

—

CRUSTÁCEOS DECÁPODOS IBÉRICOS

por

RICARDO ZARIQUIEY ALVAREZ

Esta obra se publica como un volumen de la revista «Investigación Pesquera». Además se ha hecho una tirada suplementaria de ejemplares encuadernados en tela que se pueden obtener independientemente de la suscripción a la mencionada revista.

Depósito legal M. 865 - 1958

PRESENTACIÓN

La primera revisión del manuscrito de CRUSTÁCEOS DECÁPODOS IBÉRICOS, publicación póstuma del doctor Zariquiey, estaba prácticamente terminada a finales de 1963, poco más de un año antes de la muerte de nuestro ilustre carcinólogo, ocurrida el día 27 de enero de 1965.

Aún en vida del autor, el manuscrito original fue presentado por mediación del doctor Enrique Balcells, en su calidad de Secretario de la Comisión de Estudios Zoológicos del C. S. I. C., a la Junta Técnica del Patronato Alonso de Herrera, del mismo C. S. I. C. Acordada la publicación por dicha Junta Técnica, la Comisión de publicaciones del Consejo fue encargada de llevar a término la impresión.

Al fallecer el doctor Zariquiey, su viuda, doña Mercedes Colom, hizo entrega del manuscrito al Consejo Superior de Investigaciones Científicas en la persona del antes mencionado doctor Balcells, sobre el cual recayó desde entonces la responsabilidad de gestionar la completa terminación de la obra y los retoques necesarios para su publicación.

Por su parte, los colegas extranjeros del doctor Zariquiey, componentes del Grupo de Estudios carcinológicos, por medio del doctor Holthuis, manifestaron su interés por colaborar en la terminación y la preparación de la obra del que fue iniciador de dicho equipo científico. Concretamente y con este objeto proponían que el manuscrito del doctor Zariquiey fuese enviado a Leiden, en donde el Grupo debía celebrar su cuarta reunión a principios de julio de 1965. Nadie mejor que ellos mismos, tan íntimamente compenetrados con el doctor Zariquiey, podía realizar como cosa propia y con una competencia científica indiscutida, la preparación de la obra.

Por consenso del Patronato Alonso de Herrera, de la familia Zariquiey, del doctor Balcells y de los componentes del Grupo de Estudios carcinológicos, el que suscribe, ayudado por bolsas de viaje costeadas por el C. S. I. C., asistió a las reuniones del Grupo en Leiden, los días 1 a 3 de julio de 1965 y luego en el Museo Oceanográfico de l'Odet, en Finistère, Francia, los días 27 a 30 de septiembre de 1966. El manuscrito fue confiado en Leiden al Grupo de carcinólogos los cuales tomaron a su cargo, según las respectivas especialidades, una concienzuda labor de revisión.

Además de la revisión de los grupos *Natantia* y *Macrura reptantia*, el doctor Holthuis se responsabilizó de la nomenclatura y de las sinonimias. La doctora Gordon, además de revisar los *Anomura* y *Brachyura*, exceptuando los grupos que tomó a su cargo el doctor Forest, ha redactado personalmente todo el género *Ebalia*, que estaba incompleto en el manuscrito y que ha sido intercalado en la obra, con la autorización de la autora. El doctor Forest tomó a su cargo de manera especial la revisión de los *Paguridae* y *Majidae*, dentro de los braquiuros.

El doctor Holthuis no sólo ha revisado todas las ilustraciones a pluma, sino que además ha proporcionado los originales de numerosas figuras que han permitido conseguir una mayor calidad en su reproducción y ha compilado la bibliografía,

proporcionando numerosos consejos que han permitido una presentación digna de la obra. Cierta número de fotografías pareció que era conveniente rehacerlas; el autor de esta presentación se encargó de localizar los ejemplares apropiados, correspondientes a más de 40 especies, en la colección Zariquiey y el doctor Forest se desplazó a Barcelona para fotografiarlos durante tres arduas jornadas, del 10 al 13 de julio de 1967. Ciertamente la preparación definitiva de la obra del doctor Zariquiey ha sido posible por la cooperación ilusionada de sus colegas de Leiden, París y Londres, buen testimonio tanto del aprecio de que gozaba como científico, como del afecto humano que el doctor Zariquiey había sabido ganar en vida. Además, dichos colegas del doctor Zariquiey han aceptado la tarea pesada de una lectura de las pruebas y de la revisión final de la obra ya compuesta.

Mientras la revisión del manuscrito del doctor Zariquiey se estaba terminando, se planteaba el problema económico de la impresión y edición del libro. A pesar del compromiso contraído por el Patronato Alonso de Herrera, la resolución de las gestiones orientadas a conseguir la subvención requerida se iba demorando y no se vislumbraba de momento la solución que, afortunadamente, se encontró por otro camino. El doctor Zariquiey durante los últimos años de su vida había trabajado en el Instituto de Investigaciones Pesqueras, donde había trasladado sus ejemplares, disponiendo de un laboratorio que desde entonces se conoce con el nombre de «Laboratorio Zariquiey» y antes de su muerte había donado su colección a dicho Instituto. Con motivo de la visita a Barcelona del doctor Forest, un cambio de impresiones entre él, el doctor Margalef, entonces director del Instituto de Investigaciones Pesqueras y el que suscribe, llevó a la conclusión de que quizá dicho Instituto podría acoger la publicación de la obra del doctor Zariquiey dentro de su revista «Investigación Pesquera», como un tomo más de la misma, para reducir al mínimo las dificultades de tipo económico y administrativo. El doctor Margalef hizo un ofrecimiento formal en este sentido que fue inmediatamente aceptado por el Patronato Alonso de Herrera, a través del doctor Balcells, con lo que la publicación de CRUSTÁCEOS DECÁPODOS IBÉRICOS no ha tardado en ser una realidad. En las últimas fases de la preparación del texto y de la compaginación han colaborado de forma muy destacada diversos miembros del Instituto de Investigaciones Pesqueras. Sin embargo debe advertirse que en todos los retoques necesarios para la organización del texto, tanto los carcinólogos extranjeros como los encargados de la edición han respetado escrupulosamente el manuscrito original del doctor Zariquiey, para que ésta fuera su obra personal, aun a sabiendas que el propio autor consideraba que su manuscrito necesitaba ciertas modificaciones en el sentido de dar una mayor uniformidad a la presentación de las distintas especies.

LUIS VÍA BOADA
Director del Museo Geológico
del Seminario de Barcelona,
jefe de la Sección de Bioestratigrafía
del C. S. I. C.

PRÓLOGO*

Los Crustáceos Decápodos del Mediterráneo y Sur de Europa han sido, desde los más lejanos tiempos, objeto de estudio de científicos y no científicos. Aristóteles (384-322 a. J. C.) dedicó dos capítulos completos de su «Historia Animalium» a los Crustáceos, dando en ella cuidadosa descripción de diversos *Decapoda*. En cierto número de monedas prehistóricas, como en aquellas de la colonia griega de Agrigentum, Sicilia (aproximadamente 500 años a. J. C.) se encuentran excelentes imágenes de cangrejos, mostrando el interés con que se miraba a estos animales en aquel tiempo. Entre los más primitivos trabajos hay varios, como los de Belon (1553) y Rondelet (1554) en los que los Decápodos mediterráneos están bien descritos y figurados. Igualmente muchos autores posteriores trabajaron extensamente en el estudio de este grupo de animales. Uno de los fundadores de nuestra moderna carcinología mediterránea, Antonio Risso (1777-1845), publicó varios libros y artículos sobre este tema, mientras que Camilo Heller en 1863 dio, el primero, comprensivos detalles de todos los Decápodos sudeuropeos conocidos en aquel tiempo. Desde entonces nuestros conocimientos sobre la fauna mediterránea han ido aumentando progresivamente y cuando en 1918 Pesta publicó su monografía de los Decápodos del Adriático y en 1941 Bouvier su recopilación de los *Decapoda reptantia* de Francia, se creyó generalmente que se había dicho la última palabra sobre los Decápodos mediterráneos y sudeuropeos y que, con la ayuda de estos dos libros, podrían ser identificados todos los Decápodos mediterráneos.

Sin embargo, estos manuales, como también muchas otras publicaciones sobre este tema, fueron escritos por especialistas de museo, muchos de los cuales sólo conocían las especies estudiadas a través de los ejemplares muertos y decolorados de las colecciones conservadas en los museos. Entre los carcinólogos taxonomistas actuales hay una tendencia a salir del Laboratorio y a estudiar el material vivo. Los dos pioneros

* Estas líneas habían sido escritas por el Dr. Holthuis antes de ocurrir la muerte del Dr. Zariquiey Álvarez.

de este método fueron el Dr. Ricardo Zariquiey Cenarro, que publicó entre 1935 y 1942, y su hijo el Dr. Ricardo Zariquiey Álvarez, el autor del presente libro, quien después de la muerte de su padre en 1943 se dedicó con todas sus energías, ocupando todo su tiempo libre, al estudio de los Crustáceos Decápodos españoles. Trabajando con material vivo que observaban en su *habitat* natural, ambos zoólogos y especialmente el Dr. Zariquiey Álvarez llevaron a cabo importantes descubrimientos que probaron ser erróneas muchas de las bien establecidas ideas que sobre algunos grupos de Decápodos tenían los sistemáticos. Así, el Dr. Zariquiey Cenarro demostró que las especies *Processa canaliculata* y *Spirontocaris cranchii* no eran colectividades homogéneas sino que debían ser divididas en más de una especie. Simultáneamente la Dra. Marie V. Lebour, de Plymouth, llegó independientemente a conclusiones similares. El Dr. Zariquiey Álvarez revisó especies complejas como *Macropipus pusillus* y *M. holsatus*, *Pisidia longicornis*, *Galathea intermedia*, *Hippolyte varians*, *Plesionika heterocarpus* y el género *Munida*, mostrando que en muchas ocasiones bajo un nombre específico habían sido confundidas dos o más especies. Su gran experiencia y su conocimiento de los animales vivos le hizo posible aclarar confusiones que durante largo tiempo habían agobiado a los sistemáticos de Museos. Aunque los estudios de ambos, padre e hijo, al principio chocaron con la incredulidad de algunos otros zoólogos, sus conceptos y puntos de vista son hoy aceptados prácticamente por todos los carcinólogos, algunos de los cuales, inspirados por estos trabajos, hicieron similares descubrimientos, a menudo en colaboración con el Dr. Zariquiey Álvarez.

No es sólo con su trabajo científico que el Dr. Zariquiey Álvarez ha hecho avanzar nuestros conocimientos sobre la carcinología mediterránea: también sus actividades como recolector son extremadamente importantes. Una y otra vez su cuidada exploración de las costas N.E. de España hizo conocer especies que hasta la fecha no eran conocidas ni en la Península ni en Europa y también algunas totalmente nuevas para la ciencia. Su más extraordinario hallazgo fue el de un nuevo género y especie de un cangrejo pigmeo, del cual descubrió un gran número de ejemplares, en los alrededores de Cadaqués (Prov. Gerona). Estos ejemplares fueron estudiados y descritos por la Dra. Isabella Gordon, del British Museum, Londres, y muy apropiadamente denominados por ella *Sirpus zariquieyi* (=enigma de Zariquiey).

La intensidad con que el Dr. Zariquiey se dedicó a la recolección y estudio de los Decápodos ibéricos hace que esta península, en el momento presente, sea una de las áreas más conocidas del sur de Europa por lo que a Decápodos concierne.

Fue igualmente debido al Dr. Zariquiey, a su iniciativa y a su hospitalidad, el que un grupo constituido por cinco carcinólogos (el propio Dr. Zariquiey Álvarez, la Dra. Isabella Gordon, del British Museum

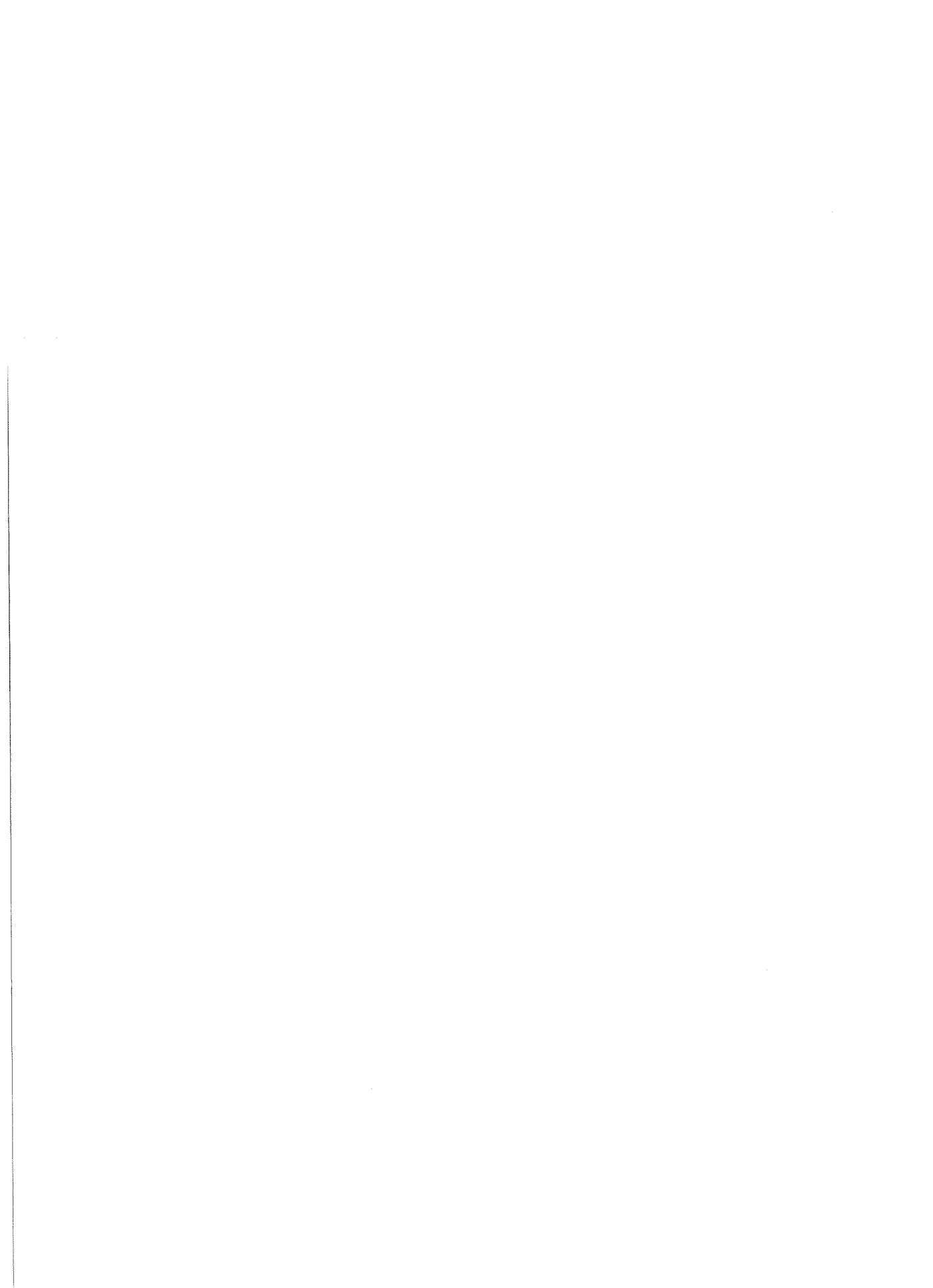
de Londres, el Dr. Th. Monod, del Institut Francais d'Afrique Noire de Dakar, el Dr. Forest, del Muséum National d'Histoire Naturelle de París y el abajo firmante) pudieran reunirse en Barcelona y en Cadaqués : 1.º Para discutir varios problemas referentes a los Decápodos mediterráneos con el objeto de hacer una lista-tipo de estos animales. 2.º Para consultar la extensa y bien cuidada colección del doctor Zariquiey. 3.º Para sacar provecho de su íntimo conocimiento de los Decápodos ibéricos, y 4.º Para ver y estudiar, vivas, diversas especies. De este modo también los puntos de vista del Dr. Zariquiey fueron mejor conocidos y contrastados por sus cuatro colegas y a base del material existente en varias instituciones, recibiendo así una gran ayuda.

En el presente volumen el Dr. Zariquiey Álvarez da la más moderna revisión de los Decápodos de la Península Ibérica, habiendo tenido en cuenta para ello los nuevos hallazgos hechos por él mismo y por sus colaboradores. Este libro, por otra parte, no es sólo de gran valor para aquellos investigadores que deseen estudiar los Crustáceos Decápodos de España y Portugal sino que es igualmente indispensable para todo zoólogo interesado en los Decápodos del Mediterráneo y sur de Europa. Tal como el Dr. Zariquiey hace constar en su introducción, nuevos hallazgos son todavía de esperar y otros problemas quedarán todavía por resolver, pero este libro pone al día nuestros conocimientos actuales. Es una prueba del enorme trabajo realizado por el Dr. Zariquiey y de su importante participación y contribución al avance de nuestros conocimientos en este grupo de animales.

Es un gran honor y extrema satisfacción para mí el escribir este prólogo y querría terminar con una palabra personal de gracias para el Dr. Zariquiey y para su familia por la maravillosa hospitalidad que me brindaron, en cerca de diez ocasiones, cuando yo visitaba Barcelona o Cadaqués. Nuestras conversaciones sobre Crustáceos u otros temas y nuestros viajes de recolección, quedarán como los más agradables recuerdos que guardo de esas visitas.

L. B. HOLTHUIS

Rijksmuseum van Natuurlijke Historie
LEIDEN (Holanda)



ÍNDICE DE MATERIAS

INTRODUCCIÓN	1
CLAVE DE FAMILIAS	22

NATANTIA

PENAEIDEA

1. Familia <i>Penaeidae</i>	32
2. Familia <i>Sergestidae</i>	59
3. Familia <i>Luciferidae</i>	63

STENOPODIDEA

4. Familia <i>Stenopodidae</i>	65
--	----

CARIDEA

5. Familia <i>Pasiphaeidae</i>	70
6. Familia <i>Atyidae</i>	79
7. Familia <i>Oplophoridae</i>	83
8. Familia <i>Nematocarcinidae</i>	94
9. Familia <i>Pandalidae</i>	96
10. Familia <i>Hippolytidae</i>	117
11. Familia <i>Alpheidae</i>	136
12. Familia <i>Gnathophyllidae</i>	149
13. Familia <i>Processidae</i>	151
14. Familia <i>Palaemonidae</i>	160
15. Familia <i>Crangonidae</i>	183

REPTANTIA**MACRURA REPTANTIA**

ASTACIDEA

- | | |
|--|-----|
| 16. Familia <i>Nephropidae</i> | 198 |
| 17. Familia <i>Astacidae</i> | 203 |

PALINURIDEA

- | | |
|---|-----|
| 18. Familia <i>Polychelidae</i> | 205 |
| 19. Familia <i>Palinuridae</i> | 212 |
| 20. Familia <i>Seyllaridae</i> | 217 |

THALASSINIDEA

- | | |
|--|-----|
| 21. Familia <i>Axiidae</i> | 223 |
| 22. Familia <i>Laomediidae</i> | 226 |
| 23. Familia <i>Callinassidae</i> | 228 |

ANOMURA

PAGURIDEA

- | | |
|---|-----|
| 24. Familia <i>Diogenidae</i> | 233 |
| 25. Familia <i>Paguridae</i> | 243 |

GALATHEIDEA

- | | |
|--|-----|
| 26. Familia <i>Chirostylidae</i> | 261 |
| 27. Familia <i>Galatheidae</i> | 268 |
| 28. Familia <i>Porcellanidae</i> | 289 |

HIPPIDEA

- | | |
|---|-----|
| 29. Familia <i>Albuneidae</i> | 294 |
|---|-----|

BRACHYURA

DROMIACEA

- | | |
|--|-----|
| 30. Familia <i>Dromiidae</i> | 297 |
| 31. Familia <i>Homolidae</i> | 301 |
| 32. Familia <i>Latreilliidae</i> | 307 |

OXYSTOMATA

33. Familia <i>Dorippidae</i>	309
34. Familia <i>Calappidae</i>	315
35. Familia <i>Leucosiidae</i>	318

CORYSTOIDEA

36. Familia <i>Corystidae</i>	339
37. Familia <i>Atelecyclidae</i>	441
38. Familia <i>Thiidae</i>	443
39. Familia <i>Canceridae</i>	345
40. Familia <i>Pirimelidae</i>	348

BRACHYRHYNCHA

Cancroidea, Cyclometopa	
41. Familia <i>Portunidae</i>	352
42. Familia <i>Xanthidae</i>	387
Grapsosidea, Catometopa	
43. Familia <i>Pinnotheridae</i>	406
44. Familia <i>Palicidae</i>	411
45. Familia <i>Goneptacidae</i>	413
46. Familia <i>Ocypodidae</i>	418
47. Familia <i>Grapsidae</i>	420

OXYRHYNCHA

48. Familia <i>Parthenopidae</i>	437
49. Familia <i>Majidae</i>	443

BIBLIOGRAFIA	485
------------------------	-----

INDICE ALFABÉTICO	501
-----------------------------	-----



INTRODUCCIÓN

Los crustáceos pertenecen al phylum o tipo de los artrópodos, subtipo de los mandibulados. Es difícil dar una definición general apropiada de los mismos, a causa de la gran diversidad de su estructura, desarrollo y género de vida. Tienen el cuerpo segmentado, protegido por un exoesqueleto quitinoso, y apéndices articulados. Por lo menos durante algún período de su vida poseen un par de mandíbulas y dos pares de maxilas al servicio de la boca, así como dos pares de antenas, en lo que se diferencian de otros artrópodos, pues los insectos y miriápodos tienen un solo par y los quelicerados, ninguno.

La posición sistemática de los decápodos dentro de la clase de los crustáceos es la siguiente :

Clase CRUSTACEA
Subclase MALACOSTRACA
Serie EUMALACOSTRACA
Superorden EUCARIDA
Orden DECAPODA

Los malacostráceos (*Malacostraca*) se caracterizan por tener 19 pares de apéndices, con una serie torácica de 8 y otra abdominal de 6. Se distribuyen en dos series, los leptostráceos (*Leptostraca*) y los eumalacostráceos (*Eumalacostraca*). Estos últimos se caracterizan por carecer del músculo aductor que conecta las dos mitades del caparazón en los leptostráceos, por tener seis segmentos abdominales, uno menos que los leptostráceos, y por la ausencia de estilos o ramas furcales en el telson de los adultos (excepto en los batineláceos).

Los eumalacostráceos están divididos en los cinco superórdenes siguientes: sincáridos (*Syncarida*), peracáridos (*Peracarida*), pancáridos (*Pancarida*), hoplocáridos (*Hoplocarida*) y eucáridos (*Eucarida*). Los eu-

cáridos presentan un cefalotórax bien desarrollado, ojos pedunculados, corazón y branquias en la región torácica. Su desarrollo es complicado, con metamorfosis larvales y las hembras, en general, llevan los huevos adheridos a la rama interna de los pleópodos.

Los decápodos (*Decapoda*) son uno de los órdenes más diferenciados de los crustáceos. Son tan diversas las formas que incluyen que es difícil dar una definición concreta de los mismos. Sin embargo, la mayoría de ellos comparten un pequeño número de caracteres. El más típico es el extenso caparazón que, cubriendo la cabeza, se suelda dorsalmente con los ocho somitos torácicos y se extiende lateralmente para cubrir sendas cámaras branquiales a uno y otro lado del cefalotórax. De los ocho pares de apéndices torácicos, los tres primeros están diferenciados en forma de maxilípedos, formando parte integrante del complejo bucal, de manera que sólo quedan cinco pares en forma de patas, de donde viene el nombre del grupo.

El tamaño de las formas ibéricas varía entre los 6,5 mm que mide un *Sirpus* adulto hasta el metro o algo más que pueda alcanzar una *Paromola* de punta a punta de sus patas extendidas, o los 50 cm de longitud total de un *Homarus*. Pero el grupo cuenta con representantes mucho mayores, las *Macrocheira* de aguas japonesas llegan a medir 5,5 m entre los extremos de sus patas extendidas.

La clasificación de los decápodos plantea dificultades. Antiguamente gozó de gran aceptación la división en dos grupos: de «cola larga» y de «cola corta». Pero este esquema fue abandonado cuando se cayó en la cuenta que algunas formas de cola larga estaban más relacionadas con el grupo de cola corta, que no con otras de cola también larga. Hoy día se admite la siguiente clasificación:

Orden DECAPODA

Supersección NATANTIA	Supersección REPTANTIA
Sección PENAEIDEA	Sección MACRURA REPTANTIA
Sección STENOPODIDEA	Sección ANOMURA
Sección CARIDEA	Sección BRACHYURA

A continuación se presenta un breve resumen de los caracteres de los decápodos, especialmente de aquellos que son más usados en su clasificación.

OJOS. — Los ojos de los decápodos son pedunculados y móviles (figura 1). El pedúnculo ocular, más o menos largo, consta de dos artejos, rarisimas veces de tres. El globo ocular generalmente es terminal, aunque puede ser oblicuo o, en alguna ocasión, lateral, prolongándose el pedúnculo en forma de estilete más allá del globo ocular. Cuando los ojos

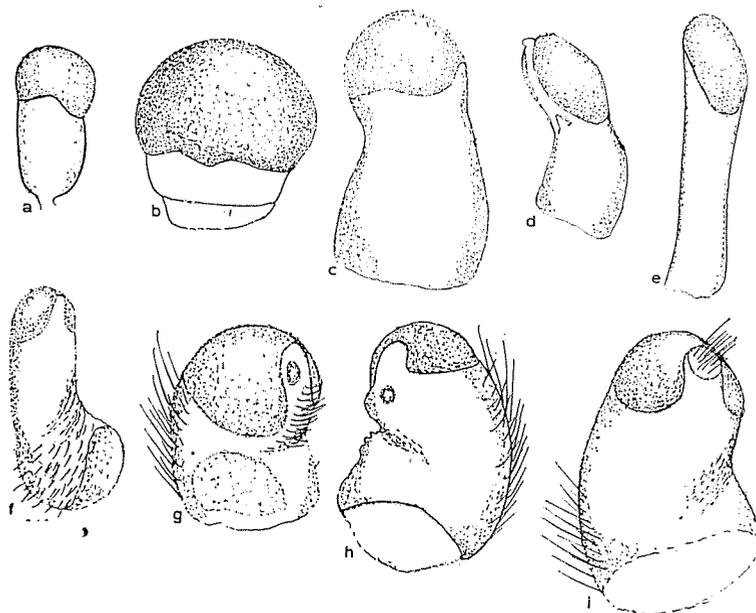


FIG. 1. — Último artejo del pedúnculo ocular con el ojo, de las siguientes especies : a, *Periclimenes granulatus*; b, *Ligur ensiferus*; c, *Dromia personata*; d, *Atelecyclus rotundatus*; e, *Goneplax rhomboides*; f, *Portumnus latipes*; g, *Macropipus depurator*; h, *Xantho poressa*; i, *Eriphia verrucosa*.

están atrofiados, como sucede en algunas formas abisales o cavernícolas, el pedúnculo suele persistir, más o menos atrofiado.

ANTÉNULAS. — Son las antenas del primer par (fig. 2). Tienen un pedúnculo de tres artejos y dos flagelos. En los *Natantia*, el artejo basal lleva una expansión en su borde externo, redondeada o en forma de estilete, que recibe el nombre de estilocerito. En la base del primer segmento de muchas especies se encuentran alojados órganos del equilibrio o estatocistos. En muchos *Caridea* el flagelo externo está bifurcado, en grado variable según las especies, y los casos extremos parece como si tuvieran tres flagelos. En otros, ambos flagelos están abarquillados y forman, en unión de los dos del lado opuesto, un tubo respiratorio. En el género *Albunea* las anténulas tienen un solo flagelo, y juntos los de las dos anténulas forman igualmente un tubo respiratorio. En los braquiuros, ambos flagelos son muy cortos y el artejo basal, grueso y ensanchado, se aloja en la foseta antenular.

ANTENAS. — Son propiamente las segundas antenas. Su pedúnculo consta de cinco artejos, de los cuales dos forman el simpodio y los tres restantes, el endopodio. En los *Reptantia* el número de segmentos pe-

dunculares está reducido por la fusión del segundo y tercer artejo. En los *Scyllaridae* el número de segmentos libres es aún menor, por la unión del primer artejo con el epistoma. Dentro de los braquiuros, este primer segmento es visible solamente en los *Dromiacea*; en los demás está unido al epistoma o reducido a un opérculo que cubre la abertura externa de la glándula antenal o glándula verde. En los *Natantia* el exopodito

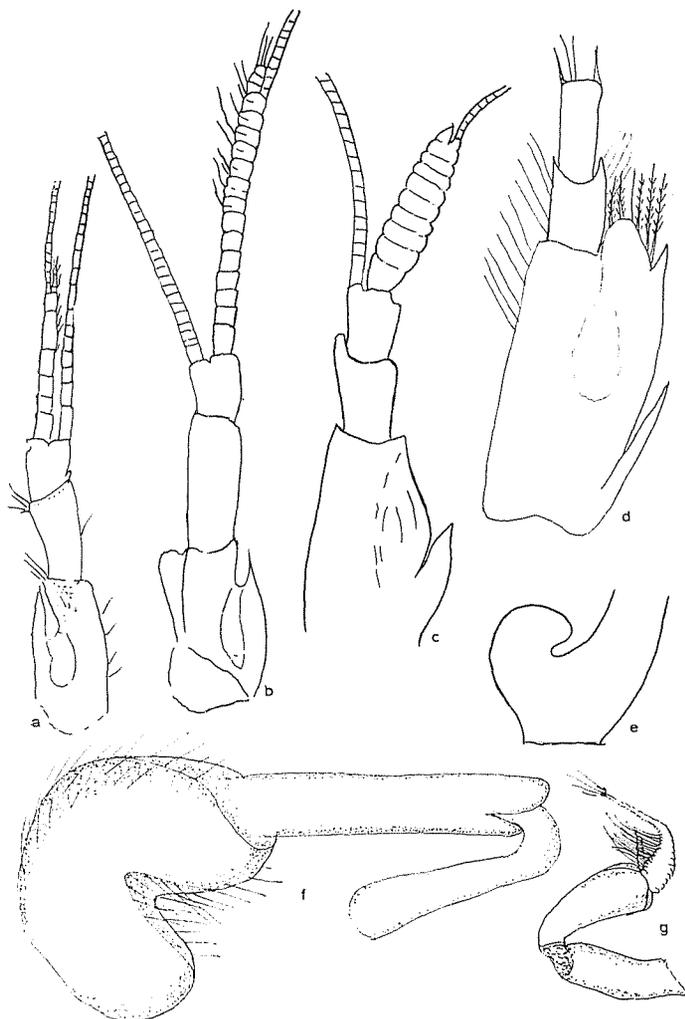


FIG. 2. — Antenas del primer par, o anténulas, de las siguientes especies: a, *Synalpheus gambarelloides*; b, *Alpheus macrocheles*; c, *Pontonia pinnophylax*; d, *Periclimenes amethysteus*; e, *Pandalina brevirostris*; f, *Dorippe lanata*; g, *Pilumnus hirtellus*.

forma una lámina o escama foliácea (escafocerito, fig. 3) más o menos desarrollada; en los *Reptantia*, cuando existe, está reducido a una simple espina y en los braquiuros falta totalmente. El flagelo suele ser muy largo en los *Natantia* y generalmente corto en los *Brachyura*. En algu-

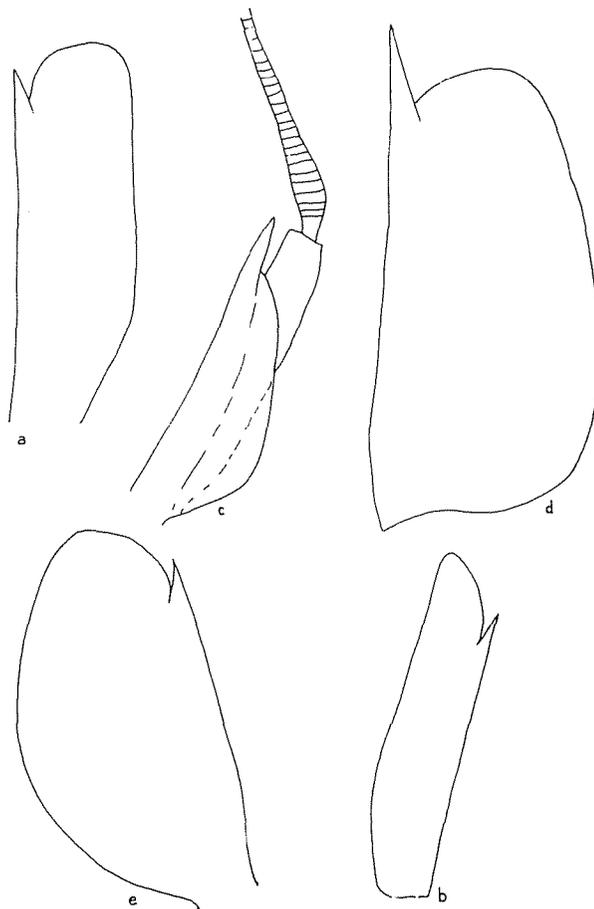


FIG. 3. — Escafocerito de las siguientes especies: a, *Periclimenes scriptus*; b, *Hippolyte inermis*; c, *Alpheus macrocheles*; d, *Athanas* sp. aff. *nitescens*; e, *Gnathophyllum elegans*.

nos *Corystoidea* los flagelos de ambos lados forman un largo tubo respiratorio, como el de los flagelos antenulares de las *Albunea*. En los *Palynuridae* tanto el pedúnculo como el flagelo son muy robustos, y en los *Scyllaridae* el flagelo está substituido por una ancha lámina.

MANDÍBULA (fig. 4). — Muchas especies presentan mandíbulas completas, formadas por proceso molar, proceso incisivo y palpo. En otros decápodos pueden faltar, ya uno, ya otro, de estos tres elementos. El palpo, cuando existe, puede tener dos o tres artejos y la forma de los mismos puede ser cilíndrica o aplanada.

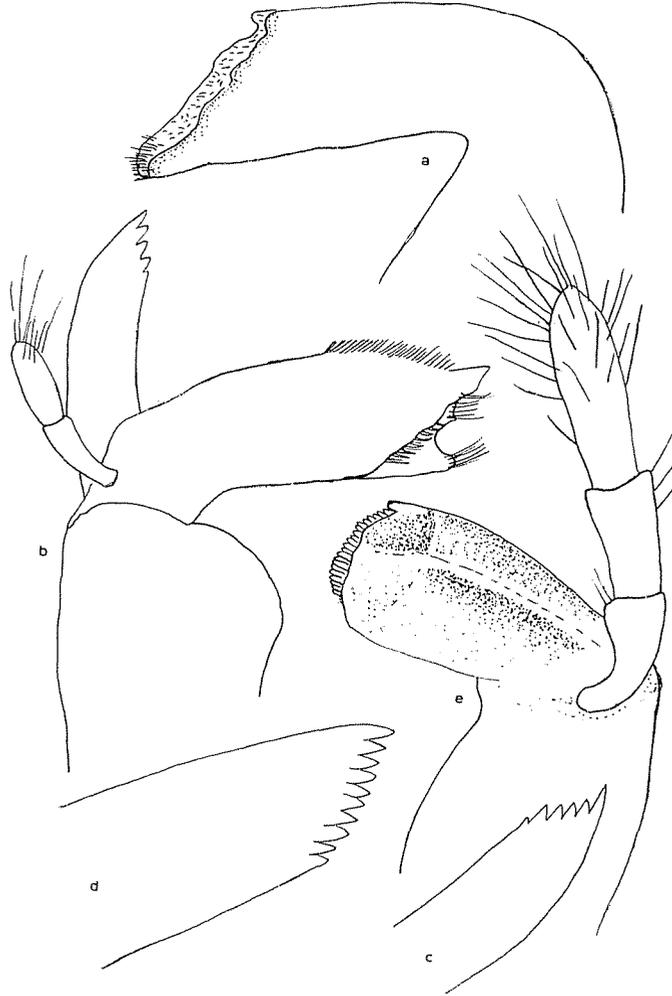


FIG. 4. — Mandíbula de las siguientes especies: a, *Lysmata seticaudata*, con sólo la porción molar; b, *Eualus occultus*, con psalistoma, porción molar y palpo; c, *Eualus occultus*, detalle del psalistoma; d, *Hippolyte inermis*, detalle del psalistoma; e, *Ligur ensiferus*, con porción molar y palpo únicamente.

PRIMERAS MAXILAS (fig. 5). — Se llaman también maxíflulas. Siempre tienen dos enditos que, según demostró COUTIÈRE, corresponden a los segmentos segundo y tercero, recibiendo los nombres de «lacinia media» la posterior y de «lacinia externa» la anterior. En la parte anterior se



FIG. 5. — Primera maxila de las siguientes especies: a y b, *Thoralus cranchii*, en b detalle del palpo; c y d, *Hippolyte inermis*, en d detalle del palpo.

halla el palpo, que en general consta de un solo artejo, pero que puede tener tres o cuatro en algunos géneros; su ápice puede ser uni o bilobado.

SEGUNDAS MAXILAS O MAXILAS PROPIAMENTE DICHAS (figs. 6 y 7). — Están formadas por el exopodio o escafo gnato, el palpo y los enditos. Éstos, según COUTIÈRE, corresponden a los segmentos primero y segundo del apéndice, llevando el nombre de «lacinia interna» el posterior y «lacinia media» el anterior. La lacinia media está más o menos profundamente hendida o bilobada, y la interna puede también estarlo o no, o faltar por completo. Las *Pasiphaea* carecen de ambas lacinias.



FIG. 6. — Segunda maxila de las siguientes especies: a, *Pasiphaea sivado*; b, *Dichelopandalus bonnierii*; c, *Pontonia pinnophylax*; d, *Pisa tetraodon*.

MAXILÍPEDOS. — Es característico de los decápodos que los tres primeros pares de apéndices torácicos estén más o menos modificados, incorporados, en forma de maxilípedos, a las demás piezas bucales.



FIG. 7. — Segunda maxila de las siguientes especies: a, *Pirimela denticulata*; b, *Pinnotheres pisum*; c, *Anamathia rissoana*; d, *Acanthonyx lunulatus*.

PRIMEROS MAXILÍPEDOS (figs. 8 y 9). — En todos los decápodos han perdido su aspecto pediforme y constan de exopodio, con o sin flagelo terminal, endopodio o palpo formado por uno a cinco artejos, enditos o lacinias, de los cuales la lacinia media o del basipodio es entera, y la la-

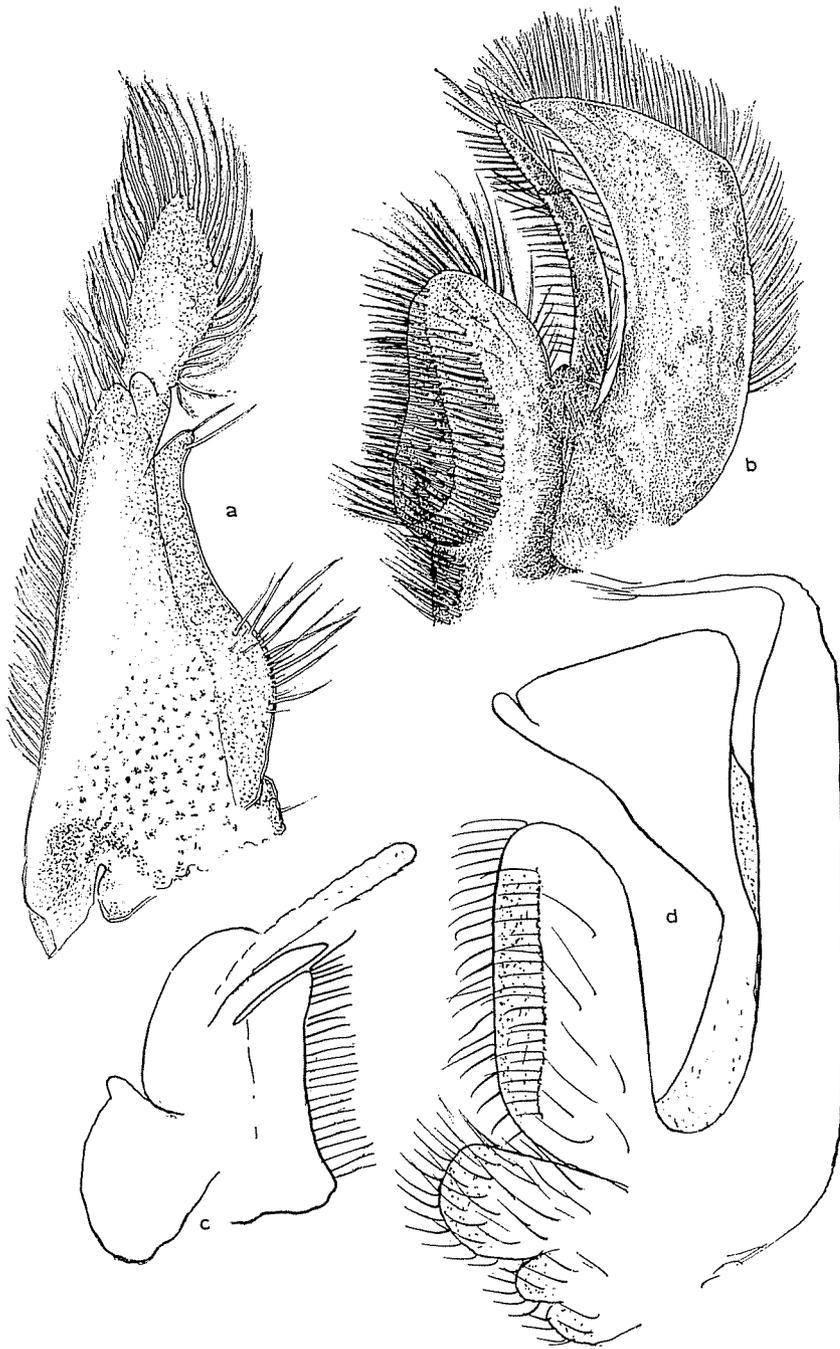


FIG. 8. — Primer maxilípido de las siguientes especies : a, *Pasiphaea multidentata* ;
b, *Acanthephyra eximia* ; c, *Pontonia pinnophylax* ; d, *Xaiva biguttata*.

cinia interna o del coxopodio muestra un esbozo de división. También del coxopodio sale el epipodio, que suele llevar una escotadura en su borde libre y un surco medio que marca el trayecto de los vasos eferentes y aferentes. En las *Pasiphaea* faltan las lacinias.

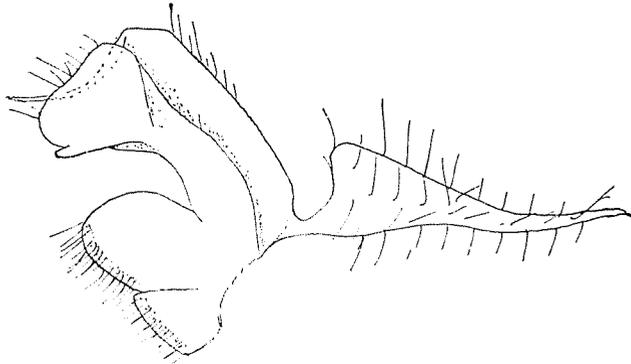


FIG. 9. — Primer maxilípodo de *Medaeus couchi*.

SEGUNDOS MAXILÍPEDOS (fig. 10).—Su forma se aparta menos del tipo general de los apéndices torácicos que los primeros maxilípedos. Los dos artejos del simpodio no tienen lacinias, el endopodio está siempre flexio-

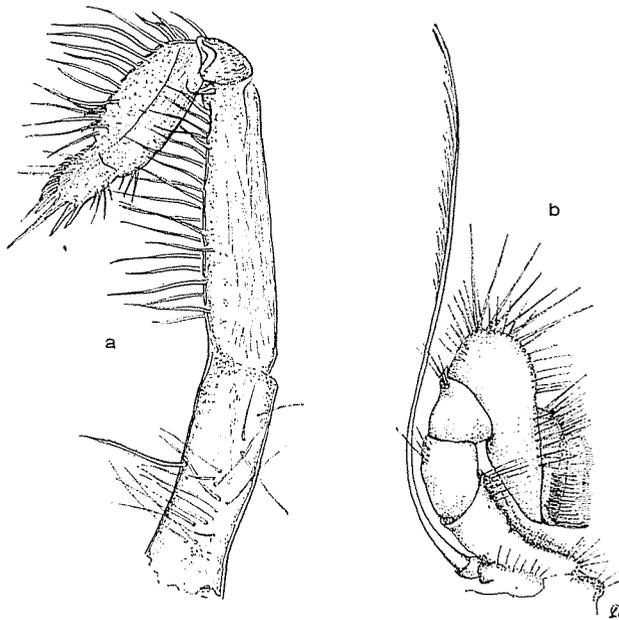


FIG. 10. — Segundo maxilípodo de las siguientes especies: a, *Pasiphaea multidentata*; b, *Ligur ensiferus*.

nado hacia dentro y atrás, en algunas especies el último artejo se articula con el extremo distal del penúltimo artejo, pero en muchas otras se articula con el borde aparentemente interno y en realidad externo del penúltimo, y el exopodio, que a veces falta, puede ser más o menos largo.

TERCEROS MAXILÍPEDOS (fig. 11).— Son muy distintos según las diferentes secciones del orden de los decápodos. En los *Natantia* y parte de

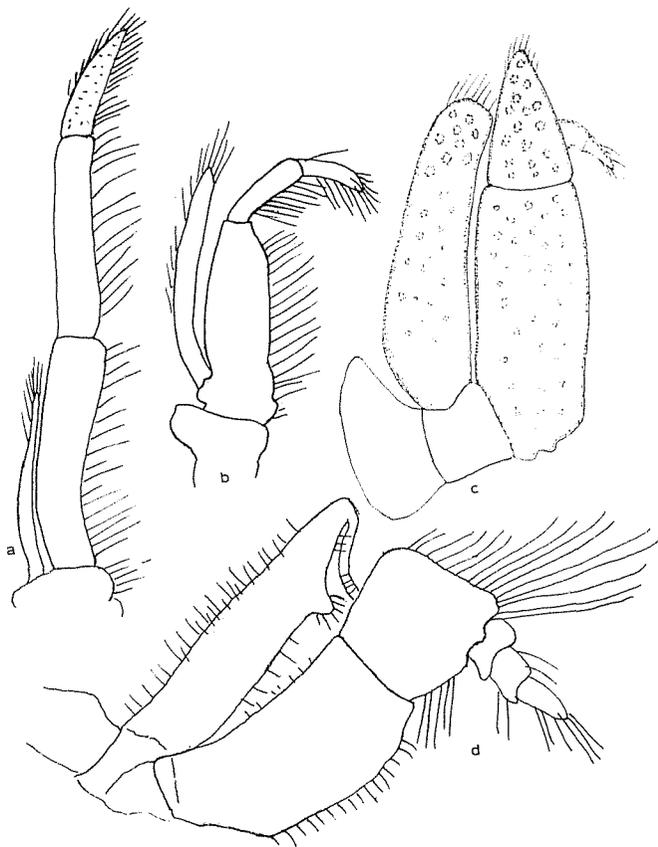


FIG. 11. — Tercer maxilípido de las siguientes especies: a, *Palaemon xiphias*; b, *Pontonia pinnophylax*; c, *Ilia nucleus*; d, *Pirimela denticulata*.

los *Reptantia* son pediformes y, a veces, más largos que el primer par de patas que sigue; en unas especies constan de siete artejos; en otras, los cinco artejos del endopodio quedan reducidos a tres, por unión del isquío con el meros y del dactilo con el propodio. En los *Macrura reptantia* y en los *Anomura* conserva todavía la forma pediforme, y en la articulación del meros con el carpo, se dobla y se dirige hacia atrás; el isquío lleva comúnmente un borde dentado, la «crista dentada». En

los *Brachyura* pierden la forma pediforme y se dilatan a manera de opérculos que cierran la abertura bucal; el isquio y el meros se ensanchan en forma laminar y los tres segmentos terminales, de tamaño muy reducido, se ocultan tras el meros; en este caso, el pedúnculo del exopodio se dilata igualmente, contribuyendo con el isquio y el meros a cerrar la abertura bucal. En los *Natantia*, el exopodio puede estar muy desarrollado o faltar por completo. Finalmente, en muchos *Brachyura*, el epipodio forma una larga hoja encorvada.

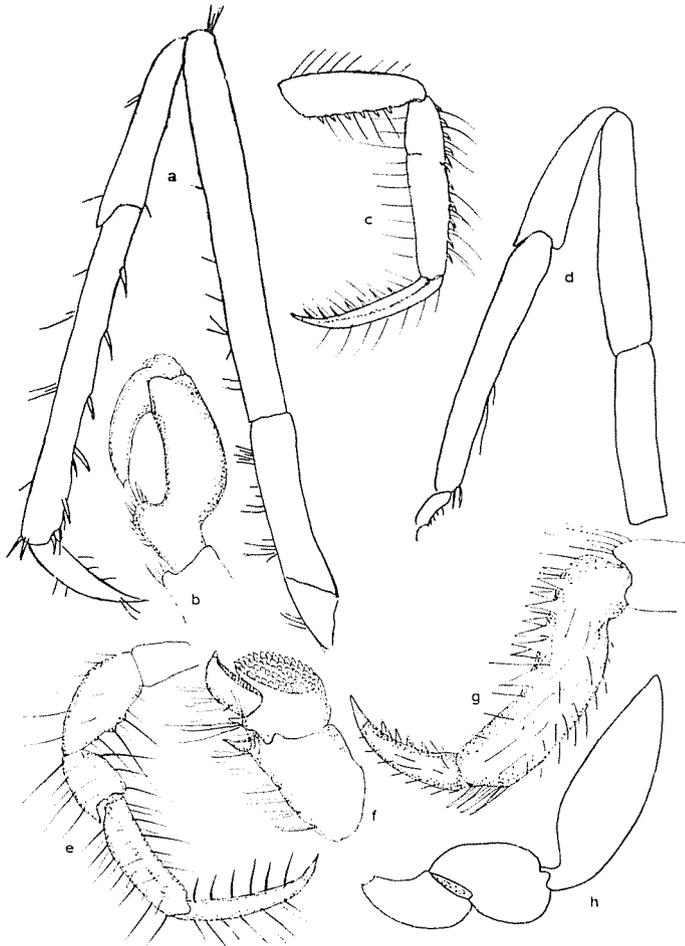


FIG. 12. — Pereiopodos de las siguientes especies: a, tercera pata de *Palaemon xiphias*; b, quinta pata de *Dorippe lanata*; c, tercera pata de *Pagurus sculptimanus*; d, quinta pata de *Pontonia pinnophylax*; e, segunda pata de *Pagurus anachoretus*; f, cuarta pata de *Clibanarius erythropus*; g, quinta pata de *Homola barbata*; h, quinta pata de *Portumnus latipes*.

APÉNDICES TORÁCICOS (figs. 12 y 13). — Los cinco pares de apéndices torácicos restantes, o pereiópodos, son patas típicas formadas por siete artejos: los dos primeros (coxopodito, coxopodio o coxa, y basipodito o basis) forman parte del simpodio (o simpodito); el endopodio (o endopodito) consta de los cinco artejos siguientes: isquiopodito, isquiopodio o isquio, meropodito, meropodio o meros, carpopodito, carpopodio o carpo, propodito o propodio, y dactilopodito, dactilopodio o dáctilo. En diversas especies se encuentran exopodios (o exopoditos), así

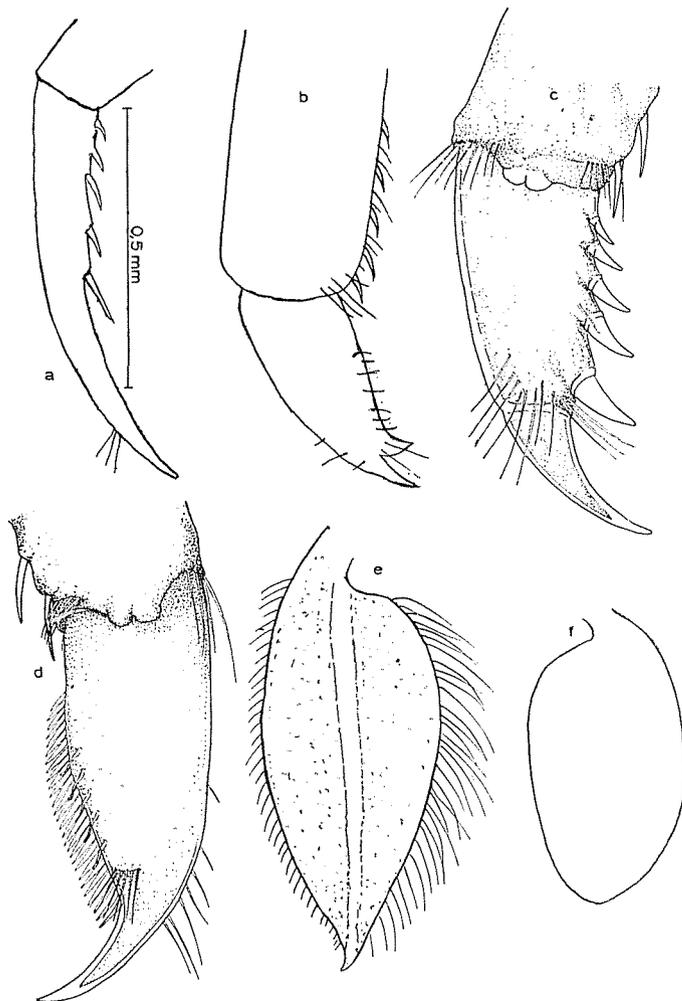


FIG. 13. — Dáctilo de las siguientes especies: a, *Pandalina* sp. de Cadaqués; b, *Gnathophyllum elegans*; c y d, *Atyaephyra desmarestii*, del 3.º y 5.º par, respectivamente; e, *Macropipus corrugatus*, 5.º par; f, *Macropipus depurator*.

como también epipodios (o epipoditos) en los cuatro primeros pares. Como regla general, puede decirse que un par de patas, por lo menos, son queladas o subqueladas, entendiéndose por tal que el propodio está prolongado en forma de dedo que se opone al dáctilo. En los *Penaeidae* lo son los tres primeros pares de patas y en los *Hippolytidae* y muchos *Cari-dea* los dos primeros pares de patas lo son. Las patas del primer par de los *Brachyura* (braquiuros) casi siempre terminan en poderosas pinzas o quelas, pinzas que pueden ser asimétricas. En algunos géneros ciertas patas pueden atrofiarse hasta llegar a desaparecer por completo; en otros, como en los *Portunidae*, sus últimos artejos se dilatan en forma de paleta natatoria, y en determinados géneros las últimas patas se proyectan sobre la región dorsal, donde pueden sostener algún cuerpo extraño que enmascara al crustáceo.

ABDOMEN. — El abdomen o pleon es diferente, según sea el grupo que se considere. En los *Natantia* y en los *Macrura reptantia* es robusto, largo y más o menos encorvado. En los *Paguridae* puede ser asimétrico y de tegumentos blandos. En los *Galatheidae* es simétrico y doblado sobre sí mismo. El abdomen de todas estas formas lleva en su extremo distal el telson, pieza impar, entera o subdividida, que, juntamente con los urópodos, constituye una potente aleta nadadora caudal. En los *Brachyura* el abdomen es muy diferente, laminar, doblado y abatido en su conjunto sobre la región esternal y, salvo rara excepción, desprovisto de telson y de urópodos.

El pleon consta de seis segmentos abdominales, somitos o pleonitos. En cada uno de ellos se distingue una porción dorsal, o terguito, una porción esternal, o esternito, y láminas laterales o placas laterotergales. Los terguitos pueden llevar quillas longitudinales medias, más o menos salientes, a veces prolongadas en forma de espina que rebasa el terguito.

En la región esternal de los pleonitos I a V se insertan los apéndices abdominales o pleópodos. En los machos, los dos primeros de estos cinco pares de pleópodos suelen estar modificados sexualmente (figs. 14 y 15). En ciertas especies, los pleópodos del segundo par de los machos llevan, junto al apéndice interno o estilambelis, un tallo rígido con fuertes cerdas, que es el llamado apéndice masculino (fig. 15). En los *Penaeidea*, el primer pleópodo del macho lleva una expansión foliácea de forma diversa, según las especies, que se une por medio de ganchitos con la pieza simétrica del lado opuesto, constituyendo el llamado petasma, característico de las especies de la mencionada sección.

Los urópodos equivalen a los pleópodos del sexto pleonito; pero se insertan en la parte posterior y lateromarginal del correspondiente esternito. Cada uno se compone de un protopodio triangular y de dos ramas, exopodio y endopodio, respectivamente. El primero es algo más

largo y tiene el borde externo más endurecido que el correspondiente endopodio. En los *Paguridae* de abdomen blando, el sexto segmento con los urópodos y el telson tiene los tegumentos endurecidos, siendo los

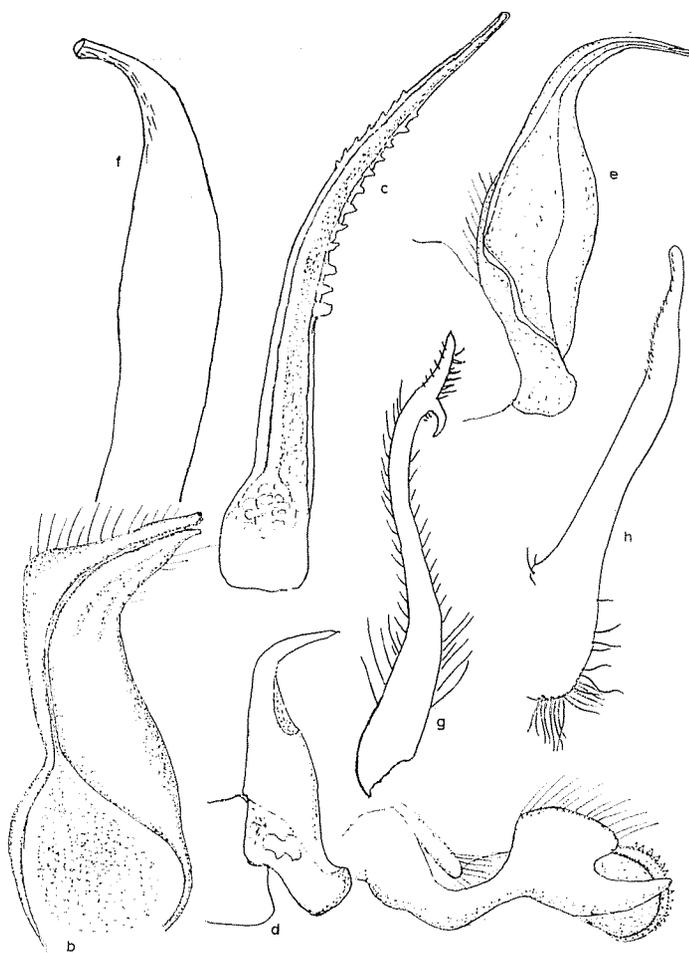


FIG. 14. — Primera pata sexual (pleópodo) del macho de las siguientes especies: a, *Paguristes oculatus*; b, *Dorippe lanata*; c, *Portumnus latipes*; d, *Macropipus depurator*; e, *Bathynectes longipes*; f, *Pinnotheres pisum*; g, *Eurynome aspera*; h, *Achaeus gordonae*.

apéndices asimétricos y algo retorcidos, lo que facilita su sujeción a los cuerpos huecos en que se alojan y que, usualmente, consisten en conchas de gasterópodos.

El abdomen de los *Brachyura* es corto y laminar, doblado por com-

pleto bajo el cuerpo, en su región esternal. Existe un gran dimorfismo sexual: el abdomen de los machos es estrecho y se incrusta en una cavidad triangular que existe en la región esternal; en las hembras es generalmente mucho más ancho y cubre la mayor parte de dicha re-

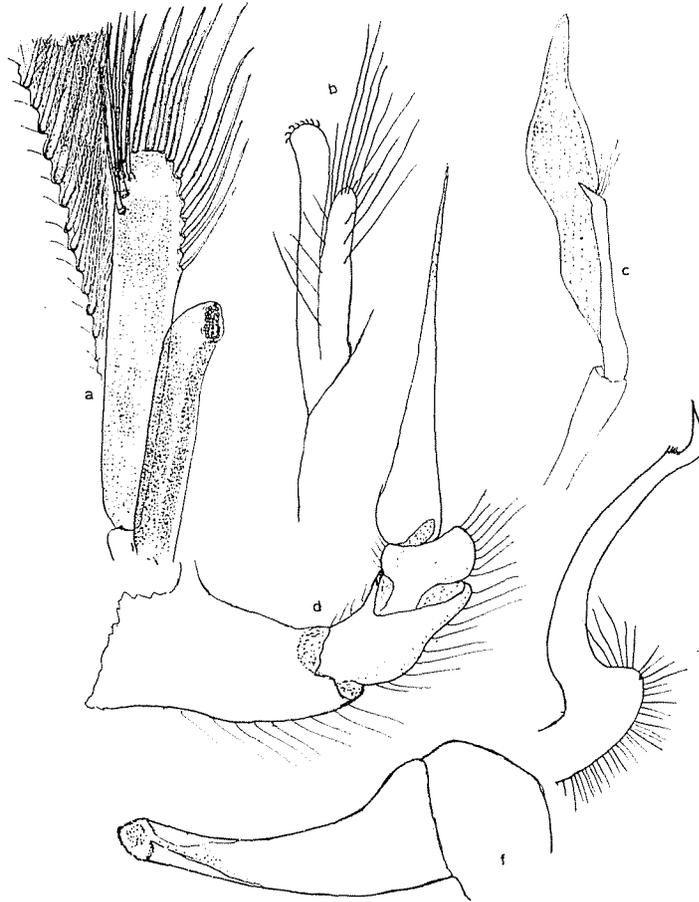


FIG. 15. — Apéndice masculino y estilambelis del segundo pleópodo de las siguientes especies: a, *Acanthephyra eximia*; b, *Pontonia pinnophylax*. Segunda pata sexual (pleópodo) del macho de las siguientes especies: c, *Paguristes oculatus*; d, *Dromia personata*; e, *Medaeus couchi*; f, *Acanthonyx lunulatus*.

gión. Bajo el abdomen, en los machos se ven dos pares de pleópodos sexuales y, en las hembras, cuatro pares de pleópodos, compuestos por un simpodio sobre el que se implantan dos ramas, el endopodio y el exopodio, sobre las que llevan los huevos.

