

CLADOCERA

FERNANDO C. RAMIREZ

Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero (INIDEP)
Casilla de Correo 175
7600 - Mar del Plata
Argentina

Separado de: ATLAS DEL ZOOPLANCTON DEL ATLANTICO SUDOCCIDENTAL y métodos de trabajo con zooplancton marino.
Demetrio Boltovskoy, editor.

Publicación del Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero (INIDEP), Ministerio de Comercio e Intereses Marítimos, Subsecretaría de Intereses Marítimos, República Argentina; páginas I - XXX + 1 - 936, figuras 1 - 270, 1981.

INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACION
Y DESARROLLO PESQUERO

7600 - Mar del Plata, Argentina

Contribución N°. 389

CLADOCERA

FERNANDO C. RAMIREZ

Morfología, caracteres de valor taxonómico

Morfología

El cuerpo de los cladóceros se halla parcial o totalmente cubierto por un caparazón bivalvo sin articulación dorsal que deja libre, en todos los casos, la porción cefálica, y que por transparencia deja ver la coloración de la hemoglobina o las gotas de aceite del mixocel, así como la acumulación de carotenos rojos y reservas azules. Cuando la cobertura es total, incluye el tronco con sus 5 ó 6 pares de patas y el abdomen (fig. 191c), como sucede en la familia Sididae.

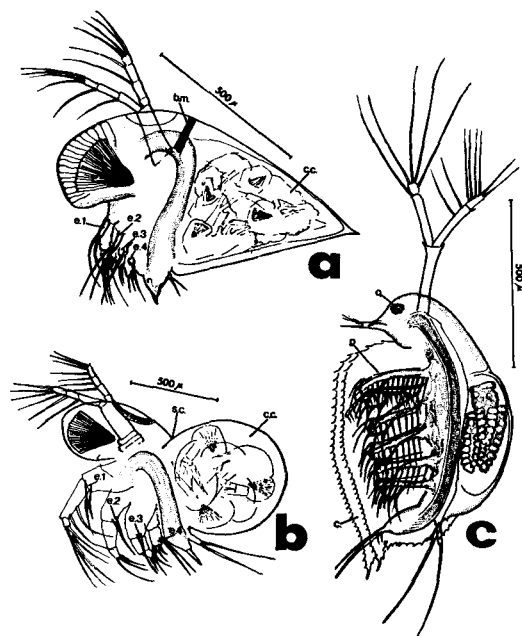


Fig. 191 a-c. Detalles morfológicos de utilidad diagnóstica.

a) *Evadne nordmanni*; b) *Podon intermedius*; c) *Penilia avirostris*.
bm) Bandas musculares; d) Caparazón; cc) Cámara de cría; e₁-e₄) Exopodios de patas 1 a 4; o) Ojo; p) patas foliáceas; sc) Sinus cervical.

(De Ramírez y De Vreese, 1974).

En otros casos, como en la familia Polyphemidae, el caparazón se reduce a una bolsa dorsal o cámara incubatriz (figs. 191a, b). En la cabeza hay un ojo naupliar pequeño y simple (género *Penilia*: fig. 191c), o grande, compuesto, formado por ommatidias que pueden alcanzar un alto número, como en el género *Podon*, que llegan a 80 (fig. 191b). Hay un par de anténulas reducidas, de inserción ventral y provistas de sedas sensitivas apicales, y un par de antenas birramosas muy desarrolladas, móviles y con largas sedas plumosas de función natatoria. La boca, situada en el fondo de un seno ventral, está provista de apéndices masticatorios (mandíbulas y maxilas) y marca la separación de la cabeza con el cuerpo acentuada en algunos grupos por un sinus cervical profundo (fig. 191b). Las patas torácicas son de forma y número variables: en la superfamilia Sidoidea hay 6 pares foliáceos (fig. 191a), mientras que la superfamilia Polyphemoidea posee 4 pares cilíndricos y articulados, con exopoditos reducidos (figs. 191 a, b). El abdomen, sin apéndices y curvado ventralmente, posee en las hembras una cámara incubatriz situada entre el dorso del cuerpo y el caparazón.

Caracteres de valor taxonómico

En comparación con los cladóceros dulceacuícolas, que ascienden a unas 400 especies, muchas de éstas con variaciones de valor subespecífico, los marinos se hallan reducidos a 9 especies, con pocas dificultades para su clasificación. Los caracteres específicos más seguros debido a su alto grado de constancia se basan en la setosidad de los exopoditos de las patas. El número, la longitud y disposición de dichas sedas constituyen caracteres muy estables a temperaturas y salinidades extremas, sea en aguas oceánicas o costeras y bajo diferentes variables ambientales (Baker, 1938). La consideración de otros caracteres ligados a razones circunstanciales como la edad, procedencia geográfica, forma temporal,

