación de ballenas francas.

En el presente trabajo se describen e ilustran cuatro especies de ciámidos: *Cyamus (Cyamus) erraticus* Roussel de Vauzème, 1834, *Cyamus (Cyamus) gracilis* Roussel de Vauzème, 1834, *Cyamus (Cyamus) ovalis* Roussel de Vauzème, 1834 y *Cyamus (Paracyamus) boopis* Lütken, 1870. La segunda y tercera especies mencionadas constituyen nuevos registros para América del Sur, en la Argentina, provincia de Río Negro. Se aportan nuevos datos morfológicos, sobre todo en lo que se refiere a las piezas bucales y espinas ventrales de adhesión, pues hasta el momento éstas no habían sido descritas con detalle, ni ilustradas claramente; además, se señalan las diferencias somáticas que surgen de las comparaciones entre las especies australes y del norte. Asimismo, se muestra por primera vez la distribución geográfica mundial de cada una de las especies de *Cyamus* Latreille, 1876 aquí tratadas.

## MATERIALES Y METODOS

Se estudiaron los ejemplares de ciámidos presentes en las colecciones del Museo Argentino de Ciencias Naturales «Bernardino Rivadavia» (MACN) con los siguientes números de registro: 9824, 9824/1, 10010, 15076, 17118, y los especímenes depositados en esta ocasión con los números 35147 y 35148, correspondientes a material recientemente recolectado. Los ejemplares de las colecciones, conservados en etanol 70° des-

de la segunda y tercera décadas del siglo XX, en general se encontraban bastante calcificados y cubiertos de restos fúngicos. Las muestras 35147 y 35148 estaban deshidratadas, debido a que la colecta se realizó luego de un tiempo de producido el varamiento de la ballena en la playa.

Todos los especímenes fueron observados bajo lupa binocular y separados en las siguientes categorías:

1) Macho adulto: caracterizado por la presencia de un par de papilas genitales localizadas ventralmente sobre el séptimo segmento del pereion.

2) Hembra: reconocida por a) en hembra subadulta: posesión de dos pares de oostegitos en distintos grados de desarrollo, localizados ventralmente a cada lado de los segmentos tercero y cuarto del pereion; b) en hembra adulta: cámara incubatriz con huevos o juveniles, formada por la interconexión de los oostegitos opuestos a través de sus sedas marginales.

3) Juveniles: ejemplares caracterizados por la ausencia de oostegitos y papilas genitales.

Los ciámidos fueron contados y medidos al milímetro, tomando la longitud comprendida entre el extremo de la cabeza y el extremo del telson (Fransen & Smeenk, 1991). Luego se hicieron las disecciones de machos, hembras y juveniles, dibujándose aspectos generales, apéndices y piezas bucales con cámara clara.

Las piezas bucales, particularmente las maxilas 1 y las mandíbulas, no son dibujadas en su posición natural, sino que son rotadas de manera de favorecer la visión de todas las estructuras cuticulares. El gnatópodo 2 y uno de los pereiópodos son dibujados en vista ventral, caso contrario se indica en la leyenda. La branquia principal disecada en los individuos adultos, por lo general no es dibujada totalmente debido a su gran extensión. Una línea transversal trazada sobre una seda significa que está rota.

Los individuos examinados fueron identificados a nivel de especie, siguiendo el criterio de Margolis *et al.* (2000). En el caso de las muestras 9824 (en parte) y 10010 se confirmó el *status* específico de *Cyamus (Cyamus) erraticus*, tal como estaban rotuladas; conjuntamente con la especie de 9824, se encontraron además, unos pocos individuos que *a posteriori* se identificaron como *C. (C.) gracilis*, con número de registro asignado 9824/1. Las muestras 15076 y 17118 estaban rotuladas a nivel de género, vale decir, como *Cyamus sp.* Los materiales correspondientes a 35147 y 35148 fueron depositados, asimismo, en las colecciones del Museo Argentino de Ciencias Naturales «Bernardino Rivadavia» (MACN).

## RESULTADOS

### *Cyamus (Cyamus) erraticus* Roussel de Vauzème, 1834 (Figs. 1-35)

*Cyamus erraticus* Roussel de Vauzème, 1834: 259, pl. 8, figs. 22-23.

*Cyamus erraticus*: Chevreux, 1913: 183-184, fig. 62; Margolis, 1955: 123-124, figs. 1-6.

*Cyamus (Cyamus) erraticus*: Margolis *et al.*, 2000: 76, fig. 6.

#### Material estudiado

MACN 9824. 22 hembras 3-9,3 mm, 26 machos 4,2-15,2 mm, 38 juveniles 1-4 mm. 2 hembras ovígeras disecadas 9 y 9,3 mm, 1 macho disecado 15 mm. Continente Antártico: Atlántico austral, 13-V-1919, hospedador: sobre ballenas junto a cirripedios, col. D. J. Carbonell.

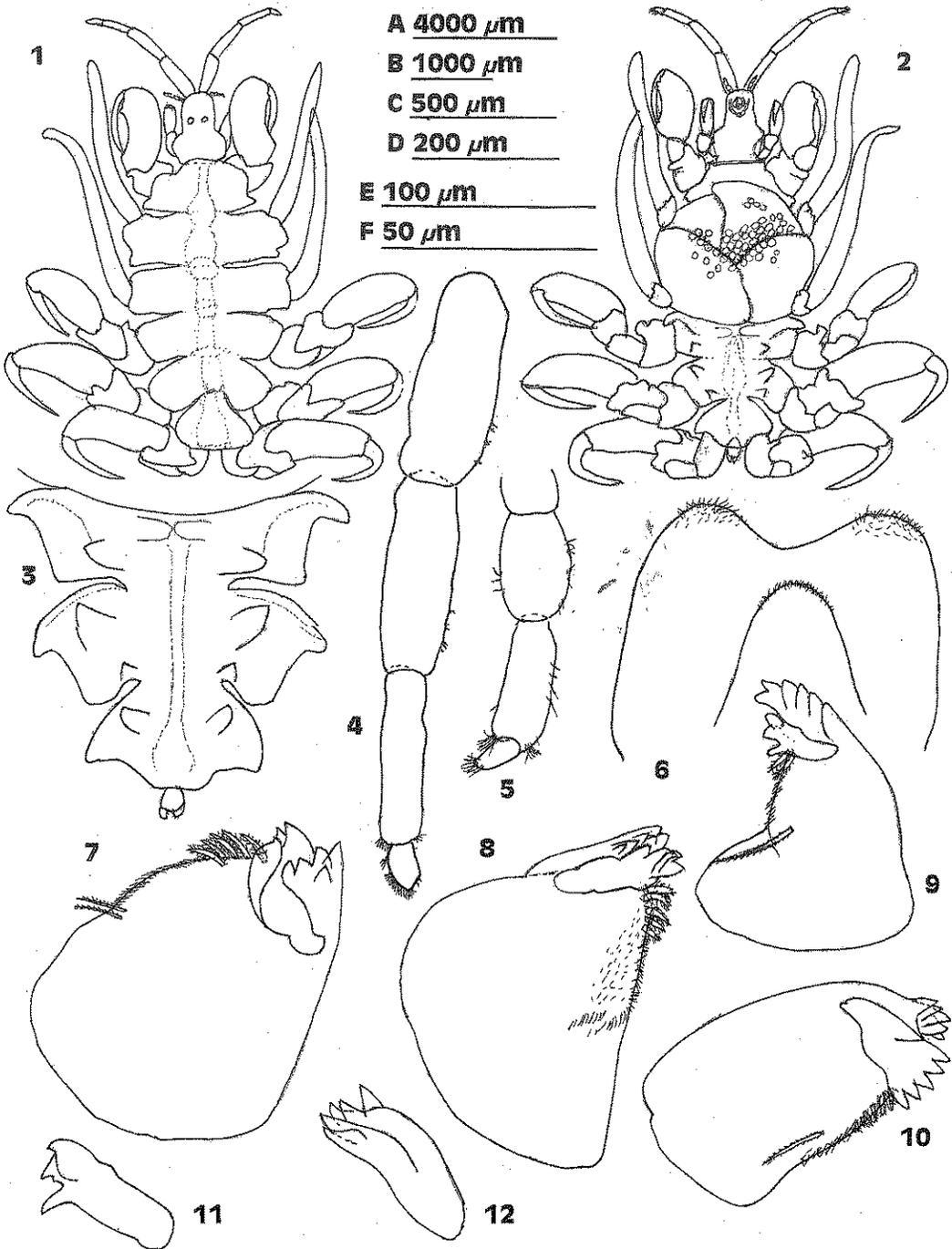
MACN 10010. 25 hembras 3,2-11 mm, 24 machos 4,1-14,4 mm, 57 juveniles 0,9-4,3 mm. 2 hembras ovígeras disecadas 10 y 11 mm, 2 machos disecados 11 y 14 mm, 1 juvenil disecado 4 mm. Georgias del Sur, 9-XI-1919, sin datos de hospedador, col. Cap. P. Sørille.

MACN 15076. 37 hembras 4,5-7,8 mm, 71 machos 4-12 mm, 15 juveniles 2,5-5 mm. 1 hembra ovígera disecada 7,8 mm, 1 macho disecado 11 mm, 1 juvenil disecado 4 mm. Chile, Península de Tumbes: Concepción, 28-I-1925, sin datos de hospedador, col. C. O. Schneider.

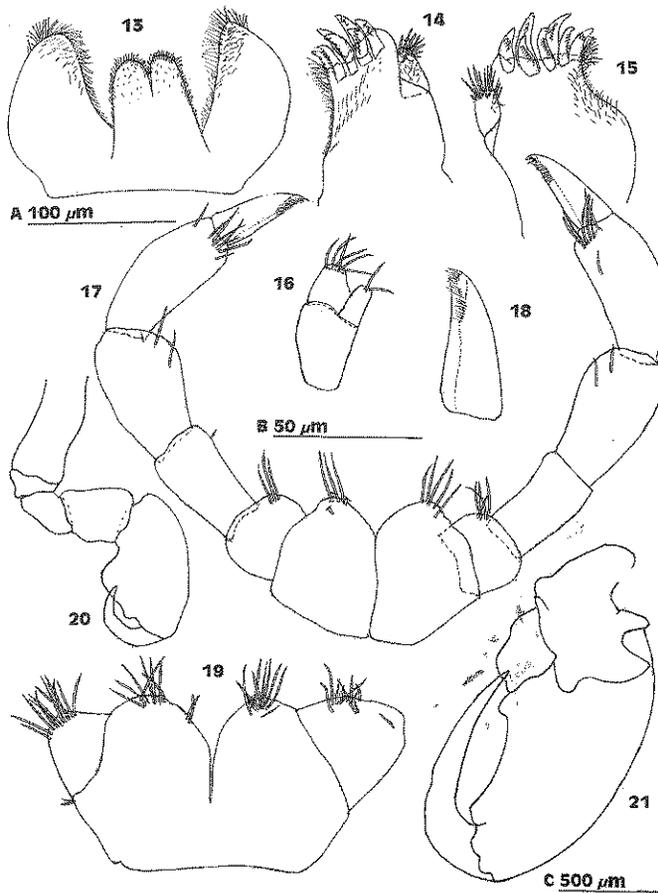
#### Descripción

*Hembra ovígera.* Longitud del cuerpo mediana, sin trazas de pigmentación en alcohol etílico. Segmento 1 del pereion parcialmente fusionado a la cabeza. Segmentos 3 y 4 del pereion más anchos que el resto (Figs. 1 y 2). Segmentos 5 y 7 del pereion con 1 par de espinas ventrales de adhesión robustas; segmento 6 con 2 pares, el anterior o superior grande y el posterior o inferior pequeño (Fig. 3).

Cabeza alargada, ensanchada en la base, con ángulos laterales expandidos semejando lóbulos. Ojos ubicados en parte central del dorso, pequeños, con omatidias de forma hexagonal, pigmentación diluída en etanol. Antena 1 (Fig. 4) delgada, constituida por 4 artejos; artejos 1-3 subiguales en longitud; artejo 4 mucho más corto y delgado, distalmente subagudo, provisto de finas sedas cortas laterales y apicales. Antena 2 (Fig. 5) corta, apenas más larga que la 1/2 del artejo 1 de la antena 1, conformada por 4 artejos; artejo 1 muy corto; artejo 2 el más ancho; artejo 3 el más largo; artejo 4 pequeño, aguzado distalmente, ornamentado por finas y cortas sedas apicales y subapicales.