ÓRGANOS INTERNOS. — Todos los decápodos ibéricos son acuáticos, y

respiran el oxígeno del agua por medio de branquias alojadas en la cámara branquial. Se distinguen las pleurobranquias adosadas a las paredes laterales, las artrobranquias insertas en la membrana articular que enlaza la pared del cuerpo con el primer segmento de los apéndices, y las podobranquias, implantadas en dicho primer segmento. Las branquias pueden ser de clases: tricobranquias, con ramificaciones filamentosas dispuestas en varias series sobre un eje, filobranquias, con ramificaciones aplanadas dispuestas en dos hileras opuestas, y dendrobranquias, con ramificaciones extensas, y a veces complejas, del eje primitivo. El exopodio de la segunda maxila se encarga, con sus movimientos vibratorios, de hacer circular el agua a través de la cámara branquial, regando las branquias. La corriente de agua se dirige hacia delante, pero este sentido puede estar invertido en las especies que viven enterradas.

El aparato digestivo está constituido por un tubo más o menos recto y dividido en tres partes: la anterior o estomodeo, la media o mesenteron, y la posterior o proctodeo. En la mayoría de los casos, el estomodeo está dilatado formando un estómago, que en su porción anterior se halla revestido de piezas calcificadas movidas por un complejo sistema muscular, cuyo conjunto forma el llamado «molino gástrico». La porción posterior o pilórica del estómago forma un aparato triturador, del que son parte esencial las arrugas vellosas de que está revestido. Diversos tubos ciegos o ramificados forman el hepatopáncreas o hígado de la parte media.

El corazón, pequeño, se halla alojado en la parte posterior del caparazón. La sangre afluye a un seno venoso en la línea ventral, pasa a las branquias y sigue hacia atrás hasta el seno pericárdico que rodea al corazón.

El principal órgano excretor es la glándula antenal en los decápodos adultos. Las glándulas maxilares de las formas larvarias no persisten una vez terminado el desarrollo. La glándula antenal consta de tres secciones: el sáculo, que generalmente se halla interiormente apelotonado, el laberinto, formado por una masa esponjosa y la vejiga, con un conducto que se abre al exterior en el artejo basal de la antena, donde forma una pequeña elevación.

APARATO REPRODUCTOR. — Los sexos se hallan separados de manera general, exceptuando algunos *Natantia* en los que se manifiesta hermafroditismo protándrico. En los macruros los testículos se alojan, frecuentemente, parte en el tórax y parte en el abdomen, comunicándose de ordinario a través de la línea media. En algunos ermitaños los testículos se alojan totalmente en el abdomen y pueden ser dos o bien estar fusionados en un órgano impar. Los conductos deferentes generalmente se abren en la coxa del quinto par de patas torácicas; pero en algunos braquiuros su abertura se halla en el último esternito. Los ovarios son

parecidos a los testículos en tamaño y posición, sus oviductos desembocan, ya en la coxa del tercer pereiópodo, ya en la región esternal.

DESARROLLO (fig. 16). — Solamente en los *Penaeidae* se encuentran

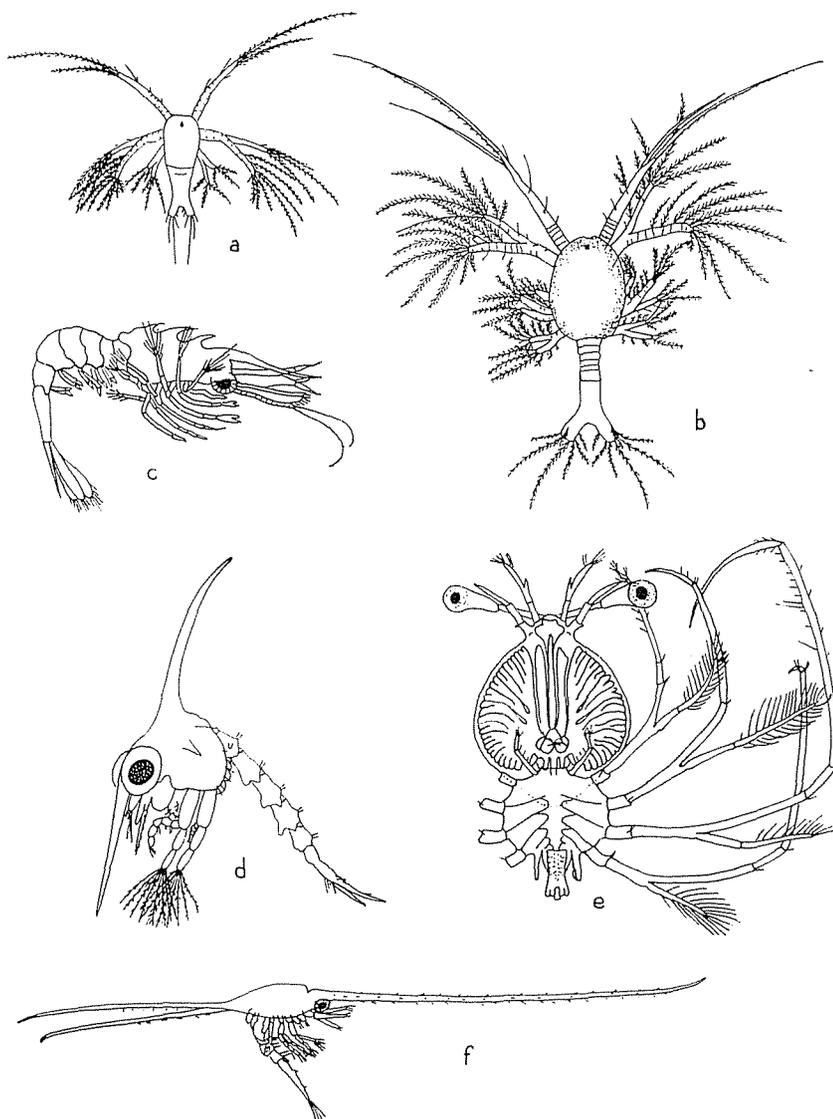


FIG. 16. — Formas larvares de varios decápodos: a, nauplio de *Penaeus kerathurus*; b, protozoa de *Penaeus kerathurus*; c, misis de *Palaemon serratus*; d, zoea de *Macropipus puber*; e, filiosoma de *Palinurus elephas*; f, metazoea de *Porcellana platycheles*. Las figuras a y b, según Heldt, la c según Thompson, la d según Lebour y la e según Gurney.

representadas todas las formas larvarias: el nauplius o nauplio tiene un cuerpo oval, desnudo, con un ojo medio y tres pares de apéndices. Sigue el metanauplius. En la protozoea el caparazón recubre la parte anterior del cuerpo y el abdomen está netamente diferenciado, aunque al principio no es segmentado, y aparecen rudimentos de ojos pares. En la zoea, los ojos son móviles y aparece el rostro; se hallan presentes todos los apéndices torácicos, por lo menos en forma rudimentaria, y se manifiestan los abdominales, en especial los urópodos. En la última forma larvaria, o misis, los apéndices torácicos reemplazan a las antenas en su función natatoria y el abdomen aumenta de tamaño.

En la mayoría de los decápodos, la fase de nauplio transcurre en el interior del huevo, avivándose en forma de zoea. En muchas especies la fase misis está reemplazada por larvas o postlarvas de diferentes tipos y tamaños. En los braquiuros, de la zoea o metazoea se pasa a la forma llamada megalopa, que es parecida al individuo adulto, excepto en que el abdomen es prominente y los pleópodos se usan para nadar. Las fases larvarias son más reducidas, y a veces faltan por completo, en los decápodos de agua dulce: así, los cangrejos de río al abandonar el huevo tienen la forma de adultos en miniatura.

* * *

Esta obra no es definitiva, sino que se presenta como una base de trabajo que requerirá múltiples ampliaciones o adiciones, pues sin duda se encontrarán otras especies en los mares peninsulares. Además falta completar mucha información sobre distribución geográfica, talla, meses en que se encuentran las hembras ovígeras en cada una de las regiones, tamaño de los huevos, modo apropiado de capturarlos, etc. De momento sólo pretendemos facilitar la clasificación de los crustáceos decápodos.

La mayoría de las descripciones están hechas sobre ejemplares procedentes de las costas ibéricas y capturados o estudiados por nosotros. Las dimensiones que se indican, que son siempre las máximas observadas, se refieren también a estos ejemplares, así como la mayoría de los dibujos y fotografías. Otras ilustraciones están tomadas de diversas obras. En especial, las descripciones y dibujos de especies abisales o bien extremadamente raras, que no hemos podido encontrar, proceden de las descripciones originales, o bien de monografías y trabajos de autores cuyo nombre se indica en el lugar oportuno.

Se presentan las observaciones propias acerca del hallazgo de hembras ovígeras en los diversos meses del año, sin que ello prejuzgue que no puedan encontrarse en el mismo estado y en otros meses, en regiones diferentes de aquellas en que más asiduamente hemos recolectado.

La distribución ibérica que damos para cada especie se refiere a las localidades de la Península Ibérica, Baleares y costas del antiguo Marruecos español, y las regiones que se mencionan son aquellas de las

que poseemos material o existen referencias en los trabajos de diversos autores y, principalmente, en el «Catálogo de los Decápodos españoles» de MIRANDA (1933) o en las monografías de NOBRE (1931, 1936) sobre los de Portugal.

La nomenclatura de las especies ha experimentado grandes cambios en los últimos doce años. La que aquí se usa está de acuerdo con las recientes publicaciones de especialistas e investigadores, con las decisiones aceptadas por la Comisión Internacional de Nomenclatura Zoológica y con los acuerdos tomados en las Reuniones Carcinológicas de Cadaqués-Banyuls (1955), Barcelona (1957) y Londres (1958). De todas formas, se hacen constar los sinónimos, algunos de los cuales tuvieron mucho uso y se ha puesto particular cuidado en la corrección de los nombres de los autores y fechas exactas en que publicaron las especies por vez primera.

- Tercer par de pereiópodos no terminados en pinza. La parte anterior de la placa esternotergal del segundo segmento abdominal cabalga sobre la parte posterior de la placa del primer segmento (fig. 17 *a*) sección CARIDEA (15)
- 4. Pereiópodos del tercer par ligeramente mayores que los del segundo; carpo y propodio de los pares cuarto y quinto no segmentados. En los machos, el primer par de pleópodos está modificado en forma de petasma (figs. 25 *b*, 26 *b*). Las hembras jamás llevan los huevos adheridos a los pleópodos sección PENAEIDEA (13)
- Pereiópodos del tercer par mucho más robustos y largos que los del segundo (fig. 17 *c*); carpo y propodio de los pares cuarto y quinto multiarticulados. El primer par de pleópodos del macho no forma petasma. Las hembras llevan los huevos adheridos a los pleópodos. sección STENOPODIDEA, familia 4, STENOPODIDAE
- 5. Pleuras abdominales bien desarrolladas, que ordinariamente se imbrican cuando el abdomen se dobla ventralmente (fig. 86) (6)
- Pleuras abdominales muy reducidas, no imbricándose nunca al doblarse el abdomen (fig. 94 *a*). superfamilia THALASSINIDEA (28)
- 6. Pereion subcilíndrico. Rostro bien desarrollado. Los tres primeros pares de patas terminan en pinza, siendo las del primer par fuertes y robustas. Pleópodos no sexuales ordinariamente sin apéndice interno superfamilia ASTACIDEA (25)
- Pereion generalmente deprimido y anguloso. Rostro, en general, muy pequeño. Con o sin pinzas en los cuatro primeros pares de patas. Pleópodos ordinariamente con apéndice interno, por lo menos en las hembras superfamilia PALINURIDEA (26)
- 7. Urópodos asimétricos, arqueados en gancho y cubiertos de finas escamas. Abdomen blando, alojado en un abrigo hueco, que generalmente es la concha de un caracol. Los pleópodos tercero a quinto, en general, sólo se encuentran en el lado izquierdo, faltando en el derecho superfamilia PAGURIDEA (30)
- Urópodos simétricos y simples. Abdomen doblado ventralmente sobre sí mismo, con los terguitos y las placas laterotergales bien desarrollados. Pleópodos pares y normalmente conformados (8)
- 8. Patas anteriores robustas, terminadas en una pinza bien desarrollada (figs. 97, 101). Patas del segundo al cuarto par normales. Rostro bien conformado superfamilia GALATHEIDEA (31)
- Patas anteriores débiles, estiliformes o subqueliformes (fig. 104); los tres pares siguientes anormales. Rostro nulo o muy reducido superfamilia HIPPIDEA, familia 29, ALBUNEIDAE

9. Cavidad bucal más o menos cuadrangular (10)
- Cavidad bucal triangular, estrechada por delante y prolongada en forma de canal, que generalmente está cerrado por debajo por una prolongación del meropodio del tercer maxilípodo. Hembra sin el primer par de pleópodos y con los orificios genitales en el esternón. Branquias en corto número . . . superfamiliar OXYSTOMATA (35)
10. Último par de patas normales. Hembras con los poros genitales esternales y sin el primer par de pleópodos. Branquias en corto número (11)
- Último par de patas anormales, articuladas dorsalmente (figura 106 a, b). Hembras con los poros genitales coxales y con un primer par de pleópodos. Branquias numerosas superfamilia DROMIACEA (33)
11. Frente algo saliente entre los dos ojos, en forma de rostro. Flagelo de las antenas generalmente con sedas. Meros del tercer maxilípodo con largas sedas en el borde anterior; dicho artejo pasa por encima del reborde anterior del cuadro bucal y, en muchas ocasiones, cabalga sobre el epistoma. Esternón estrecho superfamilia CORYSTOIDEA (37).
- El meros del tercer maxilípodo llega, cuando más, al borde anterior del cuadro bucal (12)
12. Caparazón de forma cuadrangular, ovalada o redondeada, no triangular y, generalmente, sin rostro saliente. Órbitas bien desarrolladas superfamilia BRACHYRHYNCHA (41)
- Caparazón estrechado hacia delante, de forma triangular y con un rostro más o menos largo. Órbitas generalmente incompletas superfamilia OXYRHYNCHA (47)
13. Rostro, en general, bien desarrollado, rebasando siempre el anillo oftálmico. Flagelo antenular inferior normal. Los tres primeros pares de patas terminados en pinza. Patas del cuarto y quinto par bien desarrolladas. Branquias numerosas. familia 1, PENAEIDAE
- Rostro generalmente pequeño y, en ocasiones, rudimentario, siempre más corto que los pedúnculos oculares. El flagelo antenular inferior falta o lleva un órgano prensor particular. Primer par de patas sin pinzas. Patas del cuarto y quinto par ausentes o de tamaño reducido. Branquias en escaso número o faltando por completo (14)
14. Con flagelo antenular inferior. Mandíbulas con palpo. Primer maxilípodo con exo- y epipodio. Segundo maxilípodo con epipodio. Segundo y tercer par de patas con pinzas (fig. 18 a). Cuarto y quinto

- par de patas rudimentarias. El número de branquias no excede de ocho. Sexto segmento abdominal y telson sin diferencias sexuales. Dos aberturas genitales en ambos sexos familia 2, SERGESTIDAE
- Anténulas de ambos sexos sin flagelo inferior. Mandíbulas sin palpo. Primer maxilípodo sin exo- ni epipodio. Segundo maxilípodo sin epipodio. Solamente el tercer par de patas lleva pinzas, aunque imperfectas. Faltan el cuarto y el quinto par de patas (fig. 29). Sin branquias. Sexto segmento abdominal del macho con dos procesos ventrales y, en el telson, una fuerte protuberancia en la cara inferior. Una sola abertura genital en ambos sexos familia 3, LUCIFERIDAE
15. El séptimo artejo del segundo maxilípodo se articula con su borde basal con el extremo apical del sexto (fig. 10 a). Los dos primeros pares de pereiópodos son más largos y robustos que los tres siguientes. Todas las patas con exopodios y sin epipodios. Rostro muy corto (fig. 31) familia 5, PASIPHAEIDAE
- El séptimo artejo del segundo maxilípodo se articula lateralmente con el sexto (fig. 10 b) (16)
16. Los dos primeros pares de pereiópodos son similares y terminan en pinza; carpo no segmentado (17)
- Los dos primeros pares de pereiópodos son muy diferentes (19)
17. Dedos de las pinzas excavados en su punta, en forma de cuchara, y terminados en mechones de cerdas (fig. 32 c, d, f, g). Mandíbula sin palpo. Habitan en aguas dulces . . . familia 6, ATYIDAE
- Dedos de las pinzas terminados en punta, no excavados. Mandíbula con palpo. Marinos (18)
18. Los tres últimos pares de patas extraordinariamente largos (figura 34 e); exopodios en los cuatro primeros pares. Exopodio del tercer maxilípodo con flagelo. familia 8, NEMATOCARCINIDAE
- Los tres últimos pares de patas no anormalmente largos; exopodios en los cinco pares de patas. Exopodio del tercer maxilípodo con flagelo familia 7, OPHOPHORIDAE
19. Carpo del segundo par de patas dividido en dos o más artejos (figuras 61 e, 64 a) (20)
- Carpo del segundo par de patas entero, no segmentado (23)
20. Ojos más o menos cubiertos por el margen frontal del pereion. Carpos del segundo par iguales y con cinco artejos familia 11, ALPHEIDAE

- Ojos libres, no cubiertos por el pereion. Carpo del segundo par con un número de artejos mayor o menor, pero diferente de cinco. (21)
21. Patas del primer par semejantes, als dos simples o bien ambas con pinza. Rostro largo, con espinas o dientes (22)
- Patas del primer par desiguales, la de un lado simple, la otra con pinza. Rostro corto, a lo más con un pequeño diente apical familia 13, PROCESSIDAE
22. Los dos primeros pares de patas delgados, el primero simple o con una pinza muy pequeña, el segundo con una pinza pequeña familia 9, PANDALIDAE
- Los dos primeros pares de patas no son delgados; el primero acaba en pinza bien manifiesta (fig. 49 a). familia 10, HIPPOLYTIDAE
23. Antepenúltimo artejo del tercer maxilípodo muy ancho y aplastado, operculiforme, cubriendo las piezas bucales; los dos últimos artejos son, por el contrario, muy pequeños (fig. 64 e). Rostro corto, que no alcanza el extremo del pedúnculo de las anténulas familia 12, GNATHOPHYLLIDAE
- Tercer maxilípodo normal (24)
24. Pereiópodos del primer par con pinza pequeña, los del segundo par mucho más largos y con pinza mayor y más robusta (fig. 68) familia 14, PALAEMONIDAE
- Pereiópodos del primer par subqueliformes, sin dedo fijo, que está substituido por una fuerte espina; el dátilo es robusto y muy arqueado, abatiéndose sobre el borde anterior del propodio y formando unaseudopinza (fig. 77 e). Los pereiópodos del segundo par son siempre muy delgados y, en ocasiones, mucho más cortos que los primeros familia 15, CRANGONIDAE
25. Último esternito torácico fusionado con los anteriores. Animales marinos familia 16, NEPHROPIDAE
- Último esternito libre y móvil sobre los anteriores. Animales de agua dulce familia 17, ASTACIDAE
26. Globos oculares atrofiados. Todas las patas de las hembras y los cuatro primeros pares del macho terminan en pinza. El primer par es delgado, tan largo como todo el animal. Telson triangular, éste y los urópodos están muy calcificados familia 18, POLYCHELIDAE
- Globos oculares bien desarrollados. Ninguna pata termina en verdadera pinza. Telson con el ápice redondeado o truncado. Telson y urópodos membranosos en su parte posterior (27)

27. Caparazón dorsalmente aplanado. Antenas anchas y aplastadas, con el último artejo del pedúnculo dilatado en forma triangular y el flagelo en forma de gran lámina con el borde festoneado familia 20, SCYLLARIDAE
- Caparazón dorsalmente convexo. Antenas con pedúnculo y largo flagelo normales familia 19, PALINURIDAE
28. Sin línea talasínea (fig. 88 *a*). Láminas laterotergales del abdomen bien desarrolladas familia 21, AXIIDAE
- Con línea talasínea a los lados del caparazón (fig. 94 *a, b*). Láminas laterotergales del abdomen generalmente poco desarrolladas . (29)
29. Una sutura transversa en cada una de las dos ramas de los urópodos familia 22, LAOMEDIIDAE
- Sin sutura en las ramas de los urópodos o solamente con sutura incompleta en la rama externa . familia 23, CALLIANASSIDAE
30. Terceros maxilípedos contiguos en la base familia 24, DIOGENIDAE
- Terceros maxilípedos muy distantes en su base familia 25, PAGURIDAE
31. Telson con una sola sutura transversal. Pedúnculo de las antenas con los artejos segundo y tercero independientes, el segundo con escafocerito familia 26, CHIROSTYLIDAE
- Telson con numerosas suturas. Tercer artejo del pedúnculo de las antenas fusionado con el segundo, éste sin escafocerito . . (32)
32. Forma macrura (fig. 102). Rostro en forma de lámina o de larga espina, proyectado hacia delante. Ángulos anterolaterales del caparazón espinosos. Abdomen robusto, doblado sobre sí mismo. Tercer maxilípedo con epipodio familia 27, GALATHEIDAE
- En forma de cangrejo braquiuro (fig. 94 *c, d, e*). Rostro muy poco saliente. Ángulos anterolaterales del caparazón muy poco marcados. Abdomen laminar, doblado enteramente sobre la región esternal. Tercer maxilípedo sin epipodio . familia 28, PORCELLANIDAE
33. Ojos y anténulas retráctiles, pudiendo ocultarse completamente dentro de una cavidad. Antenas más cortas que el caparazón. Tercer maxilípedo con isquio y meros anchos. El esternón de las hembras presenta dos surcos longitudinales que parten del borde esternal del cuarto pereópodo y se extienden oblicuamente hacia delante y algo hacia dentro hasta el nivel del segundo par de patas. Los dos últi-

- mos pares de patas reducidos y dorsales. Epipodios solamente en los quelípedos. Pleurobranquias en las patas segunda a quinta . . . familia 30, DROMIIDAE
- Ojos y anténulas no retráctiles. Sin surcos esternales en las hembras. Faltan las pleurobranquias del quinto par . . . (34)
34. Caparazón aproximadamente tan ancho por delante como por detrás. Epistoma corto . . . familia 31, HOMOLIDAE
- Caparazón triangular, muy estrechado por delante. Epistoma muy largo y estrecho . . . familia 32, LATREILLIIDAE
35. Los primeros segmentos abdominales son visibles dorsalmente por detrás del caparazón (fig. 106 *d*). Cuarto y quinto par de patas de mucho menor tamaño que el segundo y tercer par, y terminadas en falsa pinza. Quinto par colocado dorsalmente. Macho con el orificio sexual coxal . . . familia 33, DORIPPIDAE
- Primeros segmentos abdominales no visibles dorsalmente por detrás del caparazón. Cuarto y quinto par de patas normales . . . (36)
36. Por delante del primer pereiópodo, el borde pterigostomiano del caparazón queda muy separado de la región esternal, formando un amplio orificio, cerrado por la dilatación epipodial del tercer maxilípedo, y por el que entra la corriente aferente de agua. Exopodio del tercer maxilípedo con flagelo. Esternón estrecho. Abdomen estrecho en ambos sexos y en las hembras con los segmentos libres. Orificios sexuales del macho en la coxa del quinto par de patas. Segundo pleópodo del macho alargado . . . familia 34, CALAPPIDAE
- El borde pterigostomiano está soldado al esternón, no existiendo abertura alguna por delante del primer par de patas. El agua penetra por un orificio situado junto a la frente, por fuera del orificio eferente, siguiendo un conducto excavado en el borde pterigostomiano, que le sirve de techo y al que sirve de base, cerrándolo por debajo, el exopodio del tercer maxilípedo, que carece de flagelo. Esternón ancho. Hembras con el abdomen dilatado y con varios segmentos soldados. Macho con los orificios sexuales esternales. Segundo pleópodo del macho corto . . . familia 35, LEUCOSIIDAE
37. Las anténulas se repliegan en sus fosetas paralelamente al eje longitudinal del cuerpo . . . (38)
- Las anténulas se repliegan en sus fosetas siguiendo una dirección oblicua en relación con el eje longitudinal del cuerpo . . . (40)
38. Cuerpo ovalado, mucho más largo que ancho, con los bordes laterales redondeados y dos espinas a cada lado (fig. 112 *e*); frente bidentada. Las antenas son tanto o más largas que el caparazón . . . familia 36, CORYSTIDAE

- Cuerpo no más largo que ancho, con los bordes anterolaterales en forma de cresta dentada o lobulada; frente tridentada o trilobulada. Antenas más cortas que el caparazón (39)
- 39. Caparazón transversalmente ovalado, mucho más ancho que largo, con la frente trilobada y los bordes anterolaterales lobulados o dentados (fig. 112 f) familia 39, CANCERIDAE
- Caparazón más o menos circular, pero no mucho más ancho que largo; frente tridentada; borde anterolateral mucho más largo que el posterolateral, con 9 a 11 dientes (fig. 112 b, d) familia 37, ATELECYCLIDAE
- 40. Caparazón subcircular, con la superficie bastante lisa; frente entera o ligeramente sinuada. Cuatro dientes pequeños en el borde anterolateral familia 38, THIIDAE
- Caparazón hexagonal, con la superficie cubierta de lóbulos y tubérculos salientes; frente trilobulada o trispinosa. Borde anterolateral con cuatro o cinco dientes o espinas (fig. 112 a, c) familia 40, PIRIMELIDAE
- 41. Orificio sexual del macho sobre la coxa del quinto par. Caparazón hexagonal, con los bordes anterolaterales generalmente arqueados y dentados y los posterolaterales convergentes hacia el borde posterior. El carpo del tercer maxilípido se inserta, casi siempre, en el ángulo anterointerno del meros (*Cancroidea*, *Cyclometopa*) (42)
- Orificio sexual del macho esternal o aparentemente esternal. Caparazón cuadrangular o redondeado, salvo muy raras excepciones. El carpo del tercer maxilípido se inserta en el centro del borde anterior o bien en el ángulo anteroexterno del meros (*Grapsoidae*, *Catometopa*) (43)
- 42. Quinto par de patas modificado para la natación, con los propodios y dactilos aplanados y de bordes ciliados y el último en forma de hoja ovalada o lanceolada (fig. 116 g). Donde se unen los bordes laterales y posterior del caparazón existe una depresión para recibir los segmentos basales del quinto pereiópodo. Cara externa de la mano de los quelípedos con varias quillas longitudinales familia 41, PORTUNIDAE
- Todas las patas adaptadas para la marcha, con los dactilos estiliformes, ni dilatados ni aplastados. Sin depresión alguna en la unión de los bordes laterales con el posterior del caparazón familia 42, XANTHIDAE
- 43. Caparazón cuadrangular o hexagonal. Tercer maxilípido de tipo normal, con el isquio y el meros libres (44)

- Caparazón redondeado, globuloso (fig. 135 *c*). Tercer maxilípodo anormal, con el meros muy grande y fusionado con el isquio, que es muy pequeño; carpo inserto en el borde distal (fig. 136 *c*) . . . familia 43, PINNOTHERIDAE
- Caparazón hexagonal, mucho más ancho que largo (fig. 137). Tercer maxilípodo con el isquio y el meros de análoga longitud y no fusionados entre sí; carpo inserto en el borde distal, junto al ángulo anteroexterno . . . familia 43, PINNOTHERIDAE
- 44. Caparazón subhexagonal, con fuertes gránulos (fig. 135 *e*). El tercer maxilípodo cierra posteriormente el cuadro bucal; pero por delante, aunque llega al nivel del reborde de dicho cuadro, no se pone en contacto con él y queda bastante separado, por lo que el cuadro bucal queda ampliamente abierto hacia delante. Las patas de los pares tercero y cuarto son las más fuertes y largas, las del quinto par son delgadas y proyectadas sobre el dorso del caparazón . . . familia 44, PALICIDAE
- Caparazón cuadrangular. Patas del quinto par normales . (45)
- 45. Los terceros maxilípedos dejan muy poco espacio entre sí, cerrando completamente el cuadro bucal. Abdomen del macho con siete artejos libres . . . (46)
- Terceros maxilípedos separados entre sí, de modo que no cierran completamente el cuadro bucal. Frente por lo menos tan ancha como las órbitas o más ancha que ellas. Caparazón más o menos cuadrangular, poco convexo, con los bordes laterales rectos o ligeramente arqueados . . . familia 47, GRAPSIDAE
- 46. Caparazón liso en el dorso y en las regiones pterigostomianas. Carpo del tercer maxilípodo inserto en el ángulo anterointerno del meros. Tabique interantenuar delgado. Pedúnculo antenal fijo. Quelípedos del macho ligeramente desiguales, con los dactilos terminados en punta . . . familia 45, GONEPLACIDAE
- Caparazón cubierto de gránulos en el dorso y regiones pterigostomianas. Carpo del tercer maxilípodo inserto en el ángulo anteroexterno del meros. Tabique interantenuar grueso. Pedúnculo antenal móvil. Quelípedos del macho muy desiguales: la mano del mayor es unas cuatro veces más larga y cuatro veces más alta que la mano del quelípodo pequeño; el quelípodo mayor puede ser el derecho o el izquierdo. Los dactilos de la mano mayor terminan en punta y los de la menor en forma de cuchara . . . familia 46, OCYPODIDAE
- 47. Artejo basal de las antenas pequeño, movable, no soldado al episotoma, cerrando solamente parte del hiato interno de la cavidad or-

bitaria, cuyo resto está ocupado por el artejo basal de las anténulas. Órbitas pequeñas, bien definidas. Quelípedos poco movibles sobre su base y, en general, mucho más largos que las patas ambulatorias familia 48, PARTHENOPIDAE

- Artejo basal de las antenas bien desarrollado, ocupando todo el espacio que queda entre el pedúnculo ocular y las anténulas, generalmente soldado al epistoma y a veces también al rostro. Órbitas nulas o limitadas por espinas o salientes del borde anterior del caparazón. Quelípedos muy movibles sobre su base articular y rara vez más largos que las patas ambulatorias . familia 49, MAJIDAE

1. Familia **PENAEIDAE** Rafinesque, 1815

CLAVE DE GÉNEROS

1. Sin prolongaciones estiliformes en la parte media del anillo oftálmico. Por lo menos uno de los últimos pares de maxilípedos tiene exopodio. Con órgano setífero especial en el carpo y mano del primer par de patas. Orificios sexuales coxales (2)
 - Un par de prolongaciones estiliformes, aproximadas entre sí, en la parte media del anillo oftálmico (fig. 28 b). Ninguno de los dos últimos pares de maxilípedos tiene exopodio. Sin órgano setífero especial en el carpo y mano de las primeras patas. Macho con los orificios sexuales subcoxales subfamilia *SICYONIINAE* Ortman, 1898. *Sicyonia*
2. Sin escama antenular interna. Los dos últimos pares de maxilípedos con exopodio bien desarrollado y podobranquias (fig. 20 b, g); podobranquias también en los dos o tres primeros pares de patas subfamilia *ARISTEINAE* Wood Mason, 1891 (4)
 - Con escama antenular interna. Podobranquias solamente en la base de los maxilípedos del segundo par (3)
3. Primer artejo del palpo mandibular grande, aproximadamente del mismo tamaño que el segundo. Surco cervical largo, alcanzando hasta el dorso (fig. 24 c) subfamilia *SOLENOCERINAE* Wood Mason & Alcock, 1891 (9)
 - Primer artejo del palpo mandibular reducido, siempre mucho más corto y estrecho que el segundo (fig. 25 a). Surco cervical incompleto o nulo subfamilia *PENAEINAE* Rafinesque, 1815 (10)
4. Los dos flagelos antenulares largos. Primer artejo del palpo mandibular foliáceo y mucho más largo y ancho que el segundo. Rostro corto (fig. 18) serie *BENTHESICYMAE* (5)
 - Flagelo antenular superior muy corto. Primer artejo del palpo mandibular no foliáceo. Rostro bien desarrollado en las hembras (fig. 24 a) serie *ARISTEAE* (7)
5. El tercer artejo de los pedúnculos antenulares se articula ampliamente por su borde posterior con el extremo anterior del segundo. Borde anterior del exopodio del primer maxilípedo terminado en flagelo articulado bastante largo; endopodio del mismo formado por cuatro artejos, de los cuales el último es muy pequeño. Endopodio del segundo maxilípedo pediforme, con el exopodio muy largo. Tercero y cuarto par de pereópodos muy largos (fig. 18 b) *Benthesicymus*
 - El tercer artejo de los pedúnculos antenulares se articula con el segundo por su borde inferior. Exopodio del primer maxilípedo con el ápice anterior redondeado y sin formar flagelo; endopodio formado por tres artejos, faltando el

- cuarto artejo rudimentario del género anterior, con la excepción de *Gennadas brevirostris* que tiene 4 artejos (fig. 20 c). Meropodio del segundo maxilípedo fuertemente dilatado en ancha lámina foliácea, tras la cual se ocultan, más o menos, los tres artejos finales del endopodio; el exopodio es más corto. Tercero y cuarto par de pereiópodos relativamente más cortos y gruesos (fig. 20 a) (6)
6. Sin podobranquias, ni en el tercer maxilípedo ni en los pereiópodos *Gennadas*
 — Con podobranquias en el tercer maxilípedo y en los pereiópodos segundo y tercero *Bentheogennema*
7. Con una espina hepática (fig. 24 a) *Aristacomorpha*
 — Sin espina hepática (8)
8. Patas del tercer par con epipodio y podobranquia. Patas del cuarto par con epipodio *Plesiopenaeus*
 — Patas del tercer par con epipodio, pero sin podobranquias. Patas del cuarto par sin epipodios *Aristeus*
9. Flagelos antenulares anchos, pero no excavados longitudinalmente ni formando conducto por la yuxtaposición de los mismos *Hymenopenaeus*
 — Flagelos antenulares excavados longitudinalmente; la yuxtaposición de los flagelos forma un conducto respiratorio *Solenocera*
10. Rostro con dientes únicamente en el borde superior (fig. 26 a) (11)
 — Rostro con dientes a lo largo de ambos bordes, superior e inferior *Penaeus*
11. Tercer maxilípedo con epipodio. Todas las patas con epipodio en la base *Funchalia*
 — Tercer maxilípedo sin epipodio. Patas sin exopodios *Parapenaeus*

Género **BENTHESICYMUS** Bate, 1881

Sin. *Benthocetes* S. I. Smith, 1884.

Rostro corto, alcanzando como máximo los globos oculares, armado dorsalmente de uno a tres dientes agudos. Surco cervical muy manifiesto; el postcervical algo menos marcado. Con ángulo antenal, a veces agudo; sin ángulo infraantenal. Pedúnculos oculares deprimidos, con un tubérculo ocular en su lado interno. Pedúnculos antenulares con los dos últimos artejos muy pequeños y en contacto mutuo por toda la superficie de sus extremos. Flagelo antenular superior dilatado en un espacio largo como el caparazón. Palpo de la primera maxila largo y estrecho, poco dilatado en su base. El de la segunda maxila igualmente poco dilatado, largo y sin brusco estrechamiento terminal. Primer maxilípedo con exopodio prolongado en flagelo articulado. Segundo maxilípedo con largo exopodio. Las patas de los tres primeros pares son muy aplanadas, principalmente en su mitad basal. En el segundo y tercer par, las pinzas son más cortas que el carpopodio. Patas de los pares cuarto y quinto notablemente más largas y más delgadas que las precedentes. Telson más corto que el sexto segmento abdominal y aproximadamente tan largo como los urópodos internos. Pleópodos anteriores muy

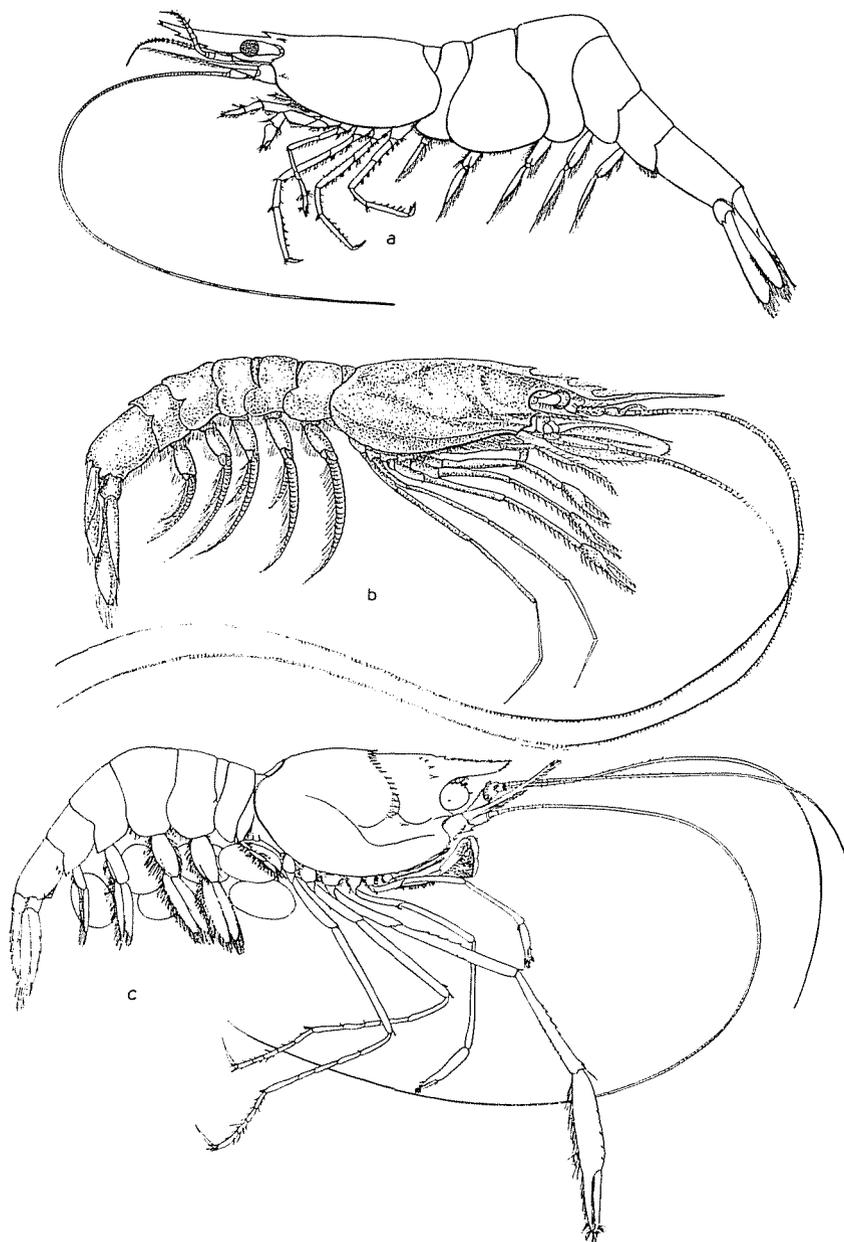


FIG. 17. — Representantes de las tres secciones comprendidas en la supersección NATANTIA: a, *Hippolyte varians*, ejemplo de CARIDEA; b, *Aristeus antennatus*, ejemplo de PENAEIDEA; c, *Richardina spinicincta*, ejemplo de STENOPOIDEA. Las figuras a y c, según Kemp (1910); la b, según Bouvier (1908).

largos, con un pequeño estilete endopodial en las hembras y un petasma poco complicado en los machos (BOUVIER, 1908).

Una especie, *B. longipes*, ha sido citada de España. Otras dos, de las costas atlánticas marroquíes, es posible que se encuentren algún día en nuestra región suratlántica.

CLAVE DE ESPECIES

1. Con espina hepática. Sin prolongación espiniforme en el dorso del quinto segmento abdominal (2)
- Sin espina hepática. Con una prolongación espiniforme en el dorso del quinto segmento abdominal *B. bartletti*
2. Ángulo antenal prolongado en punta. Dáctilos de las manos anteriores notablemente más cortos que la palma. Con una prolongación espiniforme en el dorso del cuarto segmento abdominal *B. brasiliensis*
- Ángulo antenal agudo, pero no prolongado en punta. Dáctilos de las manos anteriores aproximadamente tan largos como la porción palmar. Sin prolongación espiniforme en el dorso del cuarto segmento abdominal *B. iridescens*

***Benthescymus bartletti* S. I. Smith, 1882**

Benthescymus Bartletti S. I. Smith, 1882, p. 82, pl. 14 fig. 1-7; Faxon, 1896, p. 163; Alcock, 1901, p. 45; Bouvier, 1908, p. 22, pl. 1 fig. 1, pl. 4 fig. 18, 19.
Benthocetes Bartletti Agassiz, 1888, p. 47, fig. 248.
Benthescymus bartletti Burkenroad, 1936, p. 47.

Long. hasta 115 mm.

Distribución general: Atlántico desde Nueva Escocia hasta las islas del Cabo Verde, en fondos de 500 a 2000 metros. Noreste de Ceilán, entre 1200 y 1400 metros.

Distribución ibérica: no hay cita alguna genuinamente ibérica, pero habiéndose encontrado en el Atlántico oriental y frente a la costa de Mogador, es posible que algún día se registre en las costas occidentales o suratlánticas de la Península.

***Benthescymus brasiliensis* Bate, 1881 (fig. 19)**

Benthescymus brasiliensis Bate, 1881, p. 191; Bate, 1888, p. 332, pl. 57 fig. 1; Burkenroad, 1936, p. 29, 44, 45.
Benthescymus moratus S. I. Smith, 1886, p. 694; Bouvier, 1908, p. 18, pl. 4 fig. 12.

Long. hasta 65 mm.

Distribución general: Atlántico occidental, de 2812 a 3129 metros. Mar de las Antillas, entre Cuba y Florida, a 2513 metros. Atlántico oriental, desde frente a Casablanca hasta las islas del Cabo Verde, a más de 3000 metros.

Distribución ibérica: no hay citas, pero podría encontrarse en la región suratlántica o frente a las costas de Portugal.

Benthescycymus iridescens Bate, 1881 (fig. 18, b)

Benthescycymus iridescens Bate, 1881, p. 191; Bate, 1888, p. 335, pl. 56 fig. 1, 2, pl. 57 fig. 3; Burkenroad, 1936, p. 29, 44, 45, 46.

Benthescycymus longipes Bouvier, 1906, p. 747; Bouvier, 1908, p. 20, pl. 4 fig. 13-17, pl. 5 fig. 1-10.

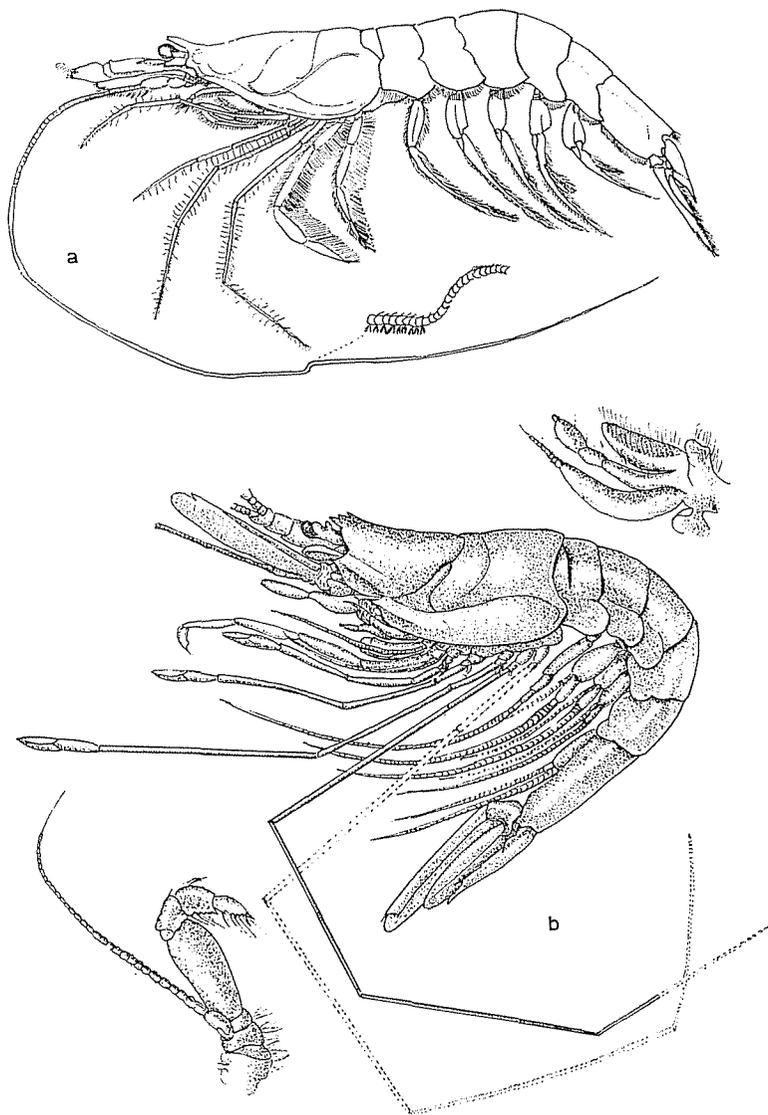


FIG. 18. — a, *Sergestes robustus*; b, *Benthescycymus iridescens*. Figura a, según Kemp (1910); la b, según Bouvier (1908).

Long. 125 mm.

Distribución general: Atlántico oriental, frente al cabo Finisterre, hasta las islas del Cabo Verde, Tristán da Cunha. Arabia, Australia, Fiji.

Distribución ibérica: región noroeste, frente al cabo de Finisterre, a 5000 metros. Posiblemente se encontrará también a lo largo de las costas de Portugal.

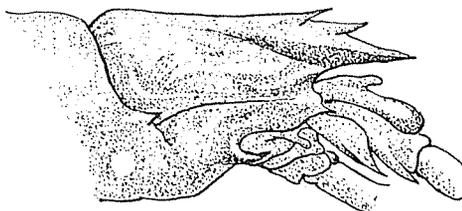


FIG. 19. — *Benthescycymus brasiliensis*, según Bouvier (1908).

Género **GENNADAS** Bate, 1881

Sin. *Amalopenaeus* Smith, 1882.

Menores que los *Benthescycymus*. Cefalotórax poco comprimido lateralmente, tan ancho como alto. Espina branquióstega corta. Ángulo infraantenal con el ápice algo desviado hacia abajo. Surcos del pereion bien marcados. Pedúnculos antenulares gruesos, con los dos últimos artejos mayores que en *Benthescycymus* y articulados entre sí únicamente por su borde inferior. Flagelos antenulares largos; su dilatación basal es más corta que los correspondientes pedúnculos. Escafocerito algo más largo que el pedúnculo antenular; flagelos antenales casi siempre con una acodadura a poca distancia de la base, de dos a tres veces más largos que el cuerpo. Primer maxilípodo con el exopodio de ápice redondeado y sin prolongación terminal. El meropodio del segundo maxilípodo se dilata en ancha lámina foliácea, tras la cual se repliega la parte distal del exopodio. Tercer maxilípodo sin podobranquias, con el isquio y el meropodio muy dilatados y el dactilo apicalmente excavado en forma de cuchara y oblicuamente truncado. Sin podobranquias en ninguno de los pereiópodos. Solamente el sexto segmento abdominal presenta quillas.

En la Península Ibérica se han encontrado, hasta ahora, cuatro especies.

CLAVE DE ESPECIES

1. Meros del tercer pereiópodo tanto o más largo que el carpo (2)
- Meros del tercer pereiópodo más corto que el carpo o largo como él . . . (3)
2. Ángulo infraantenal ancho y obtuso. Segundo artejo de las anténulas no mayor que la mitad del tercero. La longitud del segundo artejo del palpo mandibular es

- como la anchura del primero. Endopodio del primer maxilípodo con tres artejos. Quilla dorsal del pereion poco marcada *G. elegans*
- Ángulo infraantenal agudo. Segundo artejo de las anténulas de longitud inferior a la del tercero, pero superior a su mitad. Longitud del segundo artejo del palpo mandibular igual o menor que la anchura del primero. Endopodio del primer maxilípodo con cuatro artejos. Quilla dorsal del pereion marcada. *G. brevirostris*
3. Mano del segundo pereiópodo un poco más corta que el carpo. Segundo artejo de los pedúnculos antenulares largo como $\frac{3}{4}$ del tercero. Ángulo infraantenal ancho y subagudo *G. valens*
- Mano del segundo pereiópodo por lo menos tan larga como el carpo. Segundo artejo de los pedúnculos antenulares un poco más corto que la mitad del tercero. Ángulo infraantenal poco ancho y muy agudo y saliente *G. tinayrei*

Gennadas elegans (S. I. Smith, 1882) (fig. 20, a-d)

Amalopenacus elegans S. I. Smith, 1882, p. 87, pl. 14 fig. 8-14, pl. 15 fig. 1-5; Ortmann, 1893, p. 27; Riggio, 1900, p. 19; Lo Bianco, 1902, p. 419, 435; Calman, 1903, p. 416; Lo Bianco, 1904, p. 29, pl. 9 fig. 37.

Gennadas elegans Bouvier, 1908, p. 35, pl. 7 fig. 1-24; Burkenroad, 1936, p. 70, fig. 55.

Long. hasta unos 40 mm. Coloración rojiza con lunares azules. Ojos castaños.

Distribución general: Atlántico occidental, entre Nueva York y Florida. Atlántico oriental, desde el Golfo de Vizcaya hasta Canarias, Cabo Verde, Azores y Mar de los Sargazos. Mediterráneo, hasta el Mar de Mármara y Egipto.

Distribución ibérica: todas las costas de la Península, del Cantábrico, Atlántico y Mediterráneo. La poseemos capturada por las barcas de pesca («vacas») de Rosas; las *Gennada* son pelágicas y pueden ser cogidas al subir o bajar las redes las barcas de arrastre. Desde los 400 hasta los 3000 metros.

Gennadas brevirostris Bouvier, 1905

Gennadas brevirostris Bouvier, 1905, p. 748; Burkenroad, 1936, p. 65.

Gennadas similis Stephensen, 1923, p. 12 fig. 1 (machos).

Gennadas chiasmifera Stephensen, 1923, p. 1923, p. 13, fig. 2-3 (hembras).

Long. unos 39 mm.

Distribución general: Atlántico oriental. Bahía de Cádiz.

Distribución ibérica: región suratlántica: bahía de Cádiz, en fondos de 1150 hasta 2000 metros.

Gennadas valens (S. I. Smith, 1884) (fig. 20, f)

Amalopenacus valens S. I. Smith, 1884, p. 402, pl. 10 fig. 2; Kemp, 1910, p. 19.

Gennadas bidentata Stephensen, 1923, p. 14, fig. 4-5.

Gennadas valens Bouvier, 1908, p. 44, pl. 1 fig. 3, pl. 9.

Long. hasta 45 mm (BOUVIER, 1908) o 48 mm (KEMP, 1910; STEPHENSEN, 1923). Coloración rojo coral, con manchas purpúreas oscuras. Ojos castaños.

Distribución general: Atlántico occidental, costas orientales de Estados Unidos. Atlántico oriental, de las costas de Portugal, bahía de

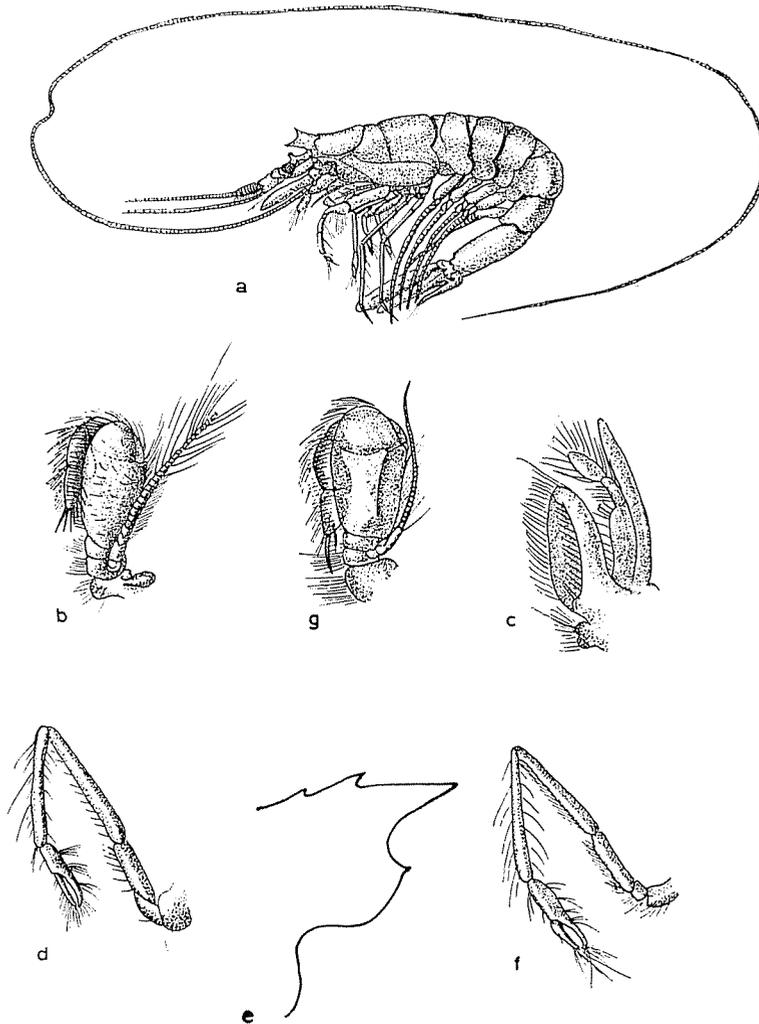


FIG. 20. — a-d, *Gennadas elegans*; a, aspecto general; b, tercer maxilípodo; c, primer maxilípodo; d, tercera pata izquierda, con el meros más largo que el carpo; e, *Benteogennema intermedia*, parte anterior del caparazón; f, *Gennadas valens*, tercera pata izquierda, con el meropodio más corto que el carpopodio; g, *Gennadas tinayrei*, tercer maxilípodo. Según Bouvier (1908).

Cádiz y costas de Marruecos, a Canarias, Azores y Mar de los Sargazos. Entre 300 y 2000 metros.

Distribución ibérica : costas de Portugal, bahía de Cádiz.

Gennadas tinayrei Bouvier, 1906 (fig. 20, *g*)

Gennadas Tinayrei Bouvier, 1906, p. 749; Bouvier, 1908, p. 48, pl. 1 fig. 4, pl. 10; Stephensen, 1923, p. 11.

Gennadas tinayrei Burkenroad, 1936, p. 73, fig. 56.

Long. 24 mm (STEPHENSEN, 1923) o 30 mm (BOUVIER, 1908). Adultos de color rojo y jóvenes de color rojo anaranjado, con manchas de color púrpura obscuro en la base de los terceros maxilípedos y de las patas anteriores.

Distribución general : Atlántico, entre las costas europeas y Terranova, Estrecho de Gibraltar y las Azores.

Distribución ibérica : región suratlántica, entre 300 y 600 metros durante la noche, a 1600 metros de día. Rara.

Género **BENTHEOGENNEMA** Burkenroad, 1936

Análogo a *Gennadas*, de cuyo género lo separó BURKENROAD (1936) basándose en la presencia de podobranquias en los terceros maxilípedos y en los tres primeros pares de pereiópodos.

Bentheogennema intermedia (Bate, 1888) (fig. 20, *e*)

Gennadas intermedius Bate, 1888, p. 343, pl. 58 fig. 3.

Gennadas Alicei Bouvier, 1908, p. 30, pl. 1 fig. 2, pl. 6 fig. 1-19.

Bentheogennema intermedia Burkenroad, 1936, p. 56, fig. 50.

Long. hasta 45 mm. Color rojo o rojo anaranjado, más intenso y persistente en los apéndices bucales.

Distribución general : Atlántico oriental, costas atlánticas de la Península, cabo Espartel, Canarias, Azores, Mar de los Sargazos. Atlántico occidental, Antillas. De 1800 a 4275 metros.

Distribución ibérica : costas atlánticas : región suratlántica.

Género **ARISTAEOMORPHA** Wood Mason, 1891

El rostro de las hembras es esbelto, estiliforme, claramente encorvado y dirigido hacia arriba, más corto que el pereion; en su borde dorsal lleva cinco o seis dientes basales, de los cuales los dos primeros son postorbitarios y el último viene a quedar a nivel del primer artejo del pedúnculo antenular, más unos seis dientecillos pequeños repartidos por todo el resto, hasta junto a la misma punta. Los machos jóvenes

presentan un rostro semejante ; pero en los machos adultos el rostro es corto y queda reducido a la parte basal dentada, terminando en punta. La cara inferior del rostro, muy estrecha, es lisa y sin dientes ; hay una quilla longitudinal media en cada cara lateral y otra en cada borde lateral de la cara inferior. El rostro se continúa en forma de quilla saliente sobre la mitad anterior del pereion ; la quilla branquiocardiaca es

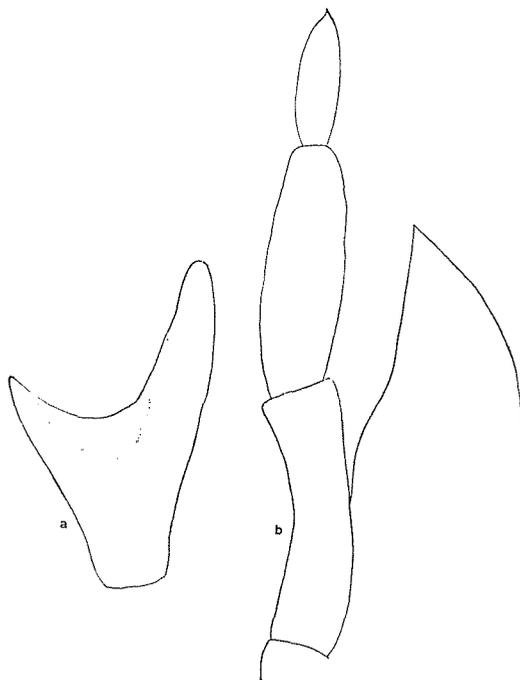


FIG. 21. — *Plesiopenacus edwardsianus* ; a, segundo artejo del palpo mandibular ; b, últimos artejos del endopodio del primer maxilípodo.

muy marcada y nítida ; el surco hepático y la parte lateral del surco cervical son profundos. Espina hepática aguda y marcada, las espinas antenal y branquióstega son algo menores, siendo muy corta la quilla que prolonga la última. Segmentos abdominales tercero a sexto aquillados dorsalmente y por detrás terminados en aguda y pequeña espina. Telson estrecho, terminado en punta aguda, con un surco longitudinal medio en su cara dorsal y unos cuatro pares de espinas a lo largo de la mitad apical del dorso. Anténulas con el flagelo externo corto y aplanado, poco más largo que el tercer artejo del pedúnculo. Escafocerito con el borde anterior muy anguloso, excediendo ligeramente de la mitad del flagelo antenular externo ; espina del borde externo poco marcada.

Epipodios en los cuatro primeros pares de patas. Pleópodos con el exopodio mucho más largo que el endopodio; éste es nulo en el primer par de la hembra y en el macho está substituido por el petasma.

Sólo una, de las dos especies que integran el género, se halla en los mares peninsulares.

Aristaeomorpha foliacea (Risso, 1827) (figs. 22, a, b; 24, a)

Peneus foliaceus Risso, 1827, p. 69; Heller, 1863, p. 297.

Aristaeomorpha foliacea Senna, 1903, p. 269, pl. 6 fig. 6-7, pl. 8 fig. 1-6, pl. 9 fig. 1-2; Bouvier, 1908, p. 53, pl. 3 fig. 1, pl. 11 fig. 1-5; Zariquiey Álvarez, 1946, p. 51, fig. 48-49.

Sin. *Aristeus foliaceus* S. I. Smith, 1885; *Penaeopsis foliaceus* Ortmann, 1890; *Plesiopenaeus foliaceus* Faxon, 1895; *Aristaeomorpha mediterranea* Adensamer, 1898.