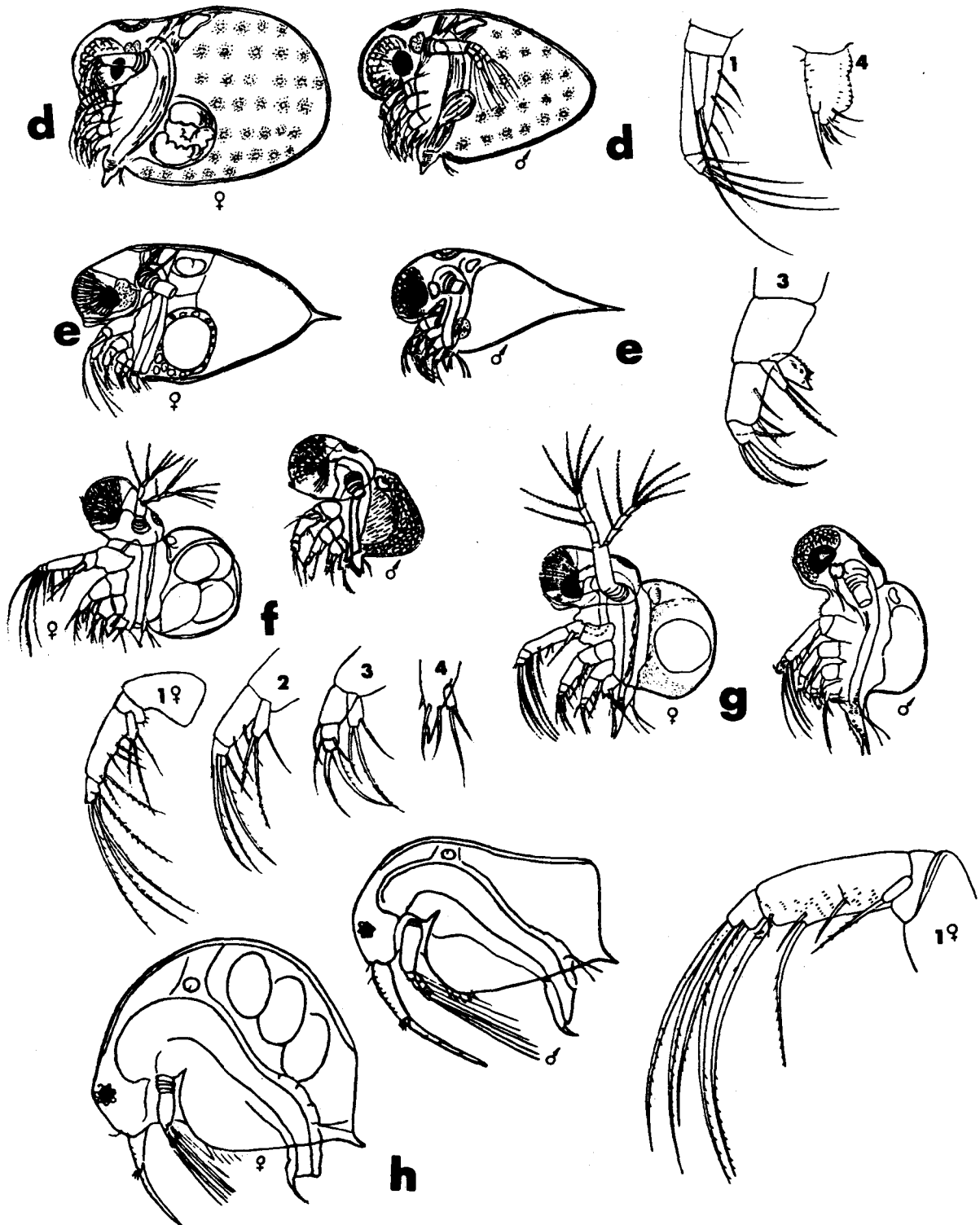


Fig. 191 d-h. Especies de Cladocera.

d) *Evadne tergestina*; e) *Evadne spinifera*; f) *Podon polyphemoides*; g) *Podon leuckarti*; h) *Bosmina coregoni maritima*. 1 a 4) Primero a cuarto pares de patas.
(d-g: de Mordukhai-Boltovskoi, 1969; h: de Ramner, 1939).

etc. de los especímenes llevó primitivamente a la creación errónea de nuevos tipos. Muchos autores han señalado la existencia de cambios intraespecíficos a través de diferentes áreas geográficas, tales como tamaño, forma, proporciones de la bolsa incubatriz, número de huevos (Baker, 1938), o grado de corpulencia, afinamiento del útero, número de embriones (Ramner, 1934). Lilljeborg (1900), había observado que la bolsa incubatriz de *Evadne nordmanni* variaba entre un extremo agudamente anguloso a regularmente redondeado en ejemplares del Mar Báltico y Mar del Norte, respectivamente. Dicha diferencia, atribuida por el autor a variedades geográficas, fue corroborada por Jørgensen (1933), quien la adjudicó a la actividad reproductiva. Las disimilitudes halladas por Ramner (1934) entre poblaciones de Cladocera de la costa de Africa y Sudamérica llevó a dicho autor a considerar la existencia de ecotipos o simples modificaciones locales, entidades subespecíficas que no cuentan con la aprobación de todos los autores.