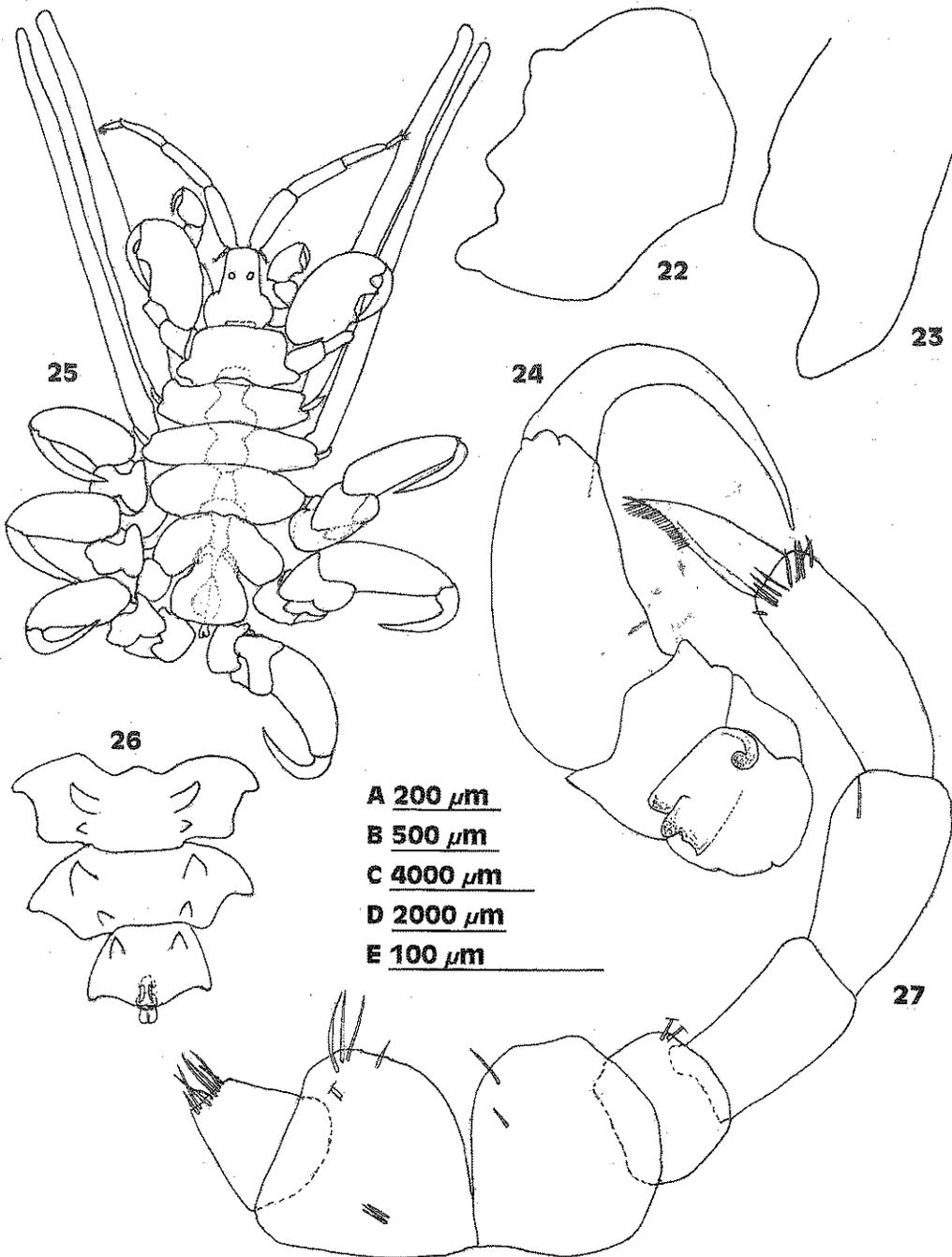
Figs. 1-12. *Cyamus (Cyamus) erraticus* Roussel de Vauzème, 1834. MACN N° 10010. Hembra 10 mm (Figs. 1-3). Hembra 11 mm (Figs. 4-8). MACN N° 15076. Hembra 7,8 mm (Figs. 9-12). 1, cuerpo, vista dorsal; 2, cuerpo, vista ventral; 3, espinas ventrales; 4, antena 1; 5, antena 2; 6, labio superior; 7, mandíbula derecha; 8, mandíbula izquierda; 9, mandíbula derecha; 10, mandíbula izquierda; 11, *lacinia mobilis* derecha; 12, *lacinia mobilis* izquierda. Escalas ( $\mu\text{m}$ ): A, Figs. 1, 2; B, Fig. 3; C, Fig. 4; D, Fig. 5; E, Figs. 6-10; F, Figs. 11, 12.



Figs. 13-21. *Cyamus (Cyamus) erraticus* Roussel de Vauzème, 1834. MACN N° 15076. Hembra 7,8 mm (Fig. 13). MACN N° 10010. Hembra 11 mm (Figs. 14-16, 19-21). Hembra 10 mm (Figs. 17, 18). 13, labio inferior; 14, maxila 1 derecha; 15, maxila 1 izquierda; 16, maxila 2; 17, maxilipedios con palpo; 18, dactilo del maxilipedio; 19, maxilipedios sin palpo; 20, gnatópodo 1; 21, gnatópodo 2. Escalas ( $\mu\text{m}$ ): A, Figs. 13-17, 19; B, Fig. 18; C, Figs. 20, 21.

Labio superior (Fig. 6) con lóbulos subiguales, margen apical ancho, piloso, medialmente con hendidura poco pronunciada; epistoma prominente, ornamentado con sedas finas muy cortas. Mandíbulas (Figs. 7-10), incisivo derecho con 5 a 6 dientes (Figs. 7 y 9), izquierdo provisto de 6 (Figs. 8 y 10); *lacinia mobilis* derecha (Figs. 7, 9 y 11) estrecha, conformada por 3 dientes anchos, con el distal aplanado, *lacinia mobilis* izquierda (Figs. 8, 10 y 12) con 5 dientes; hileras accesorias de sedas derecha e izquierda con número incierto de sedas (probablemente algunas de ellas desprendidas debido a la conservación del material durante largo tiempo), robustas, cortas, plumosas;

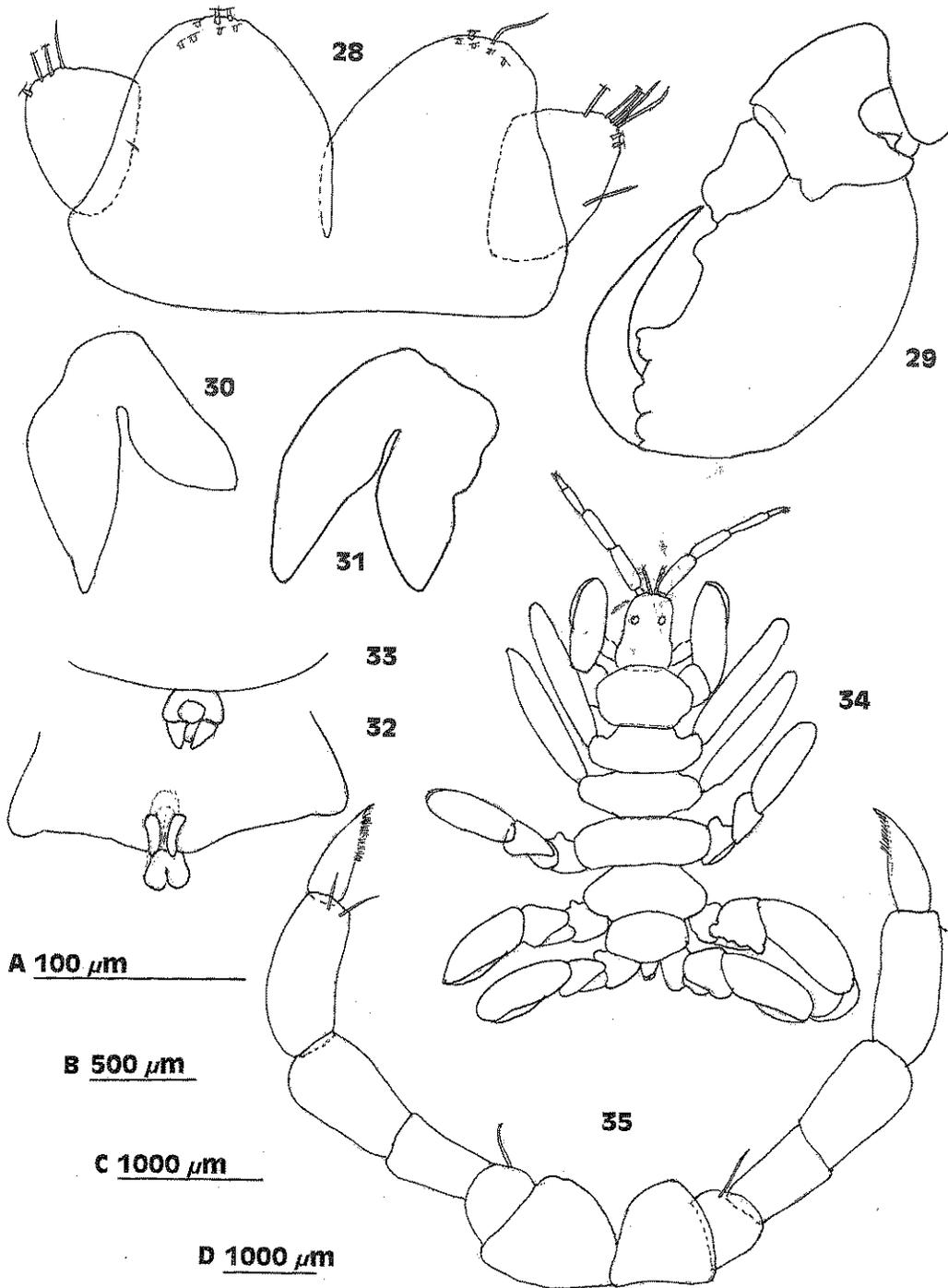
molar plano, liso, con 1 ó 2 sedas plumosas. Labio inferior (Fig. 13), lóbulos externos medianos, con su margen interno recto, éste y los ápices profusamente pilosos; lóbulos internos estrechos, separados apicalmente, hendidura media aproximadamente 1/3 de su longitud, ápices y bordes externos muy pilosos. Maxilas 1 derecha e izquierda (Figs. 14 y 15), lóbulo externo con profusión de sedas simples delgadas en su margen interno, provisto apicalmente de 7 sedas-dientes robustas y curvadas, de distinto tamaño, con margen interno multicuspidado; palpo situado proximalmente, uniarticulado, más largo que ancho, no alcanza la parte distal del lóbulo externo,



Figs. 22-27. *Cyamus (Cyamus) erraticus* Roussel de Vauzème, 1834. MACN N° 10010. Hembra 11 mm (Figs. 22-24). Macho 11 mm (Figs. 25-27). 22, branquia accesoria 3; 23, branquia accesoria 4; 24, pereiópodo 7; 25, cuerpo, vista dorsal; 26, espinas ventrales; 27, maxilipedios. Escalas ( $\mu\text{m}$ ): A, Figs. 22, 23; B, Fig. 24; C, Fig. 25; D, Fig. 26; E, Fig. 27.

ornamentado por numerosas sedas simples fuertes apicales. Maxilas 2 pequeñas, ambas unidas por su base; lóbulo externo ancho, con ápice trun-

cado provisto de fuertes sedas; lóbulo interno más angosto y corto, con 2 sedas apicales casi tan largas como el lóbulo (Fig. 16). Maxilipedios gran-



Figs. 28-35. *Cyamus (Cyamus) erraticus* Roussel de Vauzème, 1834. MACN N° 9824. Macho 15 mm (Figs. 28, 30, 31). MACN N° 10010. Macho 11 mm (Figs. 29, 32, 33). Juvenil 4 mm (Figs. 34, 35). 28, maxilipedios; 29, gnatópodo 2; 30, branquia accesoria 3; 31, branquia accesoria 4; 32, papilas genitales; 33, abdomen; 34, cuerpo, vista dorsal; 35, maxilipedios. Escalas ( $\mu\text{m}$ ): A, Figs. 28, 35; B, Figs. 29-31; C, Figs. 32, 33; D, Fig. 34.

des; palpos usualmente presentes en hembras adultas (Fig. 17), constituidos por 4 artejos: el 3 más largo que los restantes, revestido de varias sedas subapicales, artejo 2 ancho con escaso número de sedas subapicales, artejo 4 ó dácilo unos 2/3 tan largo como el artejo precedente, aguzado en el ápice, con 1/3 distal de su margen interno finamente pectinado (Fig. 18); base conformada por 2 lóbulos, el interno prominente, con algunas sedas apicales, el externo más pequeño, rectangular, provisto de escaso número de sedas apicales. En hembras adultas cuyos maxilipedios carecen de palpo, éstos constan sólo de la base formada por un lóbulo interno expandido apicalmente y un lóbulo externo pequeño y subtriangular, ambos provistos de sedas distales; bases de ambos miembros proximalmente fusionadas (Fig. 19).

Gnatópodo 1 (Fig. 20) pequeño, constituido por 6 artejos, base o artejo 2 rectangular, casi tan larga como los 3 artejos siguientes combinados; isquion o artejo 3 muy corto; mero o artejo 4 subrectangular, con margen anterior extremadamente corto; carpo o artejo 5 subrectangular; propodo o artejo 6, margen posterior expandido medialmente, palma casi recta, ligeramente cóncava, con un pequeño diente redondeado cerca de la articulación dactilar; dácilo o artejo 7 curvado, cerrándose sobre la región expandida del artejo precedente. Gnatópodo 2 (Fig. 21) mucho más grande que el primer par, corto y robusto, aparentemente conformado por 5 artejos; base con proceso anterodistal bifurcado; isquion parece fusionado al artejo anterior, aunque se suele notar la presencia de un artejo incompleto muy estrecho; mero subtriangular; carpo críptico; propodo suboval, palma suavemente cóncava, con dientes basal y distal débiles; dácilo curvado, alcanza el ápice del mero.