Long. hasta unos 220 mm. En una hembra de 198 mm de longitud, el rostro medía 39 mm, el pereion 46 mm y el abdomen, con los urópodos, llegaba a 113 mm. Pedúnculos oculares muy dilatados al nivel de los ojos; el diámetro transversal de éstos casi iguala a la longitud de los pedúnculos respectivos. Segundo artejo del pedúnculo antenular de menor longitud que el primero y ligeramente mayor que el tercero. El en-

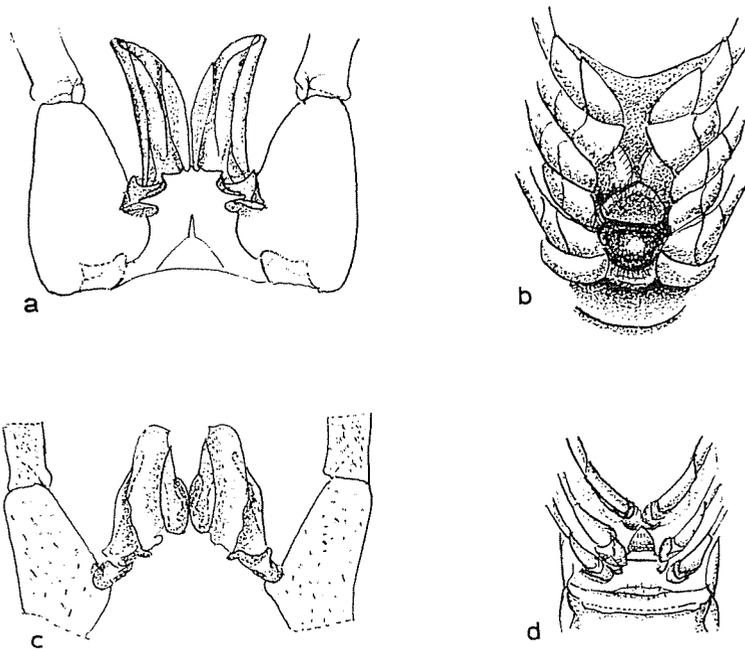


FIG. 22. — a y b, *Aristaeomorpha foliacea*; c y d, *Aristeus antennatus*. A la izquierda, a y c, petasma del macho; a la derecha, b y d, telicium de la hembra, entre las coxas de los dos últimos pares de pereópodos. Según Senna (1903).

dopodio del primer maxilípodo termina en cuatro artejos. El exopodio del segundo maxilípodo termina en un largo flagelo que alcanza la extremidad apical del segundo artejo de los pedúnculos antenulares. El tercer maxilípodo sobrepasa ligeramente la extremidad del escafoerito ; su exopodio, muy corto, alcanza solamente al extremo del isquio. El dáctilo del tercer maxilípodo es cuatro veces más largo que el correspondiente propodio. Los dedos de los quelípedos de los tres primeros pares son más largos que las respectivas porciones palmares. En el primer par, el carpo es casi tan largo como la mano y más corto que el meros ; en los dos pares siguientes, el carpo es notablemente más largo que la mano, pero más corto que el meros en el segundo par y casi de su misma longitud en el tercero.

Distribución general : Atlántico oriental, desde el Golfo de Vizcaya hasta las costas de Marruecos y África del Sur. Todo el Mediterráneo, hasta Israel y Egipto. Japón y Australia.

Distribución ibérica : región suratlántica. Mediterráneo : desde Málaga al cabo de Creus. Entre 250 y 300 m, en temperaturas alrededor de 13,5°C. Se pesca abundantemente por las barcas de arrastre de Barcelona, Arenys de Mar, Blanes y Rosas y es muy apreciada en el mercado. Se conoce con los nombres de «gamba roja» y «chorizo».

Género **PLESIOPENAEUS** Bate, 1881

Rostro de las hembras y machos jóvenes esbelto, estiliforme, convexo en su base y dirigido luego hacia arriba. En los machos adultos es corto, llegando, todo lo más, al borde anterior del pedúnculo antenular. En ambos sexos, la parte convexa de la base del borde superior del rostro lleva tres dientes equidistantes, el primero es el menor y de posición postorbitaria, el segundo cae sobre la órbita y el tercero por delante, a nivel de la mitad del primer artejo antenular ; el resto del borde superior y todo el borde inferior es liso, sin diente alguno. Cada costado del rostro lleva una quilla longitudinal media, que se inicia a nivel de los dos primeros dientes, y otra quilla por encima del borde inferior, que comienza en el reborde orbitario. El rostro se prolonga por detrás en forma de quilla saliente y aguda hasta el surco cervical, y en forma borrosa y con poco relieve más allá de aquél, hasta el borde posterior. Quillas del pereion : la gastroorbitaria es muy marcada, nace a poca distancia del reborde orbitario y hacia la mitad del mismo, y se dirige horizontalmente hacia atrás hasta llegar al surco cervical. Por debajo de ésta, la quilla antenal arranca de la espina del mismo nombre y se dirige hacia atrás y algo hacia abajo, poco después casi se desvanece y continúa dirigiéndose hacia arriba y atrás hasta el ángulo hepático y parte posterior de la quilla gastroorbitaria. Más abajo, la quilla hepá-

tica nace en la espina branquióstega y llega hasta la parte anterior de la quilla branquiocárdica; ésta está bien marcada y llega hasta el borde posterior. En los animales jóvenes, el surco cervical es bien visible en sus partes laterales y más borroso en el dorso; otro surco, profundo y bien definido, arranca de la parte anterior de la quilla branquiocárdica y se dirige hacia abajo y atrás, hasta la quilla pterigostomiana que bordea el margen inferior del pereion. Con espinas antenal y branquióstega, sin espina hepática. Abdomen con el segundo segmento suavemente aquillado en el dorso y los segmentos tercero a sexto fuertemente aquillados y terminados posteriormente por una espina prominente; el sexto segmento lleva una quilla longitudinal media, subdividida en dos o tres porciones, en cada cara lateral. Ángulo posterior de las placas latero-tergales tercera a quinta con una pequeña espinita; borde inferior del sexto segmento ligeramente convexo y terminado posteriormente por dos espinitas. Telson estrecho, excavado longitudinalmente en su cara dorsal, muy afilado y terminado en larga punta. Córneas muy dilatadas. Epi-podios en los cuatro primeros pares de patas. Las patas de los pares cuarto y quinto son más delgadas que las anteriores, pero no son excesivamente largas, pues alcanzan aproximadamente hacia la mitad del escafoerito. En el primer pleópodo el exopodio es muy largo y el endopodio falta en las hembras y está representado por el petasma en los machos. En los cuatro restantes pares de pleópodos, el exopodio es siempre más largo que el endopodio y el tamaño de los endopodios aumenta del segundo al quinto pleópodo.

***Plesiopenaeus edwardsianus* (Johnson, 1868) (fig. 21)**

Penaeus edwardsianus Johnson, 1868, p. 897.

Plesiopenaeus edwardsianus Faxon, 1895, p. 199; Alcock, 1901, p. 36; Bouvier, 1908, p. 64, pl. 2, pl. 13 fig. 13-17, pl. 14 fig. 1-8; Nobre, 1931, p. 281, pl. 2 fig. 9; Holthuis, 1952, p. 70.

Sin. *Aristeus edwardsianus* Miers, 1878; *Aristeus corallinus* Bate, 1888; *Aristeopsis edwardsianus* Wood-Mason, 1891.

Long. total hasta más de 330 mm. En una hembra de 331 mm, el rostro medía 64,7 mm, el pereion 83,3 mm y el abdomen, con los urópodos, 183 mm. El flagelo antenular externo es largo como la mitad del borde externo del escafoerito. Éste es muy grande, y en gran parte membranoso. En los machos adultos su borde anterior se prolonga en forma de largo y estrecho apéndice, casi tan largo como el resto del mismo escafoerito. El flagelo del exopodio del tercer maxilípodo rebasa la mitad del meros.

Distribución general: Atlántico oriental, desde Portugal a Marruecos, Azores, Madera y África del Sur. Atlántico occidental, Antillas. Región indopacífica, desde el E. de África, hasta el Mar de Andaman y Sumatra.

Distribución ibérica : costas de Portugal y región suratlántica, muy común, se captura entre 400 y 1800 metros. Comestible, se conoce con el nombre vulgar de «langostino moruno» y se puede conseguir en el mercado de Barcelona, procedente de Cádiz.

Género **ARISTEUS** Duvernoy, 1840

Rostro de las hembras y de los machos jóvenes algo más corto que el pereion, esbelto, en forma de estilete delgado y afilado hacia la punta, visiblemente encorvado y dirigido hacia arriba ; borde superior con tres dientes en la base, el resto del margen superior y todo el borde inferior,

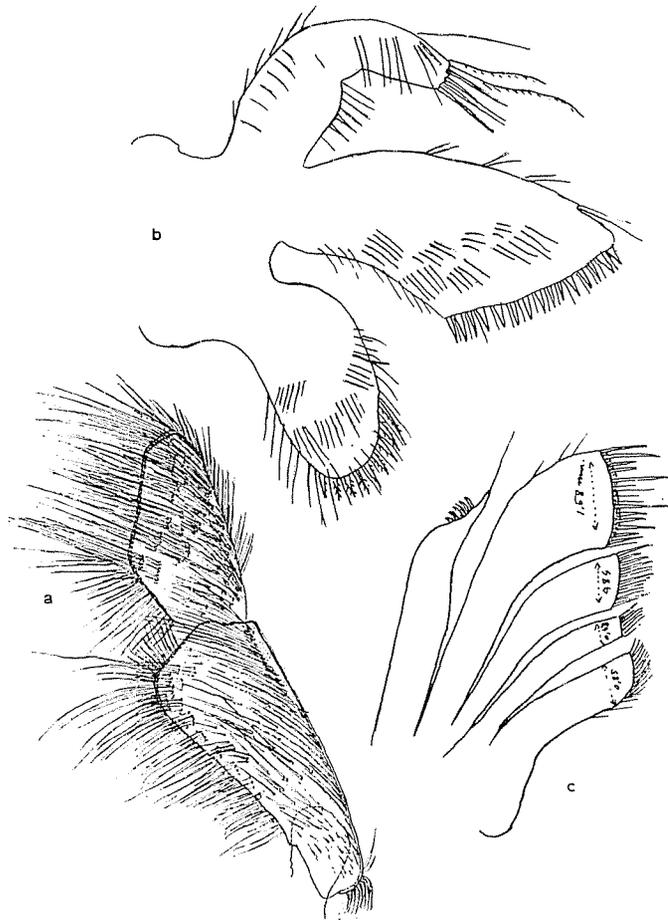


FIG. 23. — *Aristeus antennatus* ; a, palpo mandibular ; b, primera maxila ; c, lacinias y palpo de la segunda maxila.

lisos, sin más dientes. El rostro de los machos adultos es corto, habiendo desaparecido todo el estilete liso, no quedando más que la parte portadora de los tres dientes basales, con una ligera punta apical. Con una quilla lateral a cada lado del rostro y otra quilla menos marcada a lo largo de cada borde lateral de su cara inferior. Ésta, muy estrecha, es plana en su mitad basal y excavada en la mitad apical. El rostro se prolonga sobre el pereion en forma de quilla dorsal media, muy marcada y saliente en su mitad anterior, más borrosa en la posterior. La quilla branquiocárdica es muy visible, encorvada hacia abajo en su mitad anterior y continuándose con el surco hepático. Porción lateral del surco cervical muy marcada; ángulo hepático muy visible y sin espina. Con espinas antenal y branquióstega, esta última prolongada por una quilla. Los segmentos abdominales quinto y sexto son aquillados dorsalmente en su totalidad, el tercero y el cuarto sólo son aquillados en su mitad posterior. Todos estos segmentos terminan en una pequeña espina. El segundo segmento es débilmente aquillado y el primero es liso. Cada cara lateral del segmento sexto lleva una quilla longitudinal de poco relieve, subdividida en dos porciones. Telson largo y muy estrecho, comprimido lateralmente, terminado en punta, con un surco longitudinal medio y dos o tres pares de espinas, muy próximas, junto a la punta. Córneas bastante más anchas que los respectivos pedúnculos. En los tres primeros pares de pereiópodos, los dactilos son más largos que las palmas. Pleópodos con el exopodio mucho más largo que el endopodio. El tamaño de los endopodios decrece desde el quinto hasta el primer pleópodo; el primero en las hembras es rudimentario y, en los machos, forma el petasma.

Aristeus antennatus (Risso, 1816) (figs. 17, b; 22, c, d, y 23)

Peneus Antennatus Risso, 1816, p. 96, pl. 2 fig. 6.

Aristeus antennatus Riggio, 1896, p. 48; Senna, 1903, p. 263, pl. 6 fig. 4-5, pl. 7 fig. 1-5; Bouvier, 1908, p. 71, pl. 3 fig. 2-3, pl. 11 fig. 7-14, pl. 12; Nobre, 1931, p. 282; Zariquiey Álvarez, 1946, p. 52, fig. 50.

Long. hasta 215 mm o algo más. En un ejemplar de 215 mm el rostro medía 51,5 mm, el pereion 57,5 mm y el abdomen con telson y urópodos 107 mm. Anténulas con el flagelo externo muy corto, aplastado, largo como vez y media la longitud del tercer artejo del pedúnculo antenular. Antenas con el escafocerito foliáceo, muy desarrollado, que alcanza aproximadamente el comienzo del cuarto apical del rostro; su borde anterior sobresale mucho de la espina apical del borde externo. Tercer maxilípodo con siete artejos; el flagelo del exopodio llega, por lo menos, al borde anterior del isquio y, muchas veces, hasta el ápice del meros.

Distribución general: Atlántico oriental, desde Portugal hasta las

islas del Cabo Verde. Todo el Mediterráneo, hasta las costas de Israel. Entre los 200 y los 1440 metros de profundidad.

Distribución ibérica : costas de Portugal, región suratlántica, costas mediterráneas de la Península, Baleares y Marruecos. Muy común a profundidades de 200-250 metros. Se captura en cantidad por las barcas de arrastre y es comestible muy apreciado. Recibe el nombre de «gamba rosada».

Género **HYMENOPENAEUS** S. I. Smith, 1882

Sin. *Pleoticus* Bate, 1888 ; *Faxonia* Bouvier, 1905 ; *Haliporoides* Stebbing, 1915.

Tegumentos muy delicados, con frecuencia membranosos. Caparazón con surcos cervical y hepático. Con una quilla dorsal que es prolongación del rostro. Un diente antenal, una espina postorbitaria, una espina hepática y, con frecuencia, una espina branquióstega. Rostro ordinariamente más corto que los pedúnculos antenulares, siempre con dientes en el margen dorsal y muy rara vez con ellos en el ventral. Pedúnculos oculares con un pequeño tubérculo sobre el borde interno. Flagelos antenulares bastante largos. Los dos artejos del palpo mandibular son, aproximadamente, de la misma longitud ; el proximal es siempre más ancho y rara vez más corto que el segundo. El palpo de la primera maxila tiene el ápice obtuso. Endopodio de la segunda maxila desprovisto de sedas en su borde interno. El exopodio del segundo maxilípodo se reduce a un flagelo bastante corto o a un simple rudimento. El tercer maxilípodo es robusto y muy largo, provisto de un corto exopodio flagelado o rudimentario. Todas las patas llevan un pequeño exopodio en su base. Por lo menos los dos últimos segmentos abdominales llevan una quilla dorsal bien marcada. Telson terminado en punta aguda.

Una especie se ha encontrado en aguas próximas a la Península.

Hymenopenaeus debilis S. I. Smith, 1882 (fig. 24, b)

Hymenopenaeus debilis S. I. Smith, 1882, p. 91, pl. 15 fig. 6-11, pl. 16 fig. 1-3 ; Burkenroad, 1936, p. 111, fig. 63-64.

Haliporus debilis Faxon, 1896, p. 163 ; Bouvier, 1908, p. 83, pl. 1 fig. 6, pl. 14 fig. 9-18.

Long. unos 60 mm. Rostro generalmente más corto que los pedúnculos antenulares, rectilíneo, horizontal o más o menos inclinado hacia arriba, prolongado sobre el pereion en forma de quilla gástrica. Su borde dorsal tiene de 6 a 11 dientes, de los cuales tres están sobre la quilla gástrica ; el borde inferior es inerte o solamente tiene de uno a tres pequeños dienteitos en el tercio apical. Con espinas antenal, postorbitaria, hepática y branquióstega, ésta última apartada del borde del pereion. Los cuatro primeros pares de patas tienen epipodio ; los dos últimos pares son muy delgados y más largos que el tercero. El sexto

segmento abdominal termina en espina posterior. Un par de espinitas junto a la punta aguda del telson (BOUVIER, 1908).

Distribución general: Atlántico occidental, desde unos 40° de latitud al E. de los Estados Unidos hasta las Antillas. Atlántico oriental, muy frecuente en las Azores, islas del Cabo Verde, Canarias y costas de Ma-

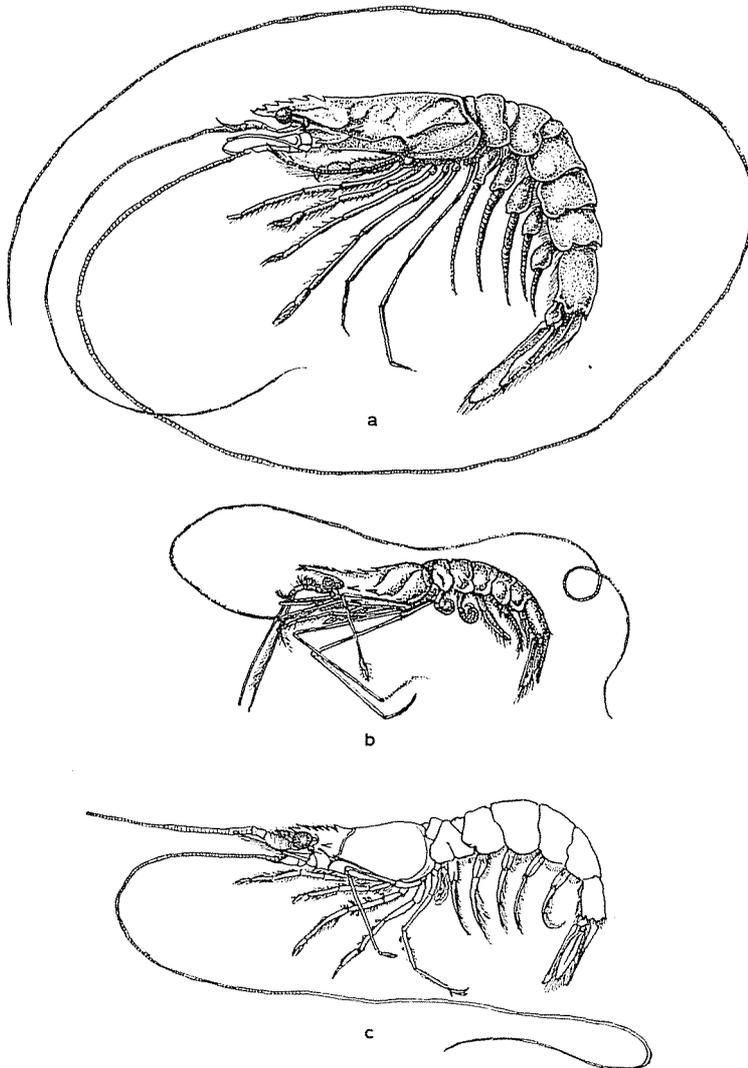


FIG. 24. — a, *Aristaeomorpha foliacea*, macho; b, *Hymenopenaeus debilis*; c, *Solenocera membranacea*. Las figuras a y b, según Bouvier (1908); la c, según Kemp (1910).

rruecos. Entre los 100 y los 2163 metros de profundidad ; preferentemente se encuentra desde los 500 a los 1800 m.

Distribución ibérica : citada de cabo Espartel, frente a la región suratlántica, a 851 m de profundidad y de las costas de Marruecos, entre Argila y Mehedía, en fondos de 300 a 600 m (MAURIN, 1962).

Género **SOLENOCERA** H. Lucas, 1849

Rostro corto, que alcanza el borde anterior del primer artejo antenular, arqueado hacia arriba, convexo y liso en su borde inferior y terminado en punta aguda ; el borde superior lleva de 5 a 7 dientes, de los que uno a tres son postorbitarios. Con espinas postorbitaria, antenal, pterigostomiana y hepática, la primera separada del borde. Surco cervical muy marcado, con el borde posterior de su porción lateral muy levantado ; surco hepático profundo, el gastroantenal, pronunciado, y los postcervical y cardiobranquial, borrosos. La quilla dorsal llega casi hasta el borde posterior, la quilla rostral lateral termina en el último diente. Flagelos antenulares más largos que el pereion, excavados en su cara interna, acoplados entre sí los dos de cada lado, y luego con los dos del lado opuesto, formando entre los cuatro un tubo que recorre toda su longitud y cuyo diámetro se estrecha de la base al ápice. Todas las patas tienen exopodios y hay epipodios en las cuatro primeras. Segmentos abdominales aquillados dorsalmente desde la mitad apical del tercero hasta el sexto ; sólo éste acaba en una pequeña espina saliente posterior. Telson terminado en punta aguda, con una espina a cada lado y asurcado dorsalmente. El segundo artejo de los palpos mandibulares es más dilatado que el primero y, normalmente, un poco más largo.

Este género está extendido por todos los mares tropicales o templados y una sola de sus especies alcanza nuestras costas.

Solenocera membranacea (Risso, 1816) (fig. 24, c)

Penacus membranaceus Risso, 1816, p. 98.

Penacus siphonocerus Heller, 1863, p. 295, pl. 10 fig. 12.

Solenocera membranacea Bouvier, 1908, p. 87 ; Zariquiey Álvarez, 1946, p. 53, fig. 51.

Solenocera membranaceum Holthuis & Gottlieb, 1958, p. 14.

Sin. *Penacus siphonoceros* Philippi, 1840 ; *Solenocera philippii* Lucas, 1849 ;

Solenocera siphonocera Caullery, 1896.

Long. total de 70 a 100 mm. A cada lado del rostro hay una quilla recta, muy marcada, en dirección oblicua, ascendente hacia delante, que nace en el borde de la cavidad orbitaria y se dirige hacia el último diente del borde dorsal. La superficie del rostro, por debajo de la quilla, es lisa y brillante ; la situada por encima es mate, más rugosa y con numerosas cerdas. Surco gastroorbitario corto ; su parte anterior, por

encima de la espina postorbitaria, está bien marcado ; su parte posterior es borrosa. Surco cervical muy profundo y ancho, borrado solamente al nivel de la quilla dorsal ; pasa por delante de la espina hepática, uniéndose, a nivel de ésta, con el surco hepático, formando una ancha depresión, para dirigirse luego hacia el borde inferior, continuándose con el surco pterigostomiano. Surco postantenal menos ancho, pero bien marcado. Región gástrica cubierta de fosetas puntiformes que están más dispersas hacia las partes declives. Región cardíaca igualmente con fosetas, aunque en menor número. Dorso de los dos primeros segmentos abdominales liso, en el tercer segmento se inicia una quilla en el tercio anterior, que se acentúa hasta el borde posterior, los tres segmentos siguientes poseen quilla aguda y saliente, pero sólo el sexto termina en forma de espina prominente. Longitud del telson como unas cuatro veces su anchura en la base, estrechándose gradualmente hasta el ápice, que termina en punta aguda.

Distribución general : Atlántico oriental, desde Irlanda hasta África del Sur. Todo el Mediterráneo, hasta las costas de Israel.

Distribución ibérica : costas de Portugal, entre Lisboa y Setúbal. Región suratlántica. Costas mediterráneas de la Península, Baleares y Marruecos. Muy común a profundidades de 100 a 450 metros. Se captura en abundancia para su consumo.

Género **PENAEUS** Fabricius, 1798

Rostro corto que llega, más o menos, al borde anterior del pedúnculo antenular, muy aquillado y aplastado lateralmente, prolongado por detrás en forma de quilla saliente y laminar hasta el borde posterior del pereion. A partir de la mitad de éste, dicha quilla se desdobra en dos, paralelas entre sí y próximas, dejando entre ambas una estrecha ranura. A cada lado de la quilla media dorsal del pereion hay otra, paralela, aguda y alta, que se dirige desde el borde posterior hacia delante, llegando a la punta del rostro y delimitando, con la quilla media, un profundo surco. Una espina supraorbitaria, que es terminación de una quilla que llega hasta la región hepática y acaba en el surco hepático. Una fuerte espina hepática. Porción lateral del surco cervical muy profunda, lo mismo que el surco hepático. Existe una profunda y ancha depresión entre la quilla antenal-hepática y otra quilla que, naciendo debajo de la espina hepática, llega a poca distancia de la órbita, entre las espinas supraorbitaria y antenal ; entre esta quilla y la lateral del rostro existe aún otra depresión profunda. Los tres últimos segmentos del abdomen están aquillados dorsalmente y la quilla del sexto segmento termina en una espinita. La línea media de la cara lateral del sexto segmento abdominal lleva tres quillas cortas y oblicuas. Telson termi-

nado en fuerte espina aguda, con un surco longitudinal medio en su cara dorsal y tres pares de espinas en su tercio distal. Los dos flagelos de las anténulas son iguales y muy cortos, poco más largos que los dos últimos artejos reunidos del pedúnculo antenular. El ápice del borde anterior del escafocerito alcanza a la mitad de los flagelos antenulares y su espina del borde externo viene a caer, aproximadamente, al nivel del ápice del pedúnculo antenular. Tercer maxilípodo con el exopodio largo, llegando hasta la mitad del carpo. Los cinco pares de patas tienen exopodios y sólo los tres primeros, epipodio. Patas cuarta y quinta tan robustas como las tres primeras y más cortas que las del segundo par.

En la fauna ibérica se señala una sola especie; pero en los mercados españoles se puede encontrar otra especie de *Penaeus*, *P. duorarum* Burkenroad, 1939, capturado abundantemente en las costas occidentales de África por los pesqueros de Cádiz. Se diferencia de *P. kerathurus* por carecer de espinas en las coxas de los tres primeros pares de patas y por tener un profundo surco a cada lado de la quilla dorsal del sexto segmento abdominal, surcos que faltan en *P. kerathurus*.

***Penaeus kerathurus* (Forskål, 1775) (fig. 25)**

Cancer kerathurus Forskål, 1775, p. 95.

Penacus caramote H. Milne Edwards, 1837, p. 413, pl. 25 fig. 1; Heller, 1863, p. 294, pl. 10 fig. 7-10; De Brito Capello, 1873, p. 240; Osorio, 1889, p. 65; Nobre, 1931, p. 284, fig. 142, pl. 1 fig. 2, 4; Nobre, 1936, p. 183, pl. 55, pl. 59 fig. 2, 4.

Penacus trisulcatus Zariquiey Álvarez, 1946, p. 54, fig. 53.

Sin. *Palaemon sulcatus* Olivier, 1811; *Penacus trisulcatus* Leach, 1815; *Penacus sulcatus* Lamarek, 1818; *Alpheus caramote* Risso, 1816.

Long., unos 200 mm; en un ejemplar de 192,2 mm, la longitud del pereion con el rostro era de 71,2 mm y la del abdomen, con los urópodos, de 121 mm.

Distribución general: Atlántico oriental, desde el sur de Inglaterra hasta Angola. Todo el Mediterráneo.

Distribución ibérica: costas de Portugal, región suratlántica. Mediterráneo: golfo de Rosas, desembocadura del Ebro, Vinaroz, Castellón, Mar Chica en Melilla. Común, a poca profundidad, en las playas arenosas y desembocaduras de los ríos, en cuyos estuarios se pueden capturar en cantidad sus formas juveniles (como en el río Fluviá, en San Pedro Pescador, prov. de Gerona). Es el «langostino», muy buscado y apreciado por su excelente calidad.

Género **PARAPENAEUS** S. I. Smith, 1885

Caparazón sin surco alguno, faltando incluso el surco cervical. Con espinas antenal, hepática y, con frecuencia, también una branquióstega.

Con una sutura longitudinal que pasa por encima de las espinas antenal y hepática. Rostro inerme en su borde ventral. Tercer maxilípodo y patas cuarta y quinta sin epipodio. Todas las patas carecen de exopodios. Una artrobranquia en la cuarta pata. Las patas posteriores carecen de pleurobranquias. Flagelos antenulares no muy largos.

De las 18 especies que comprende el género, una se encuentra en aguas ibéricas.

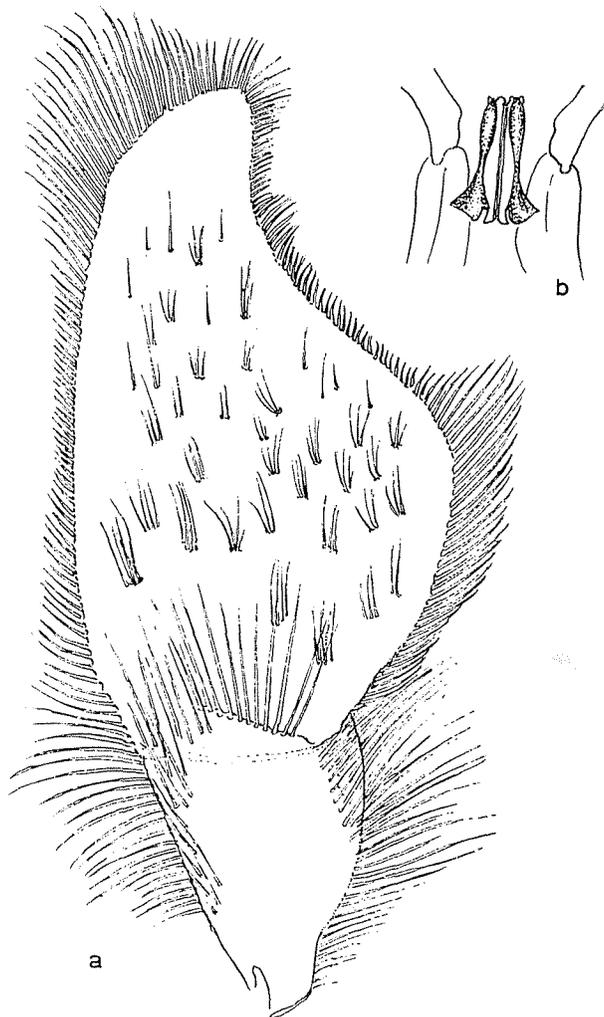


FIG. 25. — *Penaeus kerathurus*; a, palpo mandibular; b, petasma del macho. La figura b, según Senna (1903).

Parapenaeus longirostris (H. Lucas, 1846) (figs. 26 y 27)

Penaeus longirostris Lucas, 1846, p. 46, pl. 4 fig. 6; Nobre, 1936, p. 184, fig. 136.

Penaeus membranaceus Heller, 1863, p. 296, pl. 10 fig. 11, Bolivar, 1892, p. 132;

Nobre, 1931, p. 286, fig. 143, pl. 1 fig. 1, 3.

Penaeus bocagei Johnson, 1863, p. 255; De Brito Capello, 1873, p. 240; Osorio, 1889, p. 65.

Parapenaeus longirostris S. I. Smith, 1885, p. 171; Bouvier, 1908, p. 102; Pesta, 1918, p. 42, fig. 8-9; Zariquiey Alvarez, 1946, p. 53, fig. 52.

Parapenaeus membranaceus Senna, 1903, p. 254, pl. 5 fig. 5-11, pl. 6 fig. 1-3.

Long., unos 120 mm. El rostro rebasa ligerísimamente el borde anterior del segundo artejo antenular y su longitud es como tres cuartas partes de la total del pereion; es delgado y estrecho, su borde dorsal es

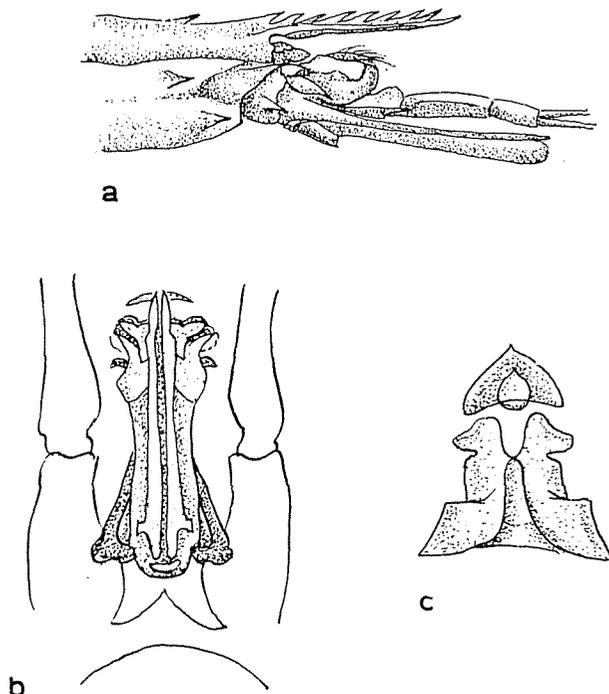


FIG. 26. — *Parapenaeus longirostris*; a, rostro y parte anterior del pereion; b, peltasma del macho; c, telicium de la hembra. La figura a, según Bouvier (1908); las b y c, según Senna (1903).

convexo en la mitad basal y luego cóncavo, con la punta ligerísimamente dirigida hacia arriba. El rostro se prolonga en forma de quilla laminar saliente sobre el pereion, que casi llega hasta el borde posterior del mismo. En esta quilla y sobre la región gástrica se levanta el primer

diente del borde dorsal, el segundo diente es supraorbitario o ligerísimamente postorbitario y se implanta a una distancia del primero equivalente a la longitud del primer artejo antenular. Este segundo diente es el primero de una fila de unos 7 dientes equidistantes que se extienden sobre toda la parte convexa del rostro y el comienzo de la parte cóncava. El resto, hasta la punta, así como el borde inferior, son lisos. Ángulo postocular muy marcado. Con espina branquióstega que se implanta a alguna distancia del borde, por detrás del ángulo branquióstego,

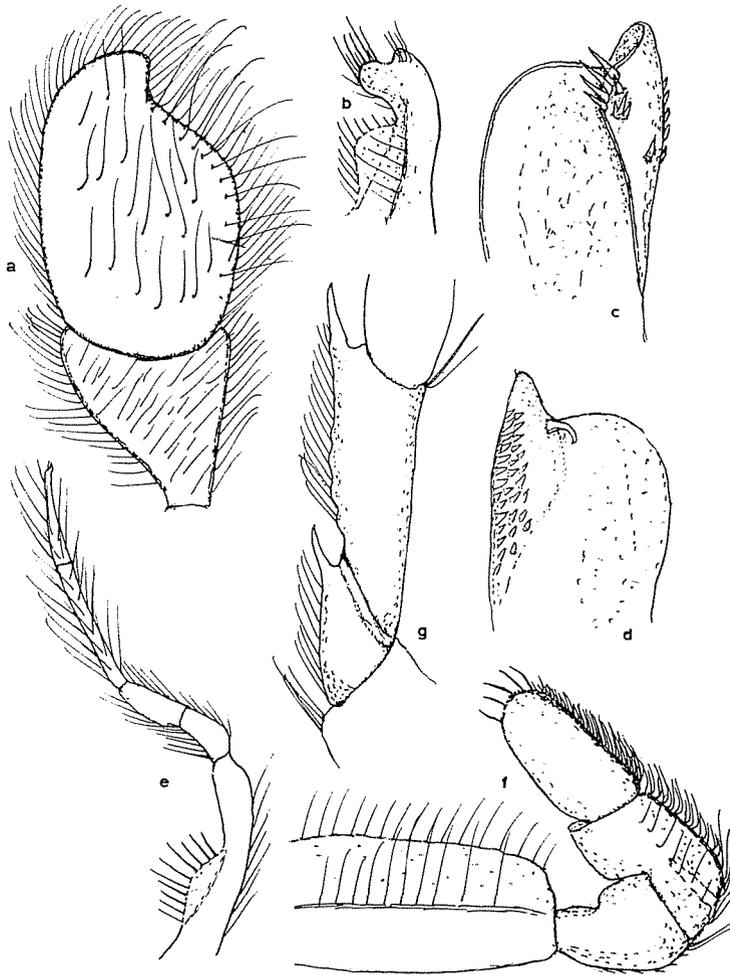


FIG. 27. — *Parapenaeus longirostris*; a, palpo mandibular; b, palpo de la primera maxila; c, extremo distal del palpo de la segunda maxila, visto por su cara superior; d, el mismo visto por su cara inferior; e, endopodio del primer maxilípodo; f, segundo maxilípodo; g, base e isquio del primer pereiópodo.

que es redondeado. Quilla lateral del rostro roma, la del borde inferior del mismo bien marcada; la quilla antenal corta y oblicua hacia atrás y abajo; las quillas hepática y branquiocardiaca son bastante borrosas. Los segmentos abdominales cuarto, quinto y sexto son aquillados dorsalmente y terminan por detrás en una pequeña espina. Telson estrecho, terminado en punta. Globos oculares grandes y aplanados por arriba; pedúnculo ocular aplanado también dorsalmente. Pedúnculo antenular con el segundo artejo casi dos veces más largo que el tercero; los dos flagelos son de longitud casi igual, más largos que el pereion sin el rostro; el flagelo superior se ensancha en su quinto basal, para afilarse luego bastante bruscamente y quedar más fino que el inferior. El escafocerito llega al borde anterior del pedúnculo antenular. El exopodio del tercer maxilípodo alcanza hasta la mitad de su carpo. Los tres primeros pares de patas con epipodios.

Distribución general: Atlántico oriental, desde Portugal hasta Angola. Atlántico occidental, desde Massachusetts hasta Venezuela. Todo el Mediterráneo, llegando hasta el Mar de Mármara e Israel.

Distribución ibérica: costas de Portugal, región suratlántica, costas mediterráneas peninsulares, desde Málaga al golfo de León, costas de Baleares y de Marruecos. Muy común, entre 180 a 450 metros, llegando hasta los 700 m, pero haciéndose progresivamente rara a partir de los 300 metros. Se pesca en cantidad, se conoce con el nombre de «gamba blanca» y se vende mucho cocida y salada.

Género **FUNCHALIA** Johnson, 1868

Sin. *Hemipenaeopsis* Bouvier, 1905; *Grimaldiella* Bouvier, 1905.

Caparazón blando, membranoso, desprovisto de surcos; pero con una quilla dorsal y fuertes quillas laterales, de las que una, la branquiocardiaca, es muy alargada y termina en la espina hepática. Rostro ventralmente inerme. Escama antenular interna más larga que los ojos. Flagelos antenulares cilíndricos, más o menos tan largos como el caparazón sin el rostro; flagelo superior dilatado en su base. Palpo mandibular foliáceo, con el segundo artejo más ancho y largo que el primero, y con la corona mandibular transformada en un largo estilete transversal. Lóbulo posterior de la lacinia interna de la segunda maxila completamente atrofiado. Primer maxilípodo con el exopodio laminar y el endopodio de dos artejos. Exopodio del segundo maxilípodo mucho más largo que el correspondiente endopodio. Tercer maxilípodo con el exopodio de igual longitud que el endopodio, éste consta de siete artejos y el último es más corto y estrecho que el sexto. Patas cortas y delgadas. Las de los pares cuarto y quinto terminan en dáctilos cortos y algo encorvados. Pleópodos cortos.

Funchalia woodwardi Johnson, 1868

Funchalia woodwardi Johnson, 1868, p. 895; Bouvier, 1908, p. 93, pl. 1 fig. 7, pl. 15, pl. 16 fig. 1-21.

Sin. *Hemipaenopsis villosus* Bouvier, 1905; *Grimaldiella richardi* Bouvier, 1905.

Long. hasta 173 mm. Tegumentos gruesos, pero no rígidos, cubiertos de pilosidad corta y sentada. Caparazón muy comprimido lateralmente. El rostro alcanza la base del segundo artejo antenular, es muy alto y convexo y se levanta en el ápice. En su borde dorsal lleva unos 13 dientes, uno de los cuales, muy apartado de los restantes, cae sobre la región gástrica; otros dos son postorbitarios y el resto se encuentran en la porción libre del rostro, cuya punta es inerme y afilada: el margen inferior es liso. Pereion sin surcos, pero con fuertes quillas. Una quilla impar prolonga posteriormente el rostro y llega hasta el borde posterior del pereion. Además se distinguen otros cuatro pares de quillas: rostrales laterales, antenales, hepáticas y branquiocardiácas. Con espinas antenal, branquióstega y hepática. Segmentos abdominales cuarto, quinto y sexto con un par de fuertes quillas laterales y otra quilla dorsal media. El sexto segmento lleva una espina en la terminación posterior de la quilla dorsal y otras, de menor tamaño, en los ángulos inferolaterales. Telson terminado en punta, con un surco longitudinal medio en su cara dorsal y tres pares de espinas muy pequeñas junto a la extremidad. Pleópodos cortos. Pedúnculos oculares cortos y muy dilatados en la extremidad distal. Pedúnculos antenulares largos y fuertes; su primer artejo sobrepasa los globos oculares y termina externamente en un ángulo espini-forme e, internamente, en un lóbulo obtuso y pilífero; el segundo artejo es tan largo como dos tercios del primero, y el tercero es como dos tercios del segundo. Flagelos antenulares aproximadamente iguales y tan largos como la porción postorbitaria del pereion. El escafofocrito rebasa ligeramente el pedúnculo antenular. Epipodios en los tres primeros pares de patas. Exopodios rudimentarios en los cinco. Las pinzas de los tres primeros pares de patas son más cortas que los carpos respectivos, y el dedo móvil es algo más corto que su palma.

Distribución general: Atlántico: Madera, Azores y Canarias. Mediterráneo occidental. Desde 300 a más de 3000 metros; de noche a menor profundidad que durante el día.

Distribución ibérica: bahía de Cádiz. Capturada además por el «Thor» en seis localidades del Mediterráneo occidental, próximas a las costas españolas. Muy rara.

Género **SICYONIA** H. Milne Edwards, 1830

Único género europeo de la subfamilia *Sicyoniinae* Ortmann, 1898, con una sola especie que habita nuestros mares. La siguiente descripción del género se refiere a la especie europea.

Tegumentos duros. Hembras con el rostro igual o algo más largo que la mitad del pereion y algo dirigido hacia arriba; en los machos adultos es casi como los tres cuartos del pereion y más horizontal que en las hembras. Sus bordes son paralelos y llega, más o menos, hasta la mitad del último artejo del pedúnculo de las anténulas; en su borde dorsal lleva tres dientes encorvados hacia delante y situados por delante del reborde orbitario. En un 70 % de los ejemplares, el ápice del rostro lleva tres dientes, otros individuos llevan cuatro, siendo bastante encorvados. Un solo diente apical, muy agudo, en el borde inferior del rostro. El rostro se continúa por detrás en forma de quilla sobre el pereion, en la que hay tres dientes encorvados hacia delante, de buen tamaño, especialmente el posterior, y además, en ocasiones, otros dientes mucho menores; entre los dientes hay abundante pilosidad, pero el borde inferior es lampiño. Una espina hepática aguda y fuerte. Las partes laterales de los surcos cervical y subcervical, el surco branquial y aún más sus dos ramas están bien marcadas. Los segmentos abdominales están aquillados dorsalmente y cada quilla se bifurca posteriormente, para abrazar entre sus ramas la parte anterior de la quilla del segmento siguiente. Extremidad anterior de la quilla del primer segmento, y posterior de la del sexto con fuertes dientes. Marcados surcos transversales y lóbulos levantados en las partes laterales de cada segmento. Telson terminado en punta aguda, con una espina a cada lado. Una espina en la mitad de cada esternito abdominal. Flagelos antenulares muy cortos; el externo, que es ligeramente mayor, es tan largo como los artejos segundo y tercero, juntos, del pedúnculo antenular. El flagelo antenal llega hasta la mitad del quinto segmento abdominal. Todas las patas carecen de exopodios. Pleópodos de la hembra con una sola rama; en los machos los dos primeros pares se hallan modificados sexualmente: el primero tiene petasma y el segundo un endopodio.

Sicyonia carinata (Brünnich, 1768) (fig. 28)

- Cancer carinatus* Brünnich, 1768, p. 102; Olivi, 1792, p. 50, pl. 3 fig. 2.
Sicyonia sculpta H. Milne Edwards, 1830, p. 339, pl. 9 fig. 1-8; Heller, 1863, p. 291; Carus, 1885, p. 472; Nobre, 1931, p. 288, pl. 2 fig. 8.
Sicyonia carinata Carus, 1885, p. 472; Pesta, 1918, p. 47, fig. 10-12; Zariquiey Álvarez, 1946, p. 55, fig. 54-55; Holthuis & Gottlieb, 1958, p. 22; Holthuis, 1961, p. 5.

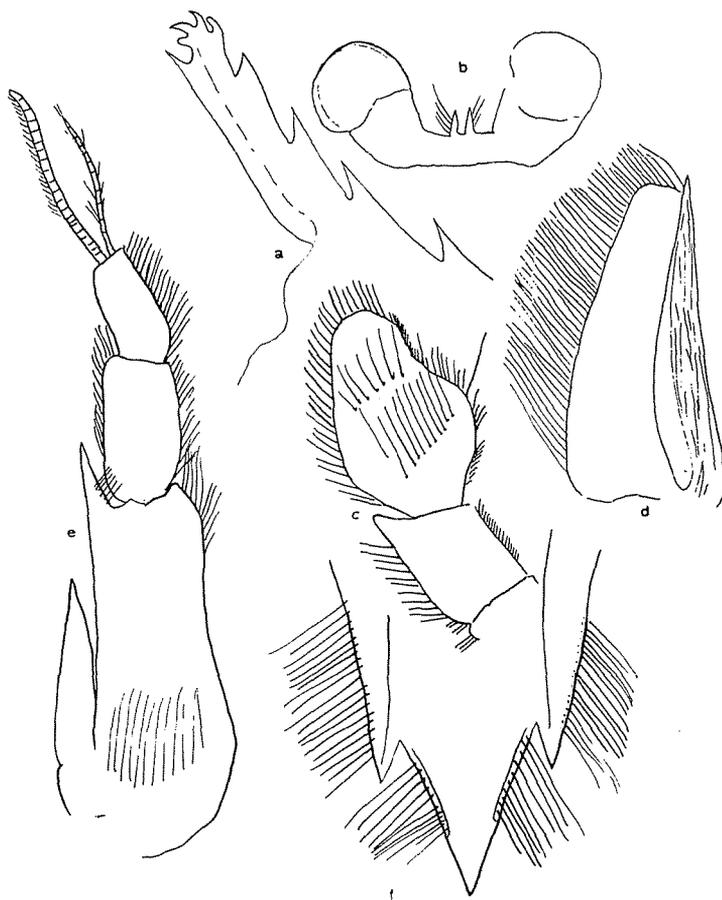


FIG. 28. — *Sicyonia carinata*; a, rostro; b, anillo oftálmico; c, palpo mandibular; d, escafocerito; e, pedúnculo y flagelos antenulares; f, ápice del telson.

Long., 62,5 mm, de los que 23,4 corresponden al pereion con el rostro.

Distribución general: Atlántico, costas de Portugal y de África occidental. Todo el Mediterráneo.

Distribución ibérica: costas de Portugal. Región suratlántica. Toda la costa mediterránea, incluyendo Baleares y las islas Chafarinas. A poca profundidad, hasta unos 3 ó 4 metros, capturándose con el gánguil.

2. Familia **SERGESTIDAE** Dana, 1852

Rostro muy corto o ausente. Primer par de pereiópodos sin pinza. Los pereiópodos de los pares cuarto y quinto son mucho más cortos que los restantes, o bien atrofiados. Sin exopodios.

Un solo género en la fauna ibérica.

Género **SERGESTES** H. Milne Edwards, 1830

Cuerpo más o menos comprimido, de 12 a 130 mm de longitud total. Superficie lisa, con los tegumentos, en general, bien calcificados, excepto en alguna especie de profundidad. El caparazón representa de la tercera a la cuarta parte de la longitud total. Rostro corto o rudimentario; en general es más corto que los oftalmópodos, aunque en alguna especie puede ser tan largo como ellos; su borde superior es liso o, a veces, con un solo diente, y se prolonga sobre el pereion en forma de corta quilla. Pereion con o sin espimas supraorbitarias o hepáticas; surco gastrohepático bien marcado, por lo menos en los bordes; surco cervical muy débil o ausente, excepto en alguna especie; quilla branquiocardiaca bien aparente. Ojos negros, bien desarrollados, tanto o más anchos que sus pedúnculos. Pedúnculos oculares con dos artejos, el primero es corto y dirigido hacia fuera; el segundo, visto lateralmente, es casi recto o poco encorvado hacia la base, con el borde superior convexo; visto dorsalmente tiene los bordes paralelos al principio, ensanchándose luego más o menos hacia el ápice; algunas especies presentan una protuberancia redondeada en el lado interno, casi tocando a la córnea. A veces las anténulas presentan modificaciones sexuales importantes en el segundo y, principalmente, en el tercer artejo; su flagelo superior es muy largo, en una corta porción basal está dilatado hacia dentro y abajo llevando un gran número de finas sedas en su borde inferior; el flagelo inferior es, en general, más corto que el tercer artejo antenular, simple en la hembra y en el macho forma un órgano prensil particular. Escafocerito siempre más largo que los dos artejos basales del pedúnculo antenular. Flagelo antenal largo de dos a tres veces la longitud del cuerpo del crustáceo. El tercer maxilípodo tiene seis artejos, con el basis y el isquio soldados entre sí, sin exopodio ni epipodio. Los tres primeros

pares de patas son delgados, aumentando en longitud de la primera a la tercera, sin exopodios ni epipodios. Las del primer par no llevan pinza, faltando con frecuencia en ellas el dáctilo. El propodio de las patas segunda y tercera suele estar dividido en un número mayor o menor de segmentos, terminando en pinza más estrecha y mucho más corta que el propodio. Las patas del cuarto par son largas como el pereion o mucho más cortas que él, sin dáctilo y con isquio, meros, carpo y propodio fuertemente comprimidos; el isquio lleva sedas plumosas marginales en ambos bordes. La longitud de la quinta pata está comprendida entre un tercio y algo más de la mitad de la cuarta. Las hembras suelen ser de mayor talla que los machos.

En las aguas ibéricas han sido encontradas siete especies.

CLAVE DE ESPECIES

1. El tercer maxilípodo es más corto, o a lo sumo tan largo como el tercer par de patas; sus artejos segundo a cuarto son más delgados que los del tercer par de patas; la longitud del propodio es aproximadamente como la del dáctilo. (2)
— El tercer maxilípodo es mucho más largo que la tercera pata, en ocasiones más del doble, y sus cuatro primeros artejos son correspondientemente mucho más gruesos que los de la pata; el propodio es más largo que el dáctilo, en ocasiones hasta más de tres veces (6)
2. En la rama externa de los urópodos, la parte ciliada ocupa mucho menos de la mitad del borde externo (3)
— En la rama externa de los urópodos, la parte ciliada ocupa más de la mitad del borde externo *S. corniculum*
3. Tercer artejo de las anténulas tan largo como el primero o más largo que él *S. atlanticus*
— Tercer artejo de las anténulas mucho más corto que el primero (4)
4. Espinas supraorbitarias bien desarrolladas *S. arcticus*
— Espinas supraorbitarias ausentes (5)
5. Ojos pequeños, apenas más anchos que la extremidad de los pedúnculos. Artejos segundo y tercero de las anténulas muy poco engrosados *S. mollis*
— Ojos mayores, claramente más anchos que los pedúnculos. Tercer artejo de la anténula y, aún más, el segundo, muy engrosados *S. robustus*
6. Dáctilo del tercer maxilípodo dividido en cinco segmentos. Primer par de patas con el carpo mucho más corto que el propodio *S. sargassi*
— Dáctilo del tercer maxilípodo dividido en cuatro segmentos. Primer par de patas con el carpo casi igual largo que el propodio *S. vigilax*

Sergestes atlanticus H. Milne Edwards, 1830

Sergestes atlanticus H. Milne Edwards, 1830, p. 346, pl. 10; Hansen, 1896, p. 951; Sund, 1920, p. 7, fig. 4; Hansen, 1922, p. 41, pl. 2 figs. 1-2; Zariquiy Álvarez, 1946, p. 57.
Sin. *Sergestes frisii* Kröyer, 1855; *Sergestes ancyllops* Kröyer, 1855.

Long. de 20 a 28 mm.

Distribución general: Atlántico, entre los 37°20' y los 47° de latitud N. y entre los 10°40' E. y los 44° W. de longitud, Azores, Mar de los

Sargazos. Mediterráneo. Océano Índico. Sur del Mar de China. Sureste del Pacífico.

Distribución ibérica : Atlántico, entre Lisboa y las Azores. Gibraltar.

Sergestes arcticus Kröyer, 1855

Sergestes arcticus Kröyer, 1855, p. 27; Smith, 1882, p. 96, pl. 16 fig. 4; Hansen, 1896, p. 954; Kemp, 1910, p. 30, pl. 3 fig. 13-19; Pesta, 1918, p. 51, fig. 13; Sund, 1920, p. 8, fig. 5; Hansen, 1922, p. 62, pl. 1 fig. 1-2, pl. 3 fig. 3-5, pl. 4 fig. 1; Zariquiey Álvarez, 1946, p. 57.

Sin. *Acheles arachnipodus* Cocco, 1832; *Sergestes rinkii* Kröyer, 1855; *Sergestes meyeri* Metzger, 1875; *Sergestes magnificus* Chun, 1888.

Long. 65 mm (KEMP, 1910).

Distribución general : Atlántico oriental, desde Islandia y el N. de Escocia hasta Camarones. Atlántico occidental. Mediterráneo, Mesina, Mar Adriático. Citado también del África del Sur, estrecho de Magallanes y Australia. Los adultos viven a unos 500 m de profundidad; los inmaturos y formas larvarias se encuentran a partir de los 100 m.

Distribución ibérica : Golfo de Vizcaya. Costas del Mediterráneo, incluyendo las Baleares. Cogido por las barcas de pesca de Barcelona y Rosas.

Sergestes mollis S. I. Smith, 1884

Sergestes mollis S. I. Smith, 1884, p. 419; Sund, 1920, p. 20, fig. 34; Hansen, 1922, p. 75, pl. 4 fig. 3; Zariquiey Álvarez, 1946, p. 57.

Sin. ? *Sergestes japonicus* Bate, 1881.

Long. hasta 69 mm.

Distribución general : Atlántico oriental, desde las costas francesas hasta Marruecos septentrional y Azores, Madera y Canarias. Atlántico occidental, costas de Estados Unidos y Golfo de Méjico. Mediterráneo occidental.

Distribución ibérica : costas atlánticas de la Península. Mediterráneo, Estrecho de Gibraltar.

Sergestes robustus S. I. Smith, 1882 (fig. 18, a)

Sergestes robustus S. I. Smith, 1882, p. 97, pl. 16 fig. 5-8; S. I. Smith, 1884, p. 416, pl. 8 fig. 3-6; S. I. Smith, 1886, p. 697, pl. 20 fig. 6; Adensamer, 1898, p. 626; Riggio, 1905, p. 28, pl. 1 fig. 8-12; Hansen, 1908, p. 83; Kemp, 1910, p. 25, pl. 3 fig. 1-12; Pesta, 1918, p. 53, fig. 14; Hansen, 1922, p. 106, pl. 1 fig. 4-5, pl. 6 fig. 2-3, pl. 7 fig. 1; Zariquiey Álvarez, 1946, p. 57.

Long. hasta 94 mm, aunque las dimensiones usuales quedan entre 60 y 75 mm.

Distribución general : Atlántico oriental, desde Inglaterra hasta las

islas Madera y Canarias. Atlántico occidental, Martinica y las Tortugas. Todo el Mediterráneo, hasta Creta.

Distribución ibérica : Golfo de Vizcaya. Región noroeste. Mediterráneo, costas catalanas y de Baleares. Lo tenemos cogido por las barcas de Barcelona y Rosas.

Sergestes corniculum Kröyer, 1855

Sergestes corniculum Kröyer, 1855, p. 30; Kröyer, 1859, p. 252, 278, 285, pl. 3 fig. 4; Ortmann, 1893, p. 34; Hansen, 1896, p. 957; Senna, 1903, p. 285, pl. 10 fig. 1-14; Illig, 1914, p. 357, fig. 6-10; Sund, 1920, p. 9, fig. 6-10; Hansen, 1922, p. 126, pl. 1 fig. 6-7, pl. 7 fig. 3, pl. 8 fig. 1-3; Zariquiey Álvarez, 1946, p. 57.

Sergestes rubroguttatus Pesta, 1918, p. 54, fig. 15.

Sin. *Sergestes laciniatus* Kröyer, 1859; *Sergestes longirostris* Bate, 1888; *Sergia henseni* Ortmann, 1893.

Long. hasta 69 mm, ordinariamente de 40 a 55 mm.

Distribución general : Atlántico templado y tropical. Mediterráneo, Adriático, Océano Índico.

Distribución ibérica : cabo de San Vicente. Blanes.

Sergestes sargassi Ortmann, 1893

Sergestes sargassi Ortmann, 1893, p. 34, pl. 3 fig. 1; Hansen, 1922, p. 148, pl. 9 fig. 2-3; Zariquiey Álvarez, 1946, p. 57.

Sergestes henseni Hansen, 1896, p. 959; Illig, 1914, p. 360, fig. 12, 14, 15, 17; Sund, 1920, p. 25, fig. 44-47 (non *S. henseni* Ortmann, 1893).

Long. 29 mm.

Distribución general : Atlántico, Madera, Azores y Canarias. Mediterráneo occidental.

Distribución ibérica : cabo de San Vicente, oeste de Gibraltar. Mediterráneo : islas Baleares.

Sergestes vigilax Stimpson, 1860

Sergestes vigilax Stimpson, 1860, p. 114; Ortmann, 1893, p. 36; Hansen, 1896, p. 962, 964; Senna, 1903, p. 287, fig. 4-5, pl. 10 fig. 15, pl. 11 fig. 1-12, pl. 12 fig. 1-14; Pesta, 1918, p. 56, fig. 16; Sund, 1920, p. 21, fig. 35-38; Hansen, 1922, p. 159, pl. 1 fig. 8, pl. 9 fig. 4, pl. 10 fig. 1-3; Zariquiey Álvarez, 1946, p. 57, fig. 57.

Long. hasta 25 mm.

Distribución general : Atlántico, común en las Canarias y Azores, hasta el Mar de los Sargazos, África meridional. Mediterráneo, hasta Chipre. Océano Índico.

Distribución ibérica : Mediterráneo, Gibraltar, costas de Baleares.

3. Familia **LUCIFERIDAE** Dana, 1852

Género **LUCIFER** Thompson, 1830

Caparazón muy comprimido lateralmente, con el tórax muy corto y delante de él un largo cuello de longitud superior a la del tórax. Pedúnculo ocular largo, dilatado hacia su ápice y con globos oculares piriformes. Pedúnculo antenular con el primer artejo tan largo como el pedúnculo ocular; los dos siguientes muy cortos, y con un solo flagelo en ambos sexos. Escafocerito tan largo como el primer artejo antenular. Mandíbulas sin palpo. Primer maxilípedo sin exopodio ni epipodio. Segundo maxilípedo sin epipodio. Faltan los dos últimos pares de pereió-

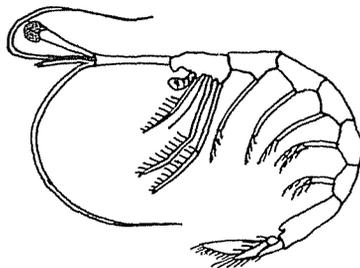


FIG. 29. — *Lucifer typus*.

podos y, de los tres presentes, tan sólo el tercero lleva pinza, con dactilo microscópico. Abdomen muy largo, sus cinco primeros segmentos tienen el borde inferior anguloso. El sexto segmento abdominal del macho lleva dos procesos ventrales. Telson del macho con una fuerte protuberancia en su cara inferior. Una sola abertura genital en cada sexo. Petasma sésil, su parte proximal está fijada como un ancho disco sobre el pedúnculo del primer pleópodo.

Una sola especie en aguas ibéricas.

Lucifer typus H. Milne Edwards, 1837 (fig. 29)

Lucifer typus H. Milne Edwards, 1837, p. 469; Carus, 1885, p. 470.

Lucifer typus Bate, 1888, p. 464, pl. 83; Hansen, 1919, p. 53, pl. 4 fig. 6; Zariquiey Álvarez, 1946, p. 58, fig. 58.

Lucifer ancestra Dana, 1852, p. 671, pl. 44 fig. 9; Pesta, 1918, p. 58, fig. 17-18.

Lucifer reynaudii Bate, 1888, p. 466, pl. 84.

Long. 10 a 12 mm.

Distribución general : Atlántico oriental, desde la región suratlántica peninsular a la fosa de Mónaco. Atlántico occidental, desde Terranova a las costas del Brasil. Mediterráneo. Bahía de Bengala. Filipinas. Pelágico.

Distribución ibérica : región suratlántica, Mediterráneo occidental, en el plancton.