Biología

Reproducción

Los cladóceros poseen reproducción partenogenética y gametogenética. En el primer caso hay una intensa producción de hembras cuyas generaciones se suceden por viviparidad y, generalmente, con intenso ritmo. En determinado momento, y siempre mediante partenogénesis, las hembras producen crías de ambos sexos; la fecundación de éstas da por resultado hembras con huevos de resistencia que descienden al fondo del mar, donde permanecen hasta que las condiciones se tornan favorables para la iniciación de una nueva etapa partenogenética.

Reproducción partenogenética

Los huevos maduran en la cámara incubatriz, alimentados por su propia reserva o mediante el aporte de células glandulares que se hallan en las paredes de la bolsa ("útero"). Por acumulación y aumento del tamaño de huevos y embriones la cámara de cría es presionada, pudiendo alterar la forma de la parte abdominal del caparazón. Al alcanzar un determinado grado de

desarrollo, los embriones presentan evidencias de fertilidad (neotenia). En *Evadne nordmanni* (Kuttner, 1911) los huevos de la tercera generación maduran y pasan del ovario al saco de incubación cuando sus progenitores (segunda generación) han alcanzado un grado avanzado de desarrollo y presentan pigmentación ocular. En el momento en que los embriones son liberados de la cámara materna, sus huevos se hallan en estado de blástula.

El potencial biótico de las hembras varía intra o interespecíficamente. En *Penilia avirostris*, por ejemplo, hay variaciones geográficas: en 3 localidades de Italia presenta de 2,1 a 2,8 embriones por hembra (Della Croce, 1964a); en Narragansett (América del Norte) 9,3 embriones (*op. cit.*); en el golfo de Lyon 3,9 embriones máximo 12 (Thiriot, 1972); en Sebastopol (Pavlova, 1959) de 6 a 8 embriones. Ramner halló en *Evadne tergestina* una mayor fertilidad frente a Guayanas (5 embriones) que frente a Río Grande do Sul (3 a 4 embriones). Igualmente halló diferencias de potencial genético en el golfo de Guinea, con relación a la distancia de la costa. Algunos autores han intentado correlacionar la producción de huevos con la talla de las hembras, tal como fue demostrado en el agua dulce (Green, 1954, 1956). Bainbridge (1958) señala que en *Evadne nordmanni* los individuos más grandes tienden a producir una progenie numerosa. Igual correlación fue señalada por Thiriot (1972) en poblaciones de *Evadne spinifera* y *E. nordmanni* del Mediterráneo occidental.

Reproducción sexual o gametogenética

El paso a esta forma va precedido por una "etapa depresiva" de la hembra, traducida en una reducción del número de embriones. Aunque no está precisado a través de qué procesos metabólicos actúan, se señala que las condiciones de temperatura y salinidad son los factores inductivos de este cambio. Muchos autores (Bainbridge, 1958; Dakin y Colefax, 1933; Lohmann, 1908) han correlacionado los picos reproductivos de los cladóceros con la alta producción primaria, asignándole una importancia decisiva a la disponibilidad alimenticia. Es

evidente que la alta densidad numérica del fitoplancton puede actuar sobre los niveles de concentración de oxígeno y anhídrido carbónico manteniendo un equilibrio favorable a las exigencias fisiológicas de estos organismos. La ruptura de dicho equilibrio, al final del período estival, induciría a las hembras a la producción de machos y huevos fecundados. Estos son de mayor tamaño que los partenogenéticos, presentan paredes más gruesas y abundantes esférulas de vitelo. Su producción no pasa, en la mayoría de los casos, de 1 por hembra, si bien no es rara la presencia de 2, en cuyo caso pueden diferir en volumen (Cheng, 1947; Jörgensen, 1933; Lilljeborg, 1900). Durante su desarrollo ha sido descrita, en algunas especies, la presencia de una masa compacta de células nodrizas que rodean al huevo, desapareciendo con la constitución de una envoltura compacta (Jörgensen 1933). Una vez formado el huevo, rompe la cámara incubatriz y se aloja en la cavidad del caparazón; su caída al fondo está relacionada con la ecdisis de la hembra, o bien con su muerte y descenso. Su período de latencia se prolonga hasta que las condiciones favorezcan su eclosión, siendo la temperatura el factor decisivo. Ensayos experimentales señalan distintos rangos térmicos de tolerancia para las especies, así como condiciones óptimas de eclosión y desarrollo embrionario. Onbé *et al.* (1977) hallaron, para huevos de resistencia de *Podon polyphemoides*, valores extremos entre 13° y 20°C, con un óptimo de 17°C. Wickstead (1963) señala que el "umbral térmico" que precede a la eclosión de *Penilia avirostris* en el Indico es de 28°C. En esta especie la tolerancia salina durante la etapa de resistencia va desde 7,3 hasta 31,3‰. (Onbé *et al.*, 1977).