Branquias principales (Figs. 1 y 2) simples, delgadas y alargadas, dirigidas hacia adelante y sobrepasando el extremo de la cabeza, en número de 4, arraigadas ventralmente a la base de cada lado de los pereionitos 3 y 4. Branquias accesorias (Figs. 22 y 23) simples, sujetas a la base de cada branquia principal, cortas, lobulares, con márgenes irregulares. Cámara incubatriz (Fig. 2) redondeada, ocupando toda la superficie ventral de los segmentos 3 y 4 del pereion, conformada por 4 oostegitos con márgenes provistos de sedas cortas y numerosas; se observaron marsupios albergando hasta cerca de 400 huevos.

Pereiópodos 5-7 (Fig. 24) similares, cortos y robustos, conformados aparentemente por 6 artejos; base parcialmente fusionada al isquion, con espina ventral, adquiriendo el conjunto aspecto cuadrangular; isquion apenas delimitado del artejo anterior por una ténue línea, representado

por un reborde lobular; mero pequeño, sin borde anterior libre, distalmente aguzado; carpo grande, más ancho que largo, con borde distal medialmente expandido, ángulo pósterodistal redondeado; propodo de gran tamaño, 1,4 veces más largo que el resto de los artejos precedentes combinados, angostándose distalmente, margen posterior más corto que el anterior, liso y casi recto, margen anterior convexo; dácilo fuerte, curvado en forma pronunciada.

Abdomen estrecho.

*Macho.* Cuerpo con escasa pigmentación por su conservación en etanol, de mayor tamaño que la hembra. Segmentos 3 y 4 del pereion más anchos que los restantes, aunque más delgados que en la hembra (Fig. 25). Segmentos 5 y 6 del pereion con 2 pares de espinas ventrales de adhesión, el anterior más grande que el posterior; pereionito 7 con un par de mediano tamaño (Fig. 26).

Antena 1 proporcionalmente más larga que en la hembra (Fig. 25).

Maxilipedios, palpos pueden estar presentes en adultos, aunque con menor frecuencia que en la hembra; de 3 machos disecados uno presentaba el palpo completo sólo en el miembro izquierdo (Fig. 27), mientras los otros 2 ejemplares carecían de palpo (Fig. 28).

Gnatópodo 2 como en la hembra, pero más robusto (Fig. 29).

Branquias principales mucho más largas que en la hembra (Fig. 25). Branquias accesorias bifidas, con ápices agudos, la 3 con las 2 ramas subiguales (Fig. 30), la 4 con las ramas también subiguales pero la posterior más larga que en la accesoria 3 (Fig. 31); la longitud de ambas ramas varía gradual y proporcionalmente con el tamaño del individuo.

Papilas genitales en número de 2, de forma cónica, separadas en su base y curvadas, tendiendo a converger en la parte media (Fig. 32).

Abdomen con pleópodos reducidos (Fig. 33).

*Juvenil.* Segmento 2 del pereion notable por su tamaño (Fig. 34).

Maxilipedios con palpos completos (Fig. 35).

Gnatópodo 2, propodo suboval, borde posterior casi liso, con los 2 dientes proximal y distal apenas insinuándose.

Branquias principales cortas, algo globosas, dirigidas hacia adelante, no alcanzan el ápice de la cabeza. Branquias accesorias no desarrolladas.

#### *Distribución geográfica*

Hemisferio sur. Argentina: Islas Georgias del Sur. Antártida: Islas Shetland del Sur. Chile: Península de Tumbes, Concepción. Sudáfrica.

*Cyamus (Cyamus) gracilis* Roussel de  
Vauzème, 1834  
(Figs. 36-62)

*Cyamus gracilis* Roussel de Vauzème, 1834: 259, pl. 8, figs. 24-25.

*Paracyamus gracilis*: Barnard, 1932: 312-313, fig. 173.

*Cyamus gracilis*: Margolis, 1955: 130.

*Cyamus (Cyamus) gracilis*: Margolis et al., 2000: 77-78, fig. 7.

*Material estudiado*

MACN 9824/1. 2 machos 7 y 8 mm, 8 juveniles 1,6-4,1 mm. 1 macho disecado 8 mm, 1 juvenil disecado 4 mm. Continente Antártico: Atlántico austral, 13-V-1919, hospedador: sobre ballenas junto a cirripedios, col. J. D. Carbonell.

MACN 35147. 8 hembras 4,75-8 mm, 8 juveniles 2,1-4 mm. 1 hembra ovígera disecada 7,6 mm. Río Negro: playa de San Antonio Oeste, 2000, hospedador: *Eubalaena australis*, col. L. Curtolo.

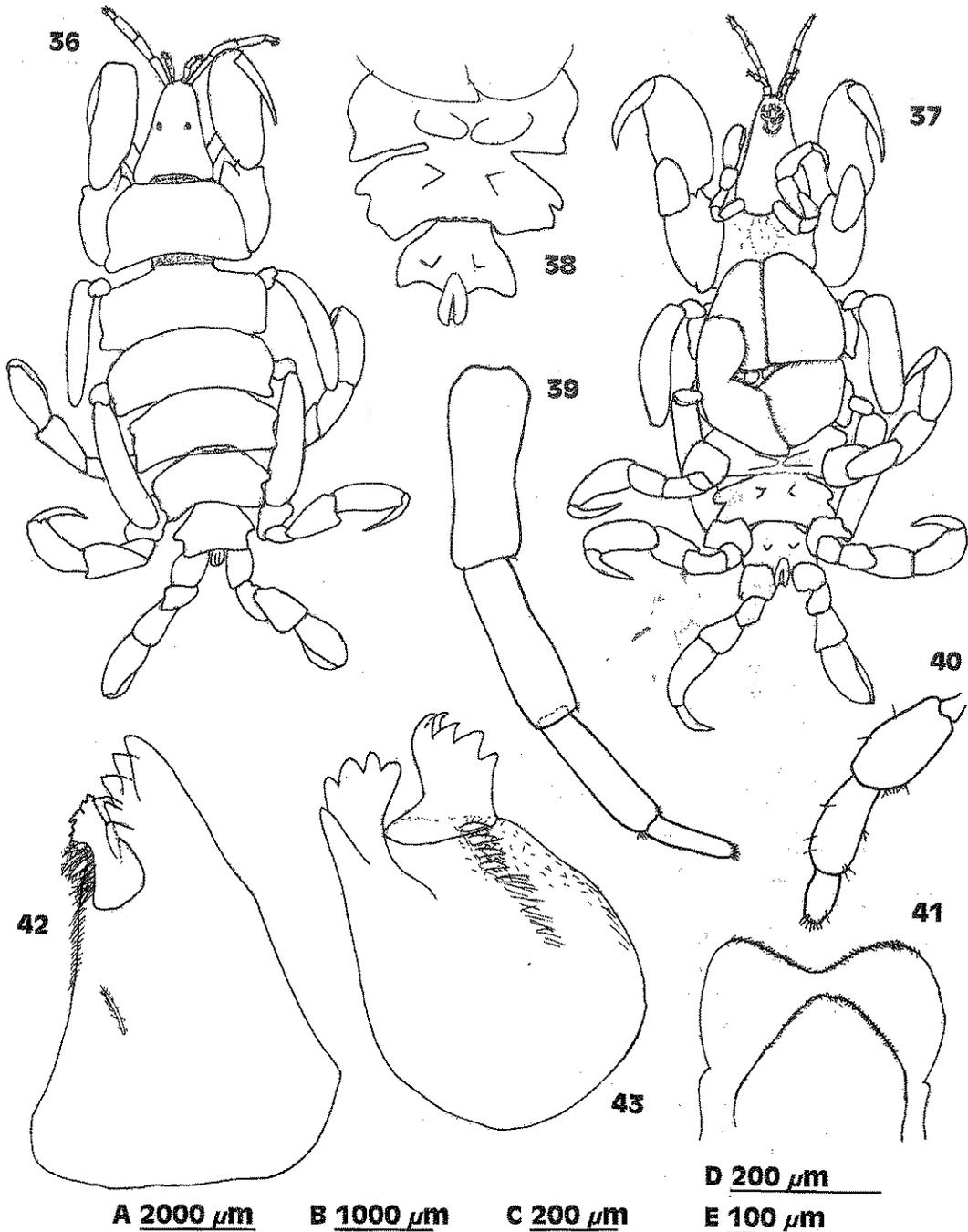
*Descripción*

*Hembra ovígera*. Cuerpo (Figs. 36 y 37) de longitud relativamente pequeña, color amarillo oscuro en estado de deshidratación, delgado, en vista dorsal (Fig. 36) suboval, con borde laterales casi paralelos. Segmento 1 del pereion fusionado a la cabeza; segmento 2 grande, ancho, con forma de escudo, ángulos pósterolaterales lobulados y con muesca; segmentos 3 y 4 más grandes que los demás, con sus ángulos pósterolaterales lobulados y con muesca menos pronunciada; segmentos 5 y 6 con muesca y lóbulos en los márgenes ánterolaterales; segmento 7 pequeño, con borde posterior cóncavo. Segmentos 6 y 7, ventralmente, cada uno con un par de espinas de adhesión dificultosamente perceptibles (Fig. 38); segmento 5 cubierto casi por completo por la parte inferior de la cámara incubatriz, no se detectaron espinas sino un par de protuberancias lobulares que convergen hacia el centro (Figs. 37 y 38); en hembras sin cámara incubatriz, no se observaron espinas de adhesión en el segmento 5.

Cabeza subtriangular, ensanchada en la línea de fusión con el segmento 1 del pereion, donde se observa un surco superficial (Fig. 36). Ojos diminutos, de color oscuro. Antena 1 (Fig. 39) corta, ligeramente más larga que la cabeza; artejos 1-3 subiguales en longitud, aunque progresivamente más cortos; artejo 4 la 1/2 de la longitud del primero, con ápice truncado y revestido de sedas cortas. Antena 2 (Fig. 40) tan larga como el artejo basal de la antena 1; artejo 1 muy corto, artejo 2 el más largo y ensanchado; artejo 3 apenas más corto que el anterior; artejo 4 aproximadamente la 1/2 del largo del 2, con el ápice redondeado, cubierto de sedas cortas.

Labio superior (Fig. 41), lóbulos asimétricos, pilosos marginalmente, con hendidura medial poco pronunciada; epistoma prominente y piloso. Mandíbula derecha (Fig. 42), incisivo provisto de 6 dientes; *lacinia mobilis* de superficie irregular, semejando pequeños denticulos, con uno de los dientes más grande que los restantes; margen interno con hilera accesoria de 3 sedas plumosas. Mandíbula izquierda (Fig. 43), incisivo con 5 dientes; *lacinia mobilis* conformada por 5 dientes; margen interno con hilera accesoria de 4 sedas plumosas; molar de ambas mandíbulas chato, con seda proximal. Labio inferior (Fig. 44), lóbulos externos estrechándose distalmente, con márgenes internos pilosos; lóbulos internos subovales, separados, con numerosos pelos apicales. Maxilas 1 derecha e izquierda (Figs. 45 y 46), lóbulo externo ornamentado apicalmente por 7 sedas-dientes curvadas y robustas, desiguales en longitud, con su margen interno multicuspidado; palpo ubicado proximalmente, constituido por un solo artejo corto, más largo que ancho, no alcanza el extremo distal del lóbulo externo, está revestido por cuantiosas sedas simples apicales. Maxilas 2 derecha e izquierda (Fig. 47) unidas por la base, lóbulo externo grande, aguzado hacia la porción terminal, con ápice redondeado ornamentado por considerable número de sedas; lóbulo interno estrecho, con 2 largas sedas simples apicales. Maxilipedios (Fig. 48) con palpo ausente en estadios adultos, constituido por un artejo basal grande fusionado al opuesto, con numerosas sedas apicales, y un pequeño artejo lobular (lóbulo externo), provisto de escasa cantidad de sedas apicales, éstas más largas que el mismo artejo.