4. Familia **STENOPODIDAE** Huxley, 1879

CLAVE DE GÉNEROS

1. Rama interna de los urópodos con dos quillas longitudinales, una media, fuerte, y otra interna, más débil, que lleva dorsalmente algunas cerdas. Maxilípedos segundo y tercero con exopodios (2)
- Rama interna de los urópodos con una sola quilla longitudinal. Maxilípedos segundo y tercero sin exopodios *Spongiocoloides*
2. Cuarto y quinto pereiópodos con dáctilos cortos y biunguiculados. Pereion y abdomen densamente cubiertos de espinas encorvadas hacia delante. *Stenopus*
- Cuarto y quinto pereiópodos con dáctilos relativamente largos y uniunguiculados. Pereion con una sola línea de espinas a lo largo del borde posterior del surco cervical *Richardina*

Género **STENOPUS** Latreille, 1819

Sin. *Byzenus* Rafinesque, 1814; *Stenope* H. Milne Edwards, 1838.

Cuerpo alargado, comprimido. Rostro bien desarrollado, con espinas en ambos bordes. Caparazón densamente cubierto de espinitas, encorvadas todas hacia delante. Surco cervical bien marcado, los otros surcos casi borrados. Borde posterior del tercer segmento abdominal con una prolongación aguda dirigida hacia atrás. Las espinas que recubren los tres primeros segmentos abdominales están dirigidas hacia delante; pero las que recubren los tres segmentos posteriores se dirigen hacia atrás y están como aplastadas contra el cuerpo del animal. Superficie dorsal del primer segmento abdominal con una quilla transversal; las placas laterotergales del mismo terminan en dos fuertes dientes; las de los segmentos siguientes están anchamente truncadas y tienen tres o cuatro espinas laterales. Telson con un surco medio enmarcado por dos quillas longitudinales, sobre las que se implantan algunas fuertes espinas dirigidas hacia atrás; en su borde apical, el telson lleva una espina a cada lado, sin espina media. La longitud de los pedúnculos oculares rebasa ligeramente su anchura en el ápice; tienen espinitas en su cara dorsal. Globos oculares bien desarrollados. Estilocerito pequeño. Dos largos flagelos antenulares de igual longitud, siendo el superior ligeramente más recio. Escafocerito alargado, con el borde externo cóncavo en su base,

rectilíneo o ligeramente convexo en el resto, con varias espinas en su base y aserrado en el resto; terminado en diente bien marcado. Palpo mandibular con tres artejos. Primera maxila con el palpo indiviso. Segunda maxila con las lacinias divididas en dos lóbulos, siendo la lacinia media posterior y la interna anterior más estrechas e iguales entre sí; palpo delgado e indiviso. Primer maxilípodo con el palpo de tres artejos, de los cuales el apical es muy estrecho; flagelo del exopodio largo y delgado. Segundo maxilípodo con la coxa y el isquio soldados, sin mayor señal de su separación que un simple surco; el dáctilo se implanta en el borde apical del propodio; exopodio con el flagelo largo y estrecho, no segmentado. Tercer maxilípodo con siete segmentos. El primer pereiópodo alcanza al borde anterior del escafocerito, su carpo es más largo que el propodio o el meros, y el dáctilo es aproximadamente como la mitad del propodio. Segundo pereiópodo análogo al primero, aunque más largo y robusto. El tercer pereiópodo es el de mayor longitud y robustez; excede del margen anterior del escafocerito con todo el carpo; el dáctilo es más corto que la mitad del propodio; el carpo es también mucho más corto que el propodio y el meros es tan largo como el carpo; meros, carpo y propodio están cubiertos de hileras longitudinales de espinitas. Cuarto y quinto par de pereiópodos muy largos y delgados, con los carpos como dos veces los propodios o aún más largos y ambos subdivididos secundariamente en cierto número de artejos. Dáctilos pequeños y biunguiculados. Primer pleópodo con una sola rama; todos los demás con dos ramas (HOLTHUIS, 1946).

Una sola especie se ha encontrado en aguas ibéricas.

Stenopus spinosus Risso, 1827 (fig. 53, a)

Stenopus spinosus Risso, 1827, p. 66, pl. 3 fig. 8; H. Milne Edwards, 1837, p. 408; Heller, 1863, p. 299; Monod, 1931, p. 123; Holthuis, 1946, p. 25, pl. 2 fig. a-i; Zariquiey Álvarez, 1946, p. 56; Zariquiey Álvarez, 1950, p. 73, pl. 5 fig. 1.

Sin. *Byzenus scaber* Rafinesque, 1814.

Long. hasta unos 75 mm. Medido dorsalmente, el rostro es largo como la mitad del pereion o algo más; en su borde dorsal lleva de 8 a 13 dientes o espinas y de 5 a 9 en el inferior, todos encorvados hacia delante; en las quillas laterales del rostro se cuentan de 2 a 5 espinas. Surco cervical muy marcado. Pedúnculos oculares con una corona de espinas alrededor del globo ocular; otras espinas menores están diseminadas por la cara dorsal y forman una hilera longitudinal en la cara interna. Estilocerito afilado y agudo, alcanzando hasta la mitad del primer artejo del pedúnculo. Escafocerito con 3 ó 4 espinitas en la base del borde externo, con casi todo el resto del mismo aserrado y llevando numerosas espinitas en la cara superior. En el tercer par de patas, el

isquio lleva dorsal y ventralmente sendas hileras de 2 a 9 espinitas; el meros lleva dos hileras dorsales y una sola ventral, con 8 a 17 espinitas; el carpo tiene en el dorso dos o tres filas con 10 a 15 espinitas cada una, divergentes hacia delante y otras dos hileras de 4 a 8 espinitas en la parte ventral; el propodio lleva en su cara dorsal una fila de 15 a 20 espinulas, así como algunas espinitas poco marcadas en la parte ventral. El carpo de las patas cuarta y quinta está dividido en 8 a 11 segmentos y el propodio en 6 ó 7.

Hembras ovígeras los meses de abril a noviembre (Nápoles); huevos numerosos, de 0,4 a 0,9 mm (HOLTHUIS, 1946).

Distribución general: Mediterráneo, Mar Rojo, Congo.

Distribución ibérica: cabo de Creus, Barcelona, de 70 a 700 m de profundidad. Muy raro.

Género **RICHARDINA** A. Milne Edwards, 1881

Cuerpo alargado, comprimido. Rostro bien desarrollado, con espinas. Surco cervical muy marcado, con una hilera de espinas sobre el borde posterior del mismo; otras espinas se encuentran cerca de la base del rostro y de los ángulos anterolaterales. Abdomen más o menos comprimido, con todos los segmentos lisos; placas laterotergales del primer segmento terminadas en dos lóbulos romos, las de los segmentos segundo y tercero ampliamente redondeadas, las de los segmentos cuarto y quinto más puntiagudas y dirigidas hacia atrás. Telson alargado, con un surco longitudinal medio, entre dos quillas sobre las que se implantan varios robustos dientes dirigidos hacia atrás; bordes laterales con una fuerte espina media; borde apical con dos espinas romas. Pedúnculos oculares más largos y anchos que la córnea, que es pequeña y degenerada, no pigmentada. Dos flagelos antenulares cortos. Escafocerito relativamente largo, ligeramente convexo en la base, rectilíneo en el resto, sin espinas en la parte basal y con algún diente en la porción rectilínea; borde interno convexo. Las patas del primer par rebasan ligerísimamente el borde anterior del escafocerito; el dactilo es más corto que la mitad del propodio, el carpo mucho más largo que el propodio y el meros ligeramente más corto que el carpo. Las patas del segundo par son análogas a las del primero, aunque más largas. Patas del tercer par aún más largas y fuertes, de modo que todo el carpo o parte del mismo rebasa el borde anterior del escafocerito; el dactilo es mucho más breve que la mitad del propodio, el carpo es tan largo como el propodio o ligeramente más corto, y el meros tan largo como el carpo. Patas de los pares cuarto y quinto muy largas y delgadas, aproximadamente tan largas como las patas del tercer par; carpo y propodio subdivididos en varios artejos (HOLTHUIS, 1946).

CLAVE DE ESPECIES

1. Borde posterior del surco cervical con 25 a 30 espinas. Parte media del borde externo del escafocerito con 2 a 5 dientes. Borde externo del urópodo externo con 4 ó 5 dientes *R. spinicineta*
 — Borde posterior del surco cervical con unas 16 espinas. Borde externo del escafocerito con 6 a 8 dientes. Borde externo del urópodo externo con unos 7 dientes *R. fredericii*

Richardina spinicineta A. Milne Edwards, 1881 (fig. 17, c)

Richardina spinicineta A. Milne Edwards, 1881, p. 933; A. Milne Edwards, 1883, p. 3, pl. 41; Lo Bianco, 1903, p. 251; A. Milne Edwards & Bouvier, 1909, p. 264; Kemp, 1910, p. 166, pl. 23 fig. 1-10; Holthuis, 1946, p. 43.

Long. 21,5 mm. Hembras ovígeras de mayo a septiembre, huevos de 1,5 × 2 mm.

Distribución general: Atlántico del Norte, SW de Irlanda.

Distribución ibérica: Golfo de Vizcaya, a 1200 m de profundidad, muy rara.

Richardina fredericii Lo Bianco, 1903

Richardina fredericii Lo Bianco, 1903, p. 242, 243, 246, 247, 250, pl. 7 fig. 7, pl. 8 fig. 27-28; A. Milne Edwards & Bouvier, 1909, p. 264; Kemp, 1910, p. 169; Holthuis, 1946, p. 43.

Distribución general: isla de Capri, junto a Nápoles, entre 950 y 1100 metros, muy rara.

Distribución ibérica: no se ha encontrado todavía en aguas ibéricas, aunque su presencia es verosímil.

Género **SPONGICOIDES** Hansen, 1908

Sin. *Spongicola* p. p. Caullery, 1896; *Richardina* p. p. Bouvier, 1905.

Cuerpo robusto, deprimido. Rostro pequeño, con espinas dorsales y, con frecuencia, sin espinas ventrales. Caparazón liso o con algunas pequeñas espinas cerca del borde anterior. Surco cervical bien marcado. Abdomen deprimido, con los segmentos lisos dorsalmente y las placas laterotergales anchamente redondeadas o truncadas; tercer segmento no proyectado dorsalmente hacia atrás. Telson ancho, cuadrangular o ligeramente triangular, con dos quillas longitudinales dorsales sobre las que se implantan algunas pequeñas espinas; bordes laterales con algunos dientes y el margen posterior frecuentemente sin dientes y con un fleco de cerdas. Globos oculares pequeños, algunas veces sin pigmento; su pedúnculo sin espinas. Primer artejo del pedúnculo antenular muy largo, como dos veces el segundo, o aún más largo; el tercero mucho más corto que el segundo. Estilocerito corto; los dos flagelos de longitud

análoga. Antenas sin espinas. Escafocerito ancho, casi cuadrangular; su borde externo rectilíneo o ligeramente cóncavo, con algunos dientes; borde interno convexo. Tercer maxilípodo sin espinas. Las patas del primer par exceden ligerísimamente del escafocerito; el carpo es igual o un poco más largo que el meros y mucho más largo que el propodio; isquío muy corto. Las patas del segundo par son análogas a las del primero, aunque más largas, pues exceden en una pequeña porción del carpo del borde del escafocerito. Las patas del tercer par son las más robustas y largas, excediendo con todo el carpo del borde del escafocerito; con los dáctilos mucho más cortos que la mitad del propodio, el carpo más corto o, a lo más, igual al dáctilo, el meros dos veces como el carpo y el isquío corto, más o menos como el carpo. Patas de los pares cuarto y quinto delgadas y largas, con los dáctilos biunguiculados, el propodio aproximadamente como la mitad del carpo y éste tan largo como el meros; isquío muy corto; carpo y propodio no segmentados (HOLTHUIS, 1946).

Única especie en aguas ibéricas.

Spongiocoloides koehleri (Caullery, 1896)

Spongiocola koehleri Caullery, 1896, p. 382, pl. 16 fig. 1-9; A. Milne Edwards & Bouvier, 1909, p. 264; Kemp, 1910, p. 408; Sund, 1920, p. 32; Holthuis, 1946, p. 70.

Long. 46 mm. Quilla dorsal del rostro con 6 a 9 dientes equidistantes, que dejan algo libre la punta del mismo. De 0 a 12 espinas por detrás del surco gástrico, otras cuatro en la región branquióstega, superpuestas dos a dos, y dos junto al rostro. Segmentos abdominales lisos, con los bordes de las placas esternotergales redondeados. Borde externo del escafocerito con 2 a 5 dientes. Hembras ovígeras en agosto, huevos de 2 mm. Una hembra observada por KEMP (1910) llevaba 62 huevos.

Distribución general: Atlántico oriental, desde el Golfo de Vizcaya hasta Gibraltar, entre 760 y 1410 metros de profundidad. Muy rara.

Distribución ibérica: Golfo de Vizcaya (CAULLERY, 1890). Cerca del Estrecho de Gibraltar (SUND, 1920). En el interior de la esponja *Regardrella phoenix* O. Schmidt.

5. Familia PASIPHAEIDAE Dana, 1852

CLAVE DE GÉNEROS

1. Sin palpo mandibular. Sin lacinias en la segunda maxila . . . *Pasiphaca*
— Con palpo mandibular (2)
2. Palpo mandibular con un solo artejo *Dantecia*
— Palpo mandibular con dos artejos bien desarrollados (3)
3. Segunda maxila con lacinias bien desarrolladas *Psathyrocaris*
— Segunda maxila sin lacinias *Parapasiphae*

Género PASIPHAEA Savigny, 1816

Sin. *Pasiphae* Kröyer, 1845; *Phye* Wood Mason, 1892.

Cefalotórax y abdomen fuertemente comprimidos lateralmente. Rostro corto, que no sobresale del pereion; sobre éste un diente agudo, más o menos proyectado hacia delante, que viene a representar el rostro de otros géneros. La forma en que termina el telson permite distinguir dos subgéneros, cada uno de ellos con una especie ibérica.

CLAVE DE ESPECIES

1. Segmentos abdominales sin quilla dorsal; el último lleva una espina saliente hacia atrás que es prolongación del borde dorsal. Extremo apical del telson truncado o ligeramente convexo *P. (Pasiphaca) sivado*
— Segmentos abdominales con el dorso fuertemente aquillado; el último sin espina saliente en el borde posterior. Extremo apical del telson ahorquillado *P. (Phye) multidentata*

Pasiphaea sivado (Risso, 1816) (figs. 6, a; 30)

Alpheus sivado Risso, 1816, p. 93.

Pasiphaea sivado Heller, 1863, p. 243, pl. 8 fig. 4-6; Carus, 1885, p. 481; Kemp, 1910, p. 37, pl. 4 fig. 12; Pesta, 1918, p. 64, fig. 19-20; Zariquiey Álvarez, 1946, p. 59, fig. 60; Zariquiey Álvarez, 1952, p. 12.

Sin. *Pasiphaea savignyi* H. Milne Edwards, 1837; *Pasiphaea brevisrostris* H. Milne Edwards, 1837.

Long. hasta 80 mm. Rostro pequeño, no alcanzando la base de los pedúnculos oculares; visto dorsalmente forma un ángulo obtuso, romo,

pero marcadamente saliente sobre las escotaduras orbitarias; lateralmente se encorva en su ápice algo hacia abajo y lleva en su borde inferior alguna seda. Sobre el rostro un diente agudo, triangular, comprimido lateralmente; la vertical trazada desde su punta superior cae por detrás del rostro. Ángulo orbitario externo bien marcado, más saliente que el rostro. Ángulo postantenular corto y obtuso. Espina bran-

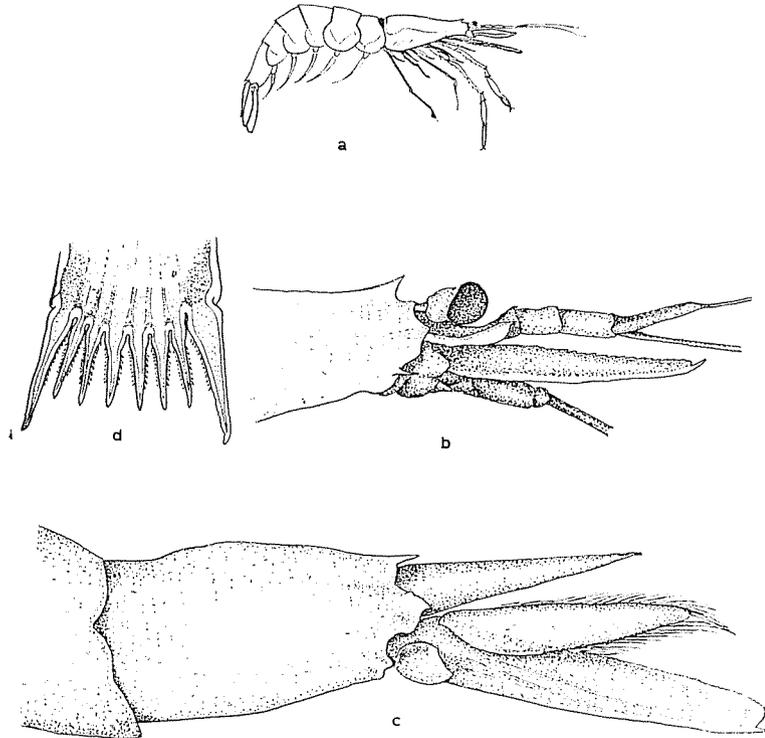


FIG. 30. — *Pasiphae sivado*; a, aspecto general; b, extremo anterior del pereion; c, extremo distal del abdomen, con telson y urópodos; d, extremo distal del telson visto dorsalmente.

quióstega bien manifiesta. La altura máxima del pereion a nivel de la región branquial es algo más del doble de la altura del mismo al nivel de la espina branquióstega. Sexto segmento abdominal siempre más largo que el telson. Éste es liso, sin espinas dorsales, deprimido longitudinalmente a todo lo largo de la línea media; en su borde apical, que es ligeramente convexo, se implantan ocho espinas; las dos espinas extremas son largas y pennadas en su margen interno, las seis espinas restantes, situadas entre aquéllas, tienen la mitad de la longitud y grosor de las primeras y son pennadas por ambos lados. Globo ocular bien pig-

mentado, sin ocelo. Primer artejo del pedúnculo antenular mayor que cada uno de los artejos segundo y tercero, pero ligeramente más corto que la suma de los dos; el estilocerito termina en punta afilada y alcanza a las cuatro quintas partes de la longitud del primer artejo; dos flagelos antenulares. El pedúnculo antenal no alcanza al borde anterior del segundo artejo antenular; el escafocerito es cuatro veces y media más largo que ancho y su espina terminal sobresale del borde anterior del mismo. Mandíbula sin porción molar ni palpo. Lacinia externa de la primera maxila con siete fuertes y largos dientes dispuestos en una sola línea; palpo digitiforme, igualmente ancho en toda su extensión, con una o dos largas sedas en su borde interno y a poca distancia de su extremo apical. Segunda maxila con el palpo digitiforme, no segmentado, que se estrecha gradualmente de la base al ápice y termina por una o dos largas sedas. Primer maxilípodo representado por una lámina foliácea alargada, de forma vagamente triangular con base posterior, sin lacinias manifiestas, ni palpo ni epipodio. Segundo maxilípodo con siete artejos independientes y sin exopodio. Tercer maxilípodo con cuatro artejos y exopodio. Exopodios en todos los pereiópodos; de éstos, los dos primeros son los más largos y robustos, están provistos de grandes pinzas cuyos dedos se cruzan en su extremidad apical. Tercer pereiópodo muy fino y el más largo de los tres últimos pares. El cuarto pereiópodo es largo como la mitad del tercero, su propodio no llega a ser como dos veces el dácilo. El quinto pereiópodo es mucho más largo que el anterior, con el propodio largo como cuatro veces y media el dácilo. En el segundo pleópodo, el apéndice sexual masculino es algo más corto que el estilambelis.

Coloración en fresco de una hembra ovígera: color blanco traslúcido con algún cromatóforo rosado o rojizo en el borde inferior del pereiion; otras manchitas rojizas en el borde inferior del sexto segmento abdominal y borde dorsal del mismo; una mancha mayor, de color rojo vivo, en el ángulo posterior del borde dorsal del mismo segmento. Otros ejemplares presentan un mayor número de cromatóforos rojizos en los segmentos tercero, cuarto y quinto del abdomen. Manchas rojizas en los dos primeros pares de patas.

Hembras ovígeras los meses de diciembre a abril y junio y julio. Huevos hialinos, de $1,41 \times 1,05$ mm. En tres hembras se contaron 63, 82 y 121 huevos, respectivamente.

Distribución general: Atlántico oriental, rara en Noruega, frecuente en las costas de Escocia y en las de Irlanda, Golfo de Vizcaya, costas de Portugal. Muy frecuente en todo el Mediterráneo.

Distribución ibérica: Mediterráneo, costas catalanas desde el cabo de Creus hasta Barcelona; Baleares y costas de Melilla. Muy común a unos 300 metros de profundidad. Atlántico, región cantábrica, costas de Portugal, región suratlántica.

Pasiphaea multidentata Esmark, 1866 (figs. 8, *a*; 10, *a*; 31)

Pasiphaea multidentata Esmark, 1866, p. 259, 314-316; Sund, 1913, p. 4; Sivertsen & Holthuis, 1956, p. 27, fig. 19-21; Zariquiey Álvarez, 1957, p. 16, fig. 5-6, pl. 4-9.

Pasiphaea tarda Kemp, 1910, p. 39, pl. 4 fig. 8-11 (non *P. tarda* Kröyer, 1845).

Pasiphaea (Phye) sicula Riggio, 1896, p. 41, pl. 1 fig. 2.

Pasiphaea multidentata sicula Zariquiey Álvarez, 1946, p. 39, fig. 59-60.

Long. hasta 105 mm. Rostro pequeño, visto dorsalmente forma un ángulo recto con el vértice redondeado y, visto lateralmente, no se encorva hacia abajo. El diente postrostral se dirige hacia delante, levantándose muy poco en algunos ejemplares e incurvándose ligeramente hacia abajo en la punta; la perpendicular bajada desde ésta cae sobre los globos oculares, muy por delante del rostro. Ángulo orbitario externo bien marcado, aunque redondeado en el ápice. Ángulo postantenuar obtuso, menos saliente que el orbitario externo. Espina branquióstega afilada y situada junto al mismo reborde. Ángulo pterigostomiano recto y redondeado en el vértice. La máxima altura del pereion, a nivel de

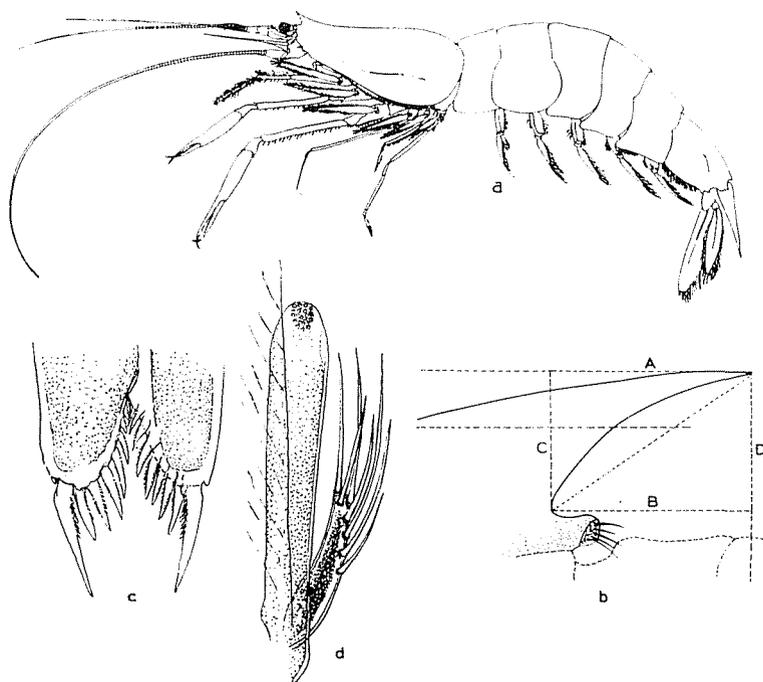


FIG. 31. — a, *Pasiphaea multidentata*; b-d, *Pasiphaea multidentata* forma *sicula* del Mediterráneo; b, rostro; c, ápice del telson; d, apéndice sexual masculino. La figura a, según Kemp (1910).

su extremidad posterior, viene a ser el doble de la altura en su extremidad anterior. Mitad posterior del primer segmento abdominal, todos los segmentos del segundo al quinto, y los tres cuartos anteriores del sexto, francamente aquillados en su borde dorsal. El sexto segmento es menor que el telson. Éste es fuertemente acanalado en su cara dorsal, sin espinas; el borde posterior es bifurcado, en la extremidad apical de cada rama o lóbulo hay una fuerte espina, finamente espinosa en su borde interno; otras 6 a 10 espinas más cortas, espinosas por ambos bordes, se sitúan en cada una de las caras internas de ambas ramas de la bifurcación del telson. Globo ocular bien pigmentado, sin ocelo. Primer artejo del pedúnculo antenular algo más largo que la suma de los dos siguientes. El estilocerito termina en punta aguda y alcanza hasta cerca del ápice del artejo. El pedúnculo antenal llega al borde anterior del segundo artejo del pedúnculo antenular. El escafocerito es unas $4 \frac{1}{3}$ veces más largo que ancho, estrechándose gradualmente de la base al ápice, donde termina en un estrecho borde anterior algo redondeado; la espina terminal es larga y afilada. Mandíbula sin más que el psalidoma, que tiene forma de concha excavada en su cara superior, con unos 13 dientes en su borde interno. Lacinia externa de la primera maxila con 11 ó 12 dientes fuertes, dispuestos en fila única; palpo digitiforme con 7 a 10 cerdas, en general bastante largas, a lo largo del tercio apical del borde interno. Segunda maxila con el palpo grueso, digitiforme, no segmentado, con 3 ó 4 sedas apicales y 2 ó 3 más ya en el borde interno, todas ellas espinosas en su mitad apical. Primer maxilípodo en forma de lámina foliácea alargada, más o menos triangular con base posterior, con palpo, pero sin epipodios. Segundo maxilípodo con siete artejos, sin exopodio. Tercer maxilípodo con cuatro artejos; su exopodio es grueso en la base y se adelgaza gradualmente hasta el ápice, rebasando algo la articulación con el carpo. Exopodios en los cinco pares de patas. Los dos primeros pares de pereiópodos son los más robustos, con grandes pinzas que presentan los dactilos encorvados y cruzados en sus puntas; el primer par lleva en el borde posterior del mero de 9 a 15 dientes fuertes; en el segundo par el número de dientes en la región homóloga es corrientemente de 28 a 32, pero en ejemplares pequeños puede ser menor, hasta inferior a 20; estos números suelen ser desiguales en las dos patas de un par. Tercera, cuarta y quinta pata análogas a las de la especie anterior. Segundo pleópodo del macho con el apéndice masculino largo solamente como la mitad del estilamblis.

En comparación con los mediterráneos, los ejemplares atlánticos tienen, en general, el diente postrostral más levantado, cuneiforme, poco curvado hacia delante y abajo, de forma que la perpendicular bajada desde la punta del diente incide por delante del rostro, pero no llega al nivel del globo ocular, como sucede en los ejemplares adultos mediterráneos, aunque no en los jóvenes, en los que el rostro, más corto,

se asemeja más al de los atlánticos. El número de dientes en el borde inferior del meros de las patas del primer par y del basipodio y del meros en el segundo par, es un carácter ligado al crecimiento : en ejemplares pequeños de hasta 57 mm, el número de dientes en el meros del primer par oscila entre 0 y 5, mientras que son de 12 a 15 en los ejemplares de mayor tamaño ; los dientes en el basipodio y meros del segundo par varían desde 5 y 9, respectivamente, en ejemplares de 32 mm, hasta 14 y 32 en los de 98-105 mm de longitud. Esta diferencia entre jóvenes y adultos puede explicar que algunos autores hayan citado *P. tarda* del Mediterráneo y Adriático. También existe alguna diferencia entre los ejemplares atlánticos y los mediterráneos en lo que concierne al número de dientes en el primer par de patas, pues los ejemplares del Mediterráneo son más precoces en la aparición de los mismos, de tal modo que los ejemplares de éste mar de 57 mm o más ya tienen 6 ó 7 dientes por lo menos, mientras que ejemplares atlánticos de 76 mm sólo tienen 4 dientes. Basándose en las diferencias indicadas, algunos autores han considerado a la forma mediterránea como especie diferente, con el nombre de *P. sicula*, separación que no aceptan SIVERTSEN y HOLTHUIS (1956). Hemos visto ejemplares de Santander con la espina postrostral algo más corta y con una gran protuberancia dorsal a corta distancia de la punta : se trata de individuos de *P. multidentata* parasitados por dinoflageladas de la familia *Ellobiopsidae*.

Coloración en vivo : pereion blanco lechoso, traslúcido, con una tenue coloración rojiza en la región hepática que, en ocasiones, es más extensa y más intensa. Cromatóforos anaranjados, rojos y violados en las regiones pterigostomiana y branquial. Abdomen blanco, con cromatóforos de los colores indicados en la línea dorsal y borde posterior de los primeros segmentos ; los bordes posteriores e inferiores del sexto suelen ser anaranjados. Telson con numerosos puntos rojos, que son mayores en la rama interna de los urópodos. Pedúnculos de las anténulas y antenas con puntitos rojos. Patas también con puntos rojos y, a veces, algún punto violado.

Hembras ovígeras en enero, septiembre y octubre. Huevos hialinos, de $1,86 \times 2,22$ mm.

Distribución general : Atlántico, Skagerak, sur de Groenlandia e islas Feroes, SW de Irlanda, Golfo de Vizcaya, costas de Portugal. Mediterráneo, costas catalanas, costas de Niza, islas Baleares, Adriático, sur de Turquía.

Distribución ibérica : región cantábrica, costas atlánticas de España y Portugal, costas mediterráneas, islas Baleares. Común alrededor de los 400 metros de profundidad.

Género **DANTECIA** Caullery, 1896

Rostro terminado en punta poco saliente, sin espinas en sus bordes. Abdomen no aquillado. Telson con el extremo apical truncado, con una cerda fuerte en cada extremo y 2 ó 3 sedas finas entre aquéllas; el telson es un poco más largo que el sexto segmento abdominal. Pedúnculos oculares con un tubérculo espiniforme en su ángulo superoanterior; globo ocular poco pigmentado. Estilocerito terminado en punta aguda y alcanzando al borde anterior del primer artejo antenular; dos flagelos antenulares. Escafocerito terminado en punta afilada. Mandíbula con el palpo delgado, uniarticulado y terminado por una larga cerda. Segunda maxila con el exopodio estrecho y un endopodio o palpo delgado y sin lacinias. Primer maxilípodo poco robusto; su exopodio con dos segmentos; palpo rudimentario, terminado en larga cerda y con las lacinias rudimentarias, en especial la media; con epipodio bilobado. Segundo maxilípodo compuesto de seis artejos; el exopodio está reducido a un tubérculo sobre el artejo basal. Tercer maxilípodo con cinco artejos; el exopodio rebasa algo la articulación del tercer segmento con el cuarto; un epipodio pequeño. Patas del segundo par algo más largas que las del primero; el isquio y el meros del segundo par presentan algunas espinas robustas en su borde interno. Exopodios en los cinco pares de patas. El endopodio del tercer par de patas tiene seis artejos, el del cuarto par, cinco, y el del quinto, solamente cuatro. Urópodos más largos que el telson, con la rama interna más corta que la externa.

Una especie se ha encontrado en aguas próximas a la Península.

Dantecia caudani Caullery, 1896

Dantecia caudani Caullery, 1896, p. 372, pl. 14 fig. 1-11.

Distribución general: Golfo de Vizcaya, a 1710 m. Muy rara.

Distribución ibérica: la localidad del hallazgo del «Caudan» en el Golfo de Vizcaya.

Género **PSATHYROCARIS** Wood-Mason y Alcock, 1893

Tegumentos muy finos. Rostro corto. Sin espina antenal ni branquióstega. Telson estrecho, truncado en su ápice, con una pequeña espina fija en el centro y dos espinas desiguales y articuladas a los lados. Primer maxilípodo con endopodio, exopodio, epipodio y lacinias bien desarrolladas. Exopodios en todos los maxilípedos y en todos los pereiópodos.

Este género comprende cinco especies. Una de ellas, representada por una variedad, podría encontrarse en las aguas ibéricas.

Psathyrocaris fragilis var. **atlantica** Caullery, 1896

Psathyrocaris fragilis atlantica Caullery, 1896, p. 374, pl. 14 fig. 12-15.

Long. hasta unos 60-65 mm. El rostro, según el dibujo de CAULLERY (1896, pl. 14, fig. 1) es corto, rectilíneo, prolongación de la línea dorsal del pereion y finamente dentado en su mitad posterior que queda ya sobre la región postorbitaria del pereion; termina en punta ligeramente arqueada hacia arriba. El tercer maxilípodo consta de cinco artejos, en lugar de los cuatro que tiene la forma tipo de la especie. Estilocerito de la anténula muy afilado, rebasando la articulación del segundo con el tercer artejo y con un fleco de cerdas en la mitad apical del borde externo y en el mismo ápice. Telson sin espinas en el dorso.

HOLTHUIS (1951) menciona una hembra ovígera de *Psathyrocaris infirma* de 65 mm de longitud, encontrada en las costas occidentales de África, en marzo, que llevaba dos huevos de 3,5-5 mm de diámetro.

Distribución general: Golfo de Vizcaya, a 800 m de profundidad.

Distribución ibérica: no he visto ningún ejemplar ibérico, pero es posible que se encuentre en la región cantábrica, a gran profundidad.

Género **PARAPASIPHAE** S. I. Smith, 1884

El rostro es prolongación del pereion, corto, agudo, con los dos bordes inermes y alcanza el nivel de la mitad de los pedúnculos oculares. El pereion tiene el dorso arqueado a partir de la terminación del rostro; posteriormente es grueso y anteriormente estrecho, aunque no tanto como en *Pasiphaea*. Segmentos abdominales con el dorso redondeado, excepto el cuarto, que muestra indicios de una quilla dorsal terminada posteriormente en una corta espina que sobresale encima del siguiente segmento. El telson es de longitud como la mitad del sexto segmento y está asurcado dorsalmente; se estrecha hacia la extremidad apical que es redondeada y terminada en ocho espinas, de las cuales las extremas son las más largas; sin espinas dorsales. Globos oculares no más anchos que los respectivos pedúnculos. El pedúnculo antenular alcanza a más de la mitad del escafocerito; el artejo basal es más largo que los otros dos reunidos y, de éstos, el tercero es más largo que el segundo; el estilocerito no alcanza la extremidad apical del artejo. El escafocerito es unas tres veces y media más largo que ancho, lleva una fuerte espina apical que sobrepasa el borde anterior. Palpo mandibular con dos artejos de aproximadamente igual longitud. Segunda maxila análoga a la de *Pasiphaea*, sin lacinias. Primero y segundo maxilípedos sin exopodio; epipodio grande y bilobado en el primer maxilípodo y muy pequeño y rudimentario en el segundo. Tercer maxilípodo con un pequeño epipodio y un largo exopodio que alcanza hasta la mitad del penúltimo segmento.

El extremo del primer par de pereiópodos excede del escafocerito en más de la mitad del propodio, y el dáctilo es tan largo como dos tercios de la longitud del propodio. El tercer pereiópodo es muy delgado. El cuarto es aproximadamente tan largo como la mano del primero y el quinto como el carpo y la mano del primero, reunidos.

Parapasiphae sulcatifrons S. I. Smith, 1884

Parapasiphae sulcatifrons S. I. Smith, 1884, p. 384, pl. 5 fig. 4, pl. 6 fig. 1-7; Kemp, 1910, p. 47, pl. 5 fig. 1-21; Stephensen, 1923, p. 40; Sivertsen & Holthuis, 1956, p. 30.

Long. 83 mm. Huevos de 4×5 mm (SMITH) o de $3 \times 3,7$ mm (KEMP, 1910).

Distribución general : Atlántico occidental, costa de los Estados Unidos. Atlántico oriental, al S. y W. de Islandia y costa de Irlanda hasta la bahía de Cádiz, Madera, África occidental y meridional. Sur del Océano Índico.

Distribución ibérica : Atlántico, bahía de Cádiz, muy raro, entre 700 y 5000 metros de profundidad. No hemos visto ningún ejemplar.

6. Familia **ATYIDAE** De Haan, 1849

CLAVE DE GÉNEROS

1. El dentado del borde superior del rostro empieza sobre el pereion, por detrás del reborde orbitario. Sin espina pterigostomiana *Atyaephyra*
- El dentado del borde superior del rostro empieza por delante del reborde orbitario. Espina o ángulo pterigostomiano agudo *Dugastella*

Género **ATYAEPHYRA** de Brito Capello, 1867

El rostro alcanza al margen anterior del escafocerito o excede ligeramente del mismo y continua derechamente la línea del borde dorsal del pereion; el borde superior lleva de 24 a 33 espinas articuladas y equidistantes, que llegan hasta el mismo ápice, y 4 ó 5 de las cuales quedan por detrás del reborde orbitario; borde inferior con 4 a 10 dientes. Una fuerte espina supraorbitaria y otra antenal. Dorso del pereion no aquillado. Segmentos abdominales lisos, de dorso redondeado, exceptuando el sexto que está ligeramente aquillado en su cuarto apical; el sexto es casi dos veces más largo que el quinto y ligeramente más corto que el telson. Pedúnculos oculares cortos, con la córnea dilatada. Anténula con el estilocerito afilado, que llega al borde anterior del primer artejo; la longitud relativa de los artejos del pedúnculo antenular es como 1,63 : 1,28 : 1. Flagelo antenular externo indiviso, dilatado en su porción olfatoria. Ángulo posterior del exopodio de la segunda maxila prolongado por un penacho de largas sedas. El último artejo del tercer maxilípodo lleva en la mitad basal 11 ó 12 peines transversales de gruesas cerdas aserradas y, en la mitad anterior, numerosas espinas cónicas de diversos tamaños y una fuerte uña terminal. Los dos primeros pares de pereiópodos con exopodios largos. Dáctilos del quinto par diferentes de los de los dos pares anteriores.

Atyaephyra desmaresti (Millet, 1831) (figs. 13, *c*, *d*; 32, *a-d*)

Hippolyte desmarestii Millet, 1831, p. 56, pl. 1 fig. 1.

Caridina desmarestii Heller, 1863, p. 238.

Atyaephyra rosiana de Brito Capello, 1866, p. 6, pl. 1 fig. 1.

Atyaephyra desmarestii Bouvier, 1905 *a*, p. 67; Ferrer Galdiano, 1924, p. 212, fig. 2, 4; Bouvier, 1925, p. 84, fig. 159-173; Zariquiey Alvarez, 1946, p. 63, fig. 65.

Sin. *Atyaephyra desmarestii occidentalis* Bouvier, 1913.



FIG. 32. — a-d, *Atyaephyra desmarestii*; a, aspecto general; b, rostro; c, primer pereiópodo; d, segundo pereiópodo; e-i, *Dugastella valentina*; e, rostro; f, carpo y mano del primer par de pereiópodos; g, carpo y mano del segundo par de pereiópodos; h, dáctilo del tercer par de pereiópodos; i, dáctilo del quinto par de pereiópodos. La figura a, según Holthuis (1950).

Long. de 15 a 30 mm. La conformación del rostro es muy constante, variando solamente el número de espinas en el borde superior, cuya variación es poco aparente, al limitarse a 2-4 espinas más o menos; más notoria es la variación en los dientes del borde inferior donde es frecuente, principalmente en ejemplares adultos, la desaparición de uno o dos dientes y, a veces, de todos, sin dejar más que vestigios o bien el último diente inferior está más o menos separado de la punta o existen amplios espacios donde faltan dientes intermediarios; el rostro es más corto que el pereion. Mandíbula sin palpo; el psalistoma lleva 4 ó 5 dientes en su borde apical. Primer maxilípedo con el palpo bilobado. Patas del primer par con los dedos de la mano más cortos que el propodio y el carpo más corto que la mano y muy excavado en su extremidad apical. Patas del segundo par con el carpo más largo que la mano, y los dedos de ésta de longitud semejante a la palmar. Dáctilos de las patas tercera y cuarta en forma de uña curva, con otras 2-4 uñitas articuladas en el borde cóncavo, una hilera de pelos fuertes en la base de la uña principal, más otros pelos, generalmente dos, en la base de cada uno de los otros dientes. El dactilo de la quinta pata es más esbelto y alargado, con una fuerte uña terminal y numerosas espinitas menores, en número de unas 35, en su borde cóncavo. Telson con 2 a 4 pares de espinas dorsales. Apéndice masculino del segundo pleópodo del macho de doble longitud que el estilambelis y con 15 a 18 cerdas espiniformes distribuidas por su borde interno, extremidad apical y caras anterior y posterior.

Según BOUVIER, la forma que habita nuestra región es la *occidentalis*, caracterizada por tener el apéndice masculino del segundo pleópodo rectilíneo y con 12 a 20 cerdas espiniformes bastantes desarrolladas, y por el rostro rectilíneo y con las espinas de su borde dorsal equidistantes. HOLTHUIS (1961, p. 5) ha hecho notar que la var. *occidentalis* de BOUVIER es la misma forma tipo que debería llevar el nombre *A. desmarestii* var. *desmarestii*.

Hembras ovígeras de abril a agosto, con 140-414 huevos de 0,3-0,4 × 0,45-0,65 mm.

Distribución general: aguas dulces de España, Portugal, Francia, Bélgica, Holanda, Alemania occidental, Italia, Yugoslavia, Albania, Grecia, Marruecos, Argelia y Túnez.

Distribución ibérica: numerosos canales, ríos y lagos de la Península. Hemos visto ejemplares de los ríos Guadalquivir, Llobregat, Tordera, Fluviá, lago Bañolas, estanque de Ibars en el Urgel, Grao de Castellón y canales de riego cerca el Ebro en Castejón.

Género DUGASTELLA Bouvier, 1912

El rostro presenta en su base una ligera convexidad, dirigiéndose luego hacia delante y algo hacia arriba; borde superior con espinas ar-

ticuladas y muy próximas entre sí, que empiezan por delante del reborde orbitario, después de la convexidad, para alcanzar la punta, en número total de 13 a 19; las espinas del borde inferior son igualmente articuladas y en número de 9 a 13. La longitud del rostro es algo variable, pudiendo ser más largo o más corto que el pedúnculo antenular. Con espinas supraorbitaria, antenal y pterigostomiana; el ángulo externo de la órbita es bien manifiesto. Pereion liso. Sexto segmento abdominal largo como el telson. El estilocerito rebasa el borde anterior del primer artejo antenular, que es el más largo, seguido del segundo y finalmente del tercero; flagelo externo indiviso, dilatado en su porción olfatoria que está formada por unos 18 artejos, de los que los seis primeros no llevan sedas y los restantes sí. Exopodio de la segunda maxila con el ángulo posterior truncado y un largo mechón de sedas. Pereiópodos de los dos primeros pares con exopodio largo; éste es más corto en los tres pares siguientes; en el primer pereiópodo, el carpo es más corto que la mano y muy excavado apicalmente; en el segundo, el carpo es más largo que la mano. Epipodios en los cuatro primeros pares de patas.

Una sola especie ibérica.

Dugastella valentina (Ferrer Galdiano, 1924) (fig. 32, e-i)

Atyaephyra valentina Ferrer Galdiano, 1924, p. 210, fig. 1, 3.

Dugastella maroccana hispanica Balss, 1925 a, p. 206, fig. 1-4.

Dugastella maroccana valentina Bolívar y Pieltain, 1926.

Dugastella maroccana levantina Zariquiey Álvarez, 1946, p. 62, fig. 64.

Dugastella valentina Holthuis, 1947, p. 314.

Long. de 15 a 30 mm. Ojos bien desarrollados, con el globo ocular grande y bien pigmentado, con ocelo. Color variable, ordinariamente gris verdoso traslúcido; pero de vez en cuando se ven ejemplares verdes, muy oscuros o rojizos. Hembras ovígeras de mayo a agosto; huevos muy grandes, de $0,57 \times 0,88$ mm.

Distribución ibérica: muy abundante en los canales próximos a Silla (Valencia), a poca distancia de la Albufera. A unos 10 km de Valencia, saliendo por la carretera de Alicante, está Silla y siguiendo la misma carretera, dos kilómetros más allá, se encuentra una fuentequilla denominada «El Barranquet», entre campos de arroz y canales en algunos de los cuales brotan manantiales llamados «Ullals». En tales canales *Dugastella* es muy abundante y se designa por los naturales con el nombre de «gamba gabacha», para distinguirla de *Palaemonetes*, que también se encuentra en la misma localidad. *Dugastella* vive asimismo en las lagunas de Almenara y en las acequias del Grao, ambas localidades en la provincia de Castellón, así como en Alcoy (provincia de Alicante).

7. Familia **OPLOPHORIDAE** Dana, 1852

CLAVE DE GÉNEROS

1. Por lo menos los cuatro últimos segmentos abdominales llevan una quilla dorsal media (2)
— Sin quilla dorsal media en el sexto segmento abdominal (4)
2. Pereion sin ninguna quilla rectilínea y entera a lo largo de su cara lateral. Proceso incisivo de las mandíbulas con 6 a 9 dientes grandes, afilados, que ocupan toda la extensión de su borde *Acanthephyra*
— Pereion por lo menos con una quilla lateral, rectilínea, longitudinal, que va desde el borde orbitario hasta el borde posterior. Proceso incisivo de las mandíbulas con la mitad anterior inerme y no dentada (3)
3. Una sola quilla longitudinal en la cara lateral del pereion. Éste no es dentado en los tres cuartos posteriores de su borde dorsal. Primer segmento abdominal no aquillado dorsalmente *Meningodora*
— Más de una quilla longitudinal en cada cara lateral del pereion. Éste tiene el borde dorsal todo o casi todo dentado. Primer segmento abdominal aquillado *Notostomus*
4. Todas las patas con el isquio y el meros muy aplanados y anchos *Ephyrina*
— Isquio y meros de las patas de anchura normal (5)
5. Ojos muy pequeños y poco pigmentados. Borde anterior del primer segmento abdominal no dentado. Telson truncado apicalmente. Endopodio del primer maxilípedo formado por dos artejos *Hymenodora*
— Ojos grandes y bien pigmentados. Borde anterior del primer segmento abdominal con un lóbulo o diente que se sobrepone al borde posterior del pereion. Telson terminado en punta aguda. Endopodio del primer maxilípedo formado por tres artejos *Systellaspis*

Género **ACANTHEPHYRA** A. Milne Edwards, 1881

Caparazón sin quillas rectilíneas laterales ni quilla hepática oblicua. Rostro de forma y dentado variables. Abdomen con los cuatro últimos segmentos, por lo menos, aquillados dorsalmente. Telson largo, delgado y truncado apicalmente. Exopodios del tercer maxilípedo y de las patas, ni foliáceos ni rígidos. Ojos de tamaño variable, pero bien pigmentados, con ocelo pequeño e imperfecto. Escafoцерito largo, con su borde ex-

terno no espinoso. Proceso incisivo de las mandíbulas dentado en toda su extensión ; palpo mandibular de dos artejos. Huevos pequeños.

CLAVE DE ESPECIES

1. Rostro más largo que el pereion y arqueado hacia arriba, con 5 ó 6 dientes pequeños y muy próximos entre sí sobre la mitad basal de su borde dorsal, dos de los cuales suelen ser postorbitarios ; la mitad apical, por lo menos, del mismo borde es inerme. Borde inferior del rostro con 3 ó 4 dientes repartidos a todo lo largo del mismo. Segundo a sexto segmentos abdominales con una quilla longitudinal dorsal, que en el tercer segmento se prolonga en forma de diente que cubre cerca de la cuarta parte de la quilla del segmento siguiente ; los dientes con que terminan las quillas de los segmentos cuarto, quinto y sexto son muy pequeños. Telson con unos tres o cuatro pares de espinas dorsales . *A. eximia*
— El dentado del borde superior del rostro se extiende a todo lo largo del mismo. (2)
2. Dorso del telson con cuatro o cinco pares de espinas. Rostro con 8 a 10 espinas en el borde dorsal y 5 ó 6 en el inferior *A. purpurea*
— Dorso del telson con 6 a 13 pares de espinas. Rostro con 9 ó 10 dientes en el borde dorsal y 4 ó 5 en el inferior *A. pelagica*

Acanthephyra eximia S. I. Smith, 1886 (figs. 8, b ; 15, a ; 33, a, b)

Acanthephyra eximia S. I. Smith, 1886, p. 668, pl. 14 fig. 1 ; Holthuis, 1955, p. 277, fig. 1 ; Zariquiey Álvarez, 1957 a, p. 3, fig. 1-11.

Acanthephyra pulchra A. Milne Edwards, 1890, p. 163 ; Riggio, 1895, p. 245, pl. 1 fig. 1 ; Kemp, 1906, p. 21 ; Balss, 1925, p. 251 ; Chace, 1936, 27.

Long. unos 162 mm. Con espina antenular fina, pequeña y aguda ; espina branquióstega fuerte, saliente, situada sobre el mismo reborde y prolongada posteriormente por cortísima quilla. Ángulo pterigostomiano ampliamente redondeado y deprimido. Sexto segmento abdominal vez y media más largo que el quinto, y algo más corto que el telson. Las espinas dorsales del telson están situadas irregularmente. Apéndice masculino del segundo pleópodo del macho ocho veces más largo que ancho y rebasando en un tercio de su longitud el estilambelis ; lleva unas doce sedas largas, robustas y finamente espinosas, implantadas en el ápice y en sus proximidades. Hembras ovígeras en mayo, julio, agosto y septiembre, a partir de 24 mm de longitud del pereion. Huevos de 0,81-0,90 × 0,72 mm.

Distribución general : Atlántico occidental, costas de los Estados Unidos, Pernambuco. Entre las Bermudas y las Azores. Atlántico oriental, desde el Golfo de Vizcaya hasta las Azores. Índico, desde Arabia hasta el S. de África, bahía de Bengala, Mar de Andamán. Pacífico, Japón, Hawaii. Mediterráneo, costas españolas, Mónaco, Argelia, costas de Sicilia y de Creta. De 200 a 2525 m de profundidad.

Distribución ibérica : Golfo de Vizcaya. Bahía de Cádiz. En el Mediterráneo es capturada con relativa frecuencia, entre 400 y 600 m de profundidad por las barcas de pesca (vacas) de Barcelona, Blanes y Rosas.

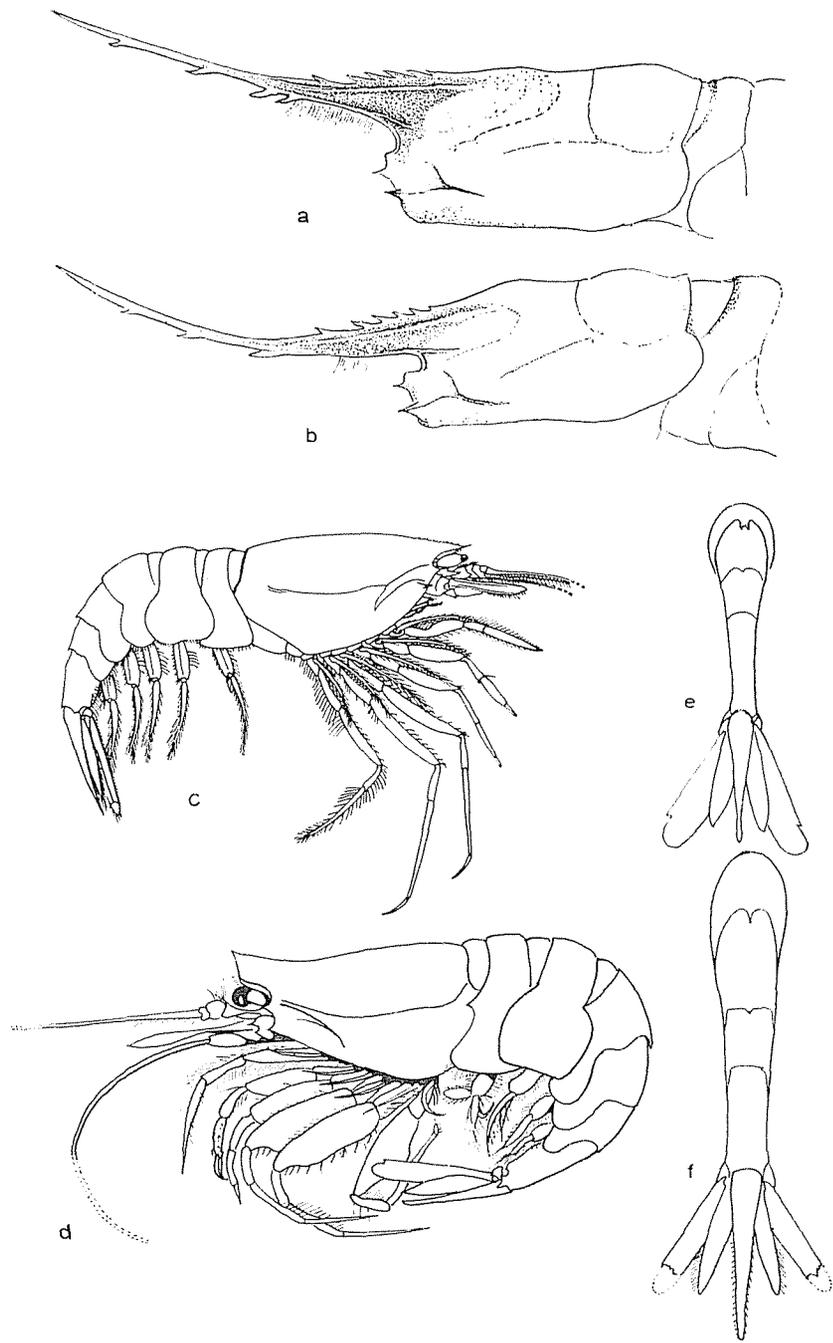


FIG. 33. — a, b, *AcanthePHYRA eximia*, diferentes formas del rostro, la a es la más común; c, *Meningodora mollis*; d, e, *Ephyrina bifida*; e, aspecto dorsal del abdomen; f, *Ephyrina benedicti*, aspecto dorsal del abdomen. La figura c, según Chace (1940); las d, e, f, según Sivertsen y Holthuis (1956).

***Acanthephyra purpurea* A. Milne Edwards, 1881**

Acanthephyra purpurea A. Milne Edwards, 1881, p. 933; Stephensen, 1923, p. 48; Chace, 1940, p. 134, fig. 11-17; Sivertsen & Holthuis, 1956, p. 6, fig. 2-6.

Long. del pereion, sin el rostro, unos 20 mm. Hembras ovígeras de febrero a mayo y de septiembre a noviembre, a partir de 11,5 mm de longitud del pereion sin el rostro (SIVERTSEN y HOLTHUIS, 1956).

Distribución general: Atlántico oriental, entre los grados 20 y 53 de latitud N. Según SUND, la especie, incluyendo hembras ovígeras, se encuentra frecuentemente entre los 200 y los 600 m de profundidad; en cambio, CHACE (1940) para el área de las Bermudas, halla la máxima abundancia entre 900 y 1500 m. Según SIVERTSEN y HOLTHUIS (1956) esta aparente discrepancia puede deberse a distintas condiciones físicas de las áreas estudiadas o a distinta hora de las capturas, pues la especie muestra migración vertical. La abundancia relativa de las especies del género varía según la latitud; en localidades meridionales se tiene un 86 % de *A. purpurea* y un 14 % de *A. pelagica*. El promedio de temperatura en que vive *A. purpurea* es 11,5°C (SIVERTSEN y HOLTHUIS, 1956).

Distribución ibérica: Golfo de Vizcaya. Costas de Portugal. Bahía de Cádiz. Entre 100 y 1300 m. Rara.

***Acanthephyra pelagica* (Risso, 1816)**

Alpheus pelagicus Risso, 1816, p. 91, pl. 2 fig. 7.

Acanthephyra multispina Murray & Hjort, 1912, p. 664, pl. 3 fig. 1; Stephensen, 1923, p. 50; Zariquiey Álvarez, 1946, p. 60, fig. 62.

Acanthephyra pelagica Holthuis, 1947, p. 315; Sivertsen & Holthuis, 1956, p. 7, fig. 3-7.

Acanthephyra haeckelii Kemp, 1939, p. 575; Chace, 1940, p. 140, fig. 18-20.

Sin. *Pandalus pelagicus* Risso, 1827; *Ephyra pelagica* Roux, 1831; *Ephyra haeckelii* Von Martens, 1868; *Miersia pelagica* Carus, 1885; *Acanthephyra sica* Bate, 1888; *Acanthephyra agassizii mediterranea* Riggio, 1900; *Acanthephyra parva multidentens* Coutière, 1905; *Acanthephyra purpurea multispina* Coutière, 1905.

Long. del caparazón, sin el rostro, hasta 27 mm. Según SUND (in MURRAY & HJORT, 1912) y STEPHENSEN (1923) su rostro es más corto que el de *A. purpurea*. Hembras ovígeras a partir de 17 mm de longitud del pereion sin el rostro, observadas los meses de febrero, abril, julio y septiembre. Huevos de 0,6 × 0,22 mm.

Distribución general: todo el Atlántico norte, desde el estrecho de Davis e Islandia hasta las Bermudas y las Azores. En el Atlántico meridional se extiende hasta más allá de Angola. Todo el Mediterráneo. Porción meridional de los océanos Índico y Pacífico. Según SUND (in MURRAY & HJORT, 1912) las hembras ovígeras se encuentran a más de 700 m de profundidad, aproximadamente hacia los 1500 m. Es especie

más frecuente hacia latitudes más altas, donde se encuentra un 79 % de esta especie contra un 21 % de *A. purpurea*. La temperatura media de las aguas del área donde vive es de 6,3°C (SIVERTSEN y HOLTHUIS, 1956).

Distribución ibérica : Atlántico, Golfo de Vizcaya, costas de Galicia, bahía de Cádiz. Mediterráneo, costas de Andalucía, Tarragona, Rosas y Baleares. Rara, de 150 a 1300 metros.

Género **MENINGODORA** S. I. Smith, 1882

Cada cara lateral del pereion con una sola quilla longitudinal. El pereion no es dentado en los tres cuartos posteriores de su borde dorsal. Primer segmento abdominal no aquillado en el dorso.

Hasta ahora dos especies se han encontrado en aguas ibéricas.

CLAVE DE ESPECIES

1. El rostro alcanza, como máximo, al borde anterior del globo ocular. Oftalmópodo tan largo como el rostro, adelgazándose hacia el ápice y con el globo ocular redondeado y pequeño. Espina antenal muy pequeña y la branquióstega muy robusta. Segmentos abdominales aquillados dorsalmente y los tercero, cuarto y quinto terminados posteriormente con una espina. *M. mollis*
- El rostro excede ampliamente del globo ocular y es largo como un cuarto del pereion, llevando 8 a 11 dientes dorsales y 0 a 2 ventrales. Oftalmópodo como la mitad del rostro, piriforme, con el globo ocular grande, de mayor diámetro que el pedúnculo y con un ocelo. Espinas antenal y branquióstega no muy diferentes. Los tres primeros segmentos abdominales son lisos dorsalmente y el cuarto y el quinto son los únicos que tienen una espina posterior. *M. vesca*

Meningodora mollis S. I. Smith, 1882 (fig. 33, c)

Meningodora mollis S. I. Smith, 1882, p. 74, pl. 11 fig. 8-9, pl. 12 fig. 5-9;
Sivertsen & Holthuis, 1956, p. 12.

Notostomus mollis Chace, 1936, p. 28; Chace, 1940, p. 164, fig. 38.

Long. unos 68 mm. Hembras ovígeras en marzo.

Distribución general : Atlántico occidental, desde Terranova hasta Brasil. Atlántico oriental : Golfo de Vizcaya, costas de Portugal. Océano Índico. Norte de Filipinas. Costa occidental de Centroamérica. De 900 a 3000 m de profundidad.

Distribución ibérica : Atlántico, Golfo de Vizcaya y costas de Portugal. No he visto ningún ejemplar.

Meningodora vesca (S. I. Smith, 1886)

Notostomus vescus S. I. Smith, 1886, p. 677; Chace, 1940, p. 153, fig. 29-30.
Meningodora vesca Sivertsen & Holthuis, 1956, p. 13.

Long. unos 41 mm. Hembras ovígeras a partir de 9,5 mm de longitud del caparazón sin el rostro, en los meses de febrero a abril y junio. Huevos de 0,6-0,8 mm (SIVERTSEN y HOLTHUIS, 1956).

Distribución general : norte del Atlántico, sur de Islandia, Terranova, costa oriental de los Estados Unidos. Bermudas, Bahamas. Azores. Costas de Portugal y occidentales de África. Bahía de Bengala. Filipinas. Entre 750 y 5300 metros.

Distribución ibérica : costas de Portugal. Bahía de Cádiz, a 1000 m de profundidad. Muy raro, no he visto ningún ejemplar.

Género **EPHYRINA** S. I. Smith, 1885

Se separa fácilmente del género *Acanthephyra* por su rostro corto, inerme y elevado y porque sus pereiópodos tienen el isquio y el meros muy dilatados.