Alimentación y nicho trófico

La alimentación puede consistir en una filtración indiscriminada de organismos suspendidos (microfagia), o en la captura selectiva de presas (macrofagia). El primer caso corresponde a *Penilia avirostris*, único representante de los sídidos del plancton marino, quien posee un caparazón que al abrirse actúa como una cámara de succión. Las patas, del tipo foliáceo, están provistas de sedas plumosas que retienen las partículas y organismos suspendidos. Dicha especie

puede filtrar partículas inferiores a los 10 micrones de diámetro (Pavlova, 1959), lo cual asegura una alta eficiencia de filtración, acorde con su alta tasa metabólica. Contrariamente, los poliémidos poseen un caparazón reducido, y las enditas de las patas son cilíndricas y provistas de garras rígidas de tipo raptorial. El grado de trituración que el alimento sufre previamente a su ingreso al estómago hace imposible establecer su composición. Algunos autores analizaron las presas retenidas por las enditas de las patas 2° y 3°, o bien presionadas entre el *labrum* y la boca, hallándose representantes de dinoflagelados y diatomeas, y huevos de copépodos (Bainbridge, 1958).

Distribución

Distribución geográfica mundial

La deriva de los cladómeros por las corrientes marinas está generalmente acompañada por lentos gradientes termohalinos que posibilitan su habitamiento temporal, tornando imprecisos los límites regionales. Por otra parte, su estado de latencia bajo la forma de huevos de resistencia suele dar datos negativos en muchas localidades donde su ausencia es solamente circunstancial. Si bien estos hechos hacen imposible toda simplificación, es dable señalar los rasgos generales de su distribución en los diferentes océanos.

Penilia avirostris. Es una especie cosmopolita, propia de sectores neríticos y marcadamente eurihalina. Ha sido reiteradamente citada para la desembocadura de ríos: Danubio (Margineanu, 1963), Omonimo (Bainbridge, 1960), Delaware (Cronin *et al.*, 1962; Deevey, 1960), Ebro (Vives, 1965), etc. Su presencia en el Mediterráneo ha sido señalada con relación a la penetración de aguas atlánticas (Steuer, 1933a) o provenientes de ríos y estanques litorales (Casanova, 1968). Es conocida en aguas tropicales y templadas del Pacífico: Onbé (1973, 1974), y Onbé *et al.* (1977) la menciona en el sector occidental y Della Croce (1964b) frente a Perú, muy alejada de las áreas conocidas de distribución. En el Atlántico sur fué señalada por Ramner (1934) para costas de Africa y América.

Evadne nordmanni. Criófila cosmopolita, esta especie es el cladóceros más común del Mar del Norte, costas de Gran Bretaña, aguas danesas y Mar Báltico. Fue hallada hasta 70° N frente a Noruega (Wiborg, 1940, 1944, 1954) donde llega, posiblemente, por deriva de la Corriente del Golfo (Jørgensen, 1933). Es el Cladóceros más importante del norte del Báltico, donde es hallada con salinidades de 5 a 7‰ (Ackefors, 1969; Lindquist, 1959). Son numerosas las menciones para diferentes sectores del Mediterráneo, al que ingresa posiblemente por deriva atlántica: Adriático (Kajdiz, 1912), Liguria (Della Croce, 1952), Argel (Rose, 1927), Villefranche sur Mer (Trégouboff, 1963), Alboran (Casanova, 1968). Fue citada para el Atlántico Sur por Ramner (1934) frente a las costas de África y Sudamérica, proveniente de la deriva de aguas frías de origen subantártico.

Evadne tergestina. Es hallada frecuentemente asociada a *Penilia avirostris* en aguas cálidas, sin sobrepasar en ambos hemisferios los 40°S. Fue hallada en el Océano Indico (Foxon, 1932) y en diversos sectores del Mediterráneo (Ravera, 1967; Thiriot, 1972; Vives, 1966; etc.). Fue hallada en latitudes ecuatoriales del sector oriental del Atlántico por Ramner (1934) con temperaturas superficiales superiores a 27°C.

Evadne spinifera. Si bien no es una especie estrictamente termófila, predomina en zonas de rangos térmicos elevados. Son numerosas las menciones para latitudes medias: aguas centrales del Océano Indico (Apstein, 1901), inmediaciones de Australia (Gibitz, 1922; Ramner, 1931), costas de Japón (Ramner, 1931), Mediterráneo (Ravera, 1967; Thiriot, 1972; Trégouboff, 1963; Vives, 1966). Ello no excluye menciones para sectores de altas latitudes: Mar Báltico, Kattegat, Skagerrak y Mar del Norte hasta las islas Farøe (Gibitz, 1922).

Podon leuckarti. Es una especie criófila, de altas latitudes, que en el hemisferio norte incluyen el Canal de la Mancha, Mar del Norte y Mar de Groenlandia (Wimpenny, 1966) con temperaturas inferiores a 18°C, hasta el punto de congelación (Ramner, 1930). Fue también hallada en el Mar Báltico (Ackefors, 1969; Lindquist, 1959; Lilljeborg, 1900; Nordqvist, 1890). En el hemisferio sur fue hallada por Ramner (1934) en

latitudes altas del Atlántico, por lo que es considerada una especie bipolar.