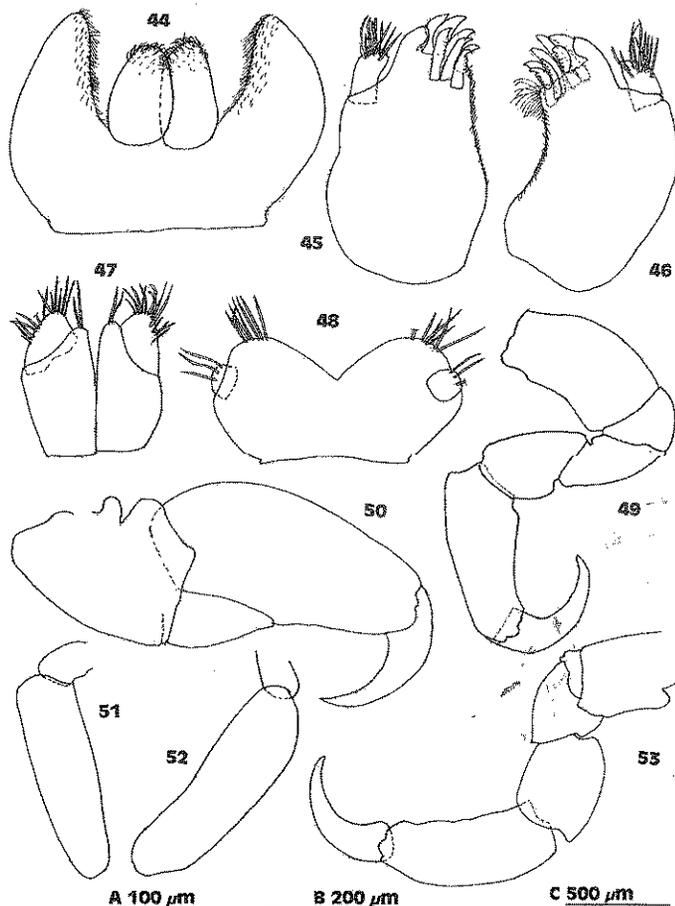
Gnatópodo 1 (Fig. 49) pequeño, delgado, conformado por 6 artejos, base ancha, subrectangular, unos 2/3 del largo de los 3 artejos siguientes combinados; isquion de mediano tamaño; mero con borde anterior corto; carpo apenas más grande que el artejo precedente; propodo alargado, de forma oval, margen anterior más largo que el posterior, ligeramente convexo, borde posterior casi recto, liso, con pequeña estructura basal dentiforme, palma algo oblicua; dactilo curvo, alcanzando a la 1/2 del artejo anterior. Gnatópodo 2 (Fig. 50) considerablemente más grande que el primer par, corto, constituido en apariencia por 5 artejos; base con proceso anterodistal suave; isquion pequeño, fusionado en parte al artejo anterior; mero estrecho, triangular; carpo críptico; propodo alargado, estrechándose hacia la región distal, con borde anterior más del doble del largo del margen posterior, palma débilmente cóncava, casi recta, lisa; dactilo mediano, curvado con moderación, alcanzando un poco más allá del punto medio de la palma.



Figs. 36-43. *Cyamus (Cyamus) gracilis* Roussel de Vauzème, 1834. MACN N° 35147, Hembra 7,5 mm (Figs. 36-38). Hembra 7,6 mm (Figs. 39-43). 36, cuerpo, vista dorsal; 37, cuerpo, vista ventral; 38, espinas ventrales; 39, antena 1; 40, antena 2; 41, labio superior; 42, mandíbula derecha; 43, mandíbula izquierda. Escalas ( $\mu\text{m}$ ): A, Figs. 36, 37; B, Fig. 38; C, Fig. 39; D, Fig. 40; E, Figs. 41-43.

Branquias principales 3 y 4 (Figs. 36, 51 y 52) simples, medianamente globosas, cortas, dirigidas hacia abajo; par 4 ligeramente más largo que el

par precedente. Branquias accesorias pequeñas, constituidas por una porción tubular de escapo tamaño (Figs. 51 y 52). Cámara incubatriz con sus



Figs. 44-53. *Cyamus (Cyamus) gracilis* Roussel de Vauzème, 1834. MACN N° 35147. Hembra 7,6 mm. 44, labio inferior; 45, maxila 1 derecha; 46, maxila 1 izquierda; 47, maxilas 2; 48, maxilipedios; 49, gnatópodo 1; 50, gnatópodo 2; 51, branquia 3; 52, branquia 4; 53, pereiópodo 7. Escalas ( $\mu\text{m}$ ): A, Figs. 44-48; B, Fig. 49; C, Figs. 50-53.

4 oostegitos cubiertos marginalmente de sedas diminutas (Fig. 37, uno de los oostegitos dañado).

Pereiópodos 5-7 (Fig. 53) similares, delgados, conformados por 6 artejos; base rectangular, corta; isquion pequeño, parece encastrado entre el artejo anterior y el siguiente; mero subtriangular, con margen anterior corto; carpo ancho, de forma cuadrangular, con pequeño proceso anterodistal; propodo estrecho y alargado, 1,5 veces más largo que el carpo, de bordes casi paralelos; dáctilo robusto, suavemente curvado.

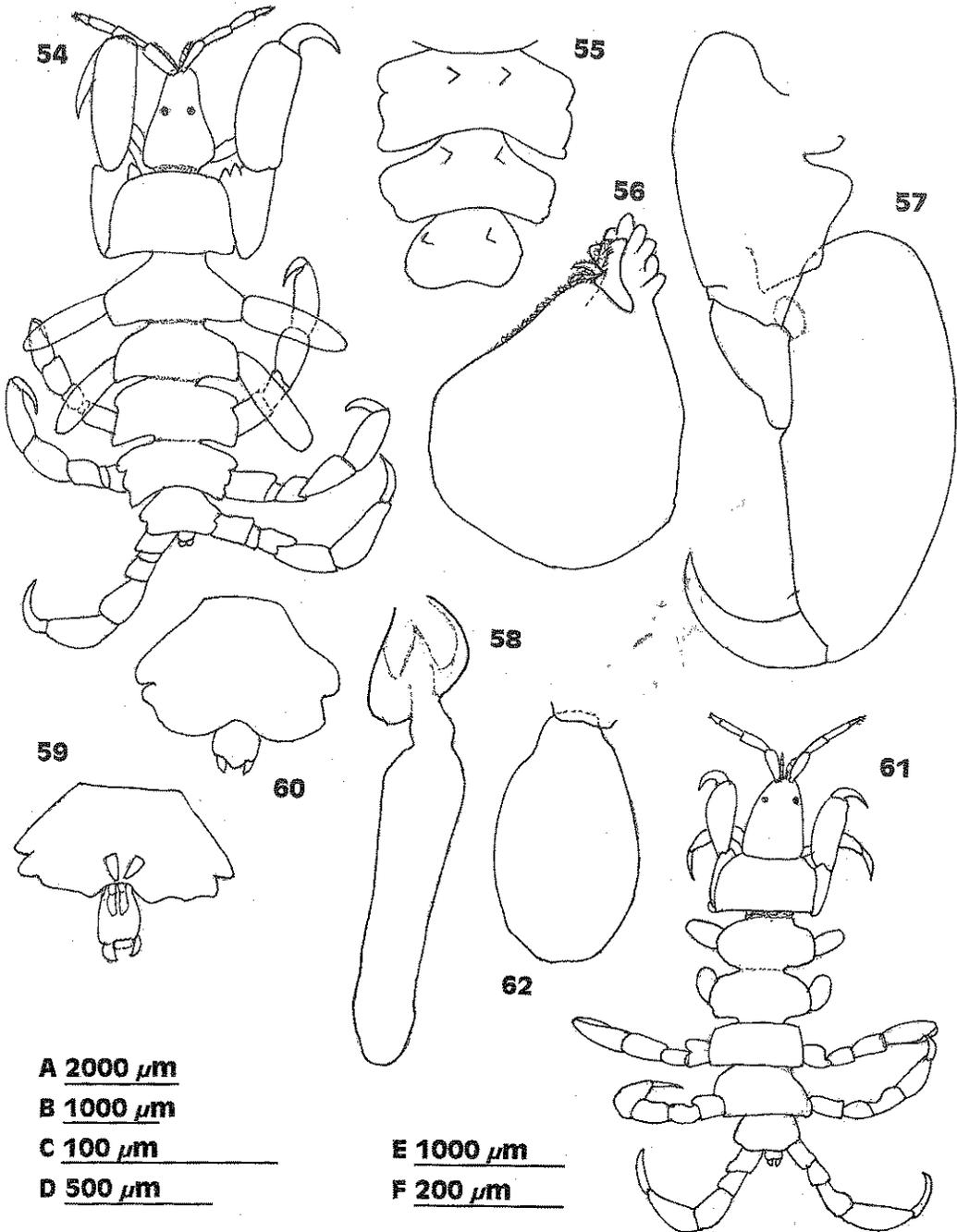
*Macho*. Cuerpo (Fig. 54) decolorado en etanol, de tamaño similar al de la hembra, delgado, con forma de óvalo alargado. Segmento 2 del pereion,

proporcionalmente más grande que los restantes; segmentos 3-5 más delgados que en la hembra. Segmentos 5-7 lobulados lateralmente, cada uno con un par de espinas ventrales de adhesión (Fig. 55).

Mandíbula derecha (Fig. 56), incisivo como en la hembra; *lacinia mobilis* plana, su extremo distal ensanchado, con el margen algo sinuoso, aparentemente formando un pequeño diente redondeado medialmente.

Gnatópodo 2 (Fig. 57) escasamente diferenciado del de la hembra; propodo algo más alargado y ahusado, borde posterior recto.

Branquias accesorias 3 y 4 (Fig. 58) bífidas, con las 2 ramas subiguales, muy cortas, poco visibles.



Figs. 54-62. *Cyamus (Cyamus) gracilis* Roussel de Vauzème, 1834. MACN N° 9824/1. Macho 8 mm (Figs. 54-60). Juvenil 4 mm (Figs. 61, 62). 54, cuerpo, vista dorsal; 55, espinas ventrales; 56, mandíbula derecha; 57, gnatópodo 2; 58, branquia 4; 59, papilas genitales; 60, abdomen; 61, cuerpo, vista dorsal; 62, branquia 3. Escalas ( $\mu\text{m}$ ): A, Fig. 54; B, Figs. 55, 61; C, Fig. 56; D, Figs. 57, 58; E, Figs. 59, 60; F, Fig. 62.

Papilas genitales (Fig. 59) formadas por 2 cortas estructuras triangulares ampliamente separadas en las bases y convergiendo apicalmente.

Abdomen (Fig. 60) con pleópodos fusionados, presentando incisión lateral y muesca apical profunda.

*Juvenil.* Segmento 2 del pereion grande; pereionitos 3 y 4 más anchos que los restantes (Fig. 61).

Maxilipedios con palpo completo en los juveniles cuya longitud varía entre 1,6 y 2 mm, siendo en estos últimos más corto; en los juveniles de mayor tamaño el palpo está ausente, al igual que en los adultos.

Branquias 3 (Fig. 62) y 4 muy cortas y globosas.

#### Distribución geográfica

Hemisferio sur. Argentina: Río Negro, playa San Antonio Oeste; Islas Georgias del Sur. Sudáfrica.

*Cyamus (Cyamus) ovalis* Roussel de Vauzème, 1834 (Figs. 63-89)

*Cyamus ovalis* Roussel de Vauzème, 1834: 241-255, 259, pl. 8, figs. 1-3.

*Cyamus ovalis*: Barnard, 1932: 307-309, fig. 170; Margolis, 1955: 129; Griffiths, 1975: 176.

*Cyamus (Cyamus) ovalis*: Margolis et al., 2000: 74, 76, fig. 5.

#### Material estudiado

MACN 35148. 40 hembras 4-12 mm, 14 machos 5,8-15 mm, 109 juveniles 2-3,9 mm. 2 hembras ovígeras disecadas 10,7 y 9,7 mm, 2 machos disecados 13,9 y 11 mm, 1 juvenil disecado 2,9 mm. Río Negro: playa de San Antonio Oeste, 2000, hospedador: *Eubalaena australis*, col. L. Curtolo.

#### Descripción

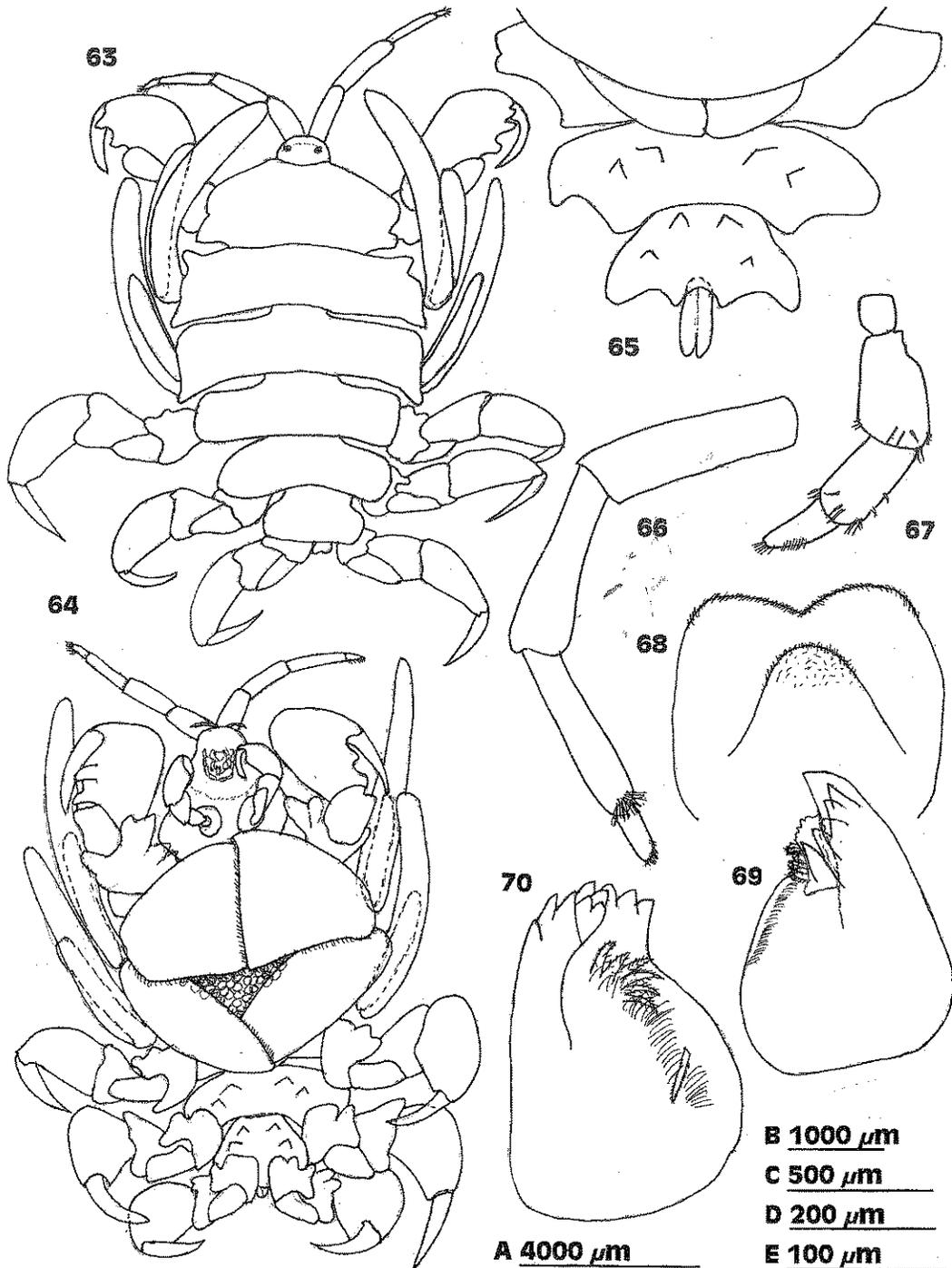
*Hembra ovígera.* Cuerpo de longitud mediana, color amarillento en estado de deshidratación a la intemperie. En vista dorsal (Fig. 63), con forma de óvalo ensanchado; segmento 2 masivo, con los márgenes laterales anteriores convexos y protuberantes, los posteriores terminados en pequeños lóbulos; segmentos 3 y 4 más anchos que el resto, ambos lateralmente lobulados, el 3 con dos pares de lóbulos: el anterior dirigido hacia la cabeza y el posterior hacia el abdomen, mientras que en el segmento 4 se observa un solo par de lóbulos posteriores dirigidos hacia atrás; segmento 7 más ancho que largo, con bordes laterales convexos y posterior recto. En vista ventral (Figs. 64 y 65), cada uno de los segmentos 6 y 7 con 2 pares de espinas de adhesión, las 2 espinas anteriores de mayor dimensión que las 2 posteriores; segmento 5 con 2 procesos oblongos dirigidos hacia el centro.