Tres especies pueden encontrarse en las aguas profundas de las costas atlánticas de la Península.

CLAVE DE ESPECIES

1. Un diente o espina en el borde dorsal posterior del tercer segmento abdominal. Una sola hilera de espinitas a cada lado del telson (2)
- Sin espina ni diente en el borde dorsal posterior del tercer segmento abdominal. Dos hileras irregulares de espinitas a cada lado del telson *E. hoskynii*
2. Diente posterior del tercer segmento abdominal triangular. De 20 a 25 espinitas a cada lado del telson *E. benedicti*
- Diente posterior del tercer segmento abdominal ancho y bifido en su ápice. De 5 a 8 espinitas a cada lado del telson *E. bifida*

Ephyrina hoskynii Wood-Mason, 1891 (fig. 34, b)

Ephyrina hoskynii Wood-Mason, 1891, p. 194; Caullery, 1896, p. 376; Kemp, 1910, p. 68, pl. 7 fig. 1-6; Coutière, 1911, p. 157; Chace, 1940, p. 173, fig. 44; Figueira, 1957, p. 29, pl. 3 fig. 1.

Ephyrina benedicti (en parte) Balss, 1925, p. 269; Chace, 1936, p. 29.

Long. total hasta unos 110 mm. Rostro inerme, truncado anteriormente, sin indicio de punta apical, alcanza a poco más de la mitad de los pedúnculos oculares y es elevado dorsalmente en relación con la quilla postrostral del pereion. Además de la quilla dorsal media, otra fuerte quilla lateral que nace en el reborde orbitario y se desvanece poco antes de llegar al borde posterior; otra quilla más, también marcada, nace de la anterior y bordea la región hepática. Con espinas antenal y pterigostomiana. El dorso de los segmentos abdominales es liso y redondeado, sin espinas posteriores; el sexto es más del doble largo que el quinto y más breve que el telson, siendo éste más corto que las ramas de los urópodos. El pedúnculo antenular es más corto que la mitad del escafocerito, siendo el segmento basal el más largo; el estilocerito alcanza hasta la mitad del segmento basal. Porción anterior de la lacinia media de la segunda maxila mucho mayor que la posterior. Segundo

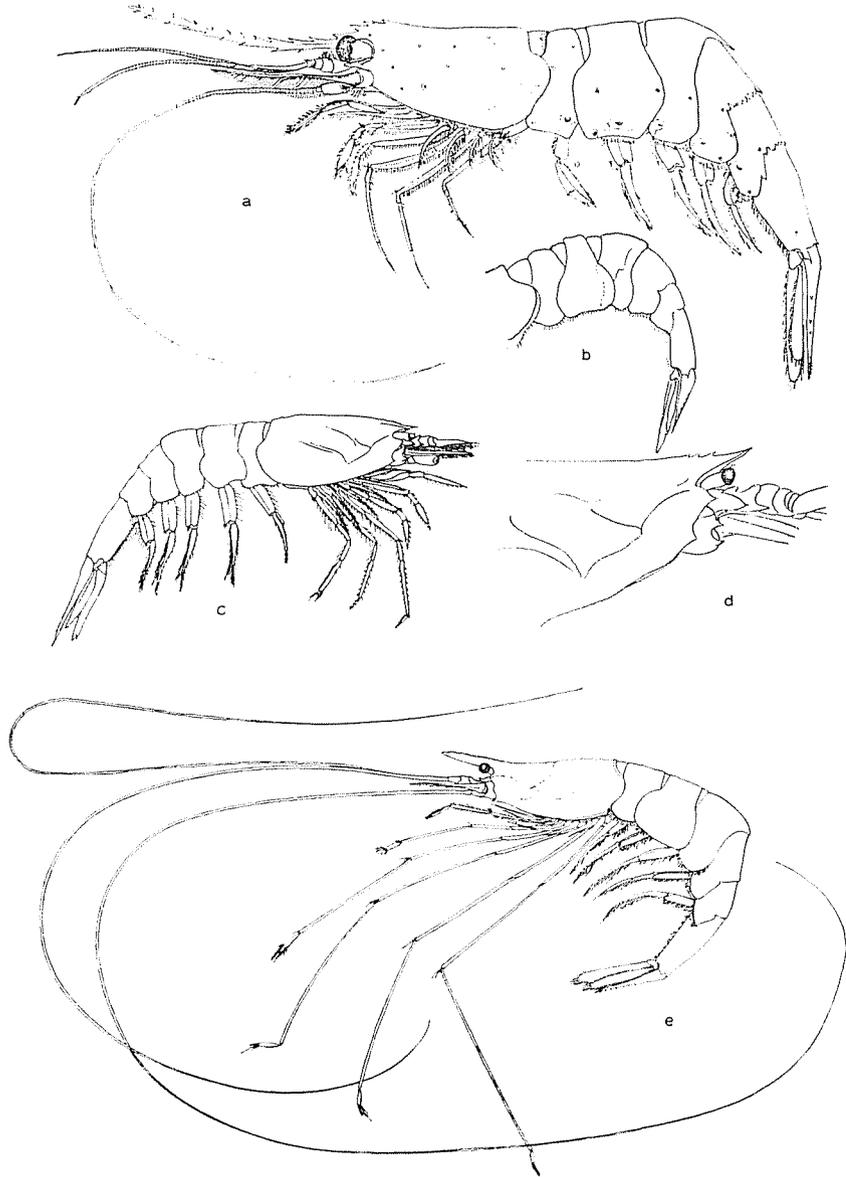


FIG. 34. — a, *Systellaspis debilis*; b, *Ephyrina hoskynii*; c, d, *Hymenodora gracilis*; d, parte anterior del pereion; e, *Nematocarcinus ensifer*. Figuras a y e, según Kemp (1910); la c, según Chace (1940); la d, según Sivertsen y Holthuis (1956).

maxilípodo con el dácilo largo como la mitad de la longitud del propodio, y el exopodio que rebasa el ápice del carpo. La mano de las patas del segundo par es más larga que la del primer par. Epipodios bien manifiestos en los tres primeros pares de patas; en la cuarta es como un tercio solamente de la longitud del de la tercera y en la quinta no existe (KEMP, 1910).

Distribución general: Atlántico, Irlanda, Golfo de Vizcaya, costas de España y Portugal, Bermudas, Bahamas, Golfo de Méjico. Mar de Arabia, Bahía de Bengala, Filipinas, Mar de China (FIGUEIRA, 1957).

Distribución ibérica: Golfo de Vizcaya. Costas occidentales de España y Portugal. Muy rara, a más de 1000 m de profundidad. No he visto ningún ejemplar.

Ephyrina benedicti S. I. Smith, 1885 (fig. 33, f)

Ephyrina Benedicti S. I. Smith, 1885, p. 506; Kemp, 1910, p. 71, pl. 7 fig. 7.

Tropiocaris planipes Bate, 1888, p. 835, pl. 136 fig. 1.

Ephyrina benedicti Sivertsen & Holthuis, 1956, p. 15, fig. 10.

Long. total, unos 56 mm.

Distribución general: Atlántico, desde la costa de los Estados Unidos e Irlanda hasta las costas de Portugal. Pacífico, cerca de las islas Bonin, al S. del Japón.

Distribución ibérica: costas de Portugal. Muy rara, entre 1200 y 4000 m de profundidad (KEMP, 1910; SIVERTSEN & HOLTHUIS, 1956). No he visto ningún ejemplar.

Ephyrina bifida Stephensen, 1923 (fig. 33, d, e)

Ephyrina bifida Stephensen, 1923, p. 58, fig. 18; Holthuis, 1951, p. 31; Sivertsen & Holthuis, 1956, p. 14, fig. 9.

Long. total 116 mm. Hembras ovígeras en julio; huevos de $4,2 \times 3$ milímetros (SIVERTSEN y HOLTHUIS, 1956).

Distribución general: Atlántico, Bermudas, Bahamas, Irlanda, Golfo de Vizcaya, Azores, Golfo de Guinea.

Distribución ibérica: Golfo de Vizcaya. Muy rara, entre los 720 y los 4000 metros de profundidad.

Género **HYMENODORA** Sars, 1877

Tegumentos delgados, membranosos. Rostro agudo, corto, dentado dorsalmente. Segmentos abdominales no aquillados dorsalmente. Telson largo, con el dorso asurcado, estrechado desde la base al ápice, que es redondeado y lleva varias espinas; dorso con varios pares de espinitas. Lóbulo posterior de la lacinia media de la segunda maxila ancho, y no más largo que la lacinia externa. El borde cortante de la mandíbula es

dentado en toda su extensión. Endopodio del primer maxilípedo compuesto de dos artejos; el exopodio del mismo carece de flagelo. Ojos pequeños, mal pigmentados. Huevos grandes.

Una especie puede encontrarse en aguas ibéricas.

Hymenodora gracilis S. I. Smith, 1886 (fig. 34, *c, d*)

Hymenodora gracilis S. I. Smith, 1886, p. 681, pl. 12 fig. 6; Sivertsen & Holthuis, 1956, p. 16, fig. 12-13.

Long. del pereion hasta 14 mm. El rostro rebasa el globo ocular, pero no el extremo anterior del primer artejo de las anténulas; su borde dorsal es bastante rectilíneo y lleva de 4 a 6 dientecitos, de los cuales el primero está más separado del segundo que los siguientes entre sí. El pereion es aquillado en el dorso y en su mitad anterior, con un surco bien marcado junto al reborde orbitario y otro, menos pronunciado, en la región branquial. Telson mucho más largo que la rama externa de los urópodos, con 4 a 7 espinas apicales. Pedúnculos oculares estrechándose algo de la base al ápice. El pedúnculo antenular alcanza a los tres quintos del escafocerito y éste es poco más corto que la mitad del pereion. El exopodio del tercer maxilípedo alcanza a la mitad del penúltimo artejo. Los dos primeros pares de patas son de igual tamaño; epipodios en los tres primeros pares de patas; exopodios en los cinco.

Hembras ovígeras de febrero a abril y de junio a agosto, a partir de 8 mm de longitud del pereion (SIVERTSEN y HOLTHUIS, 1956).

Muy próxima a *H. glacialis* (Buchholz, 1874), se diferencia de ésta, entre otros caracteres poco importantes, por la ausencia de un surco presente siempre en *glacialis*. Confundidas hasta hace poco ambas especies, la distribución de *H. glacialis* debe acogerse con ciertas reservas hasta nueva confirmación. Estaba citada de la región Ártica, y del Golfo de Panamá y ha sido hallada desde la superficie hasta los 3900 m de profundidad.

Distribución general: Atlántico, desde Groenlandia y costas de los Estados Unidos, hasta las Bermudas y Bahamas y Golfo de Vizcaya. Ha sido citada también del África meridional, mar de Arabia y parte meridional del Océano Índico. Entre los 500 y los 5300 m de profundidad (SIVERTSEN y HOLTHUIS, 1956).

Distribución ibérica: Golfo de Vizcaya. Costas atlánticas de la Península. Muy rara.

Género **NOTOSTOMUS** A. Milne Edwards, 1881

Caparazón con una quilla hepática oblicua y, por lo menos, una quilla horizontal lateral. Los cuatro últimos segmentos abdominales están siempre aquillados. Telson truncado apicalmente. Exopodios del

tercer maxilípido y de las patas, ni foliáceos ni rígidos. Ojos bien pigmentados. Borde externo del escafoцерito no espinoso. Proceso incisivo de la mandíbula dentado solamente en la mitad de su longitud. Huevos pequeños.

CLAVE DE ESPECIES

1. Rostro vez y media más largo que el escafoцерito. Pereion con su borde dorsal muy convexo y con cuatro quillas a cada lado. Unos 14 dientes en el borde inferior del rostro *N. longirostris*
- Rostro doble largo que el escafoцерito. Pereion con el borde dorsal poco convexo y con dos quillas en cada una de sus caras laterales. 18 dientes en el borde inferior del rostro *N. elegans*

Notostomus longirostris Bate, 1888

Notostomus longirostris Bate, 1888, p. 833, pl. 135 fig. 4; De Man, 1920, p. 46; Balss, 1925, p. 268; Chace, 1936, p. 28; Sivertsen & Holthuis, 1956, p. 13, fig. 8.

Notostomus atlanticus Lenz & Strunck, 1914, p. 330; De Man, 1920, p. 46; Stephensen, 1923, p. 61, fig. 20; Chace, 1947, p. 26, fig. 1-2.

Long. total con el rostro, 75 mm; long. rostro, 11 mm; long. caparazón, 19 mm. La longitud relativa del rostro varía con la edad y la talla del animal. En los ejemplares pequeños el rostro es algo más corto que el caparazón; en los medianos (caparazón de unos 20 mm), es más largo y, en los de gran talla, vuelve a ser mucho más corto que el pereion.

Distribución general: Atlántico, Bermudas, Bahamas, SW. de España, costas occidentales de África, Océano Índico y Archipiélago Malayo.

Distribución ibérica: SW. de España, de 600 a 3500 metros de profundidad.

Notostomus elegans A. Milne Edwards, 1881

Notostomus elegans A. Milne Edwards, 1881, p. 8; A. Milne Edwards, 1883, pl. (31).

Distribución general: Atlántico, Golfo de Méjico, costas de Portugal.

Distribución ibérica: costas de Portugal.

Género **SYSTELLASPIS** Bate, 1888

Caparazón sin quillas laterales, ni longitudinal ni hepática oblicua. Sexto segmento abdominal de dorso no aquillado. Telson agudo en el ápice. Exopodios del tercer maxilípido y de las patas ni foliáceos ni rígidos. Ojos bien pigmentados. Borde externo del escafoцерito no espinoso. Borde cortante de la mandíbula dentado en toda su extensión.

Una especie encontrada en aguas ibéricas.

Systellaspis debilis (A. Milne Edwards, 1881) (fig. 34, a)

Acanthephyra debilis A. Milne Edwards, 1881, p. 13.

Acanthephyra (Systellaspis) debilis Kemp, 1910, p. 59, pl. 6 fig. 1.

Systellaspis debilis Coutière, 1906, p. 1, fig. 1-4; Balss, 1925, p. 242; Chace, 1936, p. 29; Barnard, 1950, p. 663, fig. 124 a; Sivertsen & Holthuis, 1956, p. 17, fig. 14; Figueira, 1957, p. 31, fig. 2.

Acanthephyra multispina Zariquey Alvarez, 1946, sólo fig. 62.

Long. hasta 117 mm. El rostro es de vez y media a dos veces más largo que el pereion; en el borde superior lleva 2 ó 3 espinas por detrás del reborde orbitario y de 9 a 12 dientes delante de aquél; borde inferior con 8 a 11 dientes. El dorso de los segmentos abdominales es redondeado, exceptuando el tercero que es fuertemente aquillado y se prolonga en una espina que llega al tercio del segmento siguiente; los segmentos cuarto y quinto llevan también una espina dorsal media pequeña y numerosos dientecitos en las porciones laterales del borde posterior. El telson suele llevar cuatro pares de espinas, pero este número no es fijo y puede diferir en los dos lados de un mismo ejemplar. Hembras ovígeras en mayo, julio, agosto y octubre, a partir de 70 mm de longitud total. Huevos de 1,9-3 mm (KEMP, 1910; SIVERTSEN y HOLTHUIS, 1956; FIGUEIRA, 1957).

Distribución general: Atlántico, desde Islandia y las islas Feroe hasta las Bahamas, Azores e islas de Cabo Verde y Madera; costas occidentales y meridionales de África. Océano Índico, costas orientales de África. Pacífico, archipiélago malayo, islas Hawaii.

Distribución ibérica: Golfo de Vizcaya, costas de Portugal, bahía de Cádiz. Desde 25 hasta 3000 metros de profundidad; de noche se encuentra a menor profundidad. Muy rara; no hemos obtenido todavía ningún ejemplar. Por un lapsus, en 1946 publicamos una figura de esta especie como *Acanthephyra multispina*.

8. Familia **NEMATOCARCINIDAE** S. I. Smith, 1884

Un solo género, con una sola especie en los mares ibéricos.

Género **NEMATOCARCINUS** A. Milne Edwards, 1881

Rostro rectilíneo, algo dirigido hacia arriba, llegando al final del pedúnculo antenular o rebasándolo ligeramente; su longitud es variable, desde un tercio de la longitud del pereion hasta igualarlo; borde superior con 22 a 31 espinitas muy pequeñas y próximas entre sí, muchas de las cuales son articuladas y de las que 8 a 10 son postorbitarias; borde inferior inerme. Pereion con una quilla dorsal media por delante del surco cervical, que se desvanece antes de alcanzar dicho surco, el cual está bien marcado en todo su trayecto, lo mismo que el branquial y el pequeño surco postorbitario; con espina supraantenal y otra pequeña en el ángulo pterigostomiano. Dorso de los segmentos abdominales redondeado; el tercero se prolonga algo sobre el siguiente, pero no en forma de espina. El telson es asurcado dorsalmente, termina en tres pares de espinas y lleva otros 6 ó 7 pares sobre su dorso. Globos oculares mayores que su pedúnculo. El pedúnculo antenular alcanza algo más allá de la mitad del escafocerito; flagelos antenulares muy largos. Escafocerito largo como dos tercios de la longitud del pereion. El exopodio del tercer maxilípedo casi alcanza el ápice del segmento proximal. Tercero, cuarto y quinto par de patas muy largos, por el gran alargamiento del meros y del carpo, rebasando el borde anterior del escafocerito con gran parte del meros. Epipodios y exopodios en los cuatro primeros pares de patas (KEMP, 1910).

Nematocarcinus ensifer (S. I. Smith, 1882) (fig. 34, e)

Eumiersia ensifera S. I. Smith, 1882, p. 77, pl. 13 fig. 1-9.

Nematocarcinus ensiferus S. I. Smith, 1886, p. 665, pl. 17 fig. 2; Caullery, 1896, p. 377; Adensamer, 1898, p. 625; Senna, 1903, p. 301.

Stochasmus exilis Bate, 1888, p. 823, pl. 132 fig. 14.

Nematocarcinus exilis Calman, 1896, p. 6; Stephensen, 1923, p. 62.

Nematocarcinus ensifer exilis Kemp, 1910, p. 75, pl. 9 fig. 1-10.

Nematocarcinus ensifer Sivertsen & Holthuis, 1956, p. 19, fig. 16.

Long. de 70 a 80 mm los ejemplares europeos, hasta 145 mm los americanos, según SMITH (1886). Varios autores admiten que *N. ensifer* es la forma de las costas atlánticas de América y que la correspondiente forma europea debe denominarse *N. exilis*, estableciendo la distinción entre las dos en base a la longitud del rostro, tamaño de los ojos, forma del ángulo posterior de la lámina laterotergal del quinto segmento abdominal, proyección posterior del tercer segmento abdominal y longitud de las patas. Pero SIVERTSEN y HOLTHUIS (1956) han demostrado que estos caracteres son función del tamaño del animal y que no tienen ningún valor específico ni siquiera subespecífico.

Hembras ovígeras en febrero (KEMP, 1910). Huevos de 0,55-0,67 × × 0,75-1,1 mm. KEMP estudió una hembra ovígera que llevaba 20 000 huevos.

Distribución general : Atlántico Norte, del S. de Islandia a la costa oriental de Estados Unidos ; SW de Irlanda, Golfo de Vizcaya, islas Canarias. Mediterráneo, Océano Índico, Japón, Nueva Guinea, costas de América Central. Entre 335 y 3650 m de profundidad.

Distribución ibérica : región cantábrica, Golfo de Vizcaya (CAULLERY, 1896).

9. Familia **PANDALIDAE** Haworth, 1825

Rostro bien desarrollado. Palpo mandibular de tres artejos. Primer maxilípodo con flagelo. Séptimo artejo del segundo maxilípodo articulado lateralmente con el sexto. Tercer maxilípodo con o sin flagelo. Patas sin exopodios. Con o sin epipodios en los cuatro primeros pares de patas. Primer par de patas simple o terminado en pinza microscópica e imperfecta. Segunda pata terminada en pinza pequeña y con el carpo dividido en mayor o menor número de artejos. Tercera, cuarta y quinta patas largas y delgadas. Telson agudo.

Seis géneros de esta familia se han citado de aguas ibéricas o próximas a ellas y con la posibilidad de que pertenezcan también a nuestra fauna.

CLAVE DE GÉNEROS

1. Carpo de las patas del segundo par biarticulado *Chlorotocus*
— Carpo de las patas del segundo par con más de dos artejos (2)
2. Además de la postrostral, el pereion lleva quillas longitudinales. Tegumentos muy fuertes y rígidos *Heterocarpus*
— Pereion liso, sin quillas longitudinales, exceptuando la que prolonga el rostro sobre su borde dorsal (3)
3. Tercer maxilípodo con exopodio (4)
— Tercer maxilípodo sin exopodio. Rostro más corto que el pereion, llevando en su borde superior espinas móviles y dientes fijos. Lóbulo posterior del exopodio del segundo maxilípodo truncado. Carpo de la segunda pata derecha con 4 artejos y el de la correspondiente pata izquierda con 16 a 22 artejos . . . *Pandalina*
4. Pereiópodos absolutamente sin epipodios *Parapandalus*
— Por lo menos los dos primeros pares de pereiópodos llevan epipodios . . . (5)
5. Lóbulo posterior del exopodio de la segunda maxila redondeado o truncado. Estilocerito terminado en punta aguda. Rostro con un número mayor o menor de dientes fijos en su borde superior. Epipodios en los cuatro primeros pares de patas *Plesionika*
— Lóbulo posterior del exopodio de la segunda maxila terminado en punta. Estilocerito ancho y redondeado. Borde superior del rostro solamente con espinas móviles. Epipodios en los cinco pares de patas *Dichelopandalus*

Género **CHLOROTOCUS** A. Milne Edwards, 1882

Caparazón liso, con pequeñas espinas antenal y branquióstega, y provisto de quillas laterales poco salientes; la quilla media superior, que es prolongación del rostro, llega hasta cerca del borde posterior. Rostro bien

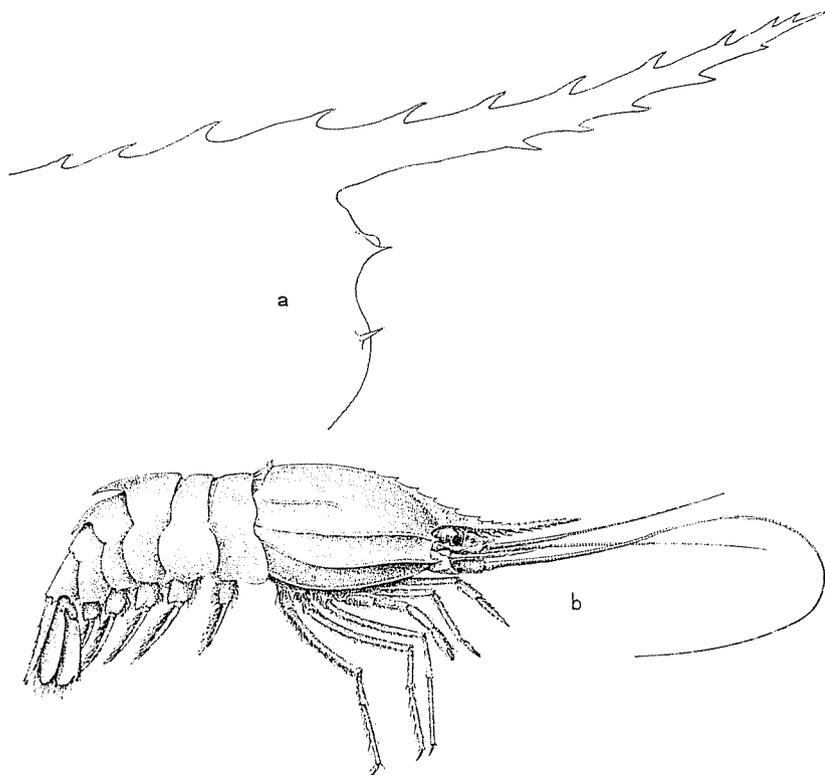


FIG. 35. — a, *Chlorotocus crassicornis*, parte anterior del caparazón; b, *Heterocarpus ensifer*, hembra. La figura b, según Holthuis (1952).

desarrollado, poco más corto que el pereion, bastante rectilíneo y estrecho, de bordes casi paralelos, con 11 a 13 dientes fijos repartidos a todo lo largo del borde superior, de los que 3 ó 4 son postorbitarios y uno queda sobre la órbita; borde inferior con cinco dientes. Ojos cortos, gruesos y piriformes, sin ocelo bien marcado. Estilocerito terminado en punta, rebasando ligeramente el borde anterior del primer artejo antenular. Visto dorsalmente, el flagelo olfatorio está engrosado en su porción basal, formada por unos 47 artejos, y se afila bruscamente hacia su terminación; esta porción terminal está formada por 47 a 50 artejos más. Escafocerito tres veces y media más largo que ancho, con la espina ex-

terna que sobresale ampliamente del borde anterior. Flagelo de las antenas tan largo como el cuerpo. Lóbulo posterior del exopodio de la segunda maxila redondeado. Tercer maxilípodo con exopodio. Primer pereiópodo sin pinza. Segundos pereiópodos iguales entre sí, con pinza y con solamente dos artejos en el carpo. Epipodios en las patas de los cuatro primeros pares.

Chlorotocus crassicornis (Costa, 1871) (figs. 35, a ; 41, a, b)

Pandalus crassicornis Costa, 1871, p. 89, pl. 2 fig. 2 ; Carus, 1885, p. 477.

Chlorotocus gracilipes A. Milne Edwards, 1882, p. 14.

Chlorotocus crassicornis Senna, 1904, p. 1 ; Pesta, 1918, p. 79, fig. 25 ; Zariquiey Alvarez, 1946, p. 67, fig. 71-72 ; Holthuis, 1952, p. 41 ; Sivertsen & Holthuis, 1956, p. 39, fig. 28-29 texto, pl. 3 fig. 3 ; Holthuis & Gottlieb, 1958, p. 53.

Long. hasta 74 mm. Hembras ovígeras de octubre a junio, a partir de 51,7 mm de longitud total. Huevos de $0,7 \times 0,51$ mm.

Distribución general : Atlántico oriental, desde el Golfo de Vizcaya al Congo. Todo el Mediterráneo hasta Israel. Sur y este de África. Mar de Andamán.

Distribución ibérica : oeste de Gibraltar. Frecuente a todo lo largo de la costa catalana. También en Baleares y Marruecos. Común. De 200 a 400 metros de profundidad.

Género **HETEROCARPUS** A. Milne Edwards, 1881

Caparazón rígido ; su quilla postrostral llega hasta el borde posterior. existiendo además tres quillas más o menos desarrolladas a cada lado. Rostro armado de dientes fijos en ambos bordes. Sin ocelo. Estilocerito agudo. Lóbulo posterior del exopodio de la segunda maxila redondeado. Tercer maxilípodo con exopodio. Las patas del segundo par son más o menos desiguales en longitud, con el carpo multiarticulado. Epipodios en los cuatro primeros pares de patas. Doce branquias y siete epipodios.

Una especie encontrada en aguas ibéricas.

Heterocarpus ensifer A. Milne Edwards, 1881 (fig. 35, b)

Heterocarpus ensifer A. Milne Edwards, 1881 a, p. 8 ; Bate, 1888, p. 638, pl. 112 fig. 4 ; De Man, 1920, p. 109, 155 ; Holthuis & Maurin, 1952, p. 197 ; Holthuis, 1952, p. 38, fig. 10 ; Figueira, 1957, p. 40, fig. 4 texto, pl. 3 fig. 2 ; Maurin, 1962, p. 208, 214.

Long. 119 mm (HOLTHUIS y MAURIN, 1952). Tercer y cuarto segmento abdominal fuertemente aquillados en el dorso, prolongándose la quilla en fuerte espina posterior. Hembras ovígeras a partir de 85 mm, en junio y agosto (FIGUEIRA, 1957).

Distribución general : Atlántico occidental, costas de los Estados

Unidos y de las Antillas. Atlántico oriental, frente a Casablanca en fondos de unos 200 m (HOLTHUIS y MAURIN, 1952). Se han encontrado larvas en las islas de Cabo Verde y Golfo de Guinea.

Distribución ibérica: región sudoeste, entre el cabo San Vicente y Cádiz, en fondos de 450 a 700 metros (MAURIN, 1962). No he visto ningún ejemplar.

Género **PLESIONIKA** Bate, 1888

Caparazón liso, solamente con la quilla postrostral. Rostro generalmente tanto o más largo que el caparazón, armado dorsalmente de dientes fijos, lo mismo que la quilla postrostral; con o sin dientes en el borde inferior. Córnea ancha, frecuentemente con un ocelo. Estilocerito agudo. Exopodio de la segunda maxila con el lóbulo posterior redondeado. Tercer maxilípodo con exopodio. Patas del segundo par semejantes entre sí o asimétricas. Epipodios en los cuatro primeros pares de patas. Doce branquias, incluyendo las cuatro artrobranquias de los cuatro primeros pares de patas.

Seis especies se encuentran frecuentemente en aguas ibéricas y otra más se ha citado de aguas relativamente próximas.

CLAVE DE ESPECIES

1. Los segundos pereiópodos son muy asimétricos, el izquierdo es mucho mayor que el derecho (2)
- Segundos pereiópodos iguales o casi iguales (3)
2. La articulación mero-carpal del segundo pereiópodo izquierdo y la carpo-mano del segundo pereiópodo derecho, con las patas extendidas, rebasan el borde anterior del escafocerito. Los dactilos de las patas tercera, cuarta y quinta son largos. Dientes del borde superior del rostro bastante próximos entre sí y con bastante pilosidad entre ellos *P. heterocarpus*
- La articulación mero-carpal del segundo pereiópodo izquierdo y la punta del dedo del segundo pereiópodo derecho, extendidos, llegan precisamente al borde anterior del escafocerito. Los dactilos de las patas tercera, cuarta y quinta son cortos. Dientes del borde superior del rostro más distanciados y casi sin pilosidad *P. antiquai*
3. Rostro en forma de sable y más corto que el pereion, algo variable. Carpo del segundo pereiópodo con 18 a 22 artejos *P. acanthonotus*
- Rostro estiliforme, más largo que el pereion (4)
4. Borde dorsal del rostro con una o dos espinas y 4 a 7 dientes limitados a la porción basal, siendo liso el resto. Borde inferior del rostro con 28 a 52 dientes. Carpo del segundo pereiópodo con 20 a 24 artejos (5)
- Borde rostral del dorso dentado en toda su longitud (6)
5. El borde posterior del tercer segmento abdominal es redondeado, convexo, y no forma un diente prominente *P. martia*
- El borde posterior del tercer segmento abdominal se proyecta agudamente hacia atrás en forma de un fuerte diente que cae encima del segmento siguiente *P. ensis*

6. Borde dorsal del rostro con 3 ó 4 espinas en la base y luego de 8 a 16 dientes ;
borde inferior con 5 ó 6 dientes. Carpo del segundo pereiópodo con 18 a 20 ar-
tejos *P. gigliolii*
- Borde dorsal del rostro con unos 33 dientes, de los cuales los 4 ó 5 primeros son
de tamaño bastante mayor que los restantes ; borde inferior con unos 48 dientes
. *P. edwardsi*

***Plesionika heterocarpus* (Costa, 1871) (figs. 37, 38, 42)**

Pandalus heterocarpus Costa, 1871, p. 89, pl. 2 fig. 3.

Plesionika heterocarpus Odhner, 1923, p. 4 ; Zariquiey Álvarez, 1946, p. 63,
fig. 66-67 ; Holthuis, 1951, p. 67, fig. 13 a.

Sin. *Pandalus sagittarius* A. Milne Edwards, 1883 ; *Pandalus longicarpus*
A. Milne Edwards, 1883.

Long. unos 70 mm. Los ejemplares no demasiado pequeños presen-
tan, junto al borde de las placas laterotergales de los segmentos abdo-
minales segundo a cuarto, unas zonas con cromatóforos de color azul
verdoso claro, que parecen luminiscentes. Los dáctilos de las patas am-
bulatorias son siempre blancos. El carpo de la segunda pata izquierda
tiene de 190 a 195 artejos, el meros de 96 a 98 y el isquio, 26. La se-
gunda pata derecha tiene 30 artejos en el carpo y unos 10, mal deli-
mitados, en el meros. Hembras ovígeras, a partir de 13 mm, durante
todo el año. Huevos de 0,45-0,57 mm ; su color, recién puestos, es verde
azulado pálido.

Distribución general : Atlántico, costas de Portugal, Madera y An-
gola. Mediterráneo, costas de Cataluña, Marruecos (Melilla), Argelia,
Córcega, Israel y Mar de Mármara.

Distribución ibérica : Atlántico, costas de Portugal. Mediterráneo,
región sudatlántica, a 350-450 m de profundidad. Muy abundante en
toda la costa catalana.

***Plesionika antigai* Zariquiey Álvarez, 1955 (fig. 37)**

Pandalus heterocarpus Senna, 1903, p. 311, pl. 15 fig. 5-11, pl. 16 fig. 1-4.

Plesionika antigai Zariquiey Álvarez, 1955, p. 108, 109, 111.

Long. del pereion sin el rostro, 17,5 mm. Presentan siempre dos
rayas rojizas, paralelas, oblicuas hacia abajo y delante, que se extienden
por las placas laterotergales de los segmentos abdominales tercero y
cuarto. Los dáctilos de las patas ambulatorias son rojizos. En la segunda
pata izquierda, el carpo tiene de 92 a 116 artejos, el meros de 48 a 62,
y el isquio unos 8. En la segunda pata derecha, el carpo tiene de 18
a 24 artejos, el meros de 3 a 7 y el isquio no está dividido.

Hembras ovígeras, a partir de 12 mm de longitud del pereion sin
el rostro, en los meses de febrero, mayo, octubre, noviembre y diciem-
bre. Huevos de 0,405-0,45 × 0,42-0,54 mm ; su color, recién puestos, es
verde azulado pálido.



FIG. 36. — a, *Plesionika martia*; b, *Parapandalus richardi*. Según Chace (1940).

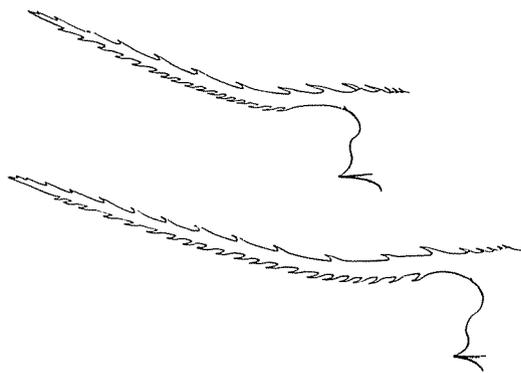


FIG. 37. — Rostros de *Plesionika* de las Baleares. Arriba, de *P. heterocarpus*; abajo, de *P. antigai*.

Distribución general : Atlántico, costas occidentales de África (? HOLTHUIS, 1951, p. 61 sub *P. heterocarpus*). Mediterráneo, costas de Marruecos y Argelia, Sicilia y Cerdeña, entre 168 y 400 m de profundidad.

Distribución ibérica : costa catalana, frente a Barcelona, entre 200 y 400 m de profundidad.

Plesionika acanthonotus (S. I. Smith, 1882) (figs. 39, *c* ; 43 ; 44, *a*, *b*)

Pandalus acanthonotus S. I. Smith, 1882, p. 61, pl. 13 fig. 10-11.

Pandalus geniculatus A. Milne Edwards, 1883, pl. 25 ; Adensamer, 1898, p. 624 ; Coutière, 1905, p. 675.

Plesionika geniculata De Man, 1920, p. 106 ; Zariquiey Alvarez, 1946, p. 64, fig. 68.

Plesionika acanthonotus De Man, 1920, p. 105 ; Holthuis, 1951, p. 62, fig. 13 *b-t*.
Sin. *Pandalus parfaii* A. Milne Edwards, 1883.

Long. total hasta unos 80 mm. La forma del rostro es bastante variable ; en los ejemplares catalanes tiene forma de sable y es más corto que el pereion ; primero se dirige ligeramente hacia abajo, ensanchándose algo, a partir de su parte media se incurva más o menos hacia arriba, estrechándose rápidamente hasta la punta. El borde superior del

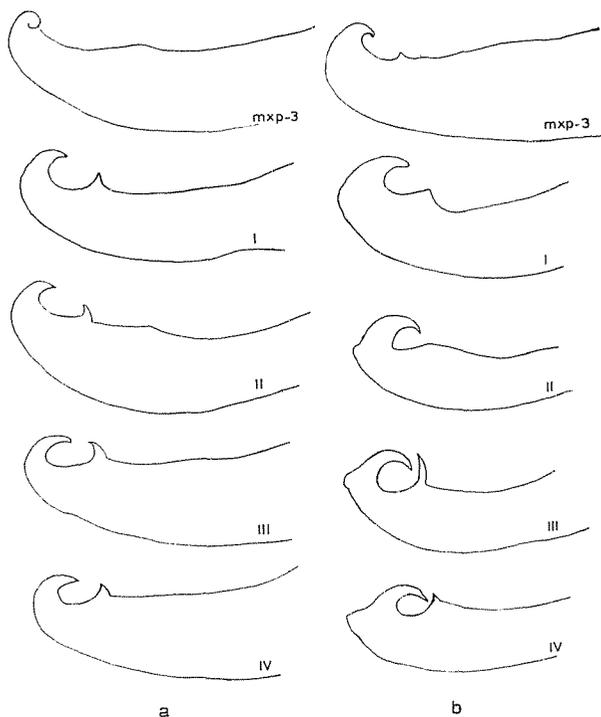


FIG. 38. — Epipodios del tercer maxilípodo y los cuatro primeros pares de patas de *Plesionika*. A la izquierda (a), de *P. heterocarpus* ; a la derecha (b), de *P. martia*.

rostro está armado de 4 ó 5 espinas móviles sobre la cresta rostral del pereion, y de 8 a 13 dientes fijos bastante grandes, muy inclinados hacia delante y muy próximos entre sí, de los cuales uno o dos son postorbi-

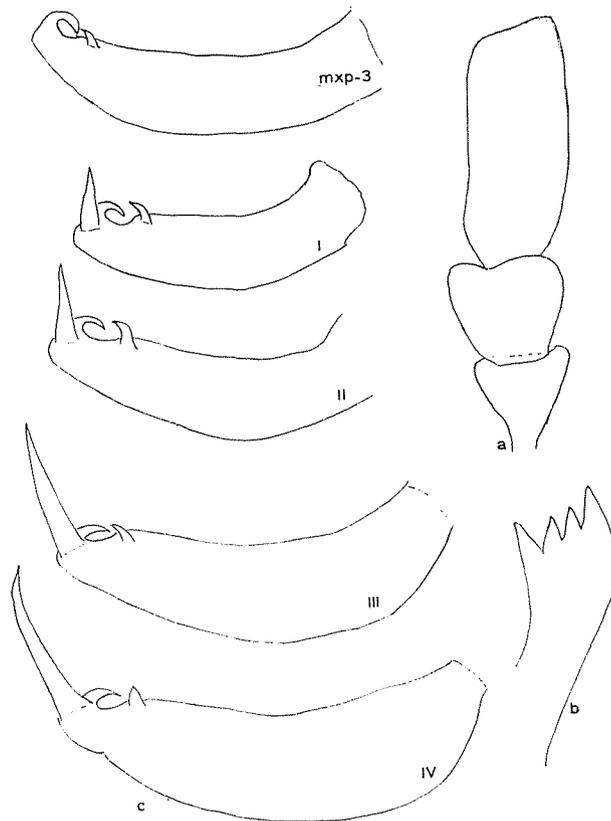


FIG. 39. — a, b, *Plesionika martia*; a, palpo mandibular; b, mandíbula; c, *Plesionika acanthonotus*, epipodios del tercer maxilípodo y de los cuatro primeros pares de patas.

tarios o uno es postorbitario y otro supraorbitario; si el número de dientes es bajo, dejan libre la extremidad apical del rostro, en otro caso llegan hasta la misma punta; en general los ejemplares bien desarrollados presentan un mayor espacio libre apical. La mitad posterior del borde inferior del rostro es inermes; la anterior lleva de 5 a 7 dientes. Pereion con espinas lateral y pterigostomiana. Patas del segundo par iguales o subiguales, con los carpos formados por 18 a 22 artejos.

Hembras ovígeras en abril y septiembre. Huevos de 0,42-0,465 × 0,53-0,63 mm.

Distribución general : Atlántico occidental, Carolina del Sur, NE del Brasil. Atlántico oriental, Golfo de Vizcaya, costas de Portugal y del sur de España, costas de África, de Río Muni a Angola. Mediterráneo, costas catalanas, Golfo de León, Córcega, entre 400 y 800 m de profundidad.

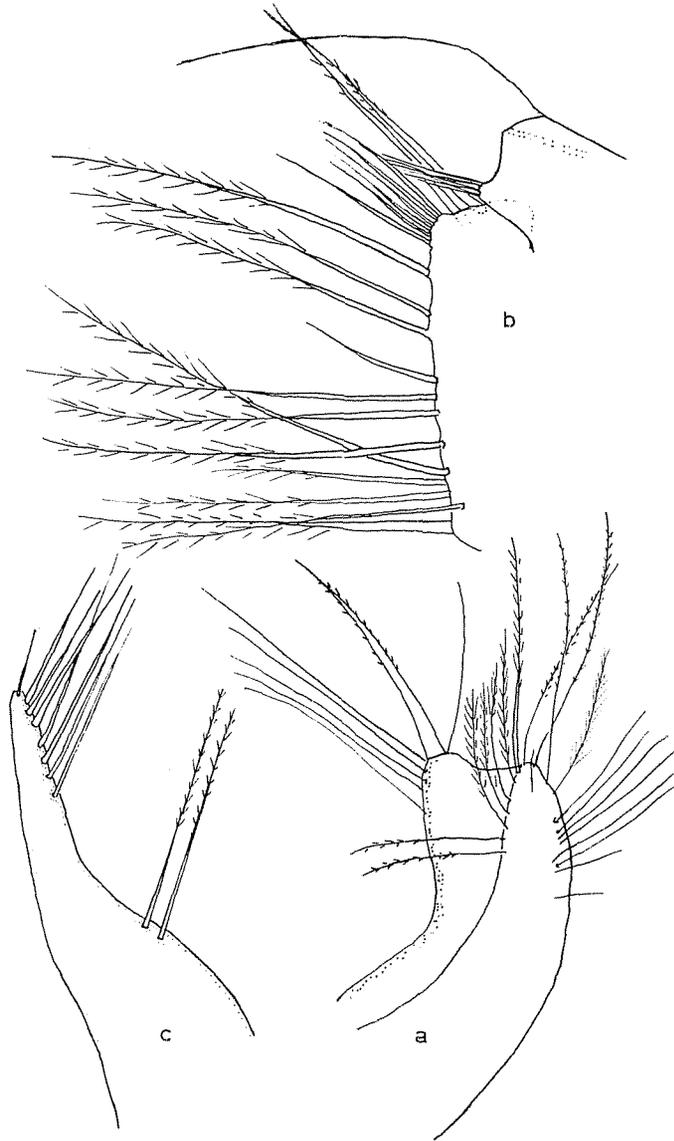


FIG. 40. — *Plesionika martia*; a, palpo de la primera maxila; b, lacinia interna con la porción beta de la segunda maxila; c, palpo de la segunda maxila.

Distribución ibérica: Atlántico, costas portuguesas. Mediterráneo, costa catalana. Rara.

Plesionika martia (A. Milne Edwards, 1883) (figs. 36, *a*; 39, *a*, *b*; 40)

Pandalus martius A. Milne Edwards, 1883, pl. 21 fig. 2; Adensamer, 1898, p. 624; Senna, 1903, p. 303, pl. 14 fig. 6-13, pl. 15 fig. 1-4; Riggio, 1905, p. 277, pl. 2 fig. 8-11.

Plesionika martia Caullery, 1896, p. 378, pl. 15 fig. 1-6; Kemp, 1910, p. 93, pl. 12 fig. 1-4; De Man, 1920, p. 106, 113; Balss, 1925, p. 278; Zariquey Alvarez, 1946, p. 65, fig. 70; Holthuis, 1951, p. 51, fig. 10.

Long. hasta unos 155 mm. Coloración: pereion con el fondo blanco rosado, con algunas regiones de color rojizo más subido por la presencia de numerosos cromatóforos que aparentemente confluyen. Rostro con

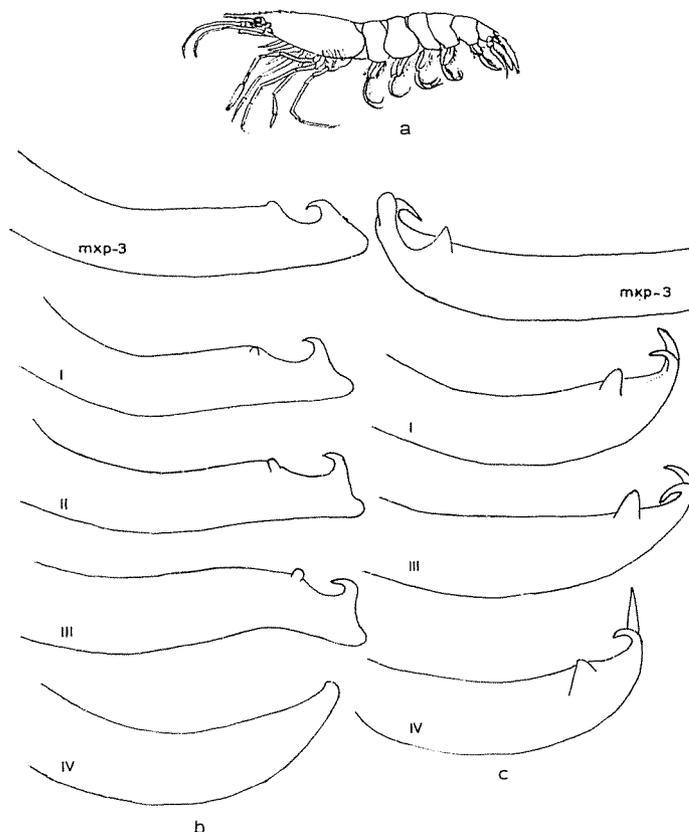


FIG. 41. — a, b, *Chlorotocus crassicornis*; b, epipodios del tercer maxilípodo y de los cuatro primeros pares de patas; c, *Pandalina* sp., de Cadaqués, epipodios del tercer maxilípodo y del primer, tercer y cuarto par de patas. La figura a, según Sivertsen y Holthuis (1956).

denso y fino punteado rojizo en la parte inferior de la mitad basal, con el resto de color rojizo uniforme. Abdomen de color carmín pálido, con puntos rojizos diseminados que están más concentrados hacia los bordes, principalmente el posterior y el dorsal. Globos oculares negros. Pereiópodos rojizos con área más clara; manos de los segundos pereiópodos blanquecinas. Huevos azules. Hembras ovíferas a partir de 65 mm (sin el rostro), observadas los meses de marzo a noviembre. Huevos de 0,39-0,45 × 0,45-0,60 mm.

Distribución general: Atlántico oriental, desde las costas de Irlanda, Golfo de Vizcaya, costas occidentales de África al cabo de Buena Esperanza. Atlántico occidental, Bermudas. Mediterráneo, costas catalanas, Golfo de León, Saint Tropez, Córcega, costas de Melilla y Argelia. Entre 300 y 900 metros de profundidad.

Distribución ibérica: Golfo de Vizcaya. Costas de Portugal. Costas del SW de España, al W del Estrecho de Gibraltar. Mediterráneo, costa catalana. Muy común.

Plesionika ensis (A. Milne Edwards, 1881)

Acanthephyra ensis A. Milne Edwards, 1881, p. 14.

Pandalus ensis A. Milne Edwards, 1883, pl. 35 fig. 1; Coutière, 1905, p. 675.

Plesionika ensis De Man, 1920, p. 106, 113; Holthuis, 1951, p. 55, fig. 10;

Holthuis & Maurin, 1952, p. 197.

Long. hasta 125 mm. Hembras ovíferas en marzo; huevos de 0,5-0,6 mm.

Distribución general: Atlántico occidental, Antillas, costas de Brasil. Atlántico oriental, Golfo de Guinea, costas de Marruecos a la altura de Casablanca. Mar de Andamán. Islas Hawaii. Fondos fangosos hacia unos 300 m de profundidad.

Distribución ibérica: no ha sido citada en aguas ibéricas; pero puesto que se conoce de frente a Casablanca, asociada a *Heterocarpus ensifer* y esta especie ha sido encontrada en la costa S de la Península, es de prever la posibilidad de hallar también aquélla en nuestras aguas.

Plesionika giglioli (Senna, 1903) (fig. 44, c)

Pandalus Giglioli Senna, 1903, p. 313, pl. 16 fig. 5-16.

Plesionika giglioli De Man, 1920, p. 106; Zariquiey Alvarez, 1946, p. 64, fig. 69.

Sin. *Pandalus subtilirostris* Riggio, 1905; *Pandalus (Nothocaris) ocellus subtilirostris* Riggio, 1906.

Long. unos 62 mm. Oftalmópodo piriforme, con ocelo muy pigmentado, unido al globo ocular y formando un relieve. El estilocerito se estrecha rápidamente hacia la punta, que es afilada y alcanza escasamente el borde anterior del primer artejo. Pinza de la primera pata bastante completa, con el dedo móvil bien desarrollado. Segundos pe-

reiópodos generalmente iguales, con el carpo dividido en 18 a 20 artejos; en algún ejemplar son algo asimétricos, siendo entonces generalmente más corto el derecho. Apéndice masculino del segundo pleópodo algo más largo que el estilambliis, con cerdas robustas en su extremidad.



FIG. 42. — *Plesionika heterocarpus*; a, mandíbula; b, palpo mandibular; c, palpo de la primera maxila; d, lacinias y palpo de la segunda maxila.

Coloración : pereion fina y densamente punteado de rojo, con zonas más pálidas; rostro hialino, con los dientes superiores e inferiores fuertemente punteados de rojo, y la extremidad apical roja. Globo ocular negro. Todos los apéndices punteados de rojo. Abdomen con zonas de color rojizo bastante fuerte en la parte dorsal y posterior de los segmentos. Huevos de color verde obscuro.

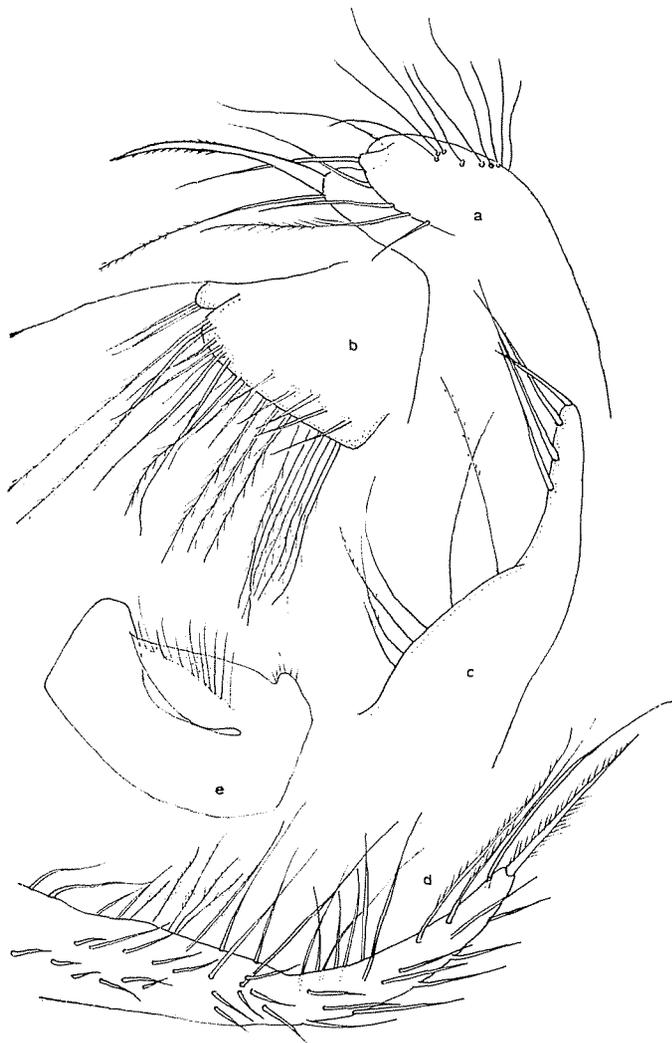


FIG. 43. — *Plesionika acanthonotus*; a, palpo de la primera maxila; b, lacinia interna con la porción beta de la segunda maxila; c, palpo de la segunda maxila; d, palpo del primer maxilípodo; e, estilocerito.

Hembras ovígeras observadas en febrero, abril, mayo y octubre; huevos de 0,27-0,36 × 0,42-0,48 mm.

Distribución general: Mediterráneo: costas de Cataluña y de Argelia, Córcega, Cerdeña, Sicilia.

Distribución ibérica: Mediterráneo, costas catalanas, de 300 a 400 metros. Rara.

Plesionika edwardsii (Brandt, 1851) (fig. 45)

Pandalus Edwardsii Brandt, 1851, p. 121.

Parapandalus narwal Heller, 1863, p. 245, pl. 8 fig. 7-8; De Man, 1920, p. 107;

Zariquiey Alvarez, 1946, p. 68, fig. 74.

Plesionika edwardsii Holthuis, 1947, p. 316; Holthuis & Gottlieb, 1958, p. 53.

Long. unos 100 mm. Apéndice masculino del segundo pleópodo del macho largo aproximadamente como el estilambelis. Coloración: pereion y apéndices de color rojizo más o menos intenso. Pereiópodos punteados

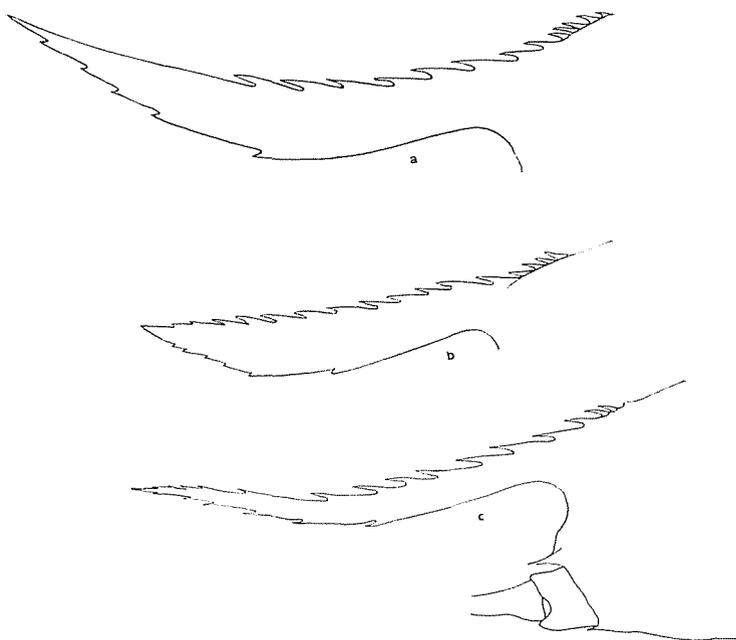


FIG. 44. — a, b, *Plesionika acanthonotus*, rostro de dos ejemplares de 55 y 38 mm de longitud total, respectivamente; c, *Plesionika gigliolii*, rostro.

de rojo, con el dactilo rojo vivo. Abdomen de color cárneo pálido con dos estrías rojas longitudinales y paralelas en cada lado, más acentuadas en los segmentos quinto y sexto. Globos oculares negros. Huevos azul oscuro.

Hembras ovígeras de enero hasta agosto. Huevos de $0,57 \times 0,61$ mm.

Distribución general: costa atlántica de Marruecos y región de Cádiz. Mediterráneo, desde las costas de Melilla y Argelia a las costas catalanas, Golfo de León, Israel. Entre 200 y 680 metros de profundidad.

Distribución ibérica: Atlántico, frente a Cádiz. Mediterráneo, Me-



FIG. 45. — *Plesionika edwardsii*; a, mandíbula; b, palpo mandibular; c, lacinias y palpo de la segunda maxila; d, dactilo del cuarto pereiópodo.

lilla, muy frecuente a lo largo de toda la costa catalana, en fondos de 300 a 400 metros de profundidad.

Género **PARAPANDALUS** Borradaile, 1899

Pereion liso, sin más que una pequeña quilla postrostral. Rostro hasta tres veces más largo que el pereion, únicamente con dientes fijos. Estiloceritos de las anténulas terminados en punta. Tercer maxilípodo con exopodio. Patas torácicas sin epipodios.

Dos especies encontradas en aguas ibéricas.

CLAVE DE ESPECIES

1. Rostro unas dos veces y media más largo que el pereion; borde superior del mismo con más de 60 dientes pequeños y de igual tamaño; borde inferior con más de 50 dientes. Tercer segmento abdominal con el borde posterior liso. Segundo par de patas con unos 22 artejos en el carpo. Las patas de los pares tercero, cuarto y quinto son mucho más largas que los terceros maxilípedos. *P. narval*
- Rostro tres veces más largo que el pereion, con unos 20 dientes en el borde superior y unos 25 en el inferior, a partir del cuarto proximal de su longitud. Tercer segmento abdominal con una espinita en la parte media dorsal de su borde posterior. Carpo del segundo par de patas con 12 artejos. Las patas de los pares tercero, cuarto y quinto no son más largas que los terceros maxilípedos. *P. richardi*

Parapandalus narval (Fabricius, 1787)

Astacus Narval Fabricius, 1787, p. 331.

Palaemon pristis Risso, 1816, p. 105.

Pontophilus pristis Risso, 1827, p. 63, pl. 5 fig. 14.

Pandalus pristis Heller, 1863, p. 246; Carus, 1885, p. 477; Bolívar, 1892, p. 131;

Pesta, 1912, p. 100; Miranda, 1933, p. 7.

Parapandalus pristis Pesta, 1918, p. 74, fig. 23; De Man, 1920, p. 108, 141;

Zariquiey Álvarez, 1946, p. 68, fig. 73.

Parapandalus narval Holthuis, 1947, p. 316; Holthuis, 1951, p. 68.

Long. hasta 95 mm sin el rostro. Oftalmópodo con ocelo bien pigmentado, unido al globo ocular. Estilocerito grande, rebasando el nivel de la articulación entre el primero y el segundo artejo antenular. Porción gruesa del flagelo olfatorio con unos 60 artejos. La espina apical del borde externo del escafocerito rebasa ligeramente con su punta el borde anterior del mismo escafocerito. El exopodio del tercer maxilípedo llega al tercio posterior del meros. Segundas patas iguales o casi iguales.

Hembras ovígeras en marzo, a partir de 80 mm. Huevos de 0,45 × 0,58 mm.

Distribución general: Atlántico, islas Canarias, Guinea Portuguesa, Angola. Todo el Mediterráneo, Mar Adriático. Mar Rojo. Hasta 500 m de profundidad.

Distribución ibérica: costa mediterránea, frente a Estepona (MIRANDA, 1933), Barcelona (BOLÍVAR, 1892), poseemos numerosos ejemplares de esta localidad pescados a unos 400 m de profundidad.

Parapandalus richardi (Coutière, 1905) (fig. 36, b)

Pandalus (Stylopandalus) richardi Coutière, 1905, p. 18, fig. 6; Stephensen, 1923, p. 80.

Plesionika nana Murray & Hjort, 1912, p. 585, 668.

Parapandalus richardi Sivertsen & Holthuis, 1956, p. 34, fig. 25.

Long. unos 45 mm en total para unos 9 mm de longitud del caparazón. Hembras ovígeras a partir de 6,5 mm de longitud del caparazón, observadas en mayo y junio (SIVERTSEN y HOLTHUIS, 1956).

Distribución general : bahía de Cádiz, Canarias, Madera, Bermudas. Hasta 1800 m de profundidad ; de noche se encuentra en niveles superiores.

Distribución ibérica : bahía de Cádiz (STEPHENSEN, 1923 ; SIVERTSEN y HOLTHUIS, 1956), hasta 1000 m de profundidad. Rara.

Género **DICHELOPANDALUS** Caullery, 1896

Rostro más largo que el pereion ; curvado, convexo hacia arriba en la base, luego cóncavo y con la punta apical levantada ; borde superior con más de diez fuertes espinas movibles, equidistantes entre sí, que dejan inerte por lo menos la mitad apical ; borde inferior con unos

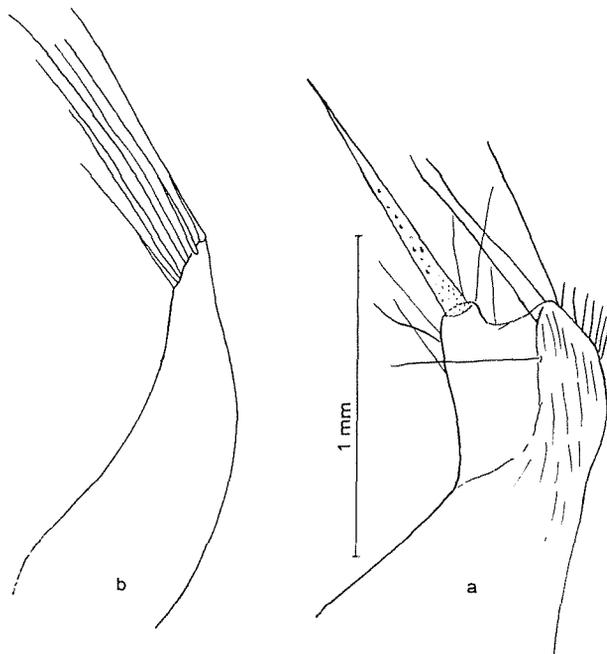


FIG. 46. — *Dichelopandalus bonnieri* ; a, palp de la primera maxila ; b, palp de la segunda maxila.