Podon polyphemoides. Es una especie cosmopolita y eurihalina, mencionada para ambientes con alto grado de dilución, como lagunas salobres (Cannici, 1958), mares internos con influencia continental como el Mar Negro (Dolgopolskaja, 1958), Mar Báltico (Ackefors, 1969), Mar Caspio (Rivier y Mordukhai-Boltovskoi, 1966), sectores interiores de puertos (San Feliú, 1962). Fue hallada en sectores neríticos del Mediterráneo (Thiriot, 1972; Vives, 1966), y Ramner (1934) la menciona para la costa de Sudáfrica con influencia del agua fría de Benguela.

Podon intermedius. Constituye una especie de menor importancia que las precedentes, y dado el escaso número de menciones no es relacionable a una característica general de distribución. En el Mar Báltico hace su aparición en verano (Ackefors, 1969; Lindquist, 1959) y en el Mediterráneo presenta un pico de abundancia en primavera (Ravera, 1967; Thiriot, 1972; Trégouboff, 1963; Vives, 1966), disminuyendo sensiblemente en los meses subsiguientes.

Distribución horizontal

Aunque predominantemente son integrantes del plancton de aguas costeras, los cladóceros están relacionados, en algunos casos, con corrientes oceánicas, por las que llegan a ocupar posiciones intercontinentales. *Evadne spinifera*, considerada la menos nerítica de las especies del Mediterráneo (Furnestin, 1960), fue citada para aguas centrales del Atlántico Norte entre Islas del Cabo Verde y Bermudas. Los estudios de Longhurst y Selbert (1972), en aguas centrales del Pacífico norte y sur, evidencian la amplia distribución oceánica de *Evadne tergestina* y *E. spinifera*: ambas fueron halladas en los niveles epipelágicos, la primera de ellas en la región de las corrientes girales del centro, y la segunda en aguas cálidas de la zona tropical.

Distribución vertical

Los cladóceros son componentes normales del epiplancton, habiendo advertido algunos autores una microdistribución vertical para los pri-

meros centímetros de profundidad (Champalbert, 1968; Della Croce y Sertorio, 1959; Ghirardelli, 1966; Specchi, 1968; etc.). Ello no excluye su presencia en niveles profundos, como ha sido demostrado para *Evadne spinifera* y *E. tergestina*, cuyas poblaciones tienden a dispersarse hacia los 400 ó 600m. de profundidad en condiciones de mar calmo, alcanzando los 2000 m con mar agitado (Trégouboff, 1963). *Penilia avirostris* fue hallada a 600 m de profundidad (Ravera, 1967), registro ampliado posteriormente a niveles entre 2000 y 2800 m (Casanova, 1968).

Migraciones nictimerales

A semejanza de muchos otros componentes del zooplancton, los cladóceros efectúan desplazamientos verticales, principalmente bajo influjo del estímulo luminoso. Otros factores que intervienen en dicho proceso son el estado de agitación del mar, la estructura térmica de las capas del agua, composición del plancton y estado ontogenético de los animales (Thiriot, 1972). Numerosos trabajos del Mediterráneo señalan el carácter inverso de los desplazamientos verticales, con tendencia a agruparse en los niveles entre 0 y 50 m en las horas de mayor luminosidad (Barnes, 1953b; Champalbert, 1968; Ghirardelli, 1966; Hansen, 1951; Specchi, 1968; Thiriot, 1972). Igualmente en aguas japonesas *Evadne tergestina* y *Podon polyphemoides* tienden a desplazarse hacia niveles profundos en las horas nocturnas (Onbé, 1974). En sectores costeros de Argentina *Podon polyphemoides* y *Evadne normanni* alcanzan su mayor concentración en los niveles superiores durante las horas diurnas (Ramírez y De Vreese, 1974).

Distribución geográfica en el Atlántico Sudoccidental

De acuerdo con el esquema hidrográfico regional, los cladóceros pueden agruparse en especies criófilas relacionadas con la influencia de la Corriente de Malvinas, y especies termófilas provenientes del dominio subtropical, prolongado hacia el sur por la Corriente de Brasil. Al primer grupo pertenecen las especies *Evadne nordmanni*, *Podon polyphemoides* y *Podon leuckarti*. Las 2 primeras fueron mencionadas por Ramner (1934), quien las consideró derivadas por la co-

rriente subantártica. Su distribución fue posteriormente ampliada para diferentes sectores de la plataforma argentina (Olivier, 1954; Ramírez y De Vreese, 1974) hasta latitudes del Río de la Plata. *Podon leuckarti*, más estenoica, fue mencionada solamente por Ramner (1934) para inmediaciones del canal de Beagle. Tanto esta especie como *Podon polyphemoides* alcanzan, frente al Africa, latitudes más septentrionales que frente a Argentina debido a las diferentes características de la corriente de Benguela con respecto a la malvinense.