Cabeza muy ensanchada basalmente, fusionada al segmento 1 del pereion a través de una especie de hendidura oblicua; en todos los especímenes se observó la cabeza hundida en su ranura e incli-

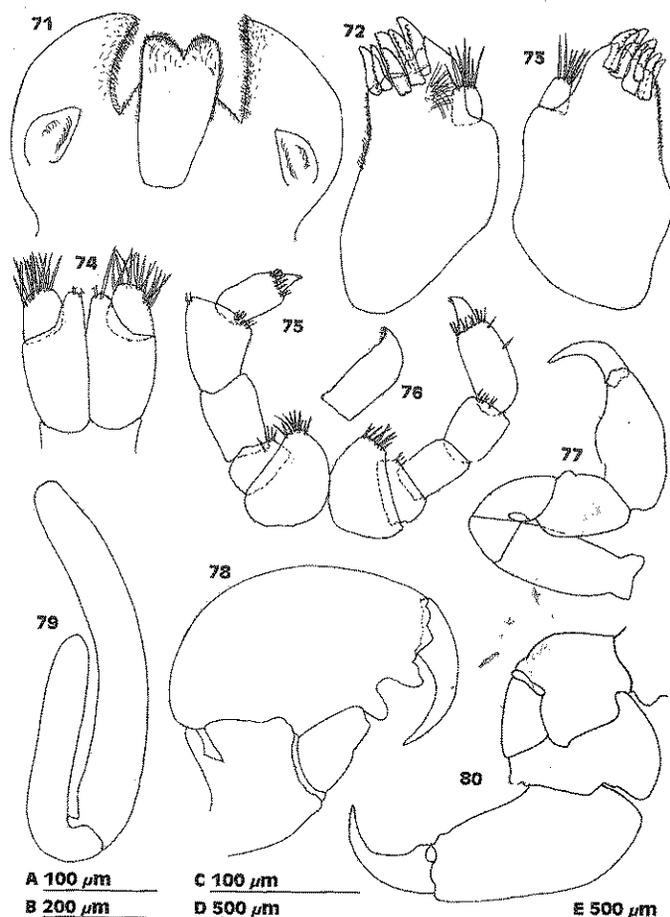
nada hacia la parte ventral. Ojos pequeños, de color negro. Antena 1 (Fig. 66) delgada y alargada; artejos 1-3 subiguales en longitud, el 3 con manajo de sedas apicales; artejo 4 reducido, con ápice romo, provisto de sedas cortas. Antena 2 (Fig. 67) muy corta, aproximadamente la 1/2 del artejo 1 de la antena 1; artejos 2 y 3 grandes y subiguales; artejo 4 algo más corto que el 3, con extremo distal angostado; artejos 2-4 ornamentados por sedas apicales y submarginales.

Labio superior (Fig. 68), lóbulos subiguales, con hendidura apical tenue, revestidos en los ápices por sedas minúsculas; epistoma notable, con bordes apical y subapical pilosos. Mandíbulas derecha e izquierda (Figs. 69 y 70), cuerpo compacto y corto a medianamente alargado; incisivos con 5 a 6 dientes; *lacinia mobilis* derecha indistintamente denticulada, con borde bastante irregular; *lacinia mobilis* izquierda con 5 dientes; hilera accesoria de alrededor de 4 y 7 sedas con pilosidad en mandíbulas derecha e izquierda respectivamente; molar aplanado, con seda plumosa proximal. Labio inferior (Fig. 71) relativamente estrecho; lóbulos externos angostos, aguzados apicalmente, con márgenes internos y ápices profusamente pilosos; lóbulos internos caracterizados por hendidura apical profunda y fusionados en el resto, sus márgenes y superficie con pilosidades. Maxilas 1 derecha e izquierda (Figs. 72 y 73) con cuerpo fuerte; lóbulo externo terminado en 7 sedas-dientes grandes, de distinta longitud y margen interno con múltiples cúspides; palpo situado proximalmente, corto, ancho, con ápice redondeado portando un manajo de sedas simples rígidas. Maxilas 2 (Fig. 74), lóbulos externos anchos, apicalmente redondeados, revestidos por numerosas sedas simples terminales; lóbulos internos más angostos, provistos de 2 sedas apicales que igualan en altura a las sedas del lóbulo externo. Maxilipedios (Fig. 75) con palpos completos; artejos 1-3 distintos en ambos lados; artejo 2 más corto y atípicamente expandido en parte apical en miembro derecho; artejo 3 más largo que los artejos restantes en el miembro izquierdo, mientras que en el derecho es inusualmente corto; dácilo (Fig. 76) corto, con margen interno distalmente pectinado; en otros ejemplares observados ambos palpos tienden a presentar una estructura similar al izquierdo como en la Fig. 76; bases grandes, totalmente separadas; lóbulo apical (interno) redondeado y con abundantes sedas, excediendo al lóbulo externo, este último escasamente ornamentado por sedas cortas.

Gnatópodo 1 (Fig. 77) pequeño, delgado, constituido por 6 artejos; base ligeramente más corta que los dos artejos siguientes combinados;



Figs. 63-70. *Cyamus (Cyamus) ovalis* Roussel de Vauzème, 1834. MACN N° 35148. Hembra 9,7 mm (Figs. 63, 64). Hembra 10,7 mm (Figs. 65-70). 63, cuerpo, vista dorsal; 64, cuerpo, vista ventral; 65, espinas ventrales; 66, antena 1; 67, antena 2; 68, labio superior; 69, mandíbula derecha; 70, mandíbula izquierda. Escalas ( $\mu\text{m}$ ): A, Figs. 63, 64; B, Fig. 65; C, Fig. 66; D, Fig. 67; E, Figs. 68-70.



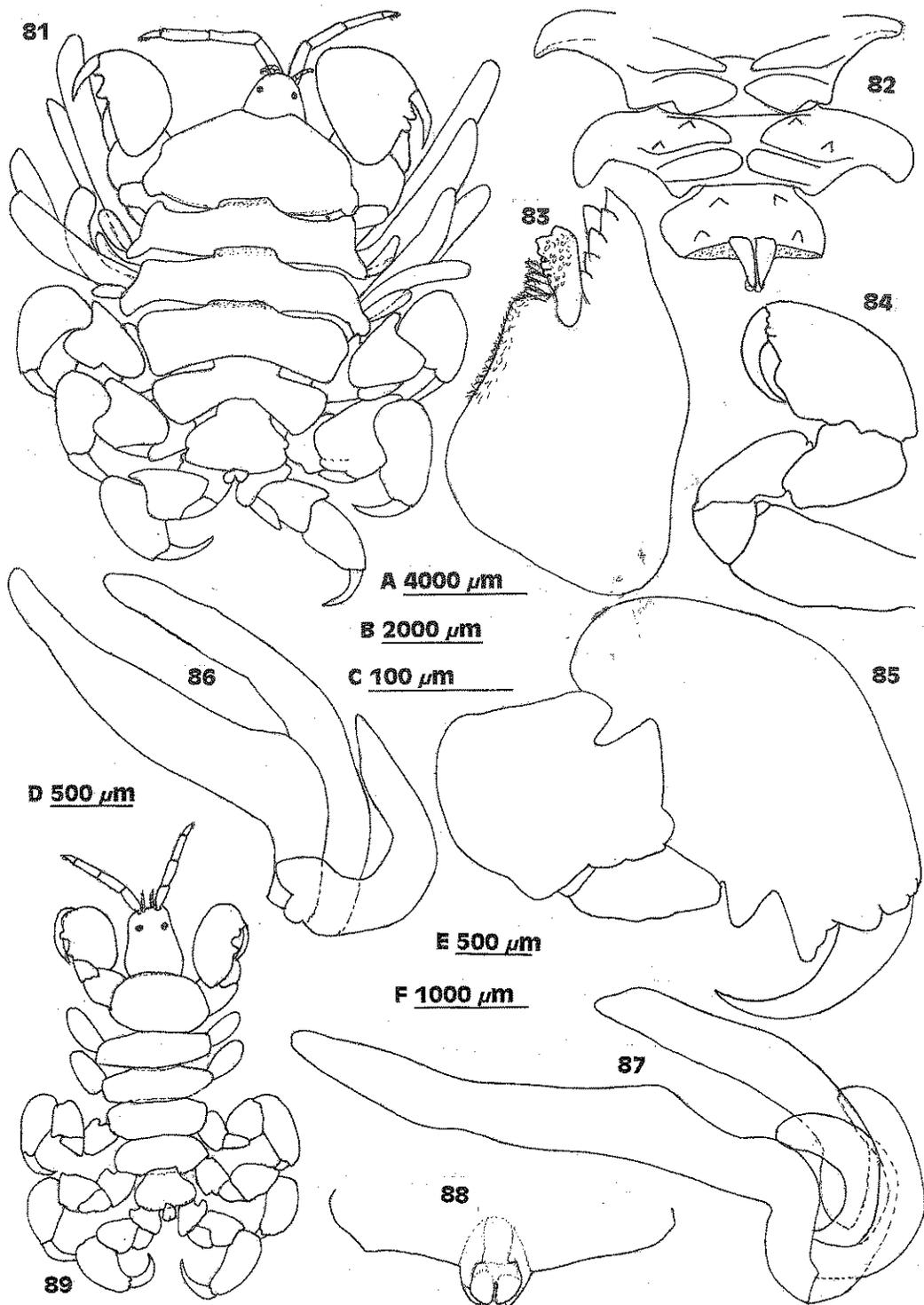
Figs. 71-80. *Cyamus (Cyamus) ovalis* Roussel de Vauzème, 1834. MACN N° 35148. Hembra 10,7 mm. 71, labio inferior; 72, maxila 1 derecha; 73, maxila 1 izquierda; 74, maxilas 2; 75, maxilipedios; 76, dáctilo de maxilipedio; 77, gnatópodo 1; 78, gnatópodo 2; 79, branquia 4; 80, pereiópodo 5. Escalas ( $\mu\text{m}$ ): A, Figs. 71-74; B, Fig. 75; C, Fig. 76; D, Fig. 77; E, Figs. 78-80.

isquion triangular; mero el doble de largo que el artejo precedente, con margen anterior corto; carpo grande, casi rectangular, con lóbulo posterior proximal; propodo ahusado, 1,4 veces más largo que el artejo precedente, margen anterior convexo, posterior más corto y suavemente expandido en la parte media, palma cóncava; dáctilo ligeramente curvado, sobrepasa la parte media del borde posterior. Gnatópodo 2 (Fig. 78) corto, fuerte y macizo, aparentemente conformado por 5 artejos; base cuadrangular, con proceso ánterodistal tenue; isquion estrecho, distinguible; mero subtriangular, sin margen anterior libre; carpo críptico; propodo de gran tamaño, macizo, suboval, estrechándose distalmente, con margen

anterior semicircular convexo, margen posterior mucho más corto, provisto de 2 fuertes dientes proximal y distal, este último parece levemente bifurcado, entre ambas estructuras dentiformes se observa una depresión profunda y ancha; dáctilo mediano y curvado, sobrepasa el diente distal.