6 a 8 dientes fijos que disminuyen en altura y aumentan en separación de la base al ápice. Segmentos abdominales no aquillados, excepto la mitad posterior del tercero. Ojos grandes, bien desarrollados, con el pedúnculo corto y cónico. Anténulas con el estilocerito redondeado y los dos flagelos desiguales. Segunda maxila con las lacinias inferiores rudi-

mentarias. Tercer maxilípodo con exopodio y con el epipodio bilobado. Las patas del segundo par son desiguales, la derecha es más corta, y el número de artejos del carpo es de cinco en la derecha y de 40 a 50 en la izquierda. Las patas del primer par llevan una pinza.

Una especie puede encontrarse en aguas ibéricas.

Dichelopandalus bonnieri Caullery, 1896 (figs. 6, b ; 46)

Dichelopandalus bonnieri Caullery, 1896, p. 379, pl. 15 fig. 7-15.

Sin. *Pandalus leptocerus bonnieri* (Caullery).

Long. hasta unos 120 mm. Estilocerito ancho, redondeado, alcanzando escasamente la mitad del primer artejo del pedúnculo antenular.

Distribución general : encontrado por la expedición del «Caudan» en el Golfo de Vizcaya. Costas inglesas y de Noruega. De 60 a 1200 m de profundidad. Muy raro.

Distribución ibérica : no hemos visto ningún ejemplar ibérico ; pero podría encontrarse en las costas cantábricas. Las descripciones anteriores están hechas sobre ejemplares ingleses.

Género **PANDALINA** Calman, 1899

Estilocerito de las anténulas corto y redondeado. Exopodio de la segunda maxila con el lóbulo posterior truncado. Tercer maxilípodo sin exopodio. Pereion liso, sin más quilla que la que prolonga el rostro. Éste es fijo, más corto que el pereion, con su borde dorsal armado de espinas articuladas en la porción que corresponde a la quilla rostral y de dientes fijos en la parte libre. El diámetro de los globos oculares excede al del pedúnculo. Epipodios en los cuatro primeros pares de pereiópodos. Los del segundo par son asimétricos : el derecho es más corto y su carpo sólo tiene unos cuatro artejos, mientras que el carpo izquierdo lleva más de 15.

CLAVE DE ESPECIES

1. Globos oculares de gran tamaño. Dáctilos de los tres últimos pereiópodos largos y afilados, con espinas poco numerosas y localizadas cerca de la base, de modo que gran parte de su borde cóncavo queda inerte *P. profunda*
- Globos oculares de menor tamaño. Dáctilos de los tres últimos pereiópodos cortos y anchos, con las espinas repartidas a lo largo de su borde cóncavo, quedando inerte un espacio ordinariamente muy corto, pero que alcanza la mitad de la longitud del dáctilo en ejemplares mediterráneos *P. brevirostris*

Pandalina profunda Holthuis, 1946

Pandalina profunda Holthuis, 1946 a, p. 280, fig. 1 a-c ; Zariquiey Alvarez, 1948, p. 258, fig. 1, 3 ; Holthuis, 1951, p. 50, fig. 9.

Long. 28 mm. Los ejemplares del N del Atlántico tienen mayor número de dientes en el borde inferior del rostro (de 5 a 7) que los capturados en el Mediterráneo (de 2 a 4) o en el Senegal (2). Análogamente, el número de espinas de los dactilos de las patas es menor en los ejemplares del Senegal (1) que en los del N y costa catalana (4). Hembras ovígeras desde 14 mm de longitud total; long. pereion de una hembra ovígera de Cataluña, 5,9 mm. Hembras ovígeras en mayo y agosto. Huevos de 3,5-5 mm (HOLTHUIS, 1946).

Distribución general: no puede precisarse con seguridad por haber sido confundida con *P. brevisrostris*, hasta su separación por HOLTHUIS (1946). Las citas seguras son: Atlántico oriental, desde Noruega hasta el Senegal; Mediterráneo, costa catalana.

Distribución ibérica: costas de Portugal, a 1068 m de profundidad. Mediterráneo, Barcelona y Rosas, a unos 400 metros. Rara.

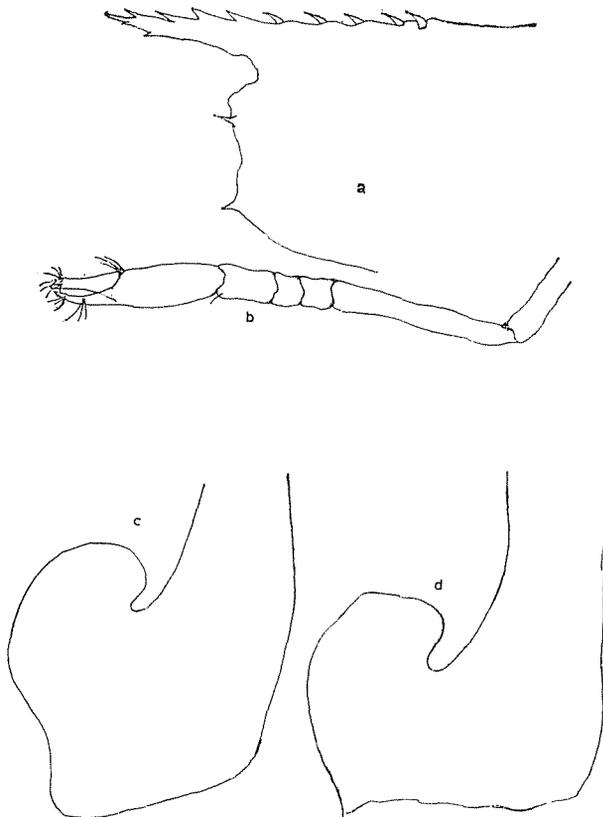


FIG. 47. — *Pandalina brevisrostris*; a, pereion y rostro; b, segunda pata derecha; c, estilocerito de un ejemplar de Plymouth; d, estilocerito de un ejemplar de Cadaqués.

Pandalina brevirostris (Rathke, 1843) (figs. 2, e; 47)

Pandalus brevirostris Rathke, 1843, p. 17; Heller, 1863, p. 247, pl. 8 fig. 9; Carus, 1885, p. 477; Senna, 1903, p. 318; Nobre, 1931, p. 264.

Pandalina brevirostris Calman, 1899, p. 37, pl. 1-4 fig. 4; Kemp, 1910, p. 97; Pesta, 1918, p. 76, fig. 24; De Man, 1920, p. 104; Zariquiey Álvarez, 1946, p. 69, fig. 75; Holthuis, 1946 a, p. 285, fig. 1 d, e.

Sin. *Hippolyte thompsoni* Bell, 1853.

Long. del caparazón sin el rostro, 4,14 mm en un ejemplar de Cadaqués y 5,88 mm en otro de Plymouth. Los ejemplares capturados en las costas catalanas difieren algo de los ejemplares atlánticos. Hemos comparado nuestros ejemplares con otros procedentes de Plymouth. Los individuos mediterráneos son de menor tamaño y más esbeltos. Las patas de los crustáceos atlánticos son algo más gruesas y parecen tener mayor número de espinas, con los dáctilos igualmente más gruesos y con las espinas del borde cóncavo cubriendo toda la extensión del mismo. En cambio, los dáctilos de los ejemplares de Cadaqués son más delgados y sus espinas llegan, más o menos, solamente hasta la mitad del borde cóncavo. De los cuatro artejos del carpo de la pata derecha, en los ejemplares catalanas, el primero es unas seis veces más largo que el segundo o el tercero, que son iguales o subiguales, y de 2,5 a 2,8 veces más largo que el cuarto; en los ejemplares de Plymouth el primero es 4,89 veces más largo que el segundo o el tercero, y dos veces más largo que el cuarto; en el carpo de la segunda pata izquierda se cuentan unos 21 artejos. La armadura del rostro se puede expresar con una fórmula rostral: la primera cifra del numerador indica el número de espinas articuladas o movibles en el borde superior; la segunda cifra, el número de dientes fijos en el mismo borde, y el denominador, el número de dientes en el margen inferior. Una serie de más de 400 ejemplares de Cadaqués se distribuían del siguiente modo:

Fórmula rostral	$\frac{6-2}{2}$	$\frac{5-2}{2}$	$\frac{5-3}{2}$	$\frac{6-1}{2}$	$\frac{5-2}{3}$	Otras 17 combinaciones
Frecuencia . . .	27,5 %	26,7 %	15,0 %	5,8 %	3,5 %	20,5 %

El 84,4 % llevan dos dientes en el borde inferior, el 14,0 % tres, y el 1,6 % uno sólo. Por lo que se refiere a la situación de las espinas, en un ejemplar de fórmula $\frac{5-2}{2}$, las cuatro primeras espinas eran postorbitarias y la quinta, más los dos dientes, ocupaban una posición anteorbitaria. Dorso del telson con unos ocho pares de espinas.

Coloración general blanquecina, con el rostro hialino. Una mancha

negruzca, más o menos grande, en la región gástrica. Regiones cardíaca y branquial, rojizas. Cromatóforos amarillentos o anaranjados forman una línea media dorsal en el abdomen, línea que se extiende y difumina por el dorso del tercer segmento. Rayas rojizas en el borde inferior de las placas laterotergales. Patas blanquecinas con numerosos cromatóforos rojizos y amarillentos.

Hembras ovígeras de junio a septiembre, a partir de unos 3 mm de longitud del caparazón. Huevos de 0,38-0,44 × 0,50 mm, hasta 0,60 mm cuando maduros.

Distribución general: Atlántico oriental, desde Noruega, Irlanda e Inglaterra hasta el Mediterráneo.

Distribución ibérica: costas de Galicia (HOLTHUIS), costas de Portugal. Mediterráneo, abundantísima en la Costa Brava catalana, de 20 a 30 m de profundidad. Se obtiene dragando o en las redes de los pescadores. Muy común.

10. Familia **HIPPOLYTIDAE** Bate, 1888

Rostro largo o corto. Espina supraorbital presente o ausente. Mandíbula con o sin proceso incisivo y palpo. Primer maxilípodo con flagelo. Segundo maxilípodo con el séptimo artejo articulado lateralmente con el sexto. Patas sin exopodios. Primer par de patas con pinza y no mucho más largo que las otras. Carpo del segundo par de patas con dos o más artejos. Telson más o menos agudo. Con cinco o seis branquias y un número variable de epipodios.

Cinco géneros ibéricos.

CLAVE DE GÉNEROS

1. Con palpo mandibular (2)
- Sin palpo mandibular (3)
2. Mandíbula con proceso incisivo y molar, y con el palpo formado por dos artejos.
Carpo del segundo par de patas con siete artejos *Eualus*
- Mandíbula con proceso molar únicamente y con el palpo formado por tres artejos.
Carpo del segundo par de patas con más de 40 artejos; el meros está también segmentado *Ligur*
3. Mandíbula sin proceso incisivo. Flagelo olfatorio de las anténulas bifurcado.
Carpo y meros de la segunda pata con numerosos artejos *Lysmata*
- Mandíbula con proceso incisivo. Flagelo olfatorio no bifurcado. Segundo par de patas con el meros no segmentado y con el carpo dividido en tres a siete artejos (4)
4. Carpo del segundo par de patas con tres artejos *Hippolyte*
- Carpo del segundo par de patas con seis o siete artejos *Thoralus*

Género **HIPPOLYTE** Leach, 1814

Pereion con espinas supraocular, antenal y hepática. Rostro más o menos largo. Sin espinas en los bordes de los tres artejos del pedúnculo antenular; estilocerito puntiagudo, que no alcanza al borde anterior del primer artejo; sólo dos flagelos antenulares. Mandíbula sin palpo, pero con procesos incisivo y molar. Primero y segundo maxilípedos con epipodio. Tercer maxilípodo con exopodio, pero sin epipodio. Primer pe-

reiópodo con pinza, más robusto y corto que los demás. Segundo pereiópodo más fino, terminado en pinza y con el carpo dividido en tres artejos. Patas tercera a quinta del macho, subprensiles. Todas las patas carecen de artrobranquias. Telson con dos pares de espínulas dorsales.

Seis especies se encuentran en las aguas peninsulares.

CLAVE DE ESPECIES

1. Rostro corto, que no alcanza el extremo del globo ocular, terminado en punta aguda y sin dientes en su borde inferior *H. leptocerus*
- Rostro largo, excediendo siempre del nivel anterior del globo ocular, con varios dientes en su borde inferior (2)
2. Rostro más largo que el pereion, rebasando el borde anterior del escafocerito, con el borde superior liso o con un solo diente próximo a la base (3)
- Rostro no más largo que el pereion (4)
3. Rostro muy largo, pasando mucho del borde anterior del escafocerito; en general su borde superior es liso, pero a veces lleva un pequeño diente postorbitario. Los dientes ocupan la mitad apical del borde inferior del rostro. Color en vivo: verde intenso o pálido, moteado de pardo y rojo *H. inermis*
- Rostro algo más corto, recto y liso en su borde superior. Los dientes ocupan solamente el tercio distal del borde inferior del mismo. Color en vivo: rojo *H. huntii* var.

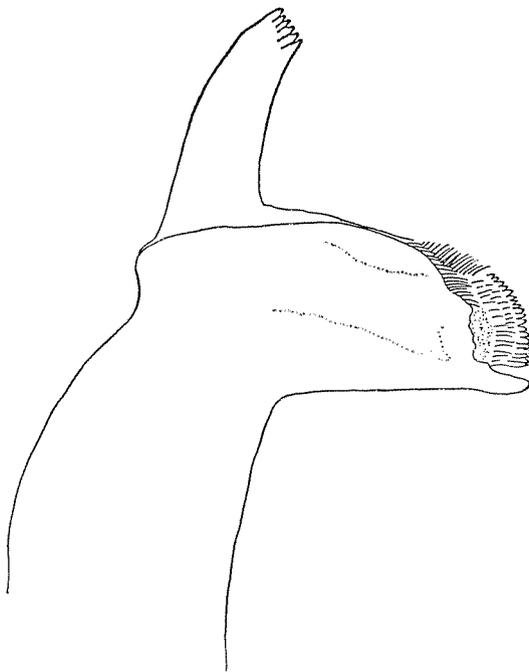


FIG. 48. — *Hippolyte longirostris*, mandíbula.

4. Rostro con dos a cuatro dientes en el borde superior, el último muy distante de la punta. Primer artejo del carpo del segundo par de patas menor que los dos artejos restantes reunidos *H. longirostris*
- Rostro con dos dientes en el borde superior, el último junto a la punta. Primer artejo del carpo del segundo par de patas igual o más largo que los dos restantes reunidos (5)
5. Rostro recio, rectilíneo. Patas robustas. Primer artejo del carpo del segundo par de patas como los dos restantes reunidos, o aun ligeramente más corto. *H. varians*
- Rostro esbelto, ligerísimamente cóncavo hacia arriba. Patas más delgadas. Primer artejo del carpo del segundo par de patas siempre más largo que los otros dos artejos reunidos *H. holthuisi*

Hippolyte leptocerus (Heller, 1863)

Virbius leptocerus Heller, 1863, p. 289, pl. 1 fig. 5-6; Ferrer Galdiano, 1920, p. 133.

Long. hasta 13,2 m en las hembras de un numeroso lote de Biarritz. En la línea media del dorso del caparazón, a continuación del rostro, las hembras tienen en su mayor parte dos dientes (el 82,3 % de los casos), menos frecuentemente uno sólo (11,8 %) o tres (5,9 %); en los machos no hay diente alguno. Hembras ovígeras en abril. Huevos de 0,30-0,33 milímetros.

Distribución general: Mediterráneo occidental, descrito del puerto de Génova. Mar Cantábrico, Santander, Guipúzcoa, Biarritz.

Distribución ibérica: Guipúzcoa, Guetaria, Santander (FERRER GALDIANO, 1920). A muy poca profundidad.

Hippolyte inermis Leach, 1815

(figs. 3, b; 4, d; 5, c, d; 49, a; 51, b, c; 52, f)

Hippolyte inermis Leach, 1815, p. 347; Holthuis, 1947, p. 15, 54.

Hippolyte prideauxiana Leach, 1817, pl. 38 fig. 1, 3-5; Ferrer Galdiano, 1920, p. 132; Nobre, 1931, p. 268; Zariquiey Álvarez, 1946, p. 70, fig. 76 a, 77.

Alpheus viridis Otto, 1828, p. 338, pl. 20 fig. 4.

Hippolyte viridis H. Milne Edwards, 1837, p. 372; Ferrer Aledo, 1914, p. 68; Nobre, 1931, p. 168.

Virbius viridis Heller, 1863, p. 286, pl. 10 fig. 3.

Long. de 35 a 40 mm las hembras, algo menores los machos. Entre 22 ejemplares, 13 tenían una espina en la base del borde dorsal del rostro y los restantes carecían de ella. El color de la mayoría de los individuos es verde intenso; pero también se encuentran bastantes de color gris verdoso o pardusco, con numerosos cromatóforos rojizos y, muy rara vez, algún individuo completamente negro.

Hembras ovígeras en marzo, abril y julio hasta octubre. Huevos de 0,39 × 0,51 mm.

Distribución general: desde las costas occidentales de Inglaterra e Irlanda hasta el Mediterráneo y Mar Negro.

Distribución ibérica: regiones cantábricas, noroeste, suratlántica, costas de Portugal. Costas mediterráneas de la Península, Baleares. Is-

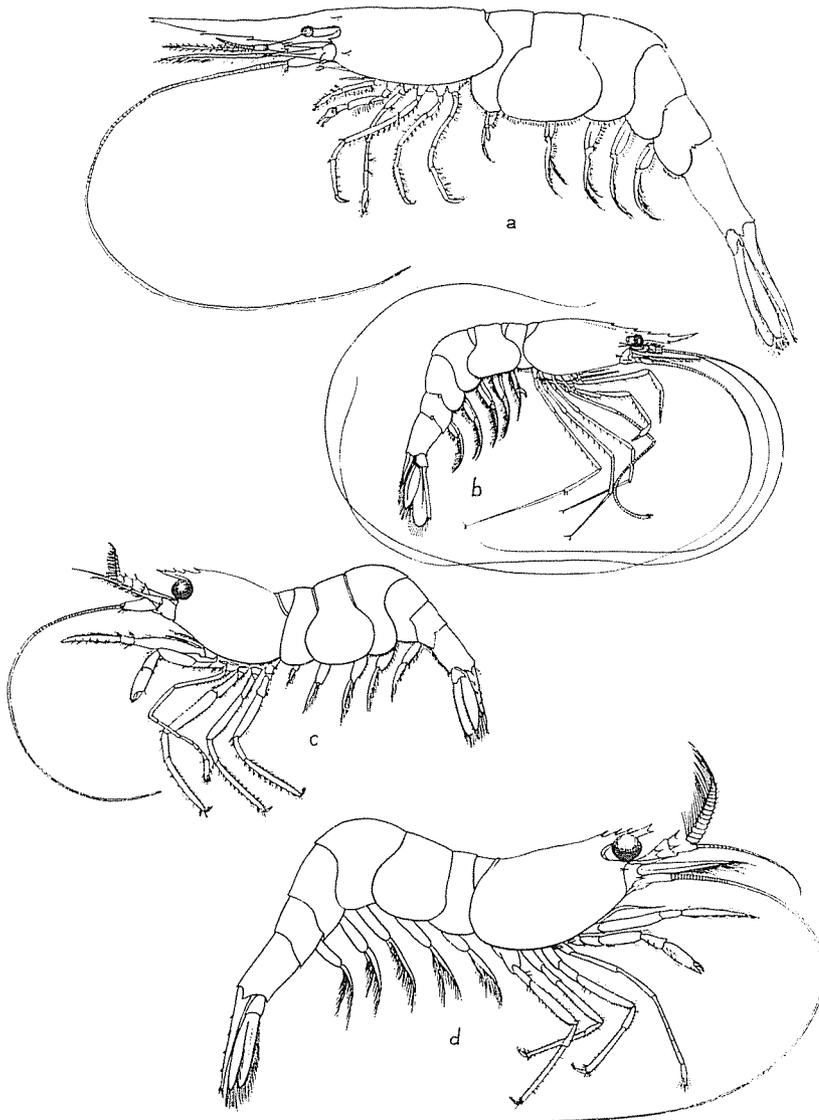


FIG. 49. — a, *Hippolyte inermis*; b, *Ligur ensiferus*; c, *Eualus pusiolus*; d, *Thoralus cranchii*. Figuras a y c, según Kemp (1910); fig. b, según Senna (1902); fig. d, según Holthuis (1950).

las Chafarinas. Muy común. Generalmente a poca profundidad y se captura arrastrando un gánguil o draga por las praderas de *Posidonia*.

Hippolyte huntii (Gosse, 1877)

Bellidia Huntii Gosse, 1877, p. 313, pl. 10.

Hippolyte huntii Nouvel, 1953, p. 71, fig. 1-41; Zariquiey Álvarez, 1956, p. 400.

Long. 12 mm. Hembras ovíferas en agosto. Huevos de 0,40 × 0,55 milímetros. *H. huntii* fue encontrado por NOUVEL en la «Ile Verte», de Roscoff, en marea baja, bajo grandes piedras, en compañía de *Antedon bifida*. En el laboratorio se observó que acudían rápidamente a guare-

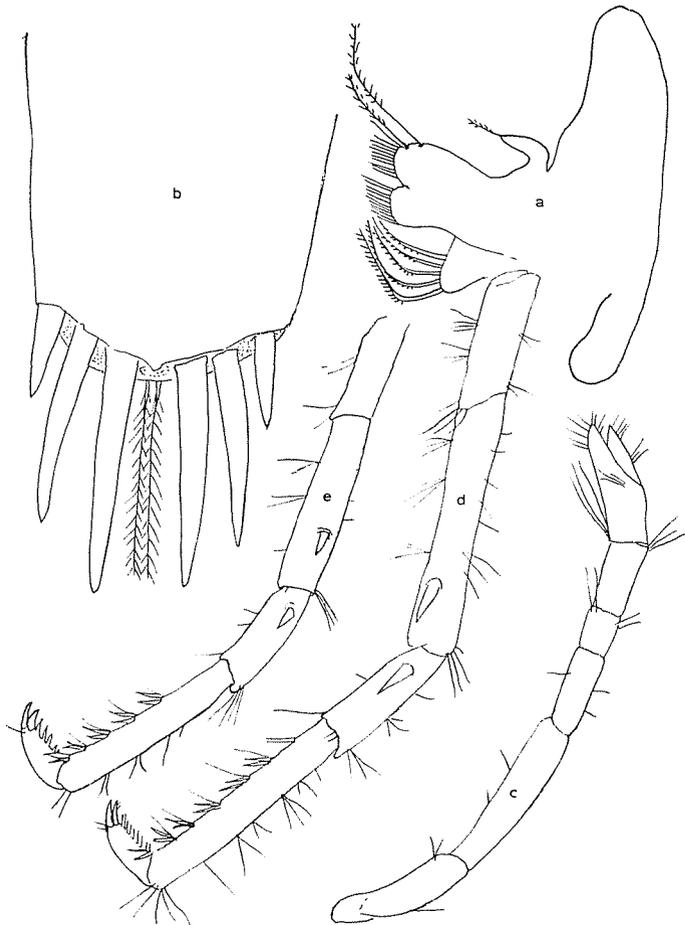


FIG. 50. — *Hippolyte longirostris*; a, segunda maxila; b, telson; c, segundo pereiópodo; d, tercer pereiópodo; e, quinto pereiópodo.

cerse entre los *Antedon*, a cuyos brazos se sujetaban por su cara inferior orientándose generalmente en sentido longitudinal. La coloración roja con rayas blancas y amarillentas del crustáceo se puede interpretar como críptica. El ejemplar de Cadaqués fue obtenido dragando e ignoramos si vivía asociado con *Antedon*; su color era rojo.

Distribución general: Atlántico oriental, costa inglesa de la Mancha, Roscoff.

Distribución ibérica: Mediterráneo, Cadaqués, un sólo ejemplar cogido a unos 20 m de profundidad que, según el Prof. NOUVEL, pertenece a una nueva variedad de *H. huntii*.

Hippolyte longirostris (Czerniavsky, 1868) (figs. 48 y 50)

Virbius gracilis Heller, 1863, p. 285, pl. 10 fig. 1-2; Nobre, 1931, p. 269 (non

Hippolyte gracilis Lilljeborg, 1850).

Hippolyte gracilis Pesta, 1918, p. 105, fig. 34; Ferrer Galdiano, 1920, p. 133;

Zariquiey Álvarez, 1946, p. 70, fig. 76 b, 78.

Hippolyte longirostris Holthuis, 1947, p. 15, 54; Holthuis & Gottlieb, 1953, p. 51.

Long. de 18 a 20 mm. Entre 405 ejemplares, el 70 % tenían dos dientes postorbitarios, y el resto uno sólo; en el mismo colectivo, el 46,7 % tenía la fórmula rostral $\frac{2-1}{2}$; el 20 % la fórmula $\frac{2-1}{1}$, y el 10 % la fórmula $\frac{2-1}{3}$. La mayoría de los ejemplares de Ibiza pertenecen a la

forma *fascigera*, caracterizada por la presencia de sedas plumosas bastante largas y más o menos numerosas, distribuidas por toda la superficie del cuerpo de un modo desigual. Esta forma es más rara entre los ejemplares de Cadaqués. La mayoría de los ejemplares son de color gris rosado pálido, con una faja dorsal y otra ventral de color rojo acastañado oscuro; algunos son de color verde intenso y, poquísimos, de color negro. Hembras ovígeras en abril, y de julio hasta octubre. Huevos de 0,27-0,30 mm.

Distribución general: Atlántico oriental, desde la costa sur de Inglaterra hasta todo el Mediterráneo, llegando hasta Israel y el Mar Negro.

Distribución ibérica: regiones cantábrica, noroeste (HOLTHUIS) y suratlántica, costas de Portugal. Todo el Mediterráneo; común hasta unos 20 m de profundidad, en los campos de *Posidonia*; muy común en la bahía de San Antonio, en Ibiza.

Hippolyte varians Leach, 1814 (fig. 17, a)

Hippolyte varians Leach, 1814, p. 431; Nobre, 1931, p. 266; Ferrer Galdiano, 1920, p. 132.

Sin. *Hippolyte fascigera* Gosse, 1853.

Long. 27-30 mm. Huevos de $0,27-0,36 \times 0,36-0,51$ mm.

Distribución general : Atlántico oriental, desde las costas occidentales de Noruega e islas Feroe hasta el sur de España.

Distribución ibérica : región noroeste (HOLTHUIS). Citado por FERRER GALDIANO (1920) de San Sebastián, Guetaria, Santander y Cádiz. No hemos visto ningún ejemplar español.

Hippolyte holthuisi Zariquiey Alvarez, 1953

Virbius varians Heller, 1863, p. 288, pl. 10 fig. 4; O. de Buen, 1916, p. 361;

Boscá Seytre, 1916 : 462 (non *Hippolyte varians* Leach, 1814).

Hippolyte varians Pesta, 1918, p. 104, fig. 33; Ferrer Galdiano, 1920, p. 132;

Zariquiey Álvarez, 1946, p. 70.

Hippolyte holthuisi Zariquiey Álvarez, 1953, p. 104, fig. 3, 4, 6, 8; Zariquiey

Álvarez, 1956, p. 400; Zariquiey Álvarez, 1960, p. 3, 4, 8.

Long. 18-19 mm. Forma más fina y esbelta que *H. varians*, de color castaño rojizo pálido. Hembras ovígeras en abril y de julio a septiembre. Huevos maduros de $0,42 \times 0,51$ mm.

Distribución general : Mediterráneo.

Distribución ibérica : conocido con certeza solamente de Cadaqués, donde es común y se encuentra con frecuencia a profundidades comprendidas entre 20 y 40 m, ya en las redes de los pescadores, ya dragando.

Género **THORALUS** Holthuis, 1947

Tamaño pequeño; cuerpo más o menos comprimido. Rostro corto y dentado. Caparazón liso, con una espina antenal; sin espinas supraorbital ni branquióstega. Abdomen liso. Placas laterotergales de los tres primeros segmentos abdominales redondeadas; las de los segmentos cuarto y quinto terminadas en pequeña punta aguda; sexto segmento alargado. Telson alargado, triangular, con varios pares de espinas dorsales y tres en el borde posterior. Ojos grandes y bien pigmentados. Estilocerito ancho y puntiagudo, que excede del borde anterior del primer artejo; artejos segundo y tercero mucho más cortos que el primero; con espinitas anterolaterales en los dos primeros artejos; el tercero lleva una espina y no una lámina móvil en el borde anterosuperior; flagelo antenular superior corto, con los segmentos basales muy ensanchados; flagelo inferior delgado en toda su extensión. Escafofocrito bien desarrollado, rebasando el borde anterior del pedúnculo antenular y con su borde externo terminado en espina bien visible. Mandíbula con procesos incisivo y molar, pero sin palpo. El palpo de la primera maxila es fuertemente acodado, apenas se estrecha hacia el ápice y está tenuemente bilobado, con una cerda finamente pennada en el lóbulo posterior. Lacinia media de la segunda maxila con los dos lóbulos separados por una cisura muy profunda y el lóbulo anterior muy ligeramente más

ancho que el posterior ; el palpo es ancho en la base y se estrecha bruscamente en la mitad apical, formando una acodadura en el borde interno, siendo sus bordes paralelos en la mitad indicada, que acaba con dos cerdas, una larga y otra corta. Maxilpedo primero con las lacinias media e interna separadas por una muesca bien visible ; palpo bien desarrollado ; exopodio largo con un pequeño lóbulo caridiano pequeño, aunque bien visible ; epipodio ancho y bilobado. Segundo maxilpedo con una pequeña podobranquia en el epipodio. Tercer maxilpedo delgado con el último artejo mayor que el penúltimo y con su borde apical terminado por fuertes espinas bien visibles. Pereiópodos del primer par iguales, cortos y robustos, con el carpo menor que la mano y, en ésta, la

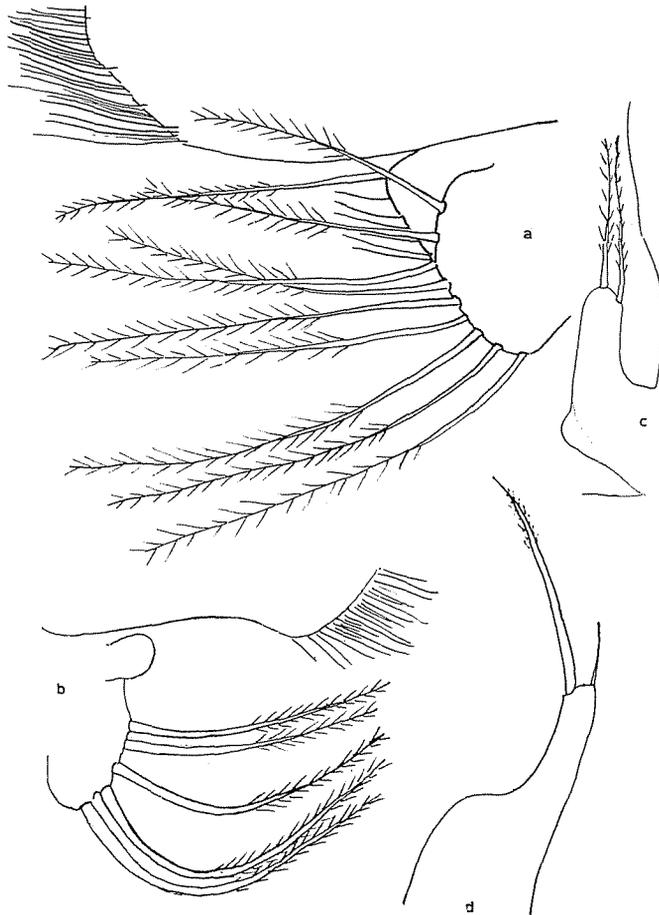


FIG. 51. — a, *Thoralus cranchii*, lacinia interna de la segunda maxila ; b, c, *Hippolyte inermis*, lacinia interna y palpo de la segunda maxila, respectivamente ; d, *Eualus occultus*, palpo de la segunda maxila.

palma mayor que los dedos. Pereiópodos del segundo par más largos y delgados que los anteriores, con el carpo dividido en 6 ó 7 artejos. Pereiópodos de los tres últimos pares delgados, con los dáctilos cortos y biunguiculados; en los machos, la extremidad distal del borde inferior del meros lleva una hilera de espinas, más numerosas en el tercer par que en los dos siguientes; las hembras llevan solamente de una a cuatro espinas.

Dos especies se han encontrado en aguas ibéricas.

CLAVE DE ESPECIES

1. El rostro alcanza a la extremidad anterior del pedúnculo antenular. Carpo del segundo par de patas con seis artejos *T. cranchii*
- El rostro es corto y sólo alcanza a la extremidad anterior del primer artejo del pedúnculo antenular. Carpo del segundo par de patas con siete artejos *T. sollaudi*

Thoralus cranchii (Leach, 1817) (figs. 5, *a*, *b*; 49, *d*; 51, *a*; 52, *c*, *d*)

Hippolyte Cranchii Leach, 1817, pl. 38 fig. 17-21.

Hippolyte Bunseni Neumann, 1878, p. 36.

Spirontocharis bunseni Ferrer Galdiano, 1920, p. 131.

Thor Bunseni Zariquiey Cenarro, 1935, p. 238, fig. 3, 7-16.

Thor cranchi Zariquiey Alvarez, 1946, p. 72, fig. 79-81.

Thoralus cranchii Holthuis, 1947 *a*, p. 14, 46.

Long. unos 19 mm. Hembras ovígeras de marzo a octubre, a partir de 3,3 mm de longitud del pereion. Huevos de 0,39 × 0,52 mm.

Distribución general: Atlántico, desde Noruega hasta el sur de la Península Ibérica, alcanzado hasta el Golfo de Guinea. Todo el Mediterráneo.

Distribución ibérica: región cantábrica, costas de Galicia y Portugal. Mediterráneo, muy común. En Cadaqués es muy frecuente en las praderas de *Posidonia* y *Zostera* entre 1 y 40 m de profundidad. Baleares e islas Chafarinas.

Thoralus sollaudi (Zariquiey Cenarro, 1935)

Thor Sollaudi Zariquiey Cenarro, 1935, p. 242, fig. 4, 6, 17-21; Zariquiey Alvarez, 1946, p. 72, fig. 82-83.

De menor tamaño que el anterior.

Distribución ibérica: conocido sólo de la costa catalana: Arenys, Cadaqués, mucho más rara que la anterior. En Arenys capturado a unos 40 m de profundidad, en nasas conteniendo trozos de saco.

Género **EUALUS** Thallwitz, 1892

Muy parecido a *Thoralus*, del que sólo se diferencia por tener palpo mandibular de dos artejos. Pereion con espina antenal solamente. Los tres artejos del pedúnculo antenular con una espina en su ángulo antero-externo. Carpo del segundo pereiópodo con siete artejos.

Dos especies ibéricas.

CLAVE DE ESPECIES

1. Punta del rostro bifida. Epipodios en los dos primeros pares de pereiópodos *E. occultus*
 — Punta del rostro simple. Epipodios en los tres primeros pares de pereiópodos *E. pusiolus*

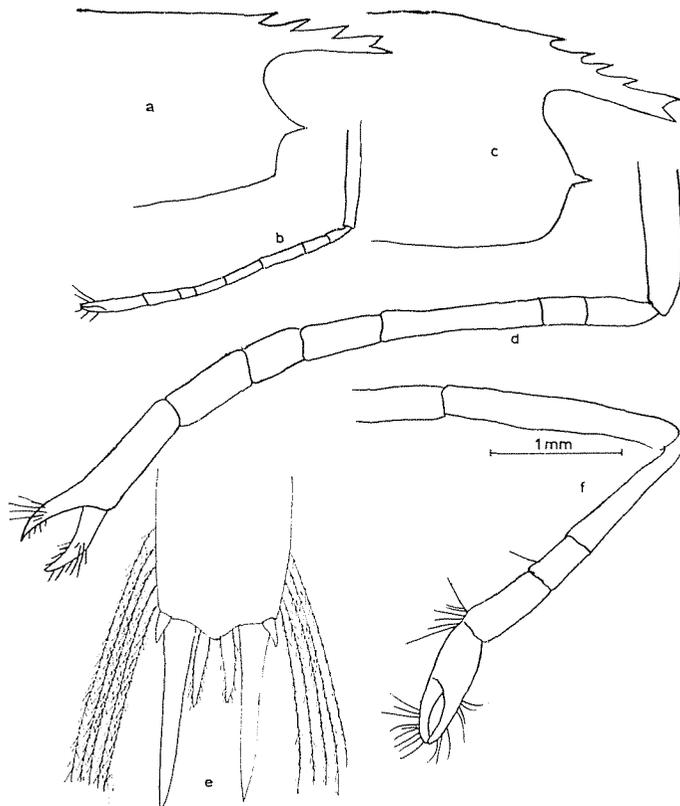


FIG. 52. — a, b, *Eualus occultus*, parte anterior del caparazón y detalle del extremo de la segunda pata, respectivamente; c, d, *Thoralus cranchii*, parte anterior del caparazón y extremo de la segunda pata, respectivamente; e, *Ligur ensiferus*, detalle del telson; f, *Hippolyte inermis*, extremo de la segunda pata.

Eualus occultus (Lebour, 1936) (figs. 4, b, c ; 51, d ; 52, a, b)

Hippolyte cranchii (en parte) Heller, 1863, p. 283, pl. 9 fig. 24 ; Gourret, 1888, p. 166, pl. 14 fig. 18-27, pl. 15 fig. 1, 20.

Spirontocaris cranchi Zariquiey Cenarro, 1935, p. 15, fig. 2, 22, 25-29.

Spirontocaris occulta Lebour, 1936, p. 96, pl. 1, pl. 2 fig. 2, 4, 5, 7, 8, pl. 3 fig. 2, 7-11, pl. 4 ; Zariquiey Alvarez, 1946, p. 73, fig. 84-86.

Eualus occultus Holthuis, 1947 a, p. 11.

Long. unos 19 mm. Idéntico en forma y color a *Thoralus cranchii*, pero con las patas un poco más prolongadas ; las espinas de las filas que se encuentran en el ápice del borde inferior del meros en las patas tercera a quinta son algo más largas, más anchas y en menor número que en *Th. cranchii*. Hembras ovígeras en abril, agosto y septiembre ; huevos de 0,49 × 0,66 mm.

Distribución general : Atlántico, costas inglesas en Plymouth. Mediterráneo.

Distribución ibérica : regiones cantábrica y noroeste (HOLTHUIS). Costas atlánticas. Mediterráneo, raro, entre 1 y 46 m de profundidad.

Eualus pusiolus (Kröyer, 1841) (fig. 49, c)

Hippolyte pusiola Kröyer, 1841, p. 576.

Spirontocaris pusiola Kemp, 1910, p. 107, pl. 15 fig. 6-8 ; Ferrer Galdiano, 1920, p. 131 ; Zariquiey Alvarez, 1946, p. 74, fig. 87.

Sin. *Hippolyte subula* Rathke, 1843 ; *Hippolyte vittata* Rathke, 1843 ; *Hippolyte andrewsii* Kinahan, 1857 ; *Hippolyte koreni* Danielssen, 1859 ; *Hippolyte barlcei* Bate, 1882.

Long. 19 a 25 mm.

Distribución general : Atlántico oriental, desde las costas de Murmansk, Islandia, Suecia, Noruega, costas de Inglaterra e Irlanda, hasta Dinamarca y Holanda. Atlántico occidental, entre Connecticut y Nueva Escocia. Océano Pacífico, en el Mar de Bering. Desde pocos metros a más de 100 m de profundidad.

Distribución ibérica : citado por FERRER GALDIANO de Santander y de Málaga.

Género **LYSMATA** Risso, 1816

Rostro comprimido lateralmente, alcanzando, cuando más, al final del segundo artejo del pedúnculo antenular ; borde superior con 5 a 7 dientes, de los cuales dos o tres están situados por detrás del reborde orbitario ; borde inferior con dos o tres dientes. Caparazón liso, con fuerte espina antenal y con o sin espina pterigostomiana. Abdomen liso, con las pleuras de los tres primeros segmentos ampliamente redondeadas ; la del quinto termina posteriormente en espina o diente dirigido hacia atrás. La longitud del sexto segmento es como vez y media la del

quinto y sus ángulos posterolaterales terminan en punta aguda. El borde posterior del telson lleva una punta aguda mediana y dos espinas a cada lado, de las que la interna es más fuerte y larga. Ojos bien desarrollados con la córnea globular, más larga y algo más ancha que el pedúnculo. Estilocerito agudo, alcanzando o rebasando el borde anterior del primer artejo del pedúnculo; flagelo antenular externo o superior formado por uno a quince artejos, según las especies. Escafocerito de tres a cerca de cuatro veces más largo que ancho; la espina apical del borde externo sobresale del borde anterior. Mandíbula sin palpo ni proceso incisivo. El palpo de la primera maxila tiene el ápice bilobado. La segunda maxila media muy ancha y con la cisura breve; la lacinia interna es reducida y simple. El primer maxilípodo tiene el palpo con tres artejos y el epipodio bilobado. El dactilo del primer par de pereiópodos es ligeramente más largo que la mitad del propodio y acaba en dos puntas, entre las cuales encaja la punta del dedo fijo cuando la mano está cerrada. Las patas del segundo par a veces son de longitud desigual, pero de conformación parecida; tienen la mano pequeña, con los dedos algo más cortos que la palma, el carpo dividido en 19 a 35 artejos, el meros dividido en 11 a 24 artejos y el isquio también dividido en unos pocos segmentos. En la tercera pata el meros lleva de 4 a 6 fuertes espinas en su parte externa y el dactilo termina en dos dientes o uñas y tiene unas tres espinas en su borde posterior. La cuarta pata es análoga a la tercera y la quinta lleva, en la extremidad apical del borde posterior del propodio, unas hileras transversales de cerdas. Pleópodos segundo al quinto de las hembras con apéndice interno.

Una sola especie ha sido citada de aguas ibéricas; pero además incluimos otras dos en el texto, recientemente descritas, y que es posible se encuentren asimismo en nuestras aguas.

CLAVE DE ESPECIES

1. Rama corta del flagelo antenular externo formada por varios segmentos. Con espina pterigostomiana (2)
- Rama corta del flagelo antenular externo formada por un solo segmento en forma de gancho. Sin espina pterigostomiana *L. uncicornis*
2. Porción libre de la rama corta del flagelo antenular externo formada por 8 a 15 artejos, larga como la mitad o más de la porción unida *L. seticaudata*
- Porción libre de la rama corta del flagelo antenular externo formada por unos cinco artejos, larga como la tercera parte de la porción unida *L. milita*

Lysmata seticaudata (Risso, 1816) (figs. 4, *a*; 53, *b*; 54, 55 y 56)

Melicerta Seticaudata Risso, 1816, p. 110, pl. 2 fig. 1.

Lysmata seticaudata Risso, 1827, p. 62; Heller, 1863, p. 234, pl. 8 fig. 1; Carus, 1885, p. 484; Pesta, 1918, p. 107, fig. 35; Zariquiey Álvarez, 1946, p. 74, fig. 88.

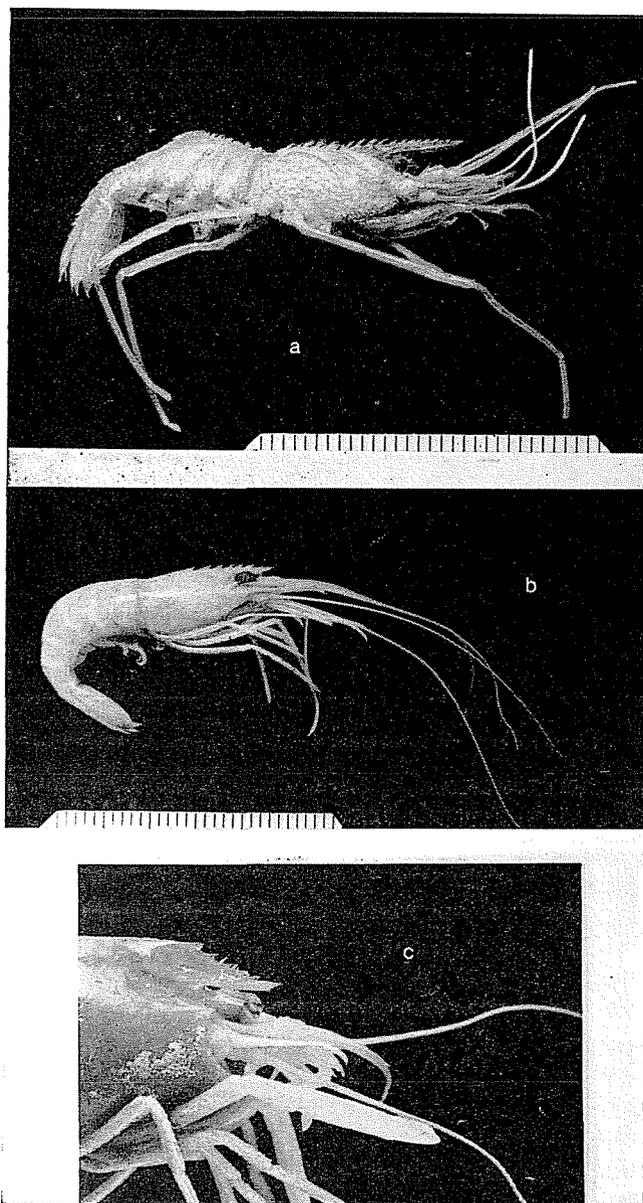


FIG. 53. — a, *Stenopus spinosus*, único ejemplar capturado; b, *Lysmata seticaudata*; c, *Gnathophyllum elegans*. Las divisiones de la escala gráfica representan milímetros.

Long. hasta 67 mm. Cuerpo rojo ; con líneas rojas longitudinales a lo largo del abdomen. Hembras ovígeras a partir de 7,6 mm de long. del caparazón, los meses de mayo y julio a septiembre. Huevos de $0,45 \times 0,485$ mm, de color castaño rojizo a oliváceo.

Distribución general : costas atlánticas europeas. Todo el Mediterráneo hasta Turquía e Israel, Mar Adriático, Mar Negro.

Distribución ibérica : región cantábrica, costas de Portugal. Costa mediterránea española. Común en Cadaqués en los rizomas de *Posidonia* a medio metro de profundidad ; con red se pesca hasta los 15 metros de profundidad.

Lysmata unicolornis Holthuis & Maurin, 1952

Lysmata unicolornis Holthuis & Maurin, 1952, p. 197, 198, fig. 1, 2.

Long. 42-53 mm. El estilocerito es bastante grande y agudo, alcanzando el borde anterior del segmento basal del pedúnculo antenular ; en algunos ejemplares el borde externo del estilocerito es denticulado junto a su extremidad apical. El palpo del primer maxilípodo está formado por tres artejos. El carpo de la segunda pata está dividido en 19 a 28 artejos. Hembras ovígeras en junio ; huevos de 0,4-0,6 mm.

Distribución general : puerto de Casablanca, en fondos rocosos de 4 a 5 metros.

Distribución ibérica : no ha sido encontrada todavía en nuestras aguas.

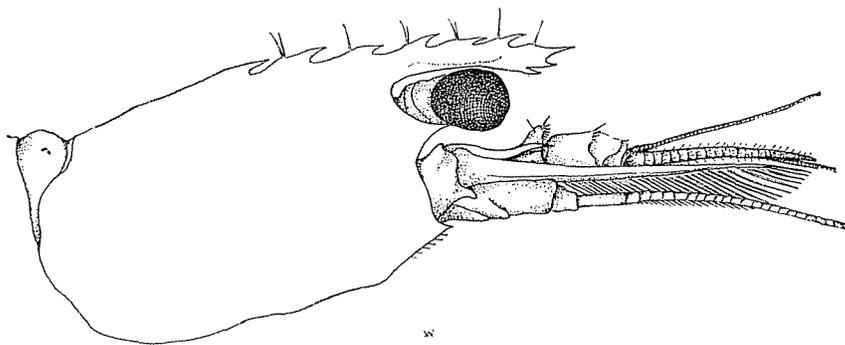


FIG. 54. — *Lysmata seticaudata*, pereíou.

Lysmata nilita Dohrn & Holthuis, 1950

Lysmata nilita Dohrn & Holthuis, 1950, pág. 339, fig. 1 a-n, pl. 9.

Long. hasta 38 mm. Hembras ovígeras a partir de 22 mm de longitud total, los meses de mayo y junio. Huevos de 0,6 a 0,8 mm (DOHRN & HOLTHUIS, 1950).

Distribución general : Mediterráneo, fondos rocosos de la bahía de Nápoles.

Distribución ibérica : no ha sido encontrada todavía.

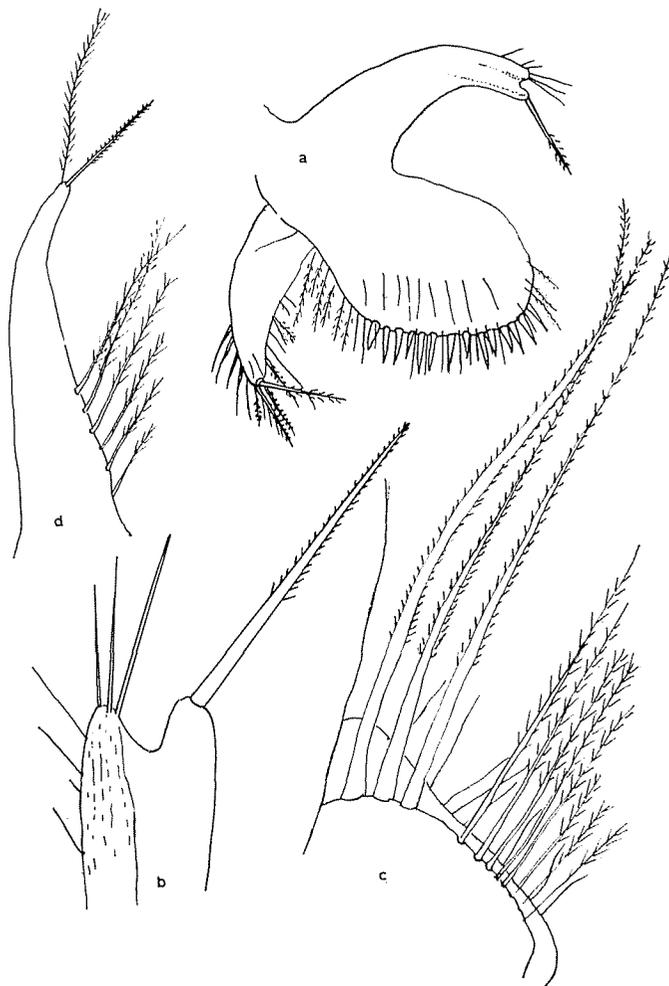


FIG. 55. — *Lysmata seticaudata*; a, primera maxila; b, palpo de la primera maxila; c, lacinia interna con porción beta de la segunda maxila; d, palpo de la segunda maxila.

Género **LIGUR** Sarato, 1885

Sin. *Ligus* Lucas, 1885.

Rostro más corto que el pereion, dentado por ambos bordes. Con espinas antenal y branquióstega. Anténulas con dos flagelos, el externo

muy largo. Pereiópodos del primer par más cortos que los restantes y quelados ; segundos pereiópodos igualmente queliformes, ligeramente desiguales, siendo el derecho el más largo, y con el meros y el carpo multiarticulados. Los tres últimos pares simples y con los dáctilos muy pequeños. Segmentos abdominales lisos, el tercero ligeramente prolongado sobre el siguiente y con el ápice redondeado. Telson más corto que los urópodos.

Una sola especie ibérica.

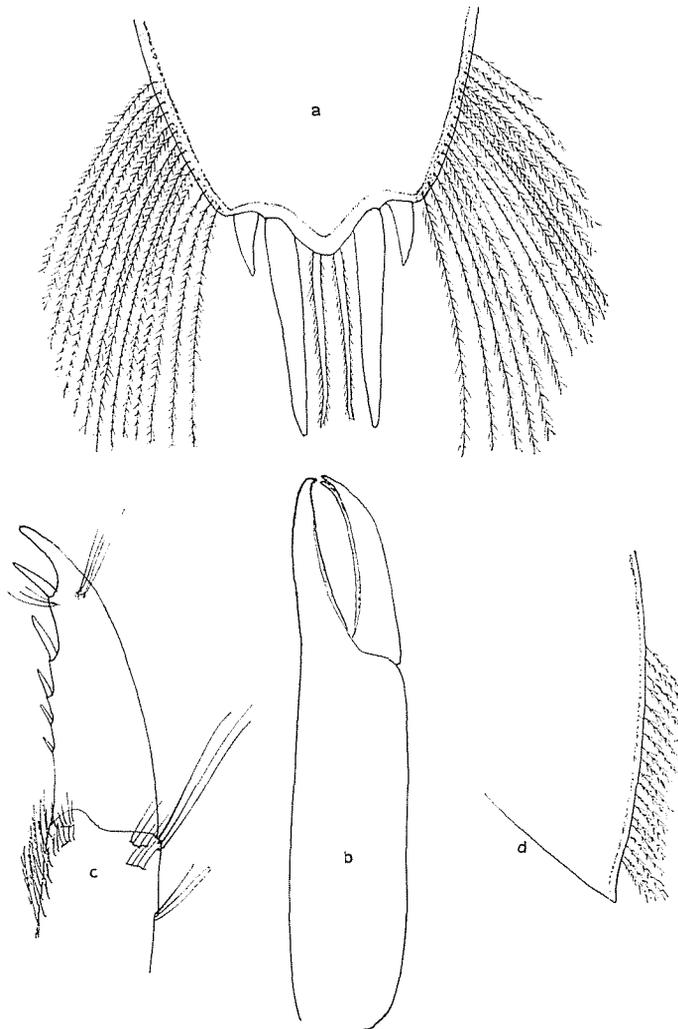


FIG. 56. — *Lysmata seticaudata*; a, detalle del telson; b, mano de la primera pata; c, dáctilo de la quinta pata; d, placa laterotergal del quinto segmento abdominal.

Ligur ensiferus (Risso, 1816) (figs. 1, b ; 4, e ; 10, b ; 52, e ; 57 y 58)*Palemon Ensiferus* Risso, 1816, p. 106.*Ligur Edwardsii* Sarato, 1885, p. 2 ; Senna, 1903, p. 321, fig. 6, pl. 17 fig. 1-17 ;

Zariquiey Álvarez, 1946, p. 75, fig. 89-90.

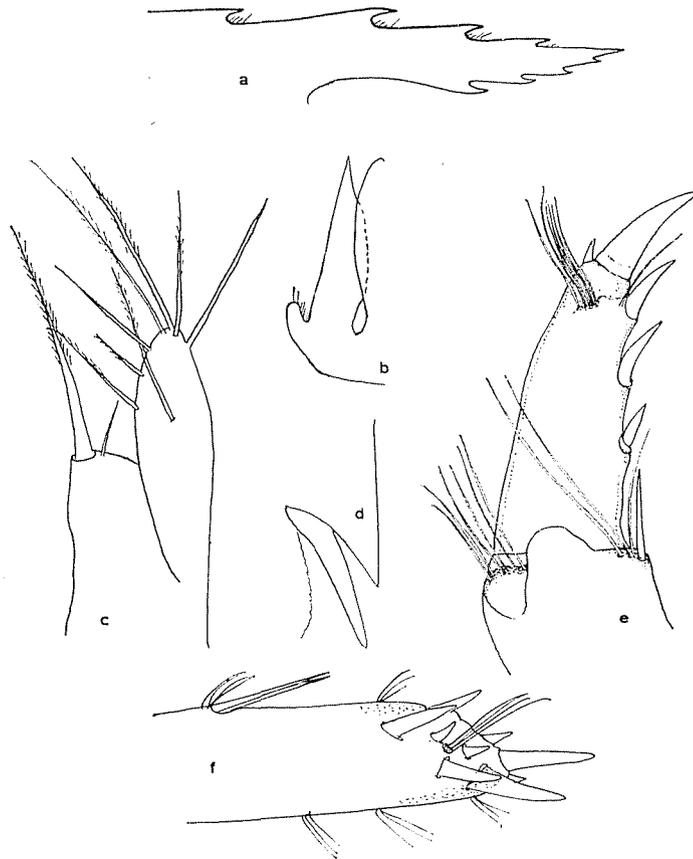


FIG. 57. — *Ligur ensiferus*; a, rostrum; b, estilocerito; c, extremidad apical del palpo de la primera maxila; d, detalle de los urópodos; e, dactilo de una de las patas ambulatorias; f, extremo apical del tercer maxilípedo.

Long. total hasta 109 mm. El rostrum excede bastante del borde apical del pedúnculo antenular y es casi tan largo como el escafocerito, ligeramente arqueado hacia arriba, con cuatro dientes en el borde dorsal, uno de ellos postorbitario, equidistantes entre sí y dejando libre casi la mitad apical del rostrum; borde inferior con cuatro o cinco dientes, el úl-

timo próximo a la punta ; una quilla bien marcada a cada lado, que se inicia en el reborde orbitario y llega hasta cerca de la punta del rostro, si bien se hace roma y borrosa en su porción distal. Una robusta espina antenal, una espina branquióstega algo menor y separada del borde. Sexto segmento abdominal más corto que el telson. Globos oculares gruesos, dilatados ; sin ocelo ; pedúnculos oculares cortos. Primer artejo del pedúnculo antenular más largo que los otros dos juntos ; estilocerito

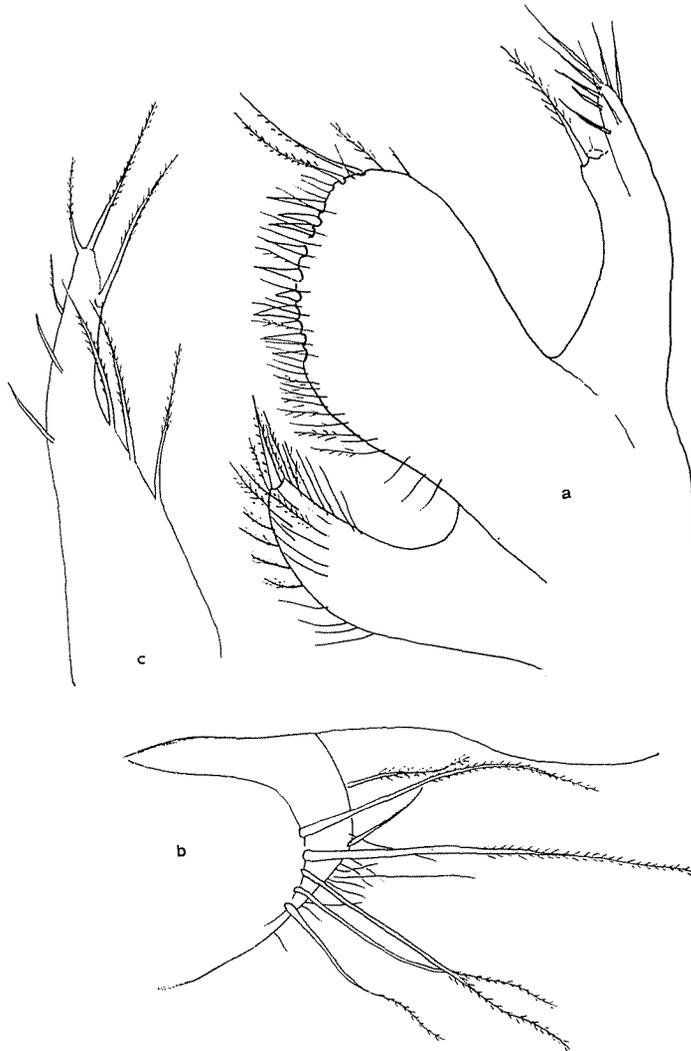


FIG. 58. — *Ligur ensiferus* ; a, primera maxila ; b, lacinia externa con porción beta de la segunda maxila ; c, palpo de la segunda maxila.

estrecho y muy afilado, alcanzando hasta el borde anterior del artejo basal; los otros dos artejos del pedúnculo iguales y cilindroideos. El flagelo externo antenular y el antenal mucho más largos que la longitud total del animal; el flagelo externo antenular tiene una primera porción más gruesa, formada por unos 30 artejos, que son los que llevan las sedas olfatorias. La primera pata extendida alcanza con la punta de los dedos a algo más de la mitad del escafocerito; la palma de la mano es más larga que los dedos y el meros se articula sobre el borde superior del isquio, a lo largo de los dos tercios apicales de éste. Los segundos pereiópodos son ligeramente desiguales, con el meros y el carpo multiarticulados, con unos 47 artejos en el carpo; más de la mitad de éste rebasa el borde anterior del escafocerito. Patas ambulatorias largas y delgadas, siendo la más larga la quinta; dáctilos con la uña terminal sencilla y varias espinitas móviles en su borde cóncavo. Un epipodio en cada una de las patas de los cuatro primeros pares. Hembras ovígeras en junio, a partir de 52 mm de longitud total. Huevos de $0,51 \times 0,63$ mm.