El segundo grupo de especies, representado por *Penilia avirostris*, *Evadne spinifera* y *E. tergestina*, se halla relacionado con la influencia del agua cálida. *Penilia avirostris* fue mencionada para Brasil por Ramner, 1934 (como *Penilia schmackeri*), Almeida Prado (1963) y Teixeira et al. (1965), estos últimos para aguas de manglares. En Argentina aparece en aguas costeras, hasta 40°S aproximadamente, en los meses cálidos. *Evadne tergestina* no fue hallada al sur de 35°S (Ramírez y De Vreese, 1974), siendo *Evadne spinifera* más estenoica, dado su ausencia en aguas del sur de Brasil. *Podon intermedius*, cosmopolita de aguas templadas, no reúne suficientes datos para su caracterización regional. Fue hallada en plataforma de Argentina, Uruguay y sur de Brasil (Ramírez y De Vreese, 1974) y en forma escasa en el golfo San Matías (Ramírez, en prensa).

Variaciones estacionales

Un perfil entre la costa y el talud a 33°S permite apreciar un abrupto aumento en primavera, alcanzando su máximo en octubre (fig. 192). El desplazamiento de los picos de abundancia desde sectores costeros a oceánicos varía para cada especie: *Podon polyphemoides*, que inicia la aparición de los cladóceros, alcanza valores significativos en aguas costeras al comienzo de la primavera, con una temperatura superficial de, aproximadamente, 10°C. En los meses subsiguientes se desplaza hacia sectores centrales de plataforma, donde se establece una termoclina con valores de aproximadamente 20°C en los niveles superiores. *Penilia avirostris* y *Evadne spinifera* son de menor importancia numérica y más