Branquias 3 y 4 (Fig. 79) dirigidas hacia la cabeza (Figs. 63 y 64), desigualmente pares, uno de los miembros alcanzando algo más de la 1/2 del otro. Cámara incubatriz subcircular, amplia, formada por lamelas con bordes tupidamente pilosos.

Pereiópodos 5 (Fig. 80)-7 similares, cortos y robustos, de 6 artejos, el par 7 algo más pequeño que los pares precedentes; base corta y ancha con



Figs. 81-89. *Cyamus (Cyamus) ovalis* Roussel de Vauzème, 1834. MACN N° 35148. Macho 13,9 mm (Figs. 81, 83-85, 88). Macho 11 mm (Figs. 82, 86, 87). Juvenil 2,9 mm (Fig. 89). 81, cuerpo, vista dorsal; 82, espinas ventrales; 83, mandíbula derecha; 84, gnatópodo 1; 85, gnatópodo 2; 86, branquia 3; 87, branquia 4; 88, abdomen; 89, cuerpo, vista dorsal. Escalas ( $\mu\text{m}$ ): A, Fig. 81; B, Fig. 82; C, Fig. 83; D, Figs. 84, 86, 87; E, Fig. 85; F, Figs. 88, 89.

proceso ánterodistal aguzado; isquion estrecho, parece parcialmente fusionado a la base; mero pequeño; carpo profundo, con margen posterior muy corto, apicalmente bilobulado; propodo alargado, ovaliforme, con palma lisa, excepto por un pequeño diente distal; dáctilo corto, medianamente curvado.

**Macho.** Cuerpo ancho y de mayor longitud que en la hembra (Fig. 81). Segmento 5 con procesos oblongos dirigidos hacia el centro; segmentos 6 y 7 del pereion con 2 pares de espinas ventrales de adhesión cada uno (Fig. 82); en algunos ejemplares se observaron sólo un par de espinas en los segmentos 6 y 7, no siendo el segundo par evidente, o como se pudo constatar en otros pocos individuos era poco notable.

Mandíbula derecha (Fig. 83), *lacinia mobilis* bifurcada distalmente, con denticulos definidos y bordes sin las irregularidades descritas en la hembra.

Gnatópodo 1 (Fig. 84), propodo más corto y robusto, con margen posterior medialmente mucho más prominente que en la hembra. Gnatópodo 2 (Fig. 85), isquion más pequeño, palma con dientes proporcionalmente más anchos, depresión entre ambos aguda.

Branquias 3 (Fig. 86) y 4 (Fig. 87) desigualmente triples y cuádruples, respectivamente.

Papilas genitales (Fig. 82) alargadas, de forma triangular, ambos penes próximos en sus bases y ápices.

Abdomen con pleópodos fusionados, con incisión lateral y muesca apical (Fig. 88).

**Juvenil.** Segmento 1 del pereion destacable por su tamaño (Fig. 89).

Maxilipedios con palpo completo en todos los especímenes examinados.

Branquias, en los más pequeños, constituidas por un lóbulo corto (Fig. 89); en juveniles de mayor tamaño se observan, además, ramificaciones diminutas que surgen de la base.

#### Distribución geográfica

Hemisferio sur. Argentina: Río Negro, playa San Antonio Oeste; Islas Georgias del Sur. Sudáfrica.

#### *Cyamus (Paracyamus) boopis* Lütken, 1870 (Figs. 90-118)

*Cyamus boopis* Lütken, 1870: 280.

*Paracyamus boopis*: Barnard, 1932: 312.

*Cyamus boopis*: Margolis, 1955: 124-127, figs. 7-12; Sedlak-Weinstein, 1991: 95-96, pl. 1 (fig. 3), pl. 2 (fig. 6), pl. 4 (fig. 11), pl. 5 (fig. 16).

*Cyamus (Paracyamus) boopis*: Margolis et al., 2000: 80, fig. 8.

#### Material estudiado

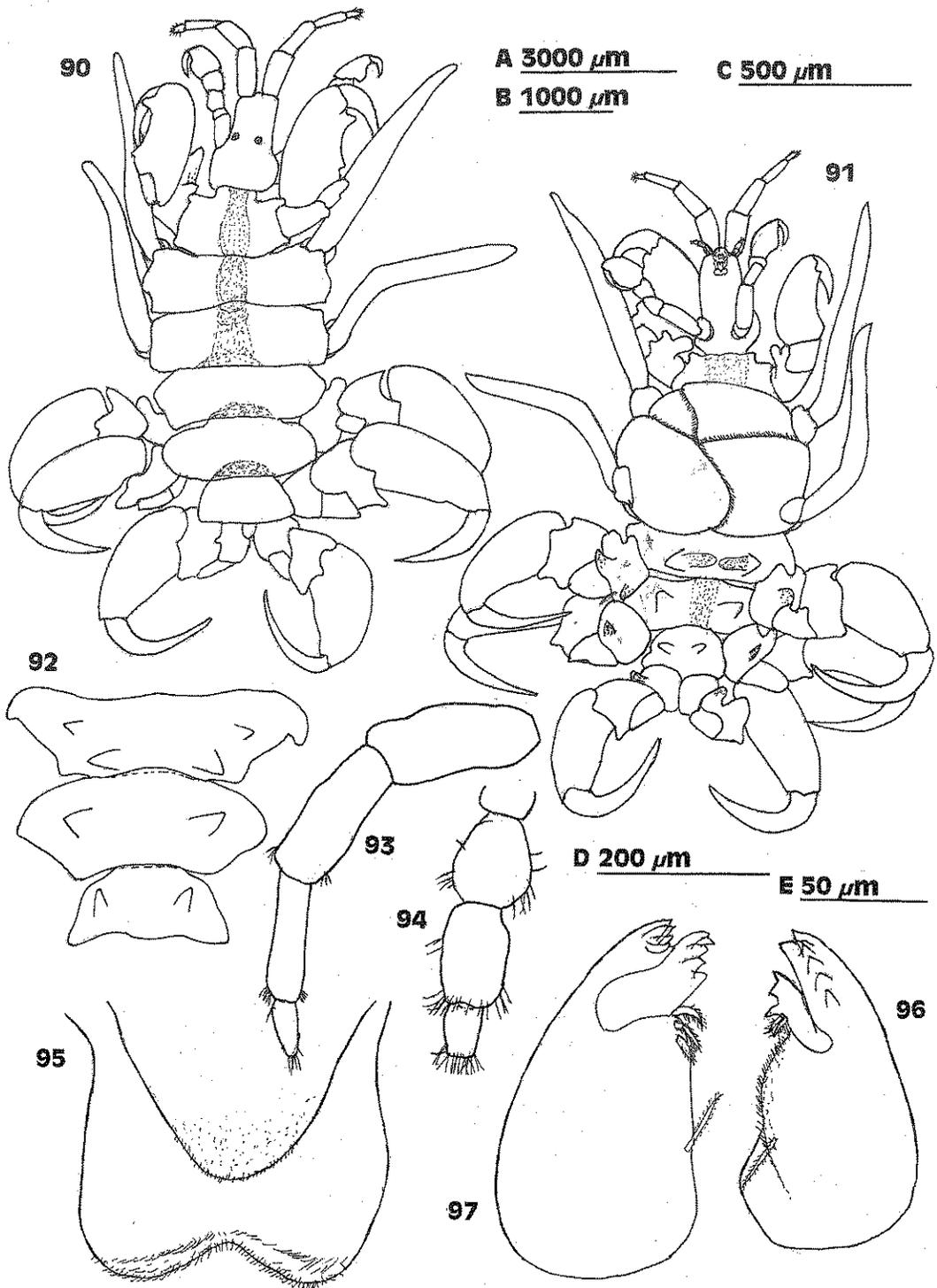
MACN N° 17118. 83 hembras 3,2-8,5 mm, 283 machos 2-13,5 mm, 22 juveniles 1,8-5,5 mm. 5 hembras disecadas 7, 7,95, 8, 8,2 y 8,5 mm, 6 machos disecados 8,5, 10, 11,8, 12,3, 12,6 y 13,5 mm, 2 juveniles disecados 2,4 y 4 mm. Entre Orcadas del Sur y Georgias del Sur, ballenero «Lansing», X-1926-V-1927, hospedador: *Megaptera novaeangliae*, leg. A. Carcelles.

#### Descripción

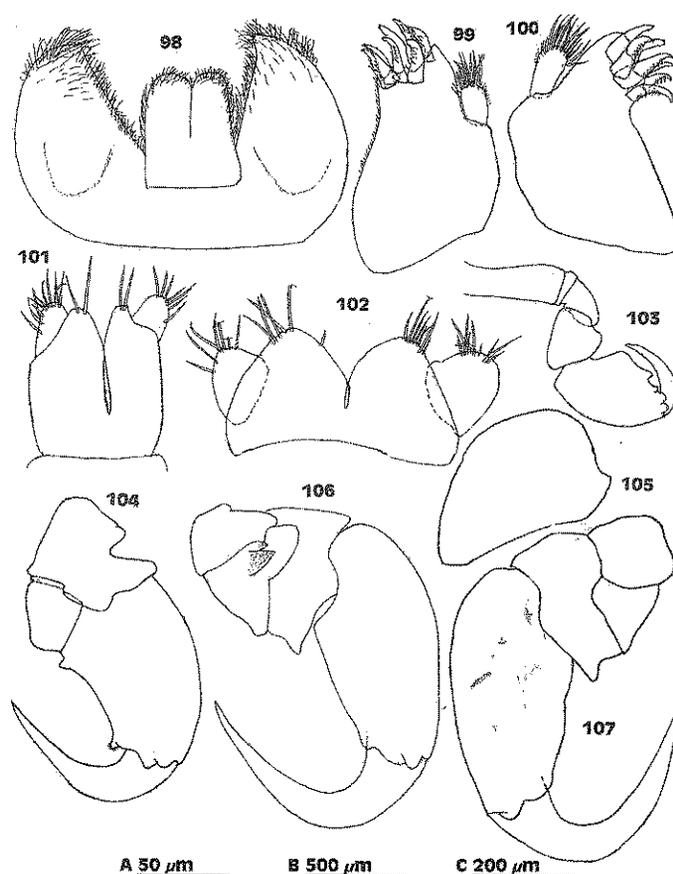
**Hembra ovígera.** Cuerpo alargado. En vista dorsal (Fig. 90) de forma subrectangular; segmento 1 del pereion fusionado a la cabeza; segmento 2 ensanchado, con un lóbulo anterior y posterior a cada lado; segmentos 3 y 4 subrectangulares, con ángulos laterales algo proyectados anteriormente en el 3 y redondeados en el 4; segmentos 5 y 6 con bordes anterior y posterior fuertemente arqueados; segmento 7 subtriangular, más ancho que largo. En vista ventral (Figs. 91 y 92), segmento 5 con 2 pares de espinas de adhesión y sólo un par en cada uno de los segmentos 6 y 7 del pereion.

Cabeza alargada. Ojos con escasa pigmentación en etanol. Antena 1 (Fig. 93) con sus 4 artejos adelgazándose progresivamente; artejos 1 y 2 subiguales en longitud; artejo 3 apenas más corto, revestido por sedas subapicales; artejo 4 menos de la 1/2 del largo del artejo 3, con sedas apicales. Antena 2 (Fig. 94), artejo 3 el más largo; artejo 4 aproximadamente 1/2 de la longitud del artejo precedente, con el ápice ornamentado por sedas proporcionalmente largas.

Labio superior (Fig. 95), lóbulos subiguales, con hendidura apical somera, sus márgenes distales y superficie subapical finamente pilosos; epistoma de tamaño moderado. Mandíbulas derecha (Fig. 96) e izquierda (Fig. 97), incisivo provisto de 6 dientes; *lacinia mobilis* derecha trifida; *lacinia mobilis* izquierda con 5 dientes; hilera accesoria de sedas con 2 y 3 a 4 sedas plumosas, respectivamente; proceso molar indistinto, evidenciado por la presencia de una seda plumosa proximal. Labio inferior (Fig. 98), lóbulos externos grandes y subovales, sus márgenes interno y distal hirsutos; lóbulos internos estrechos, profundamente hendidos, sus márgenes y superficie distal con pelos cortos. Maxilas 1 derecha e izquierda (Figs. 99 y 100), lóbulo externo con 7 sedas-dientes terminales subiguales en longitud e internamente cuspidadas; palpo pequeño, apicalmente redondeado, con largas sedas simples rígidas, dista bastante de alcanzar el borde superior del lóbulo externo. Maxilas 2 (Fig. 101), lóbulos externos con numerosas sedas apicales; lóbulos internos con 2 sedas terminales. Maxilipedios (Fig.



Figs. 90-97. *Cyamus (Paracyamus) boopis* Lütken, 1870. MACN N° 17118. Hembra 7,95 mm. 90, cuerpo, vista dorsal; 91, cuerpo, vista ventral; 92, espinas ventrales; 93, antena 1; 94, antena 2; 95, labio superior; 96, mandíbula derecha; 97, mandíbula izquierda. Escalas (μm): A, Figs. 90, 91; B, Fig. 92; C, Fig. 93; D, Fig. 94; E, Figs. 95-97.