Distribución general: Mediterráneo, costas de Niza, Liguria, Túnez y Argelia.

Distribución ibérica: Mediterráneo, costas catalanas. Raro en Barcelona y Rosas, capturado por las barcas de arrastre a unos 400 m de profundidad.

11. Familia **ALPHEIDAE** Rafinesque, 1815

Animales de pequeño tamaño, fácilmente reconocibles por su rostro pequeño, con los oftalmópodos cubiertos o casi cubiertos por una prolongación del pereion. Pereion no estrechado por delante y de aspecto macizo, recordando más a los decápodos marchadores que a los nadadores. En esta familia se acentúa la reducción del escafocerito y el alargamiento del pedúnculo, indicios de sedentarismo. Palpo mandibular de dos artejos, de los cuales el segundo es el más largo, ovalado y ancho. Palpo del primer maxilípodo con dos artejos. Segundo maxilípodo con exopodio largo. El del tercer maxilípodo suele llegar a la mitad o parte anterior del carpo. Primer par de pereiópodos con pinzas muy desarrolladas, principalmente una de las dos, que puede ser la derecha, o bien la izquierda. Pereiópodos del segundo par también con pinza, aunque mucho menor, y con cinco artejos en el carpo. Tercera, cuarta y quinta pata con el dáctilo en forma de uña que puede ser bífida. Segmentos abdominales lisos, sin quillas ni espinas. Telson ancho y algo más largo que el sexto segmento abdominal. Pleópodos con dos ramas; el segundo del macho lleva apéndice masculino.

Tres géneros se encuentran en aguas ibéricas.

CLAVE DE GÉNEROS

1. El rostro alcanza a la mitad del tercer artejo de las anténulas. Globos oculares parcialmente ocultos. Anténulas con tres flagelos. La gradación de longitudes de los 5 artejos del carpo de la segunda pata es la siguiente: 1.º > 5.º > 4.º > 2.º = 3.º
 *Athanas*
- Rostro muy corto, alcanzando escasamente con su punta la extremidad del primer artejo de las anténulas. Globos oculares totalmente cubiertos por el borde del pereion. Anténulas con dos flagelos (2)
2. Ángulo pterigostomiano agudo. Artejo basal de las anténulas y su estilocerito bien desarrollados. Patas sin epipodios. La gradación de longitudes de los 5 artejos del carpo de la segunda pata es como sigue: 1.º > 5.º > 2.º > 3.º = 4.º *Synalpheus*
- Ángulo pterigostomiano redondeado. Artejo basal y estilocerito de las anténulas reducidos. Patas con epipodios. La gradación por longitudes de los 5 artejos del carpo de la segunda pata es como sigue: 1.º > 2.º > 5.º > 3.º = 4.º . . . *Alpheus*

Género **ATHANAS** Leach, 1814

Rostro bien desarrollado, liso, estrecho y triangular. Espina supra-orbital presente o ausente; espinas extra e infraorbital siempre presentes. Pedúnculos oculares cortos, divergentes, no cubiertos totalmente por el caparazón. Primer artejo del pedúnculo antenular de longitud igual a la suma de los otros dos; estilocerito agudo, alcanzando, por lo menos, a la mitad del segundo segmento del pedúnculo; flagelo olfatorio bifurcado. Escafocerito ancho, oval, con la espina anterolateral sobrepasando el borde anterior del mismo; pedúnculo antenal poco alargado; flagelo antenal robusto. Artejo distal del tercer maxilípodo atenuado en su punta y casi inerte, con hileras transversales de largas sedas. Patas del primer par robustas en los machos, con frecuencia asimétricas y con manifiesta diferenciación sexual; el propodio es alargado, liso y entero; la armadura de los dedos es nula en las hembras y en los machos está reducida a algunas arrugas cortantes. Carpo de la segunda pata con cinco artejos, de los que el proximal es el más largo. Patas tercera, cuarta y quinta robustas, con dos espinas en el isquío, el mero inerte, el propodio débilmente espinoso y el dactilo simple; las del quinto par con un cepillo o pincel de 12 a 15 hileras de sedas oblicuas. Quinto segmento abdominal corto. Borde posterior del telson redondeado, con numerosas sedas entre los dos pares de espinas distales; sin tubérculos anales. Con cinco branquias y siete epipodios.

Dos formas ibéricas.

CLAVE DE LAS FORMAS

1. Rostro robusto, de dorso recto o ligeramente convexo. Primer par de patas de la hembra con el carpo vez y media más largo que ancho y de longitud equivalente a la mitad de la palma *A. nitescens*
- Rostro delgado, ligeramente encorvado hacia arriba, de modo que su borde superior es algo cóncavo, rebasando algo el estilocerito. Primer par de patas de la hembra con el carpo cuatro veces más largo que ancho y de longitud casi como la de la mano *A. nitescens* var. *laevirhincus*

Athanas nitescens (Leach, 1814) (figs. 3, *d*; 59, *a*; 60)

Palaemon nitescens Leach, 1814, p. 401.

Athanas nitescens Leach, 1815, p. 349; Heller, 1863, p. 281, pl. 9 fig. 21-23; H. Milne Edwards, 1837, p. 366; Lucas, 1846, p. 41; Senna, 1902, p. 304; Kemp, 1910, p. 122, pl. 19 fig. 5; Balss, 1926, p. 14; Nobre, 1931, p. 273; Zariquiey, 1946, p. 76, fig. 91-92; Holthuis, 1950, p. 38, fig. 12; Holthuis, 1951, p. 99, fig. 21; Holthuis & Gottlieb, 1958, p. 27, fig. 2-3; Holthuis, 1961, p. 22.

Long. hasta 20 mm. Sobre esta especie ha existido notable confusión. Se consideraba como una forma única, hasta que Mme. NOUVEL

distinguió dos formas atlánticas, una de ojos azules y otra de ojos negros, más una tercera forma mediterránea de ojos igualmente negros, aunque diferente por la forma de las espinas extra e infraorbitarias, del rostro, del flagelo olfatorio, etc. HOLTTHUIS en su trabajo de 1951 separa

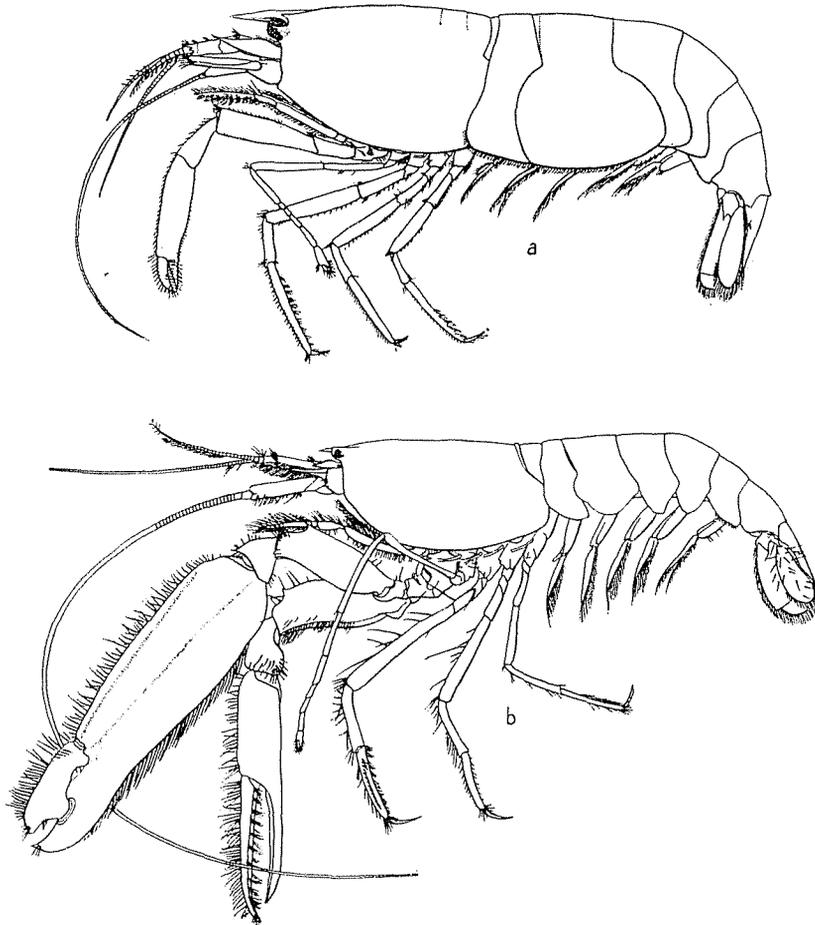


FIG. 59. — a, *Athanas nitescens*; b, *Alpheus glaber*. Según Kemp (1910).

la forma mediterránea, como especie diferente y con el nombre de *A. laevirhincus*, de la forma atlántica o *A. nitescens*. En 1958, con mayor material, insiste sobre el tema; pero en vista de la inestabilidad de los caracteres diferenciales, de las numerosas formas de transición entre ambas, y de haberse encontrado la forma *nitescens* en el Medite-

rráneo, acepta una sola especie, *A. nitescens*, con *laevirhincus* como forma subordinada.

Nosotros clasificamos como *A. nitescens*, forma típica, aquellos ejemplares hembras que tienen corto el carpo del primer par de patas, aproximadamente dos veces más largo que su anchura máxima en el ápice.

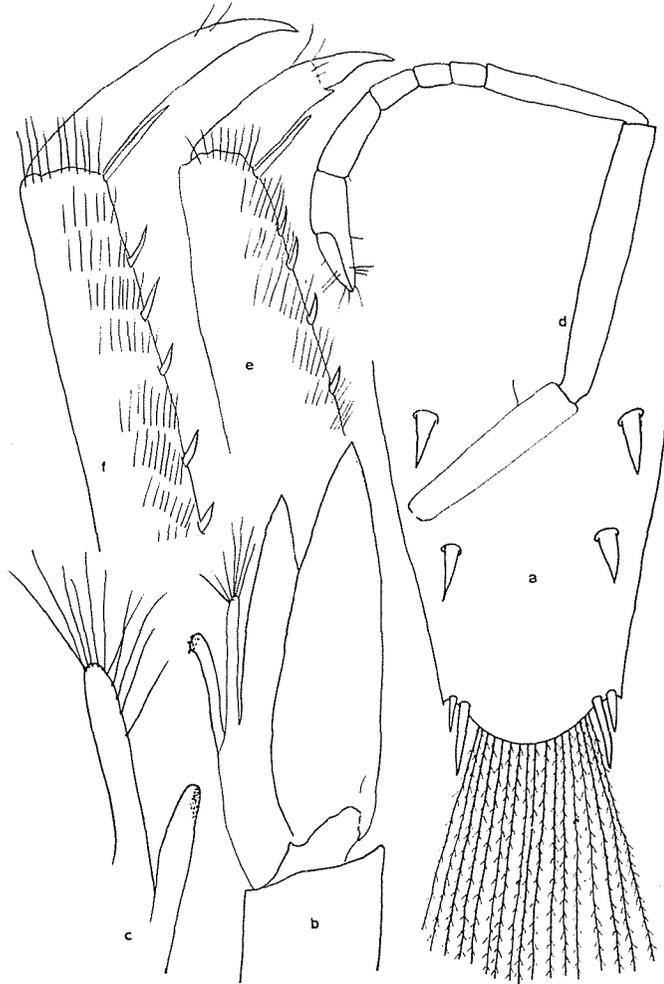


FIG. 60. — a, b, *Athanas* af. *nitescens*, macho de la playa del Ros, en Cadaqués, a 0,5 m de profundidad; a, detalle del telson; b, segundo pleópodo con el apéndice masculino algo más largo que el estilambli y con cerdas limitadas a la porción apical; c-e, *Athanas nitescens*; c, detalle del apéndice masculino y del estilambli de un macho de Phymouth: el apéndice es largo y con cerdas tanto en el extremo como en el borde interno; d, segundo pereópodo de un macho de Cadaqués; e, dactilo del quinto par de un macho de la playa del Ros, Cadaqués; f, *Athanas nitescens* var. *laevirhincus*, dactilo del quinto par, de un ejemplar dragado entre 20 y 30 m de profundidad, en Cadaqués.

No tan constantes son los caracteres que señalan HOLTHUIS y GOTTLIEB en 1958 : 1) rostro recto y alto ; 2) diente extraorbitario más largo y puntiagudo que el infraorbitario ; 3) diente posterolateral del ángulo de la pleura del quinto segmento abdominal poco marcado ; 4) pedúnculo antenular más ancho, con el segundo segmento tan largo como el tercero o ligeramente más corto que él ; 5) porción unida del flagelo olfatorio más corta y robusta, formada por 4 ó 5 artejos claramente más anchos que largos ; 6) escafocerito dos veces más largo que ancho, con el borde externo recto y la espina apical que apenas excede del borde anterior del mismo escafocerito ; 7) penúltimo artejo del tercer maxilípodo de longitud aproximadamente como la mitad del último.

Comparando ejemplares de Cadaqués con animales de Plymouth observamos que el rostro, en general, no es tan rectilíneo ni convexo en su borde dorsal ; son también más esbeltos y menores y en general tienen los ojos negros, aunque algunos los presentan azulados, pero sin variación en los demás caracteres.

Hembras ovígeras de abril a septiembre, a partir de 3,25 mm de longitud del pereion sin el rostro. Huevos de $0,42 \times 0,54$ mm.

Distribución general : Atlántico oriental, desde el sur de Noruega hasta las islas de Cabo Verde. Todo el Mediterráneo y el Mar Negro.

Distribución ibérica : costas cantábricas, gallegas, de Portugal y de la región suratlántica. Mediterráneo, lo poseemos de Barcelona, Rosas, Cadaqués, Mallorca, San Antonio de Ibiza y Melilla. En Cadaqués es muy frecuente en los rizomas de viejas *Posidonia* a medio metro de profundidad y se recoge pasando un salabre a esta profundidad, entre algas y praderas de fanerógamas. En el Atlántico se encuentra frecuentemente bajo las piedras, cuando se retira la marea.

Athanas nitescens var. **laevirhincus** (Risso, 1816) (figs. 3, d ; 60, f)

Palaemon Laevirhincus Risso, 1816, p. 108.

Athanas laevirhincus Holthuis, 1951, p. 109.

Long. hasta 15 mm. Todos los ejemplares tienen el rostro más esbelto que en *A. nitescens*, ligeramente arqueado hacia arriba ; el carpo del primer par de patas de la hembra más alargado, hasta cuatro veces más largo que ancho en el ápice ; el carpo del segundo par algo más estrecho y alargado, y el pedúnculo antenular más alargado y estrecho, con el segundo segmento más largo que el tercero.

Hembras ovígeras de julio a septiembre. Huevos de $0,315-0,45 \times 0,42-0,585$ mm.

Distribución general : es difícil precisar la distribución de esta forma, dada la confusión que existe sobre los *Athanas* europeos ; sin embargo, según los trabajos de HOLTHUIS (1951) y HOLTHUIS & GOTTLIEB (1958), puede afirmarse que existe en todo el Mediterráneo, desde las costas españolas hasta Israel.

Distribución ibérica: costas mediterráneas, Cadaqués, Arenys de Mar, solamente por debajo de los 20 metros de profundidad, capturado con draga, nasas o redes.

Género **SYNALPHEUS** Bate, 1888

Pereion ligeramente estrechado hacia delante; rostro agudo y estrecho, que llega hasta la mitad del artejo basal de las anténulas, de superficie plana y sin quilla que lo prolongue hacia atrás; espinas supra-oculares más anchas que el rostro, menos agudas y de longitud análoga; ángulo pterigostomiano agudo. Primer artejo del pedúnculo antenular más largo que los dos siguientes reunidos, de los que el segundo es más largo que el tercero; estilocerito muy agudo, llegando al nivel del borde anterior del artejo basal; flagelo olfatorio de la misma longitud que el pedúnculo antenular, con siete artejos indivisos y tres libres. Espina basal de las antenas muy larga, que suele alcanzar hasta la mitad del pedúnculo; escafocerito muy reducido, formando una espina robusta y bastante larga. Tercer maxilípodo con el último artejo truncado, de cuyo ápice arrancan cinco o seis espinas fuertes y largas. Patas del primer par muy desiguales, con la mano gruesa y ovalada, sin los surcos propios de los *Alpheus*; en su borde superior, junto a la articulación del dedo móvil, un saliente espiniforme; en algunos ejemplares se manifiesta un rudimento de la «línea impressa» característica del género *Alpheus*. Dedos robustos, el móvil es algo más largo y ganchudo, con un fuerte tubérculo anguloso en el borde cóncavo, que encaja en una depresión del dedo fijo. La mano pequeña lo es mucho más que la opuesta, de dedos más agudos y con mucha pilosidad; el carpo es más alargado relativamente que en la pata mayor. Carpo del segundo par de patas con cinco artejos, de los que el primero es el más largo, el segundo, tercero y cuarto son iguales entre sí, y el quinto algo más largo que cada uno de los tres precedentes. Patas ambulatorias más bien cortas, con dáctilos cortos y bífidos. Telson con dos pares de espinas en su cara dorsal; su borde posterior con dos espinas desiguales en cada extremo y, a todo lo largo del borde, con numerosas sedas plumosas y alguna seda más rígida.

Esta descripción del género se basa en la especie europea, única que se encuentra en nuestras aguas.

Synalpheus gambarelloides (Nardo, 1847) (figs. 2, a; 61 y 62)

Alpheus gambarelloides Nardo, 1847, p. 6.

Alpheus laevimanus Heller, 1863, p. 272, pl. 9 fig. 14-16; Carus, 1885, p. 479; Pesta, 1912, p. 99.

Synalpheus laevimanus Pesta, 1918, p. 84, fig. 27; Zariquiey Alvarez, 1946, p. 76, fig. 93.

Synalpheus gambarelloides Holthuis & Gottlieb, 1958, p. 48.

Long. 20 mm. El último artejo del tercer maxilpedo es unas tres veces y media más largo que el penúltimo. Palpo del primer maxilpedo con dos artejos, de los que el apical es corto y ovoideo. En una serie de 51 ejemplares encontrados en una esponja, cogida a 55 m de profun-

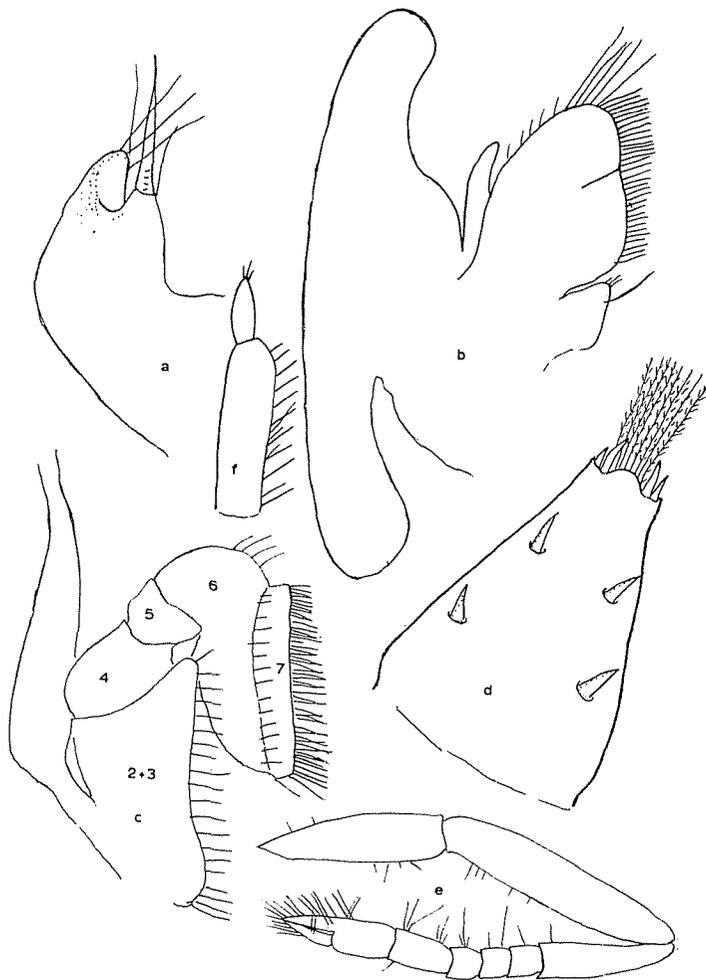


FIG. 61. — *Synalpheus gambarelloides*; a, palp de la primera maxila; b, segunda maxila; c, segundo maxilpedo; d, telson; e, segundo pereiópodo; f, palp del primer maxilpedo.

didad en el cabo de Creus, 47 tenían el quelípedo mayor en el lado izquierdo y los cuatro restantes en el derecho. Hembras ovígeras de julio a septiembre. Huevos de 0,6-1,0 × 0,75-1,44 mm.

Distribución general: todo el Mediterráneo, incluido el Adriático.

Distribución ibérica : costas mediterráneas españolas, costas de Melilla, en el interior de esponjas, a veces muy numerosos, entre 4 y 60 m de profundidad.

Género **ALPHEUS** Fabricius, 1798

Rostro ausente o muy pequeño ; frente más o menos redondeada ; ojos completamente recubiertos ; las espinas supraorbitarias, si existen,

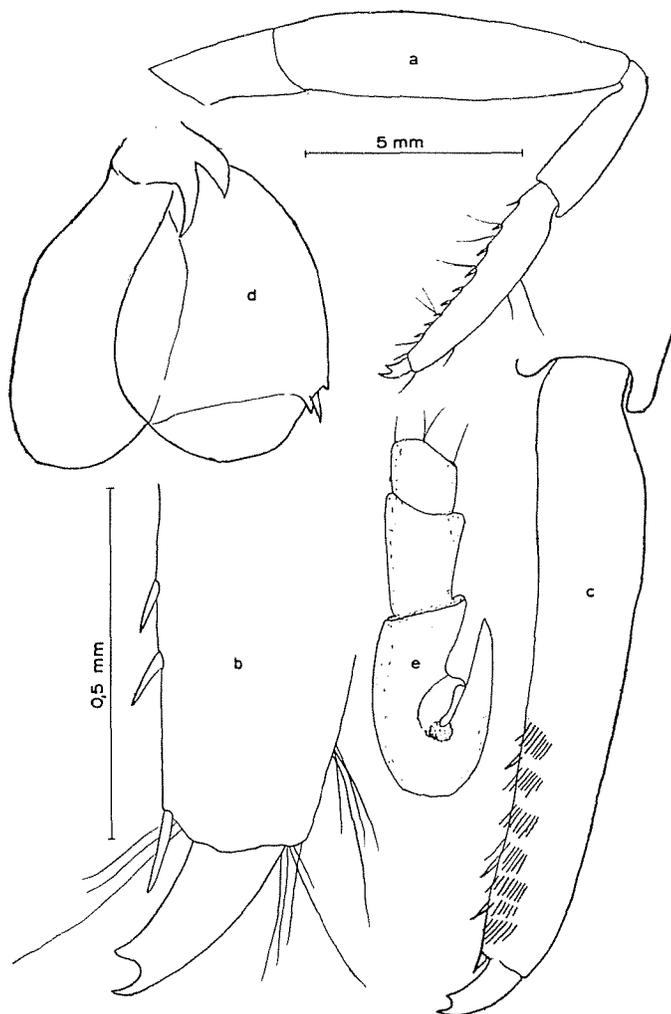


FIG. 62. — *Synalpheus gambarelloides* ; a, tercer pereiópodo ; b, extremo apical del propodio y dáctilo de la tercera pata ; c, quinto pereiópodo ; d, urópodos ; e, pedúnculo antenular.

son muy pequeñas; sin espinas pterigostomianas; borde posterior del caparazón excavado. Anténulas cortas, con el primer artejo del pedúnculo y el estilocerito de reducido tamaño; flagelo olfatorio no bifurcado, o con la bifurcación corta. Escafocerito rudimentario o, en ocasiones, reducido únicamente a la espina; flagelo antenal robusto. Primer par de patas generalmente gruesas y robustas, más o menos asimétricas, con el carpo muy corto, el propodio provisto de escotaduras o surcos profundos, y el dedo móvil corto, provisto siempre de una prominencia que encaja en una cavidad del dedo fijo. Segundo par de patas con el carpo dividido en cinco artejos. Patas ambulatorias robustas, comprimidas, orientadas lateralmente, con el isquio fuertemente acodado, el meros espinoso o inerme, el propodio con numerosas espinas y el dáctilo simple o, en ocasiones, lanceolado. Las del quinto par son las más débiles y su propodio lleva un cepillo distal de cerdas. Abdomen ancho, cilíndrico, globuloso en las hembras; su sexto segmento es corto y ancho. Urópodos anchos. Borde posterior del telson generalmente redondeado, con los ángulos externos poco manifiestos; tubérculos anales muy desarrollados. Huevos de tamaño mediano o grande. Conjunto branquial representado por 5 pleurobranquias, una artrobranquia y 8 epipodios.

Tres son las especies encontradas hasta ahora en aguas ibéricas.

CLAVE DE ESPECIES

1. Prolongación supraocular con el borde anterior anguloso. Segundo artejo del pedúnculo antenular vez y media más largo que el tercero. Palma de la pinza mayor con entalladuras o muescas en sus bordes superior e inferior. Dáctilos de las patas tercera a quinta no dilatados (2)
- Prolongación supraocular con el borde anterior redondeado. Segundo artejo del pedúnculo antenular algo más de dos veces y media más largo que el tercero. La pinza mayor es alargada y prismática, con quillas no interrumpidas. Meros y carpo de las patas tercera y cuarta sin espinas. Dáctilo del tercer pereiópodo bastante dilatado en forma de hoja de lanza; los de los pereiópodos cuarto y quinto también dilatados, aunque menos que el anterior *A. glaber*
2. A cada lado del rostro, el pereion tiene un surco que separa a aquél de la región supraorbitaria. Extremo distal del borde inferior del meros del tercero y cuarto par de patas con un fuerte diente; una espina hacia la mitad del borde posterior del carpo; dáctilos de las patas tercera a quinta con un diente en su margen cóncavo *A. dentipes*
- Pereion liso en su porción anterior, sin surcos que separen el rostro de las regiones supraorbitarias. Tercero y cuarto par de patas sin dientes, ni en el borde inferior del meros, ni en el posterior del carpo; dáctilos de las patas tercera a quinta, simples, sin diente *A. macrocheles*

Alpheus macrocheles (Hailstone, 1835) (figs. 2, b; 3, c)

Hippolyte macrocheles Hailstone, 1835, p. 395.

Alpheus platyrhynchus Heller, 1863, p. 276, pl. 9 fig. 18-19.

Alpheus megacheles Norman, 1868, p. 175; Carus, 1885, p. 480; Gourret, 1888, p. 86; Pesta, 1918, p. 90, fig. 29; Zariquiey Alvarez, 1946, p. 78.

Alpheus macrocheles Holthuis, 1951, p. 74.

Long. unos 30 mm. De 73 individuos, 36 tenían el quelípodo mayor en el lado derecho, y 37 en el izquierdo. Fondo de color amarillo anaranjado, con numerosos cromatóforos rojos que están casi en contacto unos con otros y simétricamente distribuidos por todo el cuerpo; globos oculares negros. Dáctilos de la mano grande sin cromatóforos y de tono gris azulado, con las puntas de los dedos blanquecinas. Patas ambulatorias bastante transparentes, con numerosas estrías y manchas rojizas en isquios y meros, muchísimas menos en carpos y propodios y ninguna en los dáctilos. Telson y urópodos más rojizos, con pilosidad de los bordes amarillentas.

Hembras ovígeras de abril a septiembre. Huevos de 0,45-0,525 × 0,60-0,72 mm.

Distribución general: Atlántico oriental, desde el sur de Inglaterra a las costas de Portugal y África occidental, Guinea e islas de Cabo Verde. Mediterráneo, Adriático, Mar Egeo.

Distribución ibérica: regiones cantábrica y noroeste (HOLTHUIS), costas de Portugal. Mediterráneo, desde Málaga al Cabo de Creus, Baleares y costas de Melilla. Común. En Cadaqués se encuentra con relativa frecuencia en los compactos aglomerados de rizomas de viejas *Posidonia*, a medio metro escaso de profundidad. Puede hallarse también en esponjas y hasta los 100 m de profundidad.

Alpheus dentipes Guérin, 1832 (fig. 63)

Alpheus dentipes Guérin, 1832, p. 39, pl. 27 fig. 3; H. Milne Edwards, 1837, p. 352; Lucas, 1846, p. 40; Heller, 1863, p. 278, pl. 6 fig. 20; Carus, 1885, p. 480; Pesta, 1918, p. 87, fig. 28; Zariquiey Alvarez, 1946, p. 77, fig. 96-97; Holthuis, 1951, p. 70; Holthuis & Gottlieb, 1958, p. 41; Holthuis, 1961, p. 22.

Sin. *Nika variegata* Risso, 1827 (anulado por la Comisión Internacional de Nomenclatura Zoológica); *Alpheus streptochirus* Stimpson, 1860; *Alpheus cristidigitus* Bate, 1888.

Long. de 20 a 25 mm. Rostro agudo, alcanzando hasta el borde anterior del primer artejo antenular, prolongado hacia atrás en forma de quilla y separado por un surco de las prolongaciones supraoculares, la porción anterior de éstas acaba en una prolongación aguda, más corta que el rostro. Pedúnculo de las anténulas con el primer artejo más largo que el segundo y éste que el tercero; estilocerito puntiagudo, alcanzando el borde anterior del primer artejo; flagelo olfatorio bifurcado en su extremidad apical, con 9 a 10 artejos en la porción indivisa y 5 ó 6 en la libre. Primer par de pereiópodos muy desiguales y con fuertes pinzas; la pinza más robusta es algo comprimida lateralmente, pero es mucho más corta y menos comprimida que la de *A. glaber*, con varios surcos y

prominencias en su cara superointerna, estando bien marcados los denominados cresta condílea, la «línea impressa», y los surcos y lóbulos alfeopsídeos; dedos más cortos que la palma, el móvil es semicircular y más largo que el fijo, terminado en forma de tubérculo. La pinza más débil tiene surcos y lóbulos análogos a los de la mano mayor, pero es más comprimida y alargada, con los dedos más largos que la palma y con

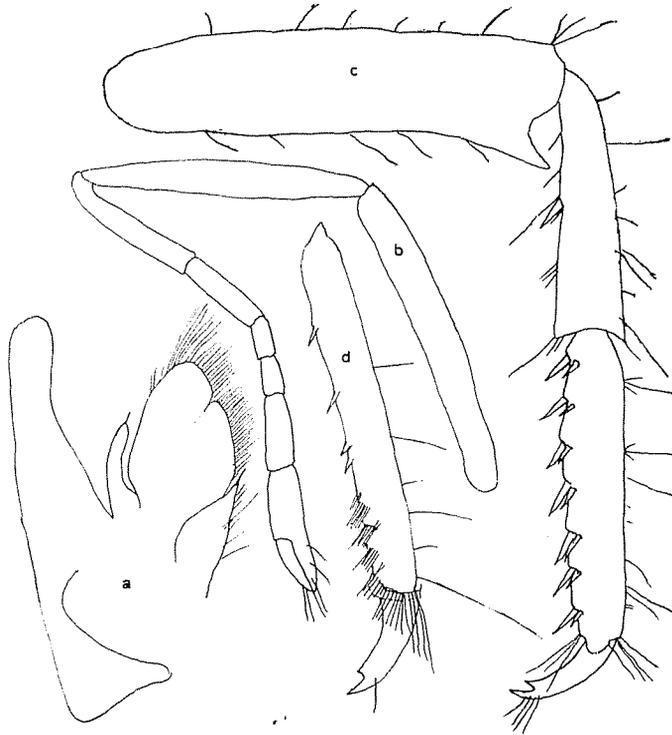


FIG. 63. — *Alpheus dentipes*; a, segunda maxila; b, c, d, segundo, tercer y cuarto pereiópodo, respectivamente.

abundante pilosidad. Segundo pereiópodo con los cinco artejos del carpo seriados del siguiente modo, de más a menos largo: $1.^{\circ} > 2.^{\circ} > 5.^{\circ} > 3.^{\circ} = 4.^{\circ}$; la palma es tan larga como los dedos. Patas ambulatorias de los pares tercero y cuarto robustas, con una fuerte espina en la extremidad distal del borde inferior del meros; las del quinto par son más delgadas que las dos anteriores, sin espina en la extremidad distal del borde inferior del meros. Dáctilos de las patas tercera a quinta bífidos o biunguiculados. Apéndice masculino del segundo pleópodo más largo que el estilambelis, con un gran número de cerdas en su extremidad distal.

Telson ensanchado en su mitad anterior, más estrecho en la posterior, con el borde posterior redondeado, con dos espinas en cada ángulo y numerosas sedas muy largas y pennadas en el espacio que queda entre aquéllas; dos pares de espinas en la cara dorsal.

Coloración verdosa, con manchas de un rojo vinoso más o menos obscuro.

Hembras ovígeras de abril a septiembre. Huevos de $0.375-0.42 \times 0.45-0.60$ mm.

Distribución general: Atlántico oriental, desde las costas de Portugal hasta las Azores y Guinea. Todo el Mediterráneo, hasta el Adriático, Mar Negro, Israel, Turquía y Egipto.

Distribución ibérica: Atlántico, región cantábrica, costas de Portugal. Mediterráneo, Valencia, Barcelona, Masnou, Arenys de Mar, Cadaqués, Baleares, costas de Melilla. Muy común en el interior de esponjas, en cavidades de rocas y en las masas compactas de rizomas de *Posidonia*. Entre medio metro y unos 30 m de profundidad.

Alpheus glaber (Olivi, 1792) (fig. 59, b)

Cancer glaber Olivi, 1792, p. 61, pl. 3 fig. 4.

Alpheus ruber H. Milne Edwards, 1837, p. 351; Lucas, 1846, p. 39; Heller, 1863, p. 274, pl. 9 fig. 17; Carus, 1885, p. 479; Pesta, 1918, p. 91, fig. 30; Zariquiey Álvarez, 1946, p. 77, fig. 95.

Alpheus glaber Holthuis, 1947, p. 318; Holthuis & Gottlieb, 1958, p. 40.

Sin. *Cryptophthalmus ruber* Rafinesque, 1814; *Autonomea olivii* Risso, 1816.

Long., unos 60 mm de la punta de los dedos al telson y 30 mm del extremo del rostro al telson. Rostro puntiagudo, alcanzando hasta cerca del borde anterior del primer artejo antenular y extendiéndose hacia atrás en forma de quilla bastante marcada; expansiones supraoculares con el borde anterior redondeado y sin espina. En el pedúnculo antenular, el segundo artejo es el más largo, seguido del primero y, finalmente, del tercero que es muy corto; estilocerito puntiagudo, alcanzando al borde anterior del primer artejo. Flagelo olfatorio aproximadamente largo como el pedúnculo, con unos 25 artejos indivisos, de los que los 12 últimos llevan sedas olfatorias, y una parte distal dividida con solamente dos artejos libres. Primer par de patas asimétricas; entre 63 ejemplares examinados, 32 tenían el quelípodo mayor en el lado izquierdo, y 31 en el derecho. La pata mayor es más larga que la longitud del animal; su mano es casi el doble de la longitud del caparazón, aplastada lateralmente, con una quilla en su cara externa y otras en los bordes superior e inferior, el dedo móvil es ensanchado hacia su extremo y el dedo fijo es más largo y curvado hacia la punta que es aguda. En la mano pequeña los dedos son más largos que la palma, estrechos y terminados en punta aguda. En los pereiópodos del segundo par, de los cinco artejos del carpo, el primero es el más largo, le sigue en longitud

el segundo, y a continuación los otros tres que aproximadamente son iguales entre sí; los dedos son algo más largos que la mano. Entre las patas ambulatorias, las del tercer par son las más robustas, seguidas por las del cuarto par y, finalmente por las quintas que son las más delgadas. Dáctilos simples.

Coloración : fondo hialino, con las regiones pterigostomiana, hepática y branquial de color amarillo anaranjado ; un denso punteado rojizo en el dorso de las regiones cardíaca y gástrica ; rostro rojo. Toda la mitad dorsal del abdomen densamente punteada de rojo amarillento, no quedando más que una estrecha faja clara por delante de cada segmento ; pleópodos, telson y urópodos blancos, punteados de rojo. Patas del primer par blancas hasta la mitad basal del meros, intensificándose el color hasta alcanzar un tono cárneo lavado que se extiende por carpo, propodio y dáctilo, más acentuado en los bordes y con una mancha rojo vinosa intensa en la extremidad apical del propodio ; en el segundo par, la mano tiene la palma pálida, débilmente matizada de amarillento anaranjado, y blanquecinos los dedos. La cara inferior del pereion es de color de hueso y la de los quelípedos, blanca ligeramente sonrosada.

Hembras ovígeras en marzo y agosto. Huevos de $0,72-0,76 \times 0,81-0,90$ mm.

Distribución general : Atlántico oriental, desde las costas meridionales de Inglaterra e Irlanda hasta el Mediterráneo. En este mar llega hasta Egipto, Israel y el Mar de Mármara.

Distribución ibérica : región cantábrica. Mediterráneo, costas de Andalucía, Valencia, Barcelona, Blanes, Rosas, Cadaqués, Baleares y costas de Melilla. Muy común. A profundidades de 70 metros en adelante, cogido frecuentemente por las barcas de arrastre.

12. Familia **GNATHOPHYLLIDAE** Dana, 1852

Un solo género con una especie ibérica.

Género **GNATHOPHYLLUM** Latreille, 1819

Sin. *Drimo* Risso, 1827.

Rostro corto. Tercer maxilípido con los artejos tercero y cuarto unidos y muy dilatados, y los quinto y sexto pequeños. Segundo maxilípido con los artejos segundo, tercero y cuarto gruesos; el séptimo falta o está íntimamente fusionado con el sexto, cuyo borde interno lleva una doble hilera de espinas. Mandíbula con un solo proceso molar. Flagelo olfatorio de las anténulas grueso, pero no foliáceo. Los dos primeros pares de patas con pinza; los dáctilos de las patas tercera a quinta llevan en su parte cóncava y junto al ápice, un fuerte diente que les hace aparecer biunguiculados.

Gnathophyllum elegans (Risso, 1816) (figs. 3, *e*; 13, *b*; 53, *c*; 64, *d-f*)

Alpheus Elegans Risso, 1816, p. 92, pl. 2 fig. 4.

Drimo elegans Risso, 1827, p. 71, pl. 5 fig. 4; Pesta, 1918, p. 141, fig. 45.

Gnathophyllum elegans Heller, 1863, p. 236, pl. 8 fig. 2; Carus, 1885, p. 484;

Balss, 1914, p. 85, fig. 2-7; Pesta, 1912, p. 103; Zariquiey Álvarez, 1946, p. 79, pl. 1 fig. *c*.

Long. de 25 a 35 mm. El rostro llega hasta la mitad del segundo artejo del pedúnculo antenular y, a veces, hasta el borde anterior del mismo; lleva en el dorso de dos a cinco dientes, de los cuales el primero está justamente por detrás del reborde orbitario, y un sólo diente en el borde inferior, junto al ápice. La segunda maxila carece de lacinias. El primer par de patas es menor que el segundo, con el carpo más largo que la mano; el carpo de las patas del segundo par, por el contrario, es mucho más corto que la mano. Pereion y abdomen de color castaño oscuro, casi negro, finamente punteado de amarillo. Rostro, antenas, patas y telson amarillo claro o rosado pálido.

Hembras ovígeras en julio y de septiembre a noviembre. Huevos violados, de 0,48-0,60 × 0,51-0,63 mm.

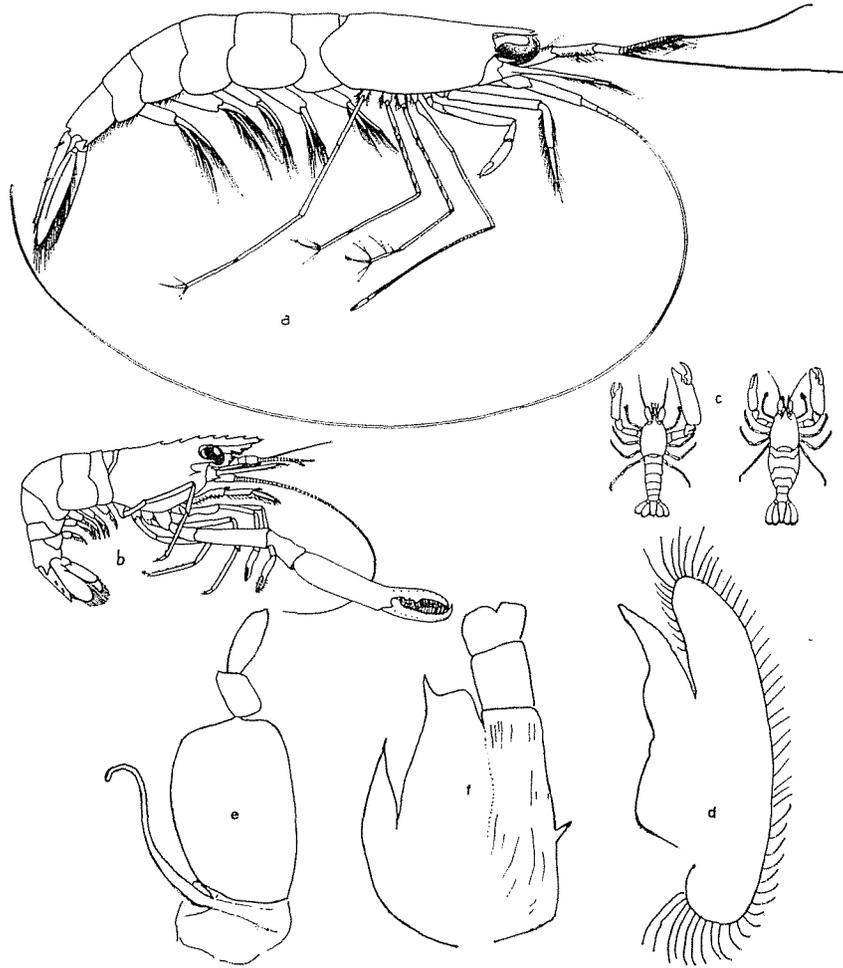


FIG. 64. — a, *Processa canaliculata*; b, *Brachycarpus biunguiculatus*; c, *Pontonia pinnophyllax*; d-f, *Gnathophyllum elegans*; d, segunda maxila; e, tercer maxilípido; f, pedúnculo antenular con el estilocerito. La figura a, según Holthuis (1950); la b, según Bate (1888); la c, según Borradaile (1917).

Distribución general: Atlántico oriental, islas Canarias, Madera y Azores. Mediterráneo, costas españolas, francesas, italianas, argelinas y de Israel, Mar Adriático.

Distribución ibérica: Mediterráneo, costas de Cataluña y Baleares. Rara. En Cadaqués se recolecta a poca profundidad, entre 2 y 10 metros, arrastrando el gánguil de noche por los campos de *Posidonia*.

13. Familia **PROCESSIDAE** Ortmann, 1896

Se caracteriza por la asimetría de las patas del primer par. Consta de dos géneros : *Nikoides* y *Processa*, de los que solamente el segundo se encuentra en aguas ibéricas.

Género **PROCESSA** Leach, 1815

Sin. *Nika* Risso, 1816.

Cuerpo esbelto ; rostro corto, terminado en punta o bífido, con los bordes ventral y dorsal lisos, sin dientes. Pereion liso, sin espinas, aparte de las antenales que, en ocasiones, pueden también faltar. Con o sin surco postorbitario. Pleuras de los cuatro primeros segmentos abdominales lisas, sin espinas ni dientes ; las del quinto segmento llevan, a veces, uno o más dientes dirigidos hacia atrás y situados en el ángulo posteroinferior de las mismas. Telson provisto de dos pares de espinas dorsales y dos pares apicales, entre las cuales hay un par de fuertes sedas plumosas. Ojo relativamente grande, con la córnea bien desarrollada. Estilocerito antenular de forma diversa, según las especies ; los dos flagelos antenulares son simples y el externo es más corto que el interno. Escafocerito bien desarrollado. Mandíbula sin proceso incisivo ni palpo. Segunda maxila con las lacinias muy reducidas. Los tres maxilípedos con exo y epipodios bien desarrollados. Pereiópodos sin exopodios. El primer pereiópodo derecho lleva una pinza perfectamente conformada, mientras que el izquierdo termina en dactilo simple y curvado. Las segundas patas son mucho más delgadas y terminan en pequeña pinza, con el carpo, meros y, en ocasiones, el isquio subdivididos en pequeños artejos. Las patas tercera a quinta son delgadas y terminan en dactilos simples. Pleópodo del segundo par del macho con apéndice interno y apéndice masculino.

Hasta no hace mucho se consideraba que sólo había una especie europea, muy variable. Posteriormente se admitieron dos, y en 1957, NOUVEL y HOLTHUIS separan ocho, recogidas en la siguiente clave, a las que se añade *P. intermedia*. Dada la enorme confusión existente acerca las especies de este género, solamente citaremos aquellas localidades

comprobadas por nosotros mismos, o recogidas en la monografía de NOUVEL y HOLTHUIS (1957).

CLAVE DE ESPECIES

1. Quinto segmento abdominal con un diente, por lo menos, en el ángulo posterior de las placas laterotergales (2)
- Quinto segmento abdominal sin diente alguno en el ángulo posterior de las placas laterotergales (8)
2. Rostro simple, puntiagudo. Carpo de la segunda pata derecha con 47 a 65 artejos y el de la correspondiente pata izquierda con 23 a 28 . . . *P. acutirostris*
- Rostro bifido, terminado en dos dientes (3)
3. Ojos grandes. Pereion sin surco alguno por detrás de la órbita. Espinas del borde posterior del propodio del quinto par separadas entre sí (4)
- Ojos pequeños. Pereion con un surco bien visible detrás de la órbita. Espinas del borde posterior del propodio del quinto par agrupadas en la mitad distal. (5)
4. Placas lateroposteriores del sexto segmento abdominal desprovistas de espina. Estilocerito de las hembras sin espina en su ángulo anteroexterno. Primeras patas iguales o casi iguales. El carpo de la pata derecha del segundo par tiene de 38 a 49 artejos *P. macrophthalma*
- Placas lateroposteriores del sexto segmento abdominal con una espina. Estilocerito de las hembras con una espina en el ángulo anteroexterno. Primeras patas robustas y muy desiguales. El número de artejos en el carpo de la pata derecha del segundo par es de 65 *P. intermedia*
5. Especie pequeña. Artejo medio del pedúnculo antenular por lo menos vez y media más largo que ancho. Carpos de las patas del segundo par con 31 a 50 artejos en la derecha y con 17 a 24 en la izquierda (6)
- Especie robusta. Artejo medio del pedúnculo antenular apenas más largo que ancho en los machos y hasta vez y media más largo que ancho en las hembras. Carpos de las patas del segundo par con 18 a 24 artejos en los dos lados *P. robusta*
6. Globo ocular más largo que ancho, visto lateralmente. Artejo medio del pedúnculo antenular de uno y dos tercios a dos veces más largo que ancho . . . (7)
- Globo ocular aproximadamente tan largo como ancho. El artejo medio del pedúnculo antenular es, todo lo más, vez y media más largo que ancho. La articulación mero-carpal del segundo pereiópodo derecho generalmente no alcanza la extremidad distal del penúltimo artejo del tercer maxilípodo. *P. edulis crassipes*
7. La articulación mero-carpal del segundo pereiópodo derecho alcanza o sobrepasa la extremidad distal del tercer maxilípodo *P. edulis*
- La articulación mero-carpal del segundo pereiópodo derecho no alcanza más que el extremo distal del penúltimo artejo del tercer maxilípodo *P. edulis arcassonensis*
8. Segundos pereiópodos iguales; su articulación merocarpal llega a la mitad del globo ocular; el carpo tiene de 11 a 15 artejos. El diente anteroexterno del estilocerito no alcanza el nivel del lóbulo interno *P. parva*
- Segundos pereiópodos francamente desiguales (9)
9. Segundos pereiópodos poco desiguales; su articulación mero-carpal no alcanza el extremo apical del escafoerito; el carpo del derecho con 17 a 21, y a veces hasta 30 artejos, el izquierdo con 14 a 17 artejos. El extremo distal del telson forma un ángulo agudo y lleva una espina media *P. elegantula*

- Segundos pereiópodos muy desiguales. La articulación mero-carpal de la segunda pata derecha sobrepasa ampliamente la extremidad apical del escafocerito. (10)
10. La parte posterior del borde ventral de las placas laterotergales del quinto segmento abdominal es convexa. Sin artrobranquia en la base de la primera pata. El diente anteroexterno del estilocerito sobrepasa claramente el nivel del lóbulo interno. Extremidad distal del telson redondeada, sin espina media. El borde anterior del escafocerito llega, más o menos, al nivel de la extremidad apical del pedúnculo antenular. Carpo de la segunda pata derecha con 30 a 37 artejos *P. canaliculata*
- Parte posterior del borde ventral de las placas laterotergales del quinto segmento abdominal rectilínea o ligeramente cóncava. Una artrobranquia en la base de la primera pata. El diente anteroexterno del estilocerito no sobrepasa el nivel del lóbulo interno. Extremidad distal del telson angulosa, con una pequeña espina media. Escafocerito mucho más largo que los pedúnculos antenulares. Carpo de la segunda pata derecha con 40 a 62 artejos. Especie propia de aguas profundas *P. mediterranea*

***Processa edulis edulis* (Risso, 1816) (fig. 65, a-g)**

Nika edulis Risso, 1816, p. 85, pl. 3 fig. 3; Gourret, 1888, p. 33, 125, pl. 9 fig. 18-26, pl. 10 fig. 1-7.

Processa canaliculata Zariquiey Cenarro, 1941, p. 341, fig. 1-6 (non Leach, 1815).

Processa edulis Zariquiey Álvarez, 1946, p. 79, fig. 98, 100; Nouvel & Holthuis, 1957, p. 3, 5-7, 9, 10, fig. 1-27.

Long. hasta 42 mm. Hembras ovígeras a partir de 19,5 mm, los meses de enero a mayo y agosto a octubre. Huevos inmaturos de 0,36 × 0,39 mm; huevos maduros de 0,39 × 0,54 mm.

Distribución general: se encuentra en todo el Mediterráneo, hasta Egipto, Mar de Mármara y Mar Negro.

Distribución ibérica: Mediterráneo, Llansá, Cadaqués, Rosas, Arenys de Mar, Barcelona, Palma de Mallorca, San Antonio de Ibiza. Muy común; se consigue arrastrando el gánguil, de noche y a poca profundidad, por las praderas de *Posidonia*.

***Processa edulis crassipes* Nouvel & Holthuis, 1957 (fig. 65, h)**

Nika edulis Bell, 1848, p. 275, fig. (non Risso, 1816).

Processa edulis Lebour, 1936 a, p. 611, pl. 2 fig. 1-6, pl. 3 fig. 1-8, pl. 4 fig. 8-10; Lebour, 1947, p. 534.

Processa edulis crassipes Nouvel & Holthuis, 1957, p. 6, 9, 16, fig. 28-37.

Long. hasta 44 mm. Hembras ovígeras de 39 a 44 mm (NOUVEL y HOLTHUIS).

Distribución general: Atlántico, Inglaterra, Países Bajos, costa atlántica de Francia.

Distribución ibérica: es posible que pertenezcan a esta subespecie las *P. edulis* de las costas cantábrica y atlántica de la Península.

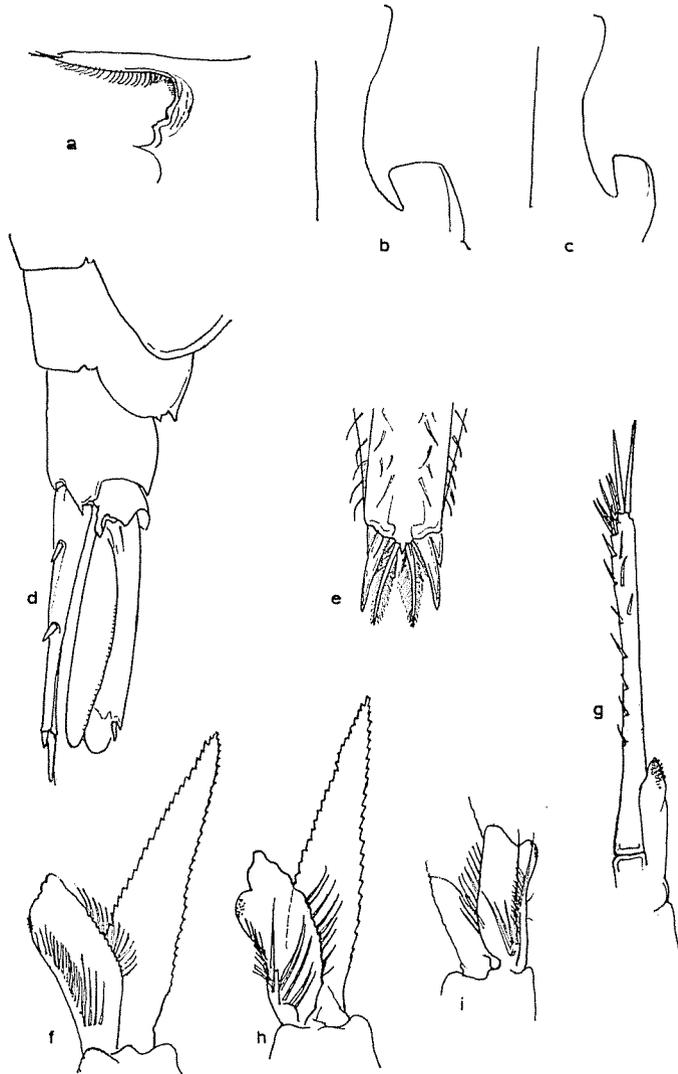


FIG. 65. — a-g, *Processa edulis edulis*; a, rostro; b, estilocerito de una hembra; c, estilocerito de un macho; d, vista lateral del extremo posterior; e, extremo distal del telson; f, endopodio del primer pleópodo del macho; g, apéndice interno y apéndice masculino del segundo pleópodo; h, *Processa edulis crassipes*, endopodio del primer pleópodo del macho; i, *Processa edulis arcassonensis*, endopodio del primer pleópodo del macho. Según Nouvel y Holthuis (1957).

Processa edulis arcassonensis* Nouvel & Holthuis, 1957 (fig. 65, i)Processa edulis arcassonensis* Nouvel y Holthuis, 1957, p. 6, 9, 18, fig. 38-52.

El ápice del rostro no sobrepasa nunca los globos oculares y está ligeramente inclinado hacia abajo. Se diferencia de la forma tipo y de

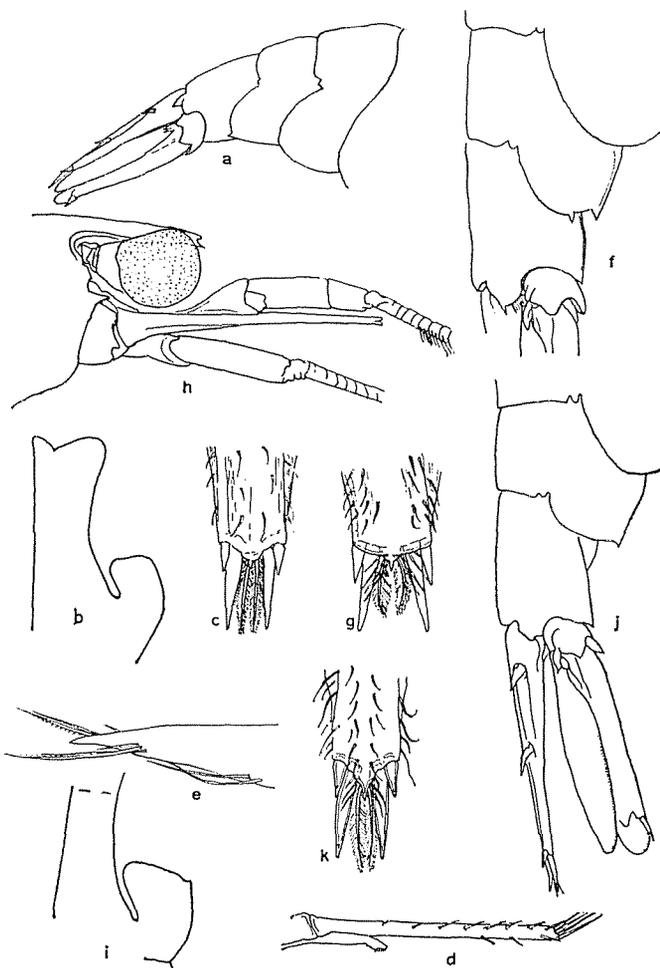


FIG. 66. — a-d, *Processa robusta*; a, vista lateral del extremo posterior; b, primer artejo antenular con el estilocerito; c, extremo distal del telson; d, apéndice masculino del segundo pleópodo; e-g, *Processa acutirostris*; e, rostro; f, vista lateral del extremo posterior; g, extremo distal del telson; h-k, *Processa macrophthalmia*; h, vista lateral del extremo anterior; i, base del primer artejo antenular con el estilocerito; j, vista lateral del extremo posterior; k, extremo distal del telson. Según Nouvel y Holthuis (1957).

crassipes por la forma de los estiloceritos y la del endopodio del primer par de pleópodos del macho (NOUVEL y HOLTHUIS, 1957).

Distribución general: costa atlántica de Francia, Arcachon, en las praderas de zosteras, a poca profundidad.

Distribución ibérica: Cádiz (A. CARDONA), entre 8 y 15 m de profundidad, en fondos de fango, algas y piedras.

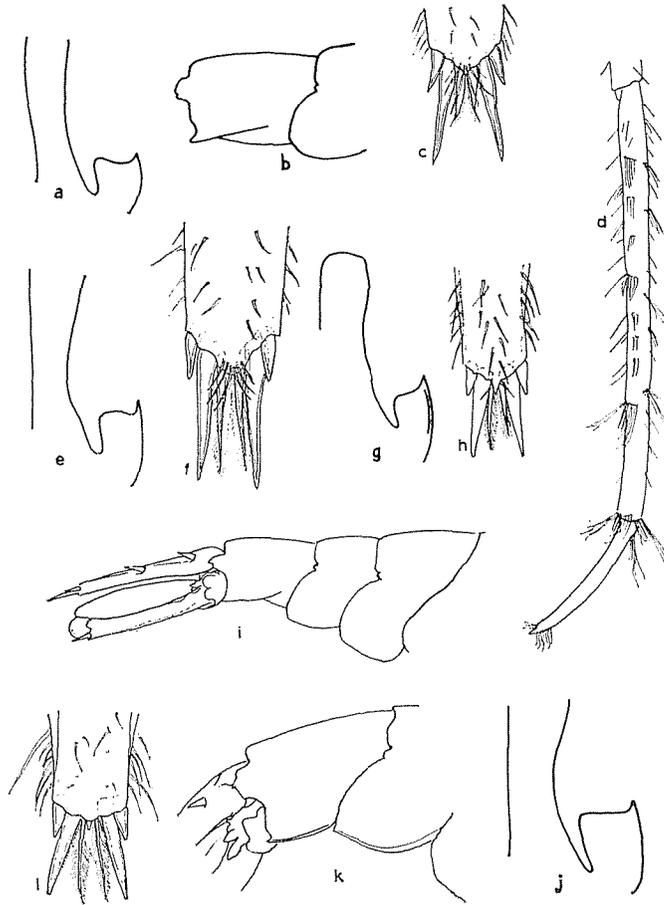


FIG. 67. — a-d, *Processa parva*; a, estilocerito de un macho; b, sexto pleonito y parte posterior del quinto, de una hembra, vistos lateralmente; c, extremo distal del telson del mismo ejemplar; d, extremo del quinto pereiópodo; e, f, *Processa canaliculata*; e, estilocerito; f, extremo distal del telson; g-i, *Processa elegantula*; g, estilocerito de un macho de Cadaqués; h, extremo distal del telson de una hembra de Cadaqués; i, aspecto lateral del extremo posterior de una hembra de Cadaqués; j-l, *Processa mediterranea*; j, estilocerito de una hembra de Barcelona; k, aspecto lateral del extremo posterior de una hembra de Barcelona; l, extremo distal del telson del mismo ejemplar. Según Nouvel y Holthuis (1957).

Processa robusta Nouvel & Holthuis, 1957 (fig. 66, *a-d*)

Processa robusta Nouvel y Holthuis, 1957, p. 6, 9, 19, figs. 53-80.

Long. 38 mm. Hembras ovígeras a partir de 30 mm, los meses de junio, agosto y septiembre.

Distribución general: Mediterráneo, costas de España, Francia e Italia.

Distribución ibérica: Mediterráneo, Cadaqués, Rosas, Barcelona, Mallorca. Común a escasa profundidad.

Processa acutirostris Nouvel & Holthuis, 1957 (fig. 66, *e-g*)

Nika edulis Roux, 1828, pl. 45; H. Milne Edwards, 1837 a, p. 141, pl. 52 fig. 1 (non Risso, 1816).