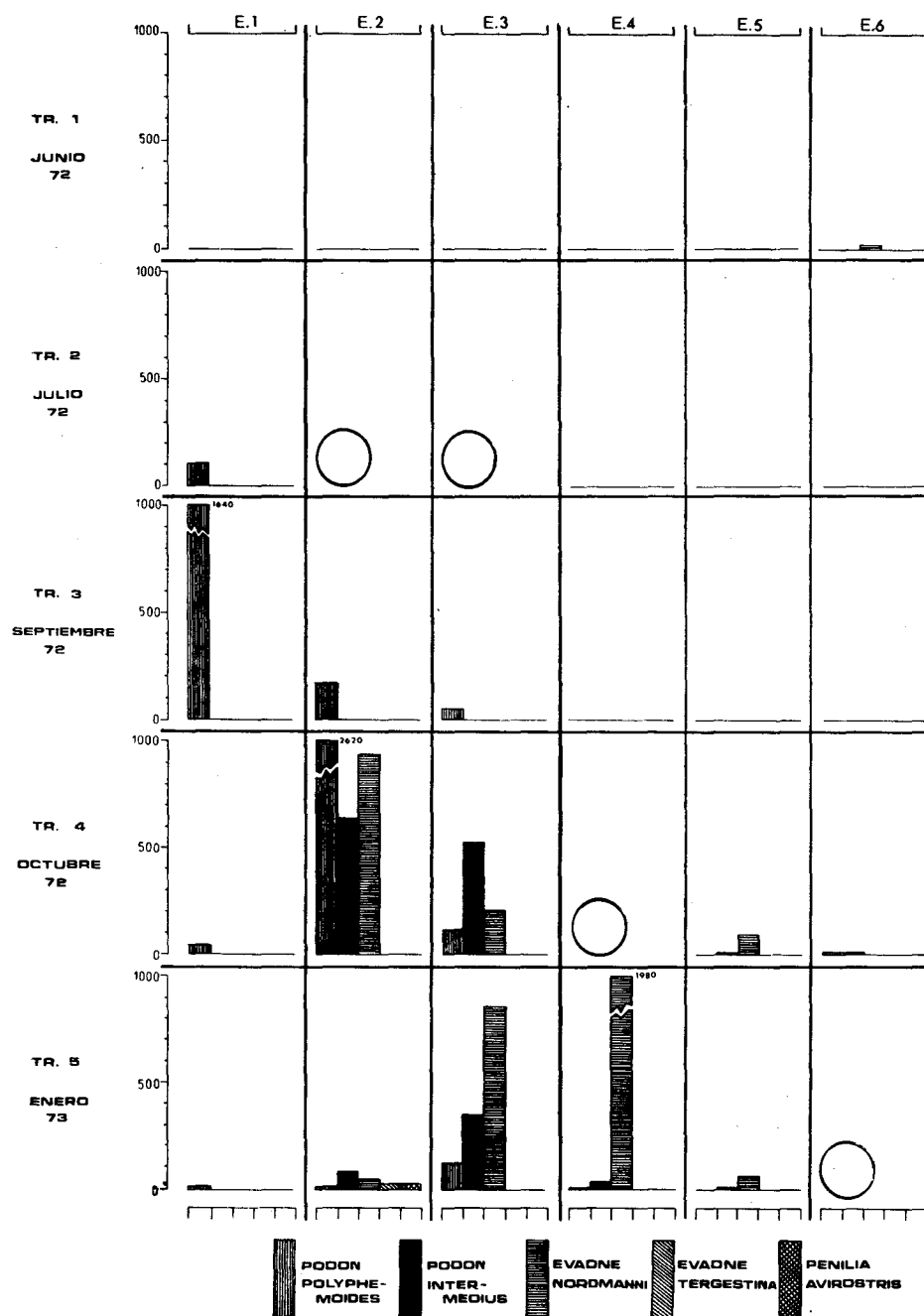


Fig. 192. Distribución espacio-temporal de los cladóceros en 5 transectas (TR. 1 a 5) aproximadamente perpendiculares a la costa de la Provincia de Buenos Aires (Argentina) con 6 estaciones cada una (E1 a E6). Las estaciones 1 ubicadas frente a Mar del Plata (aproximadamente 38°S, 57°W), y las estaciones 6 entre 38°02'S y 36°04'S, 54°28'W y 53°10'W. Los barridos fueron verticales, desde 50 m o menos, hasta la superficie. Los círculos indican la ausencia de muestra en la estación correspondiente.

(De Ramírez y De Vreese, 1974).

características de aguas del centro de plataforma, donde alcanzan su máximo en verano. Termófilas en grado más estricto, ambas especies fueron halladas con 15°C en todos los niveles barridos.

Podon intermedius y *Evadne nordmanni*, de mayor importancia numérica que las 2 anteriores, presentan rasgos intermedios. Considerado a escala regional, las especies *Podon polyphemoides* y *Evadne nordmanni* presentan variaciones espacio-temporales notorias, con máxima abundancia durante primavera en plataformas de Uruguay y norte de Argentina. Los valores numéricos alcanzados por *Podon polyphemoides* son notoriamente inferiores en aguas del golfo San Matías, donde las temperaturas de superficie varían estacionalmente entre 11 y 18°C.

Métodos de estudio

Técnicas para la identificación

Los cladóceros pueden ser conservados con alcohol o formaldehído, éste último al 5% de concentración (ver p. 117). La observación general de la forma del cuerpo puede efectuarse bajo la lupa con 50 aumentos, pero el análisis de ciertas estructuras finas exige su disección y montaje para el análisis microscópico. El recuento de las sedas expodiales de las patas torácicas puede ser efectuado en un vidrio excavado y sin previa disección. Cuando se desea información acerca de los huevos o embriones alojados en la cámara de cría puede recurrirse al ácido láctico para transparentar el caparazón, haciendo posible la apreciación de su grado de desarrollo. En los casos en que se desea estudiar el potencial biótico de las hembras deben desalojarse las crías con agujas de disección, siempre que un número elevado de embriones no posibilite su recuento por transparencia. Cuando se desea medir la talla de los ejemplares debe controlarse su correcta posición en el vidrio excavado. Puede utilizarse también un vidrio común al que se le aplique un cubreobjetos, pero evitando que éste apoye sobre el espécimen. El **largo total** de *Evadne*, *Podon* y *Penilia* media entre el borde inferior cefálico y posterior del caparazón. El **largo morfológico** en *Evadne* se proyecta entre el punto de inser-

ción de los músculos antenales y el extremo furcal; en *Podon* entre el borde anterior cefálico y el punto de inserción de las sedas furcales (Baker, 1938; Ramner, 1931), o bien el extremo furcal (Onbé, 1974); en *Penilia* entre el borde anterior cefálico y la inserción de la seda furcal.

Lista sistemática de los cladóceros marinos y especies registradas en el Atlántico Sudoccidental

La sistemática adoptada corresponde a la de Brooks (1959). Están excluidas las formas relictas, en especial las de la cuenca Pontoaralcaaspiana, que reúne nuevos géneros y especies de organización aberrante (para mayor detalle ver Mordukhai-Boltovskoi, 1964, 1967, 1968b). Para aquellas especies que fueron registradas en el Atlántico Sudoccidental la información incluida, separada por medio de barras (/), es: 1) Nombre completo del taxón; 2) Ubicación de la ilustración correspondiente; 3) Referencias bibliográficas para la identificación y distribución conocida de la especie; 4) Areas del Atlántico Sudoccidental donde fue hallada (ver fig. 142); y 5) Un breve comentario referente a su dispersión geográfica mundial. La presencia de un doble guión (- -) indica la omisión de la información correspondiente.

Suborden EUCLADOCERA Eriksson, 1934

Usualmente todos, o por lo menos los 2 últimos pares de patas son foliáceos. El caparazón cubre, por lo general, todo el cuerpo, o se halla reducido a un saco dorsal.

Superfamilia SIDOIDEA Brooks, 1959 (Ctenópoda: Sars)

Posee 6 pares de patas foliáceas, de los cuales los 5 primeros pares son iguales y provistos de sedas plumosas en sus enditas.

Familia SIDIDAE Baird, 1850

El caparazón está provisto de un manto gelatinoso que rodea todo el cuerpo, cubriendo igualmente las patas.

Género *Penilia* Dana, 1849

Penilia avirostris Dana, 1849 (único género y especie) /191c/ Della Croce, 1964a; Tré-gouboff y Rose, 1957/5; 6; 7; 8/ Tropical, subtropical.