Figs. 98-107. *Cyamus (Paracyamus) boopis* Lütken, 1870. Hembra 7,95 mm. 98, labio inferior; 99, maxila 1 derecha; 100, maxila 1 izquierda; 101, maxilas 2; 102, maxilipedios; 103, gnatópodo 1; 104, gnatópodo 2; 105, branquia accesoria 4; 106, pereiópodo 7, vista ventral; 107, pereiópodo 7, vista dorsal. Escalas ( $\mu\text{m}$ ): A, Figs. 98-102; B, Figs. 103, 104, 106, 107; C, Fig. 105.

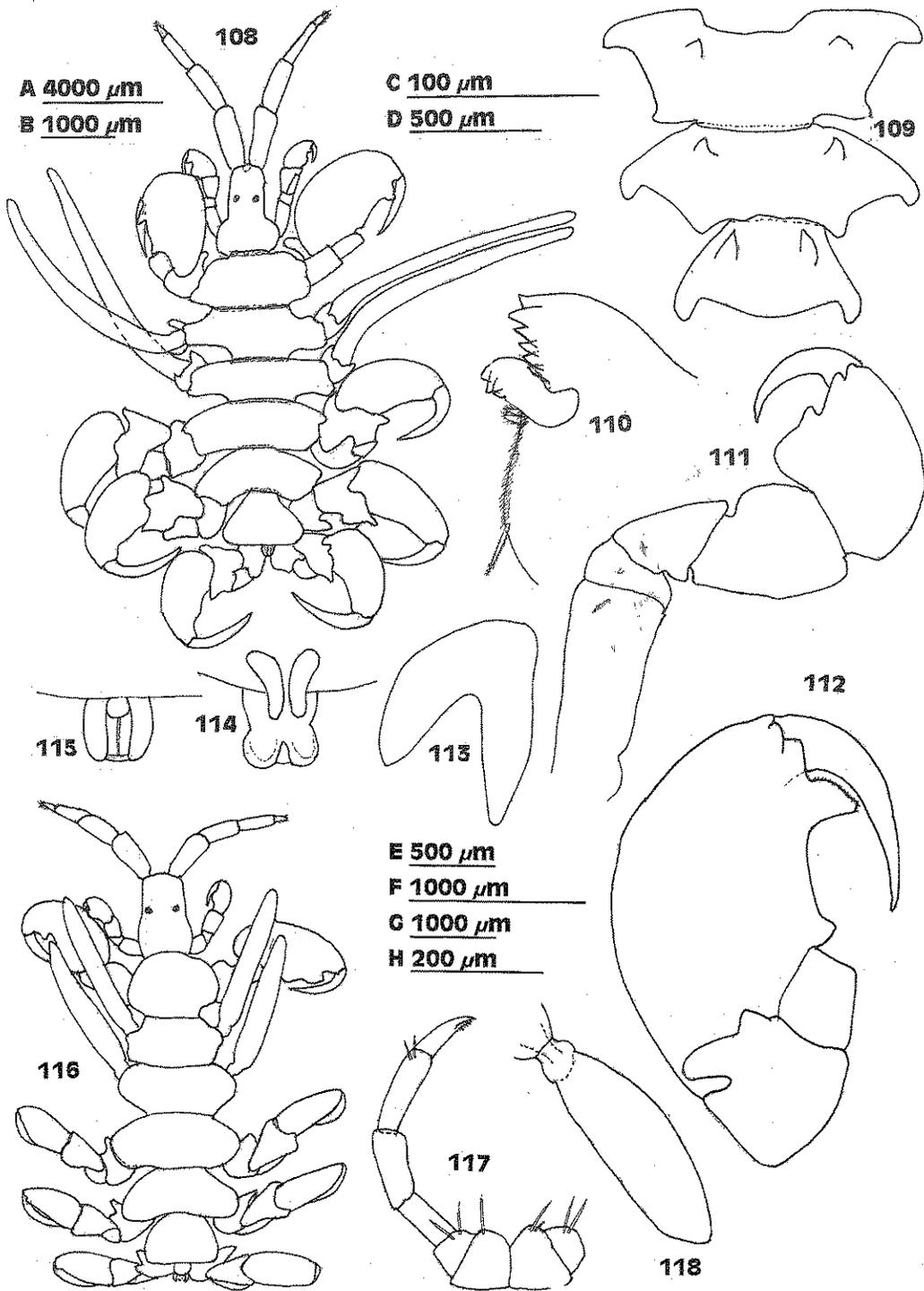
102), palpo ausente; base de un miembro parcialmente fusionada a la del miembro opuesto; lóbulos internos subtriangulares, con grupo apretado de fuertes sedas; lóbulos externos globulares, de mediano tamaño, revestidos de sedas terminales.

Gnatópodo 1 (Fig. 103) delgado, constituido por 6 artejos; base rectangular, aproximadamente tan larga como los 3 artejos siguientes combinados; isquion estrecho; mero subtriangular; carpo algo más grande que el mero, subcuadrangular; propodo grande, ensanchado medialmente, con borde anterior convexo y posterior expandido en el 1/3 basal, palma oblicua provista de un diente redondeado cercano a la articulación dactilar; dactilo curvado, cerrándose sobre la palma. Gnatópodo 2 (Fig. 104) parece conformado por 5 artejos; base ancha con proceso

anterior notable; isquion aparentemente presente, representado por un cíngulo angosto; mero subrectangular, apenas más largo que ancho; carpo críptico; propodo aproximadamente 1,7 veces más largo que ancho, con borde anterior convexo, sobre todo distalmente, y posterior provisto de un diente distal, ornamentado por minúsculas sedas y un diente redondeado situado basalmente, palma entre los 2 dientes ligeramente excavada; dactilo se extiende hasta el diente basal.

Branquias principales 3 y 4 (Figs. 90 y 91) simples, medianamente alargadas. Branquias accesorias 3 y 4 (Fig. 105) lobadas, de borde liso, excepto por una pequeña cúspide interna. Cámara incubatriz con oostegitos marginalmente pilosos (Fig. 91).

Pereiópodos 5-7 (Figs. 106 y 107) robustos, aparentemente conformados por 6 artejos; base peque-



Figs. 108-118. *Cyamus (Paracyamus) boopis* Lütken, 1870. MACN N° 17118. Macho 12,3 mm (Figs. 108-115). Juvenil 4,25 mm (Fig. 116). Juvenil 2,4 mm (Figs. 117 y 118). 108, cuerpo, vista dorsal; 109, espinas ventrales; 110, mandíbula derecha; 111, gnatópodo 1; 112, gnatópodo 2; 113, branquia accesoria 4; 114, papilas genitales; 115, abdomen; 116, cuerpo, vista dorsal; 117, maxilipedios; 118, branquia 4. Escalas ( $\mu\text{m}$ ): A, Fig. 108; B, Fig. 109; C, Figs. 110, 117; D, Figs. 111, 113; E, Fig. 112; F, Figs. 114, 115; G, Fig. 116; H, Fig. 118.

ña, subcuadrangular en vista dorsal; isquion parece representado por una estructura aliforme anterior en vista ventral; mero subtriangular en vista dorsal y con espina prominente en vista ventral proyectada sobre el mismo (probablemente con origen en la base); carpo 2 veces más ancho que largo, con ángulo pósterodistal extendido y ángulo ánterodistal agudo, borde distal con región medial expandida; propodo alargado y ovado, con borde anterior convexo unas 2 veces más largo que el posterior, el cual es casi recto; dácilo largo y curvado.

*Macho.* Longitud del cuerpo mayor que en la hembra (Fig. 108). Segmentos 5-7 del pereion cada uno con un par de espinas ventrales de adhesión grandes, situadas hacia el borde anterior (Fig. 109).

Mandíbula derecha (Fig. 110), *lacinia mobilis* más ancha, trífida, aunque los dientes más cercanos entre sí que en la hembra.

Gnatópodo 1 (Fig. 111), propodo mucho más expandido que en la hembra, con el diente palmar más pronunciado. Gnatópodo 2 (Fig. 112) con los dientes basal y distal de mayor tamaño y el margen comprendido entre ambos más corto; dácilo de menor longitud que en la hembra.

Branquias principales más alargadas (Fig. 108). Branquias accesorias 3 y 4 (Fig. 113) bífidas, con ambas ramas largas y desiguales en longitud.

Papilas genitales cortas, curvadas medialmente (Fig. 114).

Abdomen (Figs. 114 y 115), pleópodos con muesca distal profunda.

*Juvenil.* Segmento 2 del pereion grande y redondeado (Fig. 116).

Maxilipedios con palpos presentes en los ejemplares pequeños; en un juvenil de 4,25 mm los maxilipedios carecían de palpos, pero en un juvenil de 2,4 mm el miembro derecho estaba completo (Fig. 117).

Branquias principales 3 y 4 (Fig. 118) cortas y digitiformes. Branquias accesorias apenas perceptibles, constituidas por una breve estructura lobular.

#### Distribución geográfica

Hemisferio sur. Argentina: Islas Georgias del Sur. Antártida: Islas Shetland del Sur. Perú. Sudáfrica. Nueva Zelanda.

#### DISCUSION

Las especies de ciámidos redescritas en el presente trabajo, presentan algunas diferencias morfológicas respecto a las especies descritas para el hemisferio norte, sobre todo para la región del Pacífico. El trabajo de Margolis *et al.*

(2000) fue tomado como base para los estudios taxonómicos, ya que representa la publicación más moderna y detallada en cuanto a las diagnósis e ilustraciones de los taxa pertinentes.

*Cyamus (Cyamus) erraticus* en general coincide con los materiales examinados por estos autores (*op. cit.*), excepto en las maxilas 1 derecha e izquierda, cuyo lóbulo externo muestra en nuestros ejemplares siete sedas-dientes en lugar de seis; en cuanto a las mandíbulas también existen ciertas discrepancias con respecto al número de dientes de los incisivos, ya que el derecho está constituido por cinco a seis y el izquierdo por seis dientes, mientras que para el hemisferio norte se registra un número de cinco en ambas mandíbulas.

*Cyamus (Cyamus) gracilis* es una especie pequeña en relación a las demás y su contextura corporal es delicada. Presenta algunos caracteres no hallados en ejemplares de otras localidades geográficas, como ser: segmentos 6 y 7 del pereion provistos de un par de espinas ventrales de adhesión débiles, mientras que Margolis *et al.* (2000) mencionan la existencia de un par para cada uno de los segmentos 5-7, y además, las espinas son notables; la mandíbula izquierda lleva el incisivo terminado en cinco dientes, en lugar de seis; la *lacinia mobilis* derecha tiene borde irregular en contraposición a un amplio diente; la *lacinia mobilis* izquierda está caracterizada por cinco dientes bien definidos, en lugar de una estructura de superficie plana con bordes irregulares; ambas maxilas 1 llevan siete sedas-dientes terminales, en lugar de seis; el gnatópodo 1 presenta el propodo con palma más recta, vale decir no expandida medialmente; el gnatópodo 2 ostenta el borde posterior más corto en las hembras y en los machos la palma no es cóncava; las branquias principales son más cortas; las branquias accesorias en los machos exhiben escaso dimorfismo sexual, formando una estructura lobular con dos ramas inconspicuas, mientras que en los especímenes del hemisferio norte conforman una estructura pareada, con sus ramas, aunque pequeñas, bien notables.

*Cyamus (Cyamus) ovalis* presenta la *lacinia mobilis* derecha con borde irregular, mientras que en el Pacífico norte está definida por tres dientes; las maxilas 1 derecha e izquierda están ornamentadas por siete sedas-dientes en lugar de seis; los segmentos 6 y 7 del pereion muestran ventralmente dos pares de espinas ventrales de adhesión en ambos sexos, en lugar de un par.

*Cyamus (Cyamus) boopis* coincide morfológicamente con otras figuras observadas, excepto por el gnatópodo 2 de la hembra en que es evidente el pequeño artejo correspondiente al isquion.

Las cuatro especies de *Cyamus* presentadas en esta contribución, se distinguen entre sí, princi-

palmente, por el aspecto general del cuerpo y por el número y posición de las espinas ventrales de adhesión en los segmentos 5-7 del pereion, en ambos sexos.

Las especies de *Cyamus* redescritas se pueden encontrar agrupadas en dos hospedadores diferentes. Tres de ellas, a saber: *C. (C.) erraticus*, *C. (C.) gracilis* y *C. (C.) ovalis* son parásitos externos de las ballenas francas del sur o *Eubalaena australis* y de las ballenas francas del norte o *Eubalaena glacialis*. *C. (P.) boopis* es ectoparásito aparentemente específico de *Megaptera novaeangliae* o ballena jorobada.

Las ballenas mencionadas presentan una distribución geográfica característica para cada una de ellas (Coffey, 1977; Litcher, 1992; Parera, 2002). *E. australis* es exclusiva del hemisferio sur y habita en un rango latitudinal comprendido entre 20° y 64°, aproximadamente. Durante el invierno y la primavera son observadas frente al sur de Brasil, Uruguay, Argentina y Chile, así como

Sudáfrica, Australia y Nueva Zelanda; también son avistadas en las islas Malvinas, Georgias del Sur, Orcadas del Sur, Tristan da Cunha, Kerguelen, Crozet y frente a la península de Antártida, el punto sur más extremo, durante el mes de enero. Por otra parte, las ballenas boreales como *E. glacialis* aparecen en aguas templadas de los océanos Atlántico, Índico y Pacífico; en verano parecen habitar los mares del Ártico, habiendo sido vistas en el estrecho de Bering. *M. novaeangliae* habita en los hemisferio norte y sur, encontrándose distribuida a lo largo de todos los océanos del mundo, incluyendo las regiones polares; migra anualmente desde aguas templadas y tropicales donde pasa el invierno, hasta áreas de aguas frías, ubicadas en altas latitudes donde arriban hacia fines de la primavera y comienzos del verano; en el hemisferio sur pasa el verano en Tierra del Fuego, islas Malvinas, Georgias del Sur y Antártida, apareciendo esporádicamente en algunos puntos de la Patagonia; hacia el fin de esta

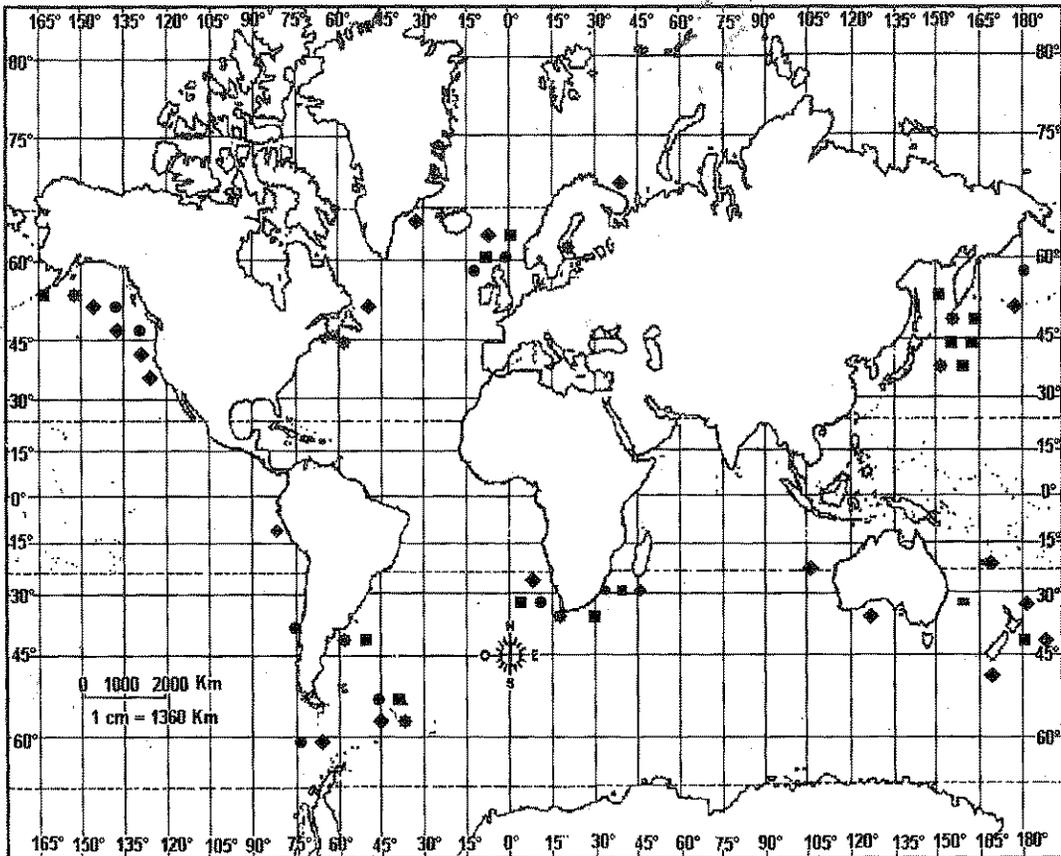


Fig. 119. Distribución geográfica de las siguientes especies del género *Cyamus*: • *C. (C.) erraticus*, \* *C. (C.) gracilis*, ■ *C. (C.) ovalis*, ◆ *C. (P.) boopis*.

temporada migra hacia aguas frente a Brasil, se ha registrado en Punta Indio (río de La Plata), delta del río Paraná, Africa occidental, Madagascar, este y oeste de Australia, y desde Chile hasta las islas Galápagos. Teniendo en cuenta las extensas distribuciones de estos hospedadores, se puede inferir el rango posible de distribución geográfica de los ciámidos estudiados.

Los registros mundiales de los presentes taxa se indican en un mapa (Fig. 119).

### AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a las siguientes personas del Museo Argentino de Ciencias Naturales «Bernardino Rivadavia»: al Dr. J. J. López Gappa por el préstamo de la lupa binocular y cámara clara; al Lic. A. Tablado por el asesoramiento en software; a la Directora y Subdirector de la biblioteca central de este museo, M. Del Priore y S. Monterroso, por todas las facilidades brindadas.

### BIBLIOGRAFIA

- Andrews, R.C. 1914. Monographs of the Pacific Cetacea. I. The California gray whale (*Rachianectes glaucus* Cope). *Mem. Amer. Mus. Nat. Hist. N. Ser.* 1, 5: 227-287.
- Barnard, K.H. 1931. Diagnosis of new genera and species of amphipod Crustacea collected during the "Discovery" investigations, 1925-1927. *Ann. Mag. Nat. Hist.* (10th Ser.) 7(40): 425-430.
- 1932. Amphipoda. "Discovery" Rep. 5: 1-326.
- Berzin, A. A. & L. P. Vlasova. 1982. Fauna of the Cetacea Cyamidae (Amphipoda) of the World Ocean. *Invest. on Cetacea* 13: 149-164.
- Best, P.B. 1979. Social organization in sperm whales, *Physeter macrocephalus*. En: *Behavior of Marine Animals*, vol. 3. H. E. Winn & B. L. Olla (eds.). Plenum Pub. Co., New York, pp.: 227-289.
- Brownell, R.L. & J.G. Mead. 1985. Cyamid populations on Baird's beaked whales, *Berardius bairdii*, in Japanese waters. En: *Abstracts from the Sixth Biennial Conference on the Biology of Marine Mammals*, Vancouver, B. C., Nov 22-26.
- Buzeta, R. 1963. Cyamidae (Crustacea: Amphipoda) en *Physeter catodon* L. capturados en Chile con descripción de una nueva especie *Cyamus bahamondis*. *Montemar* 3: 126-136.
- Chevreaux, E. 1913. Amphipodes. Deuxième Expédition Antarctique Française (1908-1910) commandée par le Dr. Jean Charcot. *Sci. Nat.: Doc. Sci.*: 79-186.
- Coffey, D.J. 1977. *The encyclopedia of sea mammals*. Hart-Davis, MacGibbon Ltd. (Eds.), London, 223 pp.
- Dall, W.H. 1873 a. Descriptions of three new species of Crustacea parasitic on the Cetacea of the N. W. coast of America. *Ann. Mag. Nat. Hist.* (4th Ser.) XI(62): 157, 158.
- 1873 b. On the parasites of the cetaceans of the N. W. coast of America, with descriptions of new forms. *Ann. Mag. Nat. Hist.* (4th Ser.) XI(63): 238.
- Fransen, C.H.J.M. & C. Smeenk. 1991. Whale-lice (Amphipoda: Cyamidae) recorded from the Netherlands. *Zool. Mededel., Leiden* 65: 393-405.
- Grebmeier, J.M. & N.M. Harrison. 1992. Seabird feeding on benthic amphipods facilitated by Gray Whale activity in the northern Bering Sea. *Mar. Ecol. Progress Ser.* 80: 125-133.
- Grüner, H.E. 1975. Amphipoda II. Caprellidea II. Fam. Cyamidae. En: H.E. Gruner & L.B. Holthuis (eds.), *Crustaceorum Catalogus* 5: 79-93.
- Hiro, F. 1938. *Cyamus elongatus* n. sp., a new whale-lice from Japan. *Annotat. Zool. Japon.* 17(1): 71-77.
- Hurley, D.E. 1952. Studies on the New Zealand amphipodan fauna. No. 1-Family Cyamidae: the whale-lice *Paracyamus boopis*. *Trans. Roy. Soc. New Zealand* 80 (1): 63-68.
- Iwasa, M. 1934. Two species of whale-lice (Amphipoda: Cyamidae) parasitic on a right whale. *J. Fac. Sci. Hokkaido Imp. Univ., Zool.* (6) 3: 33-40.
- Latreille, P.A. 1796. *Précis des caractères génériques des insectes, disposés dans une ordre naturel*. Paris et Brive: i-xiv, 1-202.
- Leung, Y.M. 1967. An illustrated key to the species of whale lice (Amphipoda, Cyamidae) ectoparasites of Cetacea, with a guide to the literature. *Crustaceana* 12: 279-291.
- 1976. Life cycle of *Cyamus scammoni* (Amphipoda: Cyamidae), ectoparasite of gray whale, with a remark on the associated species. *Sci. Rep. Whale Res. Inst., Tokyo* 28: 153-160.
- Lincoln, R.J. & D.E. Hurley. 1974. *Scutocyamus parvus*, a new genus and species of whale-lice (Amphipoda: Cyamidae) ectoparasitic on the North Atlantic white-beaked dolphin. *Bull. Br. Mus. Nat. Hist. (Zool.)* 26: 59-64.
- 1975. Catalogue of the whale-lice (Crustacea: Amphipoda: Cyamidae) in the collections of the British Museum (Natural History). *Bull. Br. Mus. Nat. Hist. (Zool.)* 27(2): 65-72.
- Litcher, A. 1992. *Huellas en la arena, sombras en el mar. Los mamíferos marinos de la Argentina y la Antártida*. Terra Nova (Eds.), Buenos Aires, Argentina, 286 pp.
- Lütken, C.F. 1870. Conspectus Cyamidarum borealium hujusque cognitarum. *Vidensk. Selsk. Forhandl. Christiania* 3: 279-280.
- 1887. Tillseg til Bidrag til Kundskab om Arterne af Slaegten *Cyamus* Latr. eller Hvallusene. *K. Dansk. Vidensk. Selsk. Skr., ser. 6*, 4(4): 316-322.
- Margolis, L. 1955. Notes on the morphology, taxonomy and synonymy of several species of whale lice (Cyamidae: Amphipoda). *J. Fish. Res. Bd. Canada* 12(1): 121-133.
- Margolis, L. & M.D. Dailey. 1972. Revised annotated list of parasites from sea mammals caught off the west coast of North America. *U. S. Dep. of Comm., NOAA Tech. Rep. NMFS SSRF* 647: 23 pp.
- Margolis, L., T.E. McDonald & E.L. Bousfield, 2000. The whale-lice (Amphipoda: Cyamidae) of the northeastern Pacific region. *Amphipacific* 2(4): 63-117.
- Martens, F. 1675. Friderich Martens vom Hamburg Spitzbergische oder Groenlandische Reise Beschreibung gethan im Jahr 1671. Aus eigner Erfahrung beschrieben / (so hierbey in Kupffer zu

- sehen) und jetzo durch den Druck mitgetheilet. *Hamburg Im Jahr*, viii + 132 pp.
- Parera, A. 2002. *Los mamíferos de la Argentina y la región austral de Sudamérica*. El Ateneo (Ed.), Buenos Aires, Argentina, 453 pp.
- Payne, R. 2000. *Entre ballenas*. Emecé (Eds). S.A., 513 pp.
- Pouchet, G. 1892. Contribution à l'histoire des cyames. *J. Anat. Physiol.* 28: 99-108.
- Roussel de Vauzème, A. 1834. Mémoire sur le *Cyamus ceti* (Latr.) de la classe des Crustacées. *Ann. Sci. Nat. Zool.* 1(2): 239-255, 257-265.
- Rowntree, V. 1993. Cyamids: the louse that moored. *Whalewatcher J. Amer. Cetacean Soc.* 17(4): 14-17.
- Rowntree, V.J. 1996. Feeding, distribution, and reproductive behavior of cyamids (Crustacea: Amphipoda) living on humpback and right whales. *Can. J. Zool.* 74: 103-109.
- Samaras, W.F. & F.E. Durham. 1985. Feeding relationship of two species of epizoic amphipods and the gray whale, *Eschrichtius robustus*. *Bull. South. Calif. Acad. Sci.* 84(3): 113-126.
- Schell, D.M., V. Rowntree & C.J. Pfeiffer. 2000. Stable-isotope and electron-microscopic evidence that cyamids (Crustacea: Amphipoda) feed on whale skin. *Can. J. Zool.* 78: 721-727.
- Sedlak-Weinstein, E. 1991. Three new records of cyamids (Amphipoda) from Australian cetaceans. *Crustaceana* 60(1): 90-104.
1992. A new species of *Isocyamus* (Amphipoda: Cyamidae) from *Kogia breviceps* (De Blainville, 1838) in Australian waters. *Syst. Parasitol.* 23(1): 1-6.
- Sokolov, V.E. & T.P. Evgen'eva, 1988. Reaction of epidermis on skin of gray whale (*Eschrichtius gibbosus*) to parasitic Crustaceans. *Dokl. Akad. Nauk SSSR*, 303: 484-487. [Translation in *Dokl. Biol. Sci. (Engl. Transl.) Dokl. Akad. Nauk SSSR*], 303: 730-733.

Recibido: 20-II-2003  
 Aceptado: 12-IV-2003