Superfamilia CHYDOROIDEA Brooks, 1959
(Anomopoda: Sars)

Los 5 ó 6 pares de patas presentes son muy diferentes entre sí, siendo el primer y segundo pares delgados y cilíndricos.

Familia DAPHNIDAE Strauss, 1829

Exclusivamente dulceacuícolas.

Familia BOSMINIDAE Sars, 1865

Las anténulas de la hembra son grandes y probosciformes, y se hallan desprovistas de movilidad.

Género *Bosmina* Baird, 1850.

Las anténulas de la hembra se hallan fijadas a la cabeza y son inmóviles. En los machos son grandes y libres. Angulo inferoposterior del caparazón con una espina o mucrón.

Bosmina coregoni maritima Müller/ 191 h /
Ackefors 1969; Ramner, 1939/ -- / Endémica del Báltico.

Familia MACROTHRICIDAE Norman y Brady, 1867

Exclusivamente dulceacuícolas.

Familia CHYDORIDAE, Stebbing

Exclusivamente dulceacuícolas.

Superfamilia POLYPHEMOIDEA Brooks, 1959 (Onychopoda: Sars)

Posee 4 pares de patas delgadas. Caparazón reducido a un manto dorsal (cámara de cría). Ojo naupliar ausente; ojo grande, compuesto. Cabeza corta.

Familia POLYPHEMIDAE Baird, 1850

Cuerpo más bien corto y ancho. Cámara de incubación grande y sacciforme. Postab-

domen reducido. Cabeza grande, globosa, el ojo ocupa casi toda su superficie. Labro grande.

Género *Evadne* (Loven, 1835)

Cabeza fija, no separada del cuerpo por un *sinus*. Cámara de cría alargada dorsalmente, triangular, subtriangular u oval. Largo del protopodito antenal aproximadamente 2-3 veces su ancho. Uña caudal de tamaño constante.

Evadne nordmanni Loven, 1835/191a/Baker, 1938; Olivier, 1962; Ramner, 1939; Trégouboff y Rose, 1957 / 1, 1a; 4; 5, 5d; 6, 7/Biantitropical.

Evadne tergestina (Claus, 1862/191d/Baker, 1938, Trégouboff y Rose, 1957/ 6; 8; 12/ Tropical, subtropical.

Evadne spinifera Müller, 1868/ 191e/ Baker, 1938; Ramner, 1939; Trégouboff y Rose, 1957/ 8/ Termófila cosmopolita.

Género *Podon* (Lilljeborg, 1853)

Cabeza móvil, separada del cuerpo por un profundo *sinus* cervical. Cámara de cría oval o subcircular, Protopodito antenal de largo variable.

Podon polyphemoides (Leuckart, 1859) / 191f/ Baker, 1938; Olivier, 1962; Ramner, 1939; Trégouboff y Rose, 1957/ 4; 5; 6/ Cosmopolita.

Podon leuckarti (Sars, 1861) / 191g/ Olivier, 1962; Ramner, 1939; Trégouboff y Rose, 1957 /1/ Subpolar.

Podon intermedius Lilljeborg, 1901/ 191b/ Ramner, 1939; Trégouboff y Rose, 1957 / 4; 5, 5d; 6/ Subpolar; Mediterráneo.

Clave para la determinación específica

- 1) El caparazón, que es bivalvo y transparente, envuelve el cuerpo y las patas foliáceas (fig. 191c). Ojo pequeño, de tipo naupliar: *Penilia avirostris* (fig. 191c).
- 1A) El cuerpo y los miembros no están protegidos totalmente por el caparazón, que sólo cubre la porción abdominal (fig. 191a, b); cuerpo corto y ancho, cabeza grande y globosa donde el ojo ocupa casi toda la superficie (2)
- 2) Cabeza fija, cuyo contorno se continúa dorsalmente con el cuerpo (fig. 191a) (3)
- 2A) Cabeza móvil, delimitada por un *sinus* cervical profundo (fig. 191b). (5)

- 3) Los músculos elevadores del segundo par de antenas están separados (4)
- 3A) Músculos contactados lateralmente (fig. 191a) : **Evadne nordmanni** (fig. 191a).
- 4) Borde posterior del abdomen no aguzado. Exopodios de las patas I a IV con 2, 3, 3 y 1 sedas, respectivamente: **Evadne tergestina** (fig. 191d).
- 4A) Abdomen terminado en un extremo aguzado, espiniforme. Exopodios de las patas I a IV con 2, 2, 2 y 1 sedas, respectivamente: **Evadne spinifera** (fig. 191e).
- 5) Exopodios de las patas I a IV con 2, 1, 1 y 2 sedas, respectivamente: **Podon intermedius** (fig. 191b).
- 5A) Exopodios de las patas I a IV con 3, 3, 3 y 2 sedas, respectivamente: **Podon polyphemoides** (fig. 191f).
- 5B) Exopodios de las patas I a IV con 1, 1, 1 y 2 sedas, respectivamente: **Podon leuckarti** (fig. 191g).