Processa acutirostris Nouvel y Holthuis, 1957, p. 4, 6, 9, 23, fig. 81-107.

Long. 45,5 mm. Hembras ovígeras a partir de 25,5 mm, los meses de agosto, septiembre y noviembre. Huevos de 0,36 × 0,45 mm.

Distribución general: Mediterráneo, costas de España, Francia, Italia y Yugoslavia.

Distribución ibérica: Mediterráneo, Port de la Selva, Cadaqués, Rosas, Barcelona. Común a poca profundidad.

Processa macrophthalma Nouvel & Holthuis, 1957 (fig. 66, *h-k*)

Processa macrophthalma Nouvel y Holthuis, 1957, p. 6, 9, 27, figs. 108-133.

Long. 43 mm. Hembras ovígeras desde 27 mm, en junio, agosto, septiembre y noviembre. Huevos de 0,33 mm.

Distribución general: Mediterráneo, costas de España, Francia e Italia.

Distribución ibérica: Mediterráneo, Cadaqués, Rosas, San Pol, Calella, Arenys de Mar, Mallorca (cala Gamba a 6 m de profundidad). Común.

Processa intermedia Holthuis, 1951

Processa intermedia Holthuis, 1951, p. 38, figs. 5-6.

Long. 34 mm. Hembras ovígeras desde 15 mm, en abril y diciembre. Huevos de 0,3 a 0,6 mm (datos de las costas occidentales africanas, según HOLTHUIS).

Distribución general: costas occidentales de África, Guinea, Liberia, Ghana, islas de Cabo Verde.

Distribución ibérica: costas de Portugal, región suratlántica. Rara.

Processa parva Holthuis, 1951 (fig. 67, *a-d*)

Processa aequimana Caroli, 1947, p. 35 (non *Nika aequimana* Paulson, 1875).

Processa parva Holthuis, 1951, p. 47, fig. 8; Nouvel y Holthuis, 1957, p. 5, 6, 9, 31, fig. 134-148; Zariquiey Álvarez, 1956, p. 401.

Long. hasta 28 mm. Hembras ovígeras desde 23 mm, en septiembre y noviembre. Huevos de $0,37 \times 0,45$ mm.

Distribución general: Atlántico, Mar del Norte, costas de Holanda, de Francia y de África hasta Gabón. Mediterráneo, costas de España, Francia, Italia, Turquía.

Distribución ibérica: costas mediterráneas catalanas, Cadaqués, Calella, San Pol, Arenys de Mar. Costas de Baleares y Melilla. Común. Los ejemplares de Cadaqués se han capturado a mayor profundidad que las especies anteriormente citadas, usualmente arrastrando el gánguil de noche entre los 30 y los 40 metros, aunque también se encuentra a profundidades menores.

***Processa canaliculata* Leach, 1815 (fig. 67, e, f)**

Processa canaliculata Leach, 1815, pl. 41; Nouvel y Holthuis, 1957, p. 3-7, 10, 33, fig. 149-173; Holthuis y Gottlieb, 1958, p. 52.

Long. hasta 29 mm. Hembras ovígeras en febrero. Huevos de $0,39-0,45 \times 0,45-0,48$ mm.

Distribución general: Atlántico, desde los Países Bajos hasta el sur de Francia. Todo el Mediterráneo, hasta Israel.

Distribución ibérica: Atlántico, región noroeste (HOLTHUIS). Mediterráneo, costa catalana desde Cadaqués a Barcelona, Melilla. Rara, es la especie de *Processa* que hemos encontrado menor número de veces. Entre 18 y 235 metros de profundidad (NOUVEL y HOLTHUIS).

***Processa elegantula* Nouvel & Holthuis, 1957 (fig. 67, g-i)**

Processa elegantula Nouvel y Holthuis, 1957, p. 6, 9, 37, fig. 174-204; Zariquiey Álvarez, 1959, p. 4.

Long. hasta 32 mm. Hembras ovígeras desde 18,5 mm, en julio y agosto.

Distribución general: Atlántico, costa francesa, en Roscoff y Arcahon. Mediterráneo, costas de España, Francia y Grecia.

Distribución ibérica: costa mediterránea catalana, Cadaqués (de esta localidad proceden holo y alotipos) y «fondo de Calella», entre Calella y San Pol. Rara, entre 30 y 40 m de profundidad. Se pesca de noche, nunca se coge dragando de día en los mismos lugares.

***Processa mediterranea* (Parisi, 1915) (fig. 67, j-l)**

Nika mediterranea Parisi, 1915, p. 65.

Processa canaliculata Lebour, 1936 a, p. 612, pl. 1, pl. 2 fig. 7-8; Zariquiey Álvarez, 1946, p. 79-80, fig. 99 (non Leach, 1815).

Processa prostaticea Zariquiey Cenarro, 1941, p. 345, fig. 17-35.

Processa mediterranea Nouvel y Holthuis, 1957, p. 2, 5, 6, 10, 41, fig. 205-220; Zariquiey Álvarez, 1956, p. 407.

Long. hasta 70 mm. Hembras ovígeras desde 50 mm, observadas todos los meses del año, excepto en julio y en septiembre. Huevos de $0,36 \times 0,45$ mm.

Distribución general : Atlántico, Inglaterra, Francia. Mediterráneo, España, Francia, Italia.

Distribución ibérica : Mediterráneo, costas catalanas, Melilla. Muy común. Cogida en gran cantidad por las barcas de arrastre de Rosas, Blanes y Barcelona, a profundidades de más de 200 metros ; se vende en el mercado.

14. Familia **PALAEEMONIDAE** Rafinesque, 1915

CLAVE DE GÉNEROS

1. Tercer maxilípodo con pleurobranquia. Margen posterior del telson con dos pares de espinas y uno o más pares de sedas plumosas subfamilia **PALAEEMONINAE** Kingsley (2)
- Tercer maxilípodo sin pleurobranquia. Margen posterior del telson con tres pares de espinas subfamilia **PONTONINAE** Kingsley, 1878 (4)
2. Con espina branquióstega (3)
- Sin espina branquióstega *Brachycarpus*
3. Mandíbula sin palpo *Palaemonetes*
- Mandíbula con palpo *Palaemon*
4. Escafoцерito bien desarrollado (5)
- Escafoцерito rudimentario *Typton*
5. Con espina hepática *Periclimenes*
- Sin espina hepática (6)
6. Tercer maxilípodo con exopodio. Rostro deprimido, no dentado en las especies europeas. Pereion liso, sin espinas supraorbitarias *Pontonia*
- Tercer maxilípodo sin exopodio. Rostro comprimido lateralmente, dentado en su borde superior y en la prolongación de éste sobre el pereion. Pereion con diversas protuberancias y espinas, y una cresta dentada supraorbitaria *Balssia*

Género **BRACHYCARPUS** Bate, 1888

Rostro bien desarrollado, comprimido lateralmente y con dientes. Caparazón con espinas antenal y hepática, sin surco branquiostegal. Telson con dos pares de espinas dorsales y otros dos pares de espinas y varias cerdas en el borde apical. Ojos con las córneas bien desarrolladas y pigmentadas. Mandíbula con palpo de tres artejos. Maxilípedos con exopodios. Pleurobranquias en los terceros maxilípedos y en todos los pereiópodos. Los dáctilos de los tres últimos pares de patas son biunguiculados; el propodio de la quinta pata no lleva más que una fila de cerdas en su margen posterior, principalmente en la extremidad distal. Primer pleópodo del macho con apéndice interno (HOLTJUIS, 1952).

Brachycarpus biunguiculatus (Lucas, 1846) (figs. 64, b ; 69, a)

Palaemon biunguiculatus Lucas, 1846, p. 45, pl. 4 fig. 4.

Brachycarpus biunguiculatus Kemp, 1925, p. 312; Holthuis, 1952 a, p. 3, pl. 1;
Holthuis y Gottlieb, 1958, p. 26.

Sin. *Brachycarpus savignyi* Bate, 1888; *Brachycarpus neapolitanus* Cano, 1890.

Long. hasta 65 mm (KEMP). El rostro lleva generalmente siete, rara vez ocho, dientes en su borde superior y tres en el inferior, rara vez dos o cuatro; los dos primeros dientes del borde superior son postorbitarios y están situados sobre el caparazón, el primero hacia la mitad del borde dorsal del mismo; la punta del rostro es simple y afilada y todos los dientes suelen ser muy agudos. El escafoцерito es muy alargado y su espina anterolateral sobrepasa algo el borde anterior del mismo. Primeras patas delgadas, con los dedos más largos que la palma, y el carpo ligeramente más largo que la mano. Segundo par de patas fuertes y robustas, lisas; extendidas, parte de su carpo rebasa el escafoцерito; el carpo es muy corto y los dedos ligeramente más cortos que la palma. Patas ambulatorias delgadas, inermes, exceptuando el borde posterior del propodio que lleva alguna pequeña espina; dactilos biunguiculados.

Hembras ovígeras a partir de 21 mm, en octubre (en Palestina, HOLTHUIS & GOTTLIEB, 1958). Huevos de 0,5 a 0,7 mm (HOLTHUIS, 1952).

Distribución general: costas orientales y occidentales de América. Región indopacífica. Costas occidentales de África y Mediterráneo, en donde está citado de Orán, Bona, Golfo de Nápoles, Mesina, Sicilia, Catania e Israel.

Distribución ibérica: no se ha encontrado todavía en aguas peninsulares, pero su presencia es probable, dada la gran difusión de la especie y su hallazgo en diversas localidades mediterráneas próximas.

Género **PALAEMON** Weber, 1795

Sin. *Leander* diversos autores (non Desmarest, 1849).

Cuerpo ligeramente comprimido lateralmente, redondeado por el dorso, liso, con espinas antenal y branquióstega, la primera generalmente robusta y situada sobre el mismo borde, la branquióstega puede estar en el mismo margen o apartada de él; ángulo anterolateral del pereion redondeado. Rostro bien desarrollado, dentado en ambos bordes, con uno o más dientes postorbitarios. Abdomen liso, con el sexto segmento distintamente más largo que el quinto. Telson alargado, triangular, llevando generalmente dos pares de espinas dorsales; su borde apical termina en un ángulo agudo, saliente, con dos espinas por lado, de las cuales la extrema, situada en el ángulo externo, es pequeña y mucho más corta

que la interna; entre las dos espinas internas hay generalmente dos largas y gruesas sedas plumosas. Ojos bien desarrollados, con la córnea hemisférica, con un ocelo. El ángulo anterolateral del artejo basal del pedúnculo antenular termina en aguda espina; estilocerito afilado y delgado; segundo y tercer artejos del pedúnculo antenular más cortos y

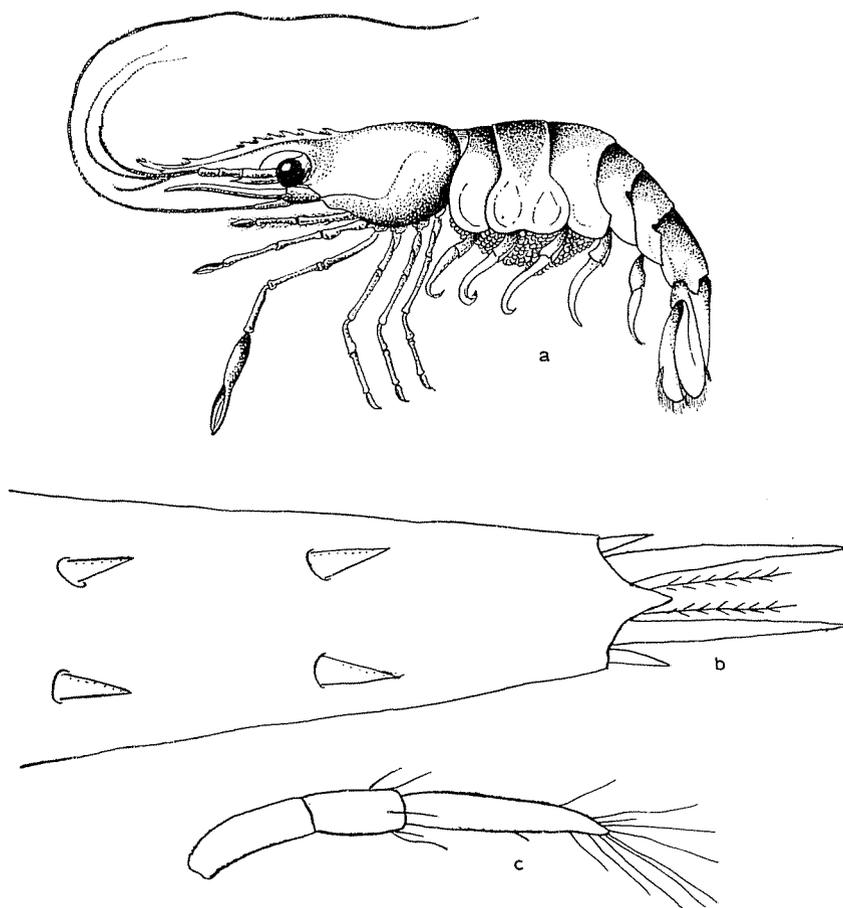


FIG. 68. — *Palaemon serratus*; a, hembra ovígera; b, ápice del telson; c, palpo mandibular.

estrechos; flagelo antenular superior con dos ramas, más o menos fusionadas en sus artejos basales. Palpo mandibular con dos o tres artejos. Segunda maxila sin los dos lóbulos de la lacinia interna. Pereiópodos del primer par delgados y menores que los del segundo par. Éstos son

bastante largos y robustos, simétricos o con ligerísimas diferencias entre el derecho y el izquierdo. Huevos en número elevado y variable, dependiendo del tamaño del animal.

Seis especies ibéricas pertenecientes a dos subgéneros.

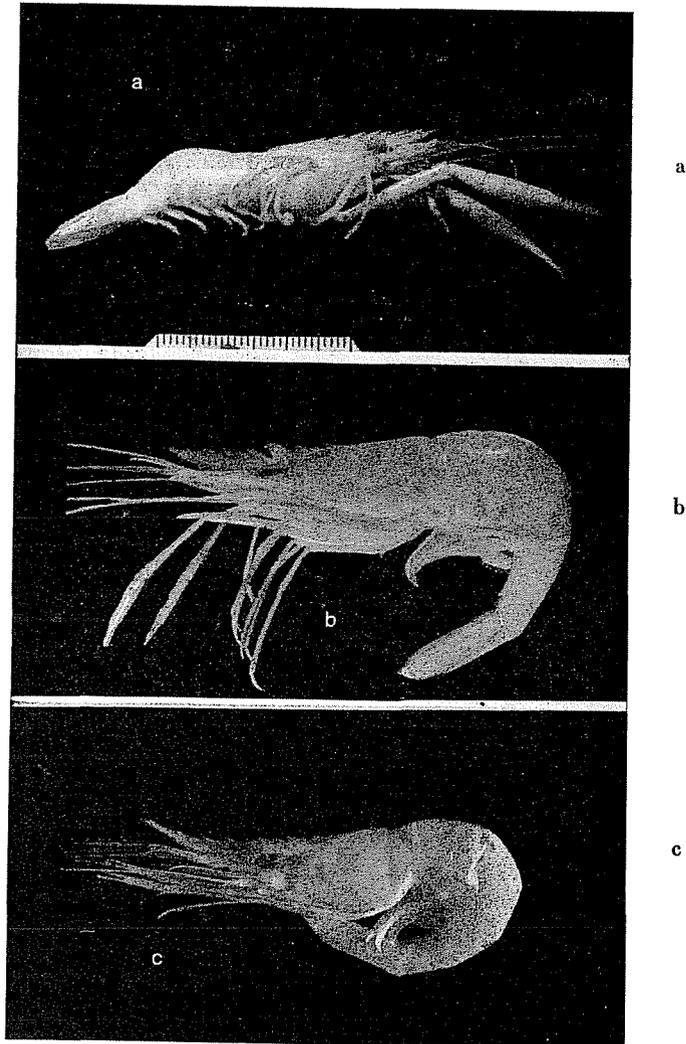


FIG. 69. — a, *Brachycarpus biunguiculatus*; b, *Palaemon longirostris*, de Orio (Guipúzcoa); c, *Palaemon garciacidi*, del río Guadalquivir, Sevilla. Las divisiones de la escala representan milímetros.

CLAVE DE ESPECIES

1. Palpo mandibular de tres artejos *Palaemon* s. str. (2)
- Palpo mandibular de dos artejos
 subgénero *Palaeander* Holthuis, 1950; *P. (Palaeander) elegans*
2. El rostro rebasa ampliamente el borde anterior del escafocerito, y su mitad o tercio apical suele ser bastante estrecho y está más o menos dirigido hacia arriba (3)
- El rostro llega al borde anterior del escafocerito o lo rebasa muy ligeramente, y es bastante recto y ancho, dentado a todo lo largo de su borde superior . . . (5)
3. Espina branquióstega junto al borde del pereion (4)
- Espina branquióstega apartada del borde del pereion *P. xiphias*
4. Rostro muy largo y estrecho en la mayor parte de su longitud. Segunda pata con el carpo mucho más breve que la mano; la extremidad anterior del propodio llega al borde anterior del escafocerito y el mismo propodio es muy grueso, más ancho que la extremidad apical del carpo. La porción libre del flagelo olfatorio es de tres a cuatro veces más larga que la porción indivisa *P. serratus*
- Rostro no tan largo y sólo estrecho en su porción distal. Segunda pata con el carpo aproximadamente tan largo como la mano, que es tan ancha como la extremidad apical del carpo; la mitad del carpo alcanza al borde anterior del escafocerito. La porción libre del flagelo olfatorio es sólo dos veces más larga que la porción indivisa *P. garciacidi*
5. Un solo diente postorbitario y el diente que viene a continuación casi siempre queda encima de la órbita *P. adspersus*
- Dos dientes postorbitarios, siendo la distancia que los separa igual, por lo menos, a vez y media la distancia entre el anterior de aquellos dos (2.º) y el siguiente (3.º) *P. longirostris*

***Palaemon xiphias* Risso, 1816 (figs. 11, a; 12, a; 72, b-f)**

Palaemon xiphias Risso, 1816, p. 102; Heller, 1863, p. 266, pl. 9 fig. 10; Bolívar, 1892, p. 131.

Leander xiphias Pesta, 1918, p. 121, fig. 40; Zariquiey Cenarro, 1942, p. 278, fig. 4; Zariquiey Álvarez, 1946, p. 82, fig. 101.

Long. 65 a 70 mm. Carpo de la segunda pata más corto que la mano y, en ésta, la palma es más corta que los dedos. El flagelo olfatorio excede siempre de la punta del rostro; su porción indivisa suele tener 8 ó 9 artejos, con bastante constancia, y el número de artejos de la porción libre está comprendido entre 30 y 37. El pedúnculo antenular suele ser algo más corto que el flagelo olfatorio.

Coloración gris verdosa uniforme, con numerosos cromatóforos rojizos y negros. Hembras ovígeras de junio a septiembre. Huevos de 0,60 × 0,75 mm.

Distribución general: Atlántico, Canarias. Mediterráneo, en toda su extensión, hasta Israel y Egipto.

Distribución ibérica: costa mediterránea española, Valencia, Arenys, Cadaqués, Baleares. Islas Chafarinas. A poca profundidad, en las praderas de *Posidonia*.

Palaemon serratus (Pennant, 1777) (figs. 68 ; 71, a)

Astacus serratus Pennant, 1777, p. 15, pl. 16 fig. 28.

Melicerta trillianana Risso, 1816, p. 111, pl. 3 fig. 6.

Palaemon trillianus Risso, 1827, p. 61.

Palaemon treillianus H. Milne Edwards, 1837, p. 392 ; Heller, 1863, p. 263 ; Odon de Buen, 1887, p. 420 ; Bolívar, 1891, p. 119.

Leander serratus treillianus De Man, 1915, p. 163, pl. 12 fig. 4-5 ; Zariquiey Cenarro, 1942, p. 273 ; Zariquiey Álvarez, 1946, p. 82.

Leander serratus Zariquiey Cenarro, 1942, p. 268 ; Zariquiey Álvarez, 1946, p. 82.

Palaemon serratus Nobre, 1931, p. 259, pl. 1 fig. 6 ; Holthuis, 1950, p. 8 ; Holthuis y Gottlieb, 1958, p. 24.

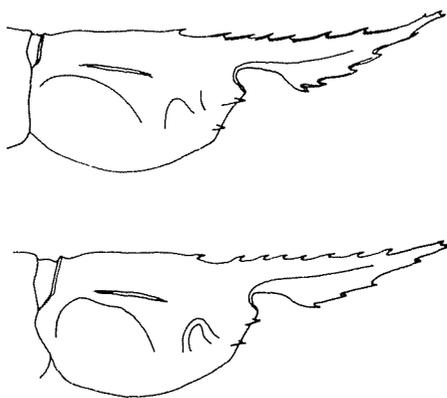


FIG. 70. — *Palaemon garciacidi*; pereion de hembras de Sevilla. Según De Man (1923).

Long. unos 100 mm. La fórmula rostral $\frac{1-6-1}{5}$ se observó en 14 de 40 ejemplares mediterráneos examinados y en 4 de 18 ejemplares atlánticos. En el borde superior del rostro el número de dientes oscilaba entre 7 y 10 (en un sólo caso 11), de los que cero a dos eran apicales, y en el borde inferior entre 4 y 6. A la forma mediterránea se la ha considerado durante mucho tiempo como raza o especie diferente, bajo el nombre de *P. treillianus*.

Coloración : fondo casi transparente, rosado muy pálido ; el pereion lleva líneas de color rojizo, que empiezan en el rostro y se dirigen longitudinalmente hasta el borde posterior o bien oblicuamente hacia abajo, hasta el borde inferior del pereion ; en los segmentos abdominales líneas transversales o bien puntos de color rojo obscuro ; telson con manchas rojizas en la base de las espinas ; globos oculares negros ; ocelo muy negro ; pedúnculos oculares, antenulares y antenales con manchas rojizas. Patas hialinas con manchas y anillas rojizas.

Hembras ovígeras observadas los meses de enero, marzo, mayo, agosto y diciembre. Huevos de $0,54 \times 0,66$ mm.

Distribución general: Atlántico oriental, desde Dinamarca hasta Cabo Blanco. Mediterráneo, desde Gibraltar al Mar Negro, Israel y Egipto.

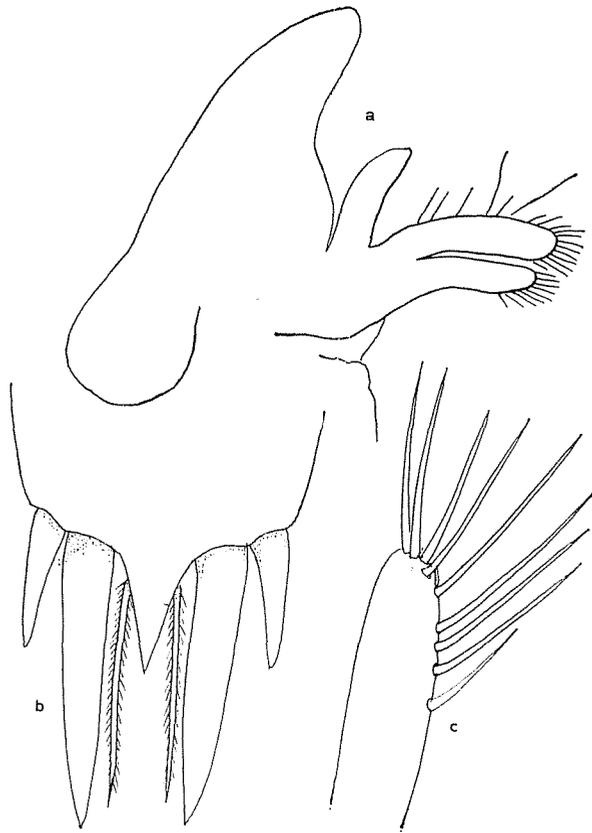


FIG. 71. — a, *Palaemon serratus*, segunda maxila; b, c, *Palaemon adspersus*, extremo apical del telson y apéndice masculino del segundo pleópodo, respectivamente.

Distribución ibérica: todas las costas de la Península. Regiones cantábrica, noroeste, portuguesa y suratlántica. Mediterráneo desde el Estrecho de Gibraltar hasta el Cabo de Creus. Costas de Mallorca y de Marruecos. En Cadaqués se cogen ejemplares de buen tamaño en nasas caladas junto a las rocas, entre 5 y 10 m de profundidad. Se vende en cantidad, cocida, en las tiendas de mariscos, procedente generalmente de Galicia. Su denominación vulgar más generalizada es la de «camarón».



FIG. 72. — a, *Palaemon (Palacander) elegans*, mandíbula con el palpo mandibular de dos artejos; b-f, *Palaemon xiphias*; b, primera maxila; c, segunda maxila; d, quinto pereiópodo; e, extremo apical del telson; f, apéndice sexual masculino del segundo pleópodo.

***Palaemon garciacidi* sp. nov. (figs. 69, c; 70)**

Leander longirostris De Man, 1923, p. 1, fig. A, B.

Palaemon edwardsii Nobre, 1931, p. 262.

Long. unos 70 mm.

Distribución ibérica: conocido únicamente de los estuarios de algunos ríos peninsulares: río Guadalquivir, muy común, llegando hasta Sevilla; río Francolí, en Tarragona; río Fluviá, en el Golfo de Rosas. Portugal (NOBRE, 1931).

Palaemon longirostris H. Milne Edwards, 1837 (fig. 69, b)

Palaemon longirostris H. Milne Edwards, 1837, p. 392; Holthuis, 1950 a, p. 59, fig. 3, 5 a, 20; Holthuis y Gottlieb, 1958, p. 23.

Leander longirostris De Man, 1915, p. 149, pl. 12 fig. 3; Zariquiey Cenarro, 1942, p. 267; Zariquiey Álvarez, 1946, p. 82, fig. 103.

Leander longirostris robusta De Man, 1923, p. 1.

Long. hasta 75 mm. Coloración: numerosos cromatóforos azules a lo largo de ambos bordes del rostro, que en el pereion se mezclan con rayas longitudinales azul oscuro, entremezcladas con alguna de color castaño pálido. Punta de los dientes de ambos bordes rostrales de color rojizo pálido. Abdomen con ornamentación semejante a la del pereion, si bien los cromatóforos de color castaño rojizo son más numerosos en los últimos segmentos. Patas hialinas con manchas azuladas y con el ápice de meros, carpos, propodios y todos los dáctilos de tonalidad rosada. En los pedúnculos antenular y antenal hay cromatóforos azules y algunos rojizos; flagelos de anténulas y antenas rojizos. Pedúnculos oculares rojos en la base y azules en el resto; globos oculares castaño rojizo y ocelo negro.

Hembras ovígeras en marzo, abril y junio, a partir de 10 mm de longitud del pereion sin el rostro. Huevos de 0,615-0,63 × 0,765-0,795 milímetros.

Distribución general: Atlántico oriental, desde el NW de Alemania hasta las rías del N de España. Mediterráneo, Córcega, costas de Argelia, Egipto e Israel.

Distribución ibérica: rías de Guipúzcoa (Orío) y Asturias (San Esteban de Pravia). Común. Región noroeste (HOLTHUIS).

Palaemon adpersus Rathke, 1837 (fig. 71, b, c)

Palaemon adpersus Rathke, 1837, p. 368, pl. 4 fig. 4.

Palaemon fabricii Rathke, 1843, p. 6.

Palaemon rectirostris Zaddach, 1844, p. 1; Bolívar, 1892, p. 131; Nobre, 1931, p. 263.

Palaemon rectirostris octodentatus Neumann, 1878, p. 37; Bolívar, 1916, p. 251.

Leander adpersus De Man, 1915, p. 140, pl. 11 fig. 2-2 f; Zariquiey Cenarro, 1942, p. 257, fig. 1.

Leander adpersus fabricii De Man, 1915, p. 141, pl. 11 fig. 2 g-l, pl. 12 figura 2 m-p; Zariquiey Cenarro, 1942, p. 258, fig. 2-3; Zariquiey Álvarez, 1946, p. 82, fig. 102.

Long. hasta 70 mm. Una línea de color azulado intenso, con algún tono rojizo, a lo largo del borde inferior del rostro; manchitas redondeadas puntiformes de color azul oscuro distribuidas por el pereion y, mucho más pequeñas, en el abdomen. Hembras ovígeras en agosto. Huevos de 0,57-0,60 × 0,75-0,78 mm.

Distribución general: Mar Báltico, costas occidentales de Noruega,

Inglaterra, Golfo de Vizcaya. Mediterráneo, Adriático, Mar Negro, introducido en el Mar Caspio.

Distribución ibérica : regiones cantábrica y noroeste (citado de ambas bajo el nombre *P. rectirostris*), costas de Portugal. Mediterráneo : Algeciras, Valencia, Barcelona, región balear y Ceuta (citado bajo el nombre *P. rectirostris*). Nosotros lo poseemos de Mar Menor, San Carlos de la Rápita, Grao de Rosas, Cadaqués, Mallorca e Ibiza.

Palaemon (Palaeander) elegans Rathke, 1837 (fig. 72, a)

Palaemon elegans Rathke, 1837, p. 370, pl. 4 fig. 5; Holthuis, 1949, p. 240; Holthuis y Gottlieb, 1958, p. 25.

Palaemon squilla Leach, 1816, pl. 43; Heller, 1863, p. 267 (non *Cancer squilla* L., 1758).

Leander squilla De Man, 1915, p. 120, pl. 10 fig. 11-n; Bolívar, 1916, p. 249-250.

Leander squilla elegans De Man, 1915, p. 133, pl. 11 fig. 1 w-z, 4; Pesta, 1918, p. 113, fig. 36-37; Zariquiey Cenarro, 1942, p. 291; Zariquiey Álvarez, 1946, p. 82-83.

Long. 36 mm. Rostro largo como el pereion o un poco más corto, ligeramente arqueado hacia arriba, alcanzando con su punta el borde anterior del escafocerito o rebasándolo ligeramente; su borde superior lleva seis o siete dientes articulados y dos o tres fijos, los tres primeros articulados sobre el pereion, por detrás del reborde orbitario, el cuarto encima de éste y el resto, más los fijos que son los apicales, se extienden hasta la misma punta del rostro. Borde inferior con tres o, a veces, cuatro dientes. Espinas antenales y branquióstega, ésta junto al borde; ángulo pterigostomiano redondeado. Pedúnculos oculares cortos, dilatados desde la base al ápice, con el diámetro del globo ocular algo mayor que el del pedúnculo; ocelo bien pigmentado. Estilocerito con espina aguda que llega al ápice del segundo artejo del pedúnculo; flagelo olfatorio tan largo como el pedúnculo antenular, con la porción indivisa igual o aproximadamente igual a la libre. Escafocerito con el borde anterior extendido bastante más adelante que la espina apical externa. Segunda pata con el carpo igual o muy poco diferente en longitud que la mano; en ésta la palma es más larga que los dedos.

Es especie bastante variable en lo que se refiere a longitud del rostro, número de dientes en su borde dorsal, proporción entre la parte indivisa y la libre del flagelo olfatorio y relación entre las longitudes del carpo y de la mano de la segunda pata. Basándose en esta variabilidad se han descrito diversas variedades: *Leander squilla* y sus variedades *intermedia* De Man y *elegans* Rathke. Pero, puesto que se encuentran todas las formas de transición entre unas y otras, no aceptaremos más que una forma, la cual, según HOLTHUIS (1949), debe llevar el nombre *elegans* Rathke y no el de *squilla* Linnaeus, que era el más usado por la mayoría de los autores.

Coloración : pereion traslúcido, surcado por diversas líneas negras con algún cromatóforo blanco ; abdomen con rayas transversales de color negro acastañado, alternando con líneas de cromatóforos blanquecinos, los segmentos quinto y sexto llevan manchas anaranjadas ; telson con líneas anaranjadas y otras castañas, manchas amarillas y cromatóforos blancos. Urópodos con manchas anaranjadas, amarillas y líneas de color castaño anaranjado. Segundo par de patas con los dáctilos de color azul pálido y la punta amarillo anaranjada ; propodios de color también azul pálido con unos círculos de color amarillo anaranjado y otro blanco ; carpo y meros de color blanco sucio, con manchas negras y el ápice anaranjado. Patas ambulatorias de color blanco traslúcido, con manchas o círculos azules o anaranjados. Pedúnculos oculares verdosos, con la córnea castaña, anaranjada por la cara superior.

Hembras ovígeras de abril a septiembre. Huevos de $0,465 \times 0,57$ mm.

Distribución general : Atlántico oriental, desde Noruega, Dinamarca e Islas Británicas hasta el SW de África. Mediterráneo, Mar Adriático, Mar Negro. Mar Rojo. Introducida en el Mar Caspio.

Distribución ibérica : todas las costas de la Península, regiones cantábrica, noroeste, portuguesa y suratlántica. En el Mediterráneo desde la isla de Alborán a la frontera francesa, más las costas de Baleares y de Marruecos. En Mallorca se encuentra también en el estanque de «ses Gambes», aislado del mar y sin presentar diferencia alguna con respecto a las formas marinas. Comunísimo, junto a las orillas, a pocos centímetros de profundidad, entre las piedras, en las charcas que quedan entre el litoral rocoso. Acude en seguida a cualquier desperdicio que se le eche, así como a pellizcar con sus quelípedos los pies de los que penetran en el agua.

Género **PALAEEMONETES** Heller, 1869

Rostro bien desarrollado y armado de dientes en ambos bordes. Pereion liso, con espinas antenal y branquióstega bien desarrolladas y un surco branquiostegal. Abdomen liso, con las pleuras de los cuatro primeros segmentos redondeadas por detrás. Telson con dos pares de espinas dorsales y dos pares en el borde inferior, entre éstas hay dos o más cerdas. Pedúnculo antenular con el artejo basal ancho, con estilocerito y una espina en su ángulo anterolateral, su borde anterior es redondeado ; segundo y tercer artejos más breves ; el flagelo superior está formado por dos ramas, soldadas en mayor o menor extensión en su parte basal. Escafocerito bien desarrollado. Mandíbula con procesos incisivo y molar distintos. Sin palpo mandibular. Las restantes piezas bucales análogas a las del género *Palaemon*. Primeros pereiópodos delgados, con pinza. Los del segundo par también con pinza, pero siempre más robustos que los primeros. Los pereiópodos de los tres últimos pares

son delgados, con los dáctilos simples. Apéndice masculino del segundo pleópodo del macho más robusto que el apéndice interno. En general, muy parecido a *Palaemon*, del que sólo se diferencia por la ausencia de palpo mandibular.

Dos formas españolas.

CLAVE DE ESPECIES

1. Extremidad apical del telson con dos largas sedas plumosas, además de los dos pares de espinas. Forma marina. Huevos en número de 120 a 140, no excediendo de 0,8 mm *P. varians*
- Extremidad apical del telson con más de dos sedas plumosas, hasta ocho. Huevos en número de 20 a 60 y de cerca de 1,5 mm *P. zariquieyi*

Palaemonetes varians (Leach, 1814) (fig. 73, d)

Palaemon varians Leach, 1814, p. 401, 432; Nobre, 1931, p. 263, pl. 2 fig. 3-4.

Palaemonetes varians Kemp, 1910, p. 132, pl. 20 fig. 4; Zariquiey Álvarez, 1946, p. 84, fig. 106; Holthuis, 1950 a, p. 65, fig. 4, 22.

Sin. *Palaemonetes varians microgenitor* Boas, 1989; *Palaemonetes varians occidentalis* Sollaud, 1923.

Long. unos 23 mm. Hembras ovígeras en junio. Huevos de 0,51 mm.

Distribución general: Mar del Norte, costas de Irlanda, Golfo de Vizcaya. Costa occidental de Marruecos. Parte occidental de la costa norte de África, hasta Túnez.

Distribución ibérica: Mar Cantábrico, Guipúzcoa, Santander, región noroeste (HOLTHUIS), región suratlántica, Cádiz. Mar Chica en Melilla. Común. A poca profundidad.

Palaemonetes zariquieyi Sollaud, 1939 (fig. 73, c)

Palaemonetes zariquieyi Sollaud, 1939, p. 635, fig. 1; Zariquiey Álvarez, 1946, p. 84, fig. 107, pl. 1 fig. a.

Long. 36 mm. Hembras ovígeras en julio y agosto. Huevos de 0,905 × 1,305 mm.

Distribución ibérica: aguas desaladas junto a la costa mediterránea: albufera de Valencia, lagunas de Almenara (Castellón), «ullals» de Tortosa y de Amposta, charcas de Salou (Tarragona). Muy común.

Género **PONTONIA** Latreille, 1829

Cuerpo deprimido; pereion liso, con sólo espina antenal y sin espinas branquióstega ni hepática. El pereion se prolonga en un rostro que, visto por encima, es de figura triangular y se dirige hacia delante y abajo, siendo más corto que el pedúnculo de las anténulas, pues sólo alcanza al nivel de la articulación del segundo artejo con el tercero o lo rebasa muy ligeramente. Pedúnculo ocular corto y grueso con el globo ocular

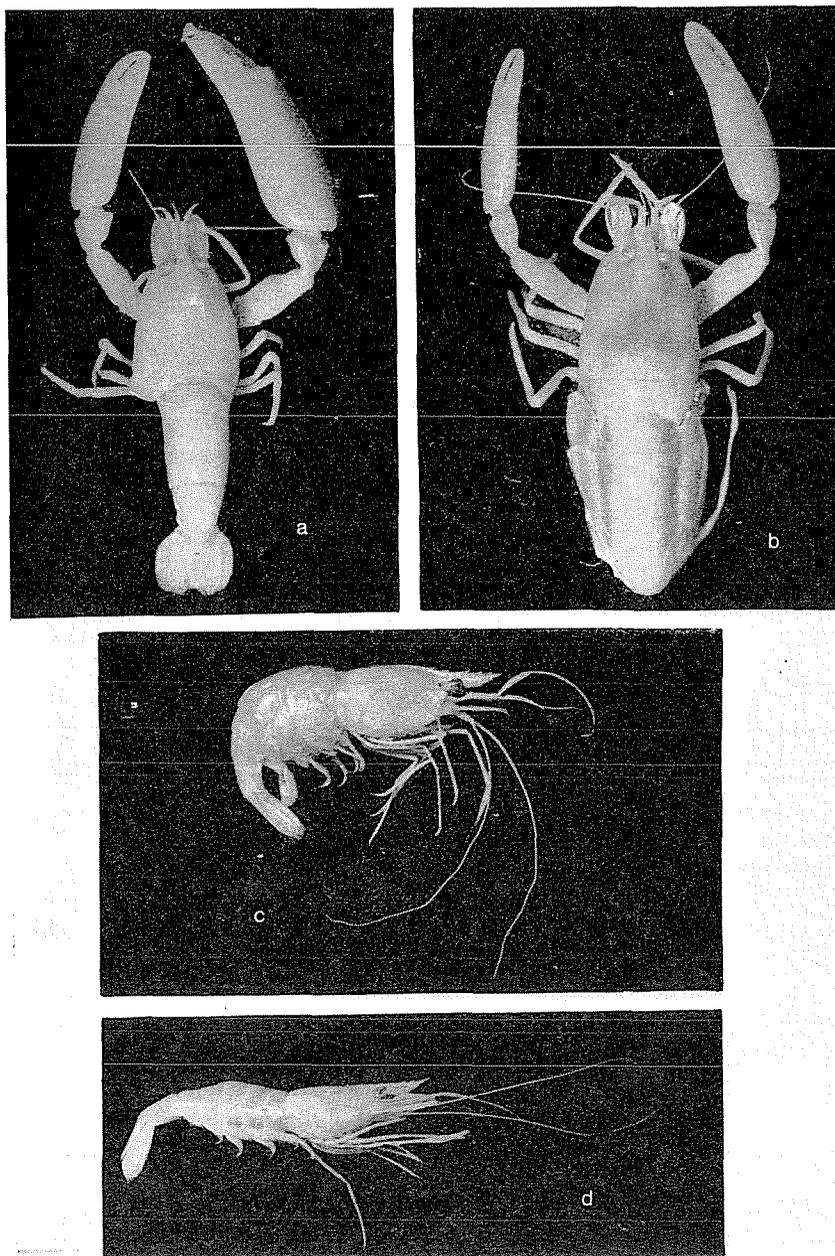


FIG. 73. — a, b, *Pontonia pinnophylax*, macho y hembra, respectivamente; c, *Palaemonetes zariquieyi*; d, *Palaemonetes varians*.

pequeño y mal pigmentado, sin ocelo. El artejo basal de las anténulas es más largo que los otros dos siguientes juntos; estilocerito corto, con la espina del ángulo anteroexterno muy pequeña; flagelo olfatorio corto y grueso, bastante más corto que el pedúnculo antenular, con 8 ó 9 artejos indivisos y dos libres. Escafoцерito corto y redondeado, algo más largo que el pedúnculo antenular, con la espina lateral pequeña y situada en un plano posterior al borde anterior. Mandíbula con la porción molar bien separada del psalístoma; sin palpo mandibular. Epipodio del primer maxilípodo con dos lóbulos, cuya separación está marcada por una sutura transversal, pero sin que se aprecie cisura alguna en el contorno; palpo digitiforme, ligeramente cóncavo en su borde interno. Propodio del segundo maxilípodo con una pequeña lengüeta saliente por delante de la extremidad anterior del dácilo; exopodio bastante largo; epipodio ovalado, sin podobranquia. Segundo artejo del tercer maxilípodo (base, isquio y mero) muy ancho, formando, en unión con el del lado opuesto, un opérculo que cierra la cavidad bucal; los dos artejos finales del mismo maxilípodo mucho más estrechos y cortos, con abundante pilosidad; exopodio de longitud variable según la especie; epipodio pequeño, sin pleurobranquia y sólo con restos de la artrobranquia. Primer par de patas pequeño, con los dedos afilados y ligeramente más largos que la palma; carpo de longitud algo mayor del doble que la de la mano. Segundos quelípedos mayores y mucho más gruesos que los primeros, asimétricos, pudiendo ser mayor tanto el derecho como el izquierdo; la palma es más larga que los dedos y el carpo mucho más corto que la mano. Patas ambulatorias semejantes, con dácilos cortos y bífidos, siendo la uña principal larga e incurvada y la otra, más pequeña y triangular. Segmentos abdominales lisos; el sexto es algo más largo que el quinto y algo más breve que el telson. Éste tiene dos pares de espinas dorsales; su borde apical es redondeado, sin ángulo saliente central y lleva tres pares de espinas, de las cuales las externas son pequeñas, las medias más gruesas y las internas más delgadas; en ocasiones hay, además, uno o dos pares de sedas. El apéndice masculino del segundo pleópodo del macho es más corto que el estilambliis, con cinco sedas apicales y bastantes sedas laterales externas.

Las especies de este género suelen vivir como comensales entre las valvas de lamelibranquios o en las ascidias.

CLAVE DE ESPECIES

1. El borde inferior del quelípedo mayor tiene forma de quilla cortante. El exopodio del tercer maxilípodo no alcanza el extremo apical del antepenúltimo artejo del endopodio, que está dilatado *P. flavomaculata*
- El borde inferior del quelípedo mayor forma una cara ancha, redondeada, sin quilla alguna. El exopodio del tercer maxilípodo llega sobradamente al ápice del antepenúltimo artejo del endopodio *P. pinnophylax*

Pontonia pinnophylax (Otto, 1821) (figs. 2, *c*; 6, *c*; 8, *c*; 11, *b*; 12, *d*; 15, *b*; 73, *a*, *b*; 74)

Alpheus Tyrhenus Risso, 1816, p. 94, pl. 2 fig. 2 (non *Cancer tyrrenus* Petagna, 1792).

Palaemon pinnophylax Otto, 1821, p. 12.

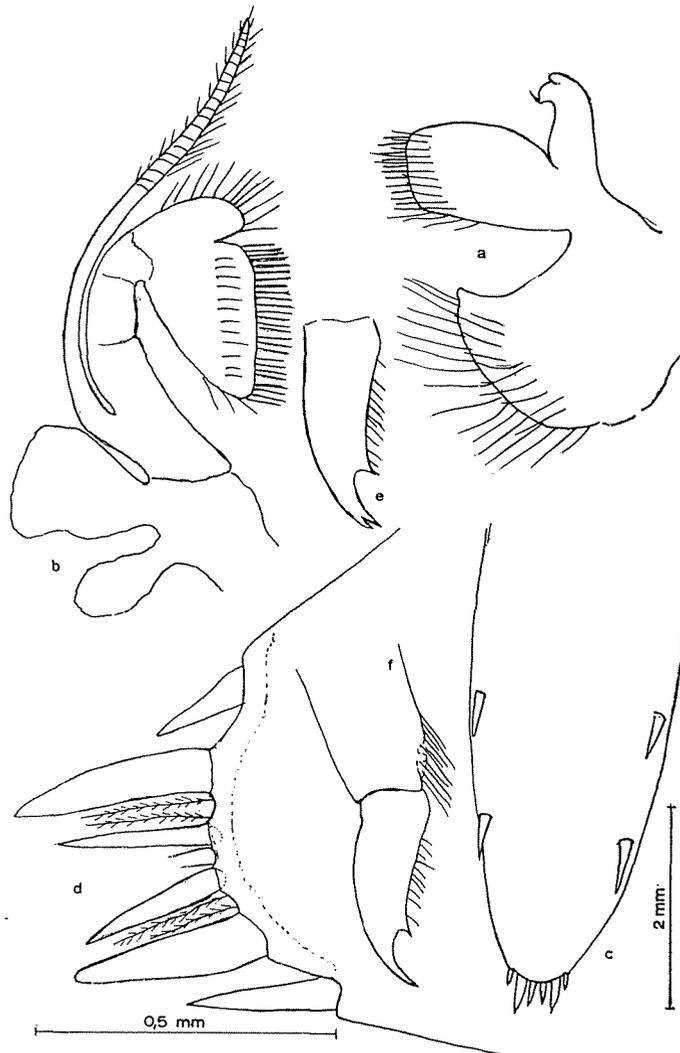


FIG. 74. — *Pontonia pinnophylax*; a, primera maxila; b, segundo maxilípodo; c, telson; d, detalle del ápice del telson; e, dactílo del cuarto par de pereiópodos; f, dactílo y extremo distal del propodio del quinto par.

Pontonia tyrrhena Latreille, 1829, p. 96; Heller, 1863, p. 251, pl. 8, fig. 10-11.
Pontonia custos Guérin, 1832, p. 36, pl. 37 fig. 1; Pesta, 1918, p. 128, fig. 43;
 Zariquiey Álvarez, 1946, p. 88, pl. 2 (non *Cancer custos* Forskål, 1775).
 Sin. *Pontonia parasitica* Roux, 1831.

Long. 39 mm. Primera maxila con la lacinia interna ancha y el palpo ligeramente bilobado. Segunda maxila sin lacinia interna y con el palpo ancho en la base. Hembras ovígeras de junio a septiembre. Huevos de $0,48 \times 0,63$ mm.

Esta especie suele vivir en la cavidad paleal de los moluscos bivalvos, en particular de *Pinna nobilis* («nacra» en las costas catalanas). En cada nacra se suele encontrar una pareja (macho y hembra) de *Pontonia*.

Distribución general: Atlántico oriental, desde las islas Azores hasta Angola. Mediterráneo, desde las costas de España hasta Grecia y Turquía.

Distribución ibérica: costas mediterráneas peninsulares y de Baleares. Melilla.

***Pontonia flavomaculata* Heller, 1864**

Pontonia flavomaculata Heller, 1864, p. 51; Pesta, 1918, p. 130, fig. 43; Zariquiey Álvarez, 1950, p. 80.
 Sin. *Alciopse heterochelus* Rafinesque, 1814; *Pontonia phallusiae* Marion, 1879; *Pontonia diazonae* Joliet, 1882.

Long. 18 a 20 mm. Coloración en vivo: sobre un fondo hialino, presenta numerosas manchitas de color naranja en todo el cuerpo y apéndices. Hembras ovígeras en junio y agosto. CERRUTTI (1921, p. 237) las encuentra en abril y mayo; LO BIANCO (1909, p. 614), en Nápoles, en junio, julio y agosto, y GOURRET (1888, p. 14), en Marsella, en mayo y junio.

Distribución general: Atlántico, de las costas de Marruecos a las de Guinea. Mediterráneo occidental, Adriático.

Distribución ibérica: Mediterráneo español, Cadaqués y Barcelona. En el interior de ascidias cogidas entre 30 y 40 metros de profundidad.

Género TYPTON Costa, 1844

Cuerpo rollizo, casi cilíndrico, ligeramente más comprimido que deprimido. Rostro simple y comprimido. Pereion liso, con un solo par de espinas, consideradas como antenales o supraorbitarias, según los autores, que cubren parcialmente el ojo y son poco más cortas que el rostro. Pedúnculos oculares gruesos, más en su mitad posterior; globo ocular pequeño y sólo regularmente pigmentado. Anténulas con el primer artejo más largo que los otros dos juntos, estilocerito muy pequeño. Escafocerito rudimentario, que apenas alcanza o queda más corto que la base del último artejo del pedúnculo antenal. Mandíbula con el proceso incisivo reducido o ausente, y sin palpo. Primera maxila con la

lacinia interna delgada. Los tres maxilípedos con exopodios bien desarrollados, con largas cerdas apicales; pero sin flagelo articulado. Segmentos abdominales lisos; las pleuras de los cinco primeros, redondeadas. Los dos primeros pares de pereiópodos con pinza; los del primer par son más cortos y delgados, con la palma más larga que los dedos, la mano más corta que el carpo y éste más corto que el meros. Los pereiópodos del segundo par son grandes y asimétricos, uno mucho mayor; la mano es abultada, con la cara externa convexa, lisa, de bordes redondeados. Patas ambulatorias con los dedos bífidos y sus puntas romas. Telson con uno o dos pares de espinas dorsales y el borde apical redondeado: en él se implantan 7 a 10 espinas y varios pares de sedas. Urópodos de longitud análoga a la del telson y más o menos ovales. Segundo pleópodo del macho sin apéndice masculino. Todos los pleópodos, excepto el primero, llevan apéndice interno.

Son comensales de las esponjas.

Typton spongicola Costa, 1844

Typton spongicola Costa, 1844, p. 289; Heller, 1863, p. 254, pl. 8 fig. 12-17; Bolívar, 1892, p. 131; Bolívar, 1916, p. 251; de Buen, 1916, p. 361; Boscá Seytre, 1916: 462; Pesta, 1918, p. 132, fig. 44; Zariquiey Álvarez, 1946, p. 89, fig. 113.

Sin. *Pontonia pulsatrix* Nardo, 1847; *Pontonella glabra* Heller, 1856; *Typton spongiosus* Bate, 1868.

Long. de 15 a 25 mm. Color general amarillo rojizo o anaranjado uniforme; en la región gástrica aparece por transparencia un tono más fuerte del mismo color. Globos oculares pardo verdosos, con algún puntito oscuro. Quelípedos de color más pálido, con algún escaso puntito rojo. Pereiópodos muy pálidos, punteados tenuemente de rojo. Hembras ovígeras en julio y agosto, a partir de 3,43 mm de longitud del pereion. Huevos de color rojo anaranjado fuerte, de 0,375-0,45 × 0,48-0,57 mm.

Distribución general: Atlántico, desde Inglaterra a las islas del Cabo Verde. Todo el Mediterráneo, hasta Israel.

Distribución ibérica: Mediterráneo, Valencia, Cadaqués, costas de Baleares. En el interior de esponjas de diversas especies, entre 15 y 70 metros de profundidad. Muy raro.

Género **BALSSIA** Kemp, 1922

Pereion globoso, especialmente en la hembra, con una quilla dorsal que es prolongación del rostro, llega hasta el borde posterior del pereion y está armada de tres dientes, de los cuales el central, en las hembras, es muy ancho y puede compararse a una gibosidad, mientras que los dientes extremos son agudos; en los machos, el central es también agudo. Rostro algo más corto que el pereion, estrecho, dirigido hacia

delante y ligeramente hacia abajo, para incurvarse luego suavemente hacia arriba en la punta, que es afilada y aguda; cinco dientes fijos en el borde dorsal, los dos basales muy próximos y con una base común, los otros tres más separados entre sí y afilados; borde inferior liso, sin diente alguno. Quilla supraorbitaria con tres dientes; por detrás, dos tubérculos espinosos y un par de surcos anteroposteriores, de los que el inferior es más profundo. Existe solamente la espina antenal. Oftalmópodo con un pequeño tubérculo en la mitad anterior del pedúnculo. Ángulo anterolateral del artejo basal del pedúnculo antenular con una espina aguda; estilocerito corto y agudo; flagelo antenular superior bifurcado. Escafocerito con la espina lateral apical situada por detrás del borde anterior. Mandíbula sin palpo. Segundo y tercer maxilípodo con el exopodio muy rudimentario y sin flagelo. Primer pereiópodo más largo y delgado que el segundo, con la pinza bien conformada y menor que el carpo; la palma algo mayor que los dedos. Segundo pereiópodo con la mano mayor que el carpo y más larga también que el mero; el dedo móvil es estrecho, curvado y terminado en uña, y el fijo muy dilatado por ambos lados y asimismo terminado en uña. Dáctilos de las patas ambulatorias simples y bastante encorvados, sin espinas ni dientes. Primer segmento abdominal con una quilla media dorsal que termina en un diente fuerte, más o menos dirigido hacia delante; el segundo segmento asimismo aquillado, pero sin diente; el cuarto lleva un tubérculo lateral que, en el quinto, tiene la forma de una espina; sexto segmento liso, más corto que el telson. Telson con dos pares de espinas dorsales; borde apical redondeado, sin ángulo medio y con tres pares de espinas, las externas pequeñas, las medias largas y gruesas y las centrales más cortas y delgadas. Urópodos más largos que el telson; la rama externa con una sutura transversal y dos espinas en el extremo exterior de dicha sutura. Apéndice masculino del segundo pleópodo del macho en forma de cilindro grueso, más corto que el estilambelis, con dos fuertes cerdas espinosas apicales, otras dos en la parte anterior del borde interno y seis en el externo.

Balssia gastii (Balss, 1921) (fig. 75, a, b)

Amphipalaemon gastii Balss, 1921, p. 523, fig. 1-8.

Balssia gastii Zariquiey Cenarro, 1935 a, p. 101, fig. 1-14; Zariquiey Álvarez, 1946, p. 87, fig. 111, 112.

Long. 12 mm el macho y 15 mm la hembra. Coloración rojiza, más o menos intensa, o bien anaranjada. Hembras ovígeras en mayo, junio y agosto, a partir de 12 mm de largo. Huevos de 0,315-0,33 × 0,42-0,435 milímetros.

Distribución general: Atlántico, costas occidentales de África, Guinea. Mediterráneo occidental.

Distribución ibérica : Costas mediterráneas del Cabo de Creus, Cadaqués y Cabo Norfeo. Entre 45 y 70 metros de profundidad. Común si se busca en su residencia normal, que son las ramas del coral rojo (*Corallium rubrum* (L.)).

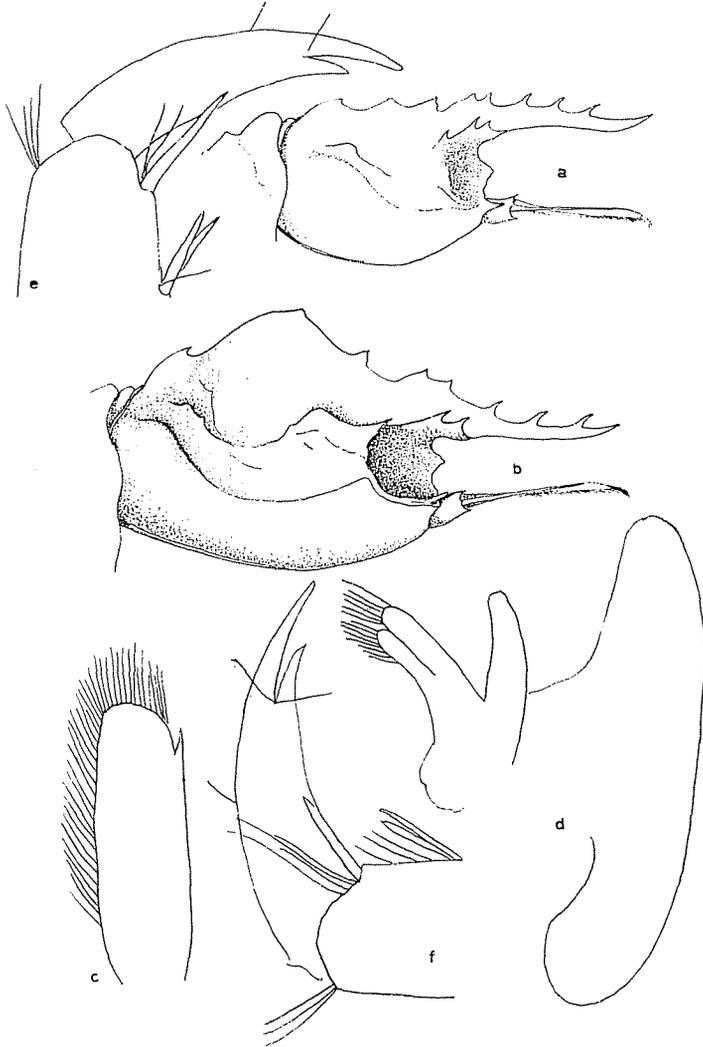


FIG. 75. — a, b, *Balssia gasti*, pereion del macho y de la hembra, respectivamente; c-f, *Periclimenes anthysteus*; c, escafocerito; d, segunda maxila; e, dactilo del tercer par; f, dactilo del quinto par.

Género **PERICLIMENES** Costa, 1844

Cuerpo y rostro comprimidos lateralmente. Rostro dentado en ambos bordes. Caparazón liso, constantemente con espina hepática y, a veces, con espinas supraorbitaria y antenal. Alguna especie muestra un surco postorbitario. Abdomen generalmente con las placas laterotergales anchamente redondeadas en todos los segmentos, con la excepción de alguna especie en que la del quinto segmento puede terminar en un diente pequeño y agudo. Escafocerito bien desarrollado. Sin palpo mandibular. Segunda maxila con la lacinia interna estrecha. Exopodios en todos los maxilípedos. Pereiópodos del primer par con el carpo no segmentado; los del segundo par mucho más robustos que los del primero; dáctilos de las patas ambulatorias biunguiculados. Primer pleópodo del macho sin apéndice interno; segundo pleópodo del macho con un apéndice masculino. Rama externa de los urópodos con un diente fijo en la extremidad distal de su borde externo y, por dentro de él, una espina móvil.

CLAVE DE ESPECIES

1. El primer diente del borde dorsal del rostro está situado a nivel de la mitad del pereion. Borde posterior del tercer segmento abdominal prolongado hacia atrás siguiendo el ángulo de torsión del abdomen. Sin dientes en el borde cortante de los dedos de la segunda mano (2)
 - El primer diente del borde dorsal del rostro está situado a nivel del cuarto anterior del pereion. Borde posterior del tercer segmento abdominal no prolongado hacia atrás. Con algún diente en el tercio basal del borde cortante de los dedos de la segunda mano *P. granulatus*
2. Rostro elevado. En el telson, las espinas dorsales del par posterior son aproximadamente equidistantes del par anterior de espinas y del borde posterior del telson. Segundos pereiópodos desiguales y con el carpo corto, no llegando su longitud a dos veces su anchura máxima en el ápice; la base de los dedos alcanza al borde anterior del escafocerito *P. amethysteus*
 - Rostro más bajo. En el telson, el par posterior de espinas dorsales está más próximo al borde posterior de aquél que al par anterior de espinas. Segundos pereiópodos iguales; su carpo es más de dos veces más largo que ancho en el ápice; extendidos, estos segundos pereiópodos exceden con casi toda su mano del borde anterior del escafocerito (3)
3. Forma esbelta. Carpo del segundo pereiópodo casi cuatro veces más largo que ancho en el ápice; patas ambulatorias delgadas, así el propodio de la quinta pata es unas $22\frac{1}{2}$ veces más largo que ancho en la base. Parte indivisa del flagelo olfatorio casi tan larga como la dividida. En fresco es de coloración pálida *P. scriptus*
 - Forma robusta, como *P. amethysteus*. Carpo del segundo pereiópodo unas tres veces más largo que ancho. Patas ambulatorias robustas, el propodio de la quinta pata es unas 20,7 veces más largo que ancho. Parte indivisa del flagelo olfatorio mucho más larga que la dividida. En fresco es de coloración intensa *P. sagittifer*

Periclimenes scriptus (Risso, 1822) (figs. 3, *a* ; 76, *a-d*)

Alpheus scriptus Risso, 1822, p. 247 ; Risso, 1827, p. 78.

Anchistia scripta Heller, 1863, p. 256, pl. 8 fig. 18-19 ; Carus, 1885, p. 476 ; Nobre, 1931, p. 271, pl. 2 fig. 1.

Periclimenes scriptus Pesta, 1918, p. 124, fig. 41 ; Zariquiey Álvarez, 1946, p. 85, fig. 110 ; Holthuis, 1951, p. 155.

Sin. *Pelias scriptus* Roux, 1881 ; *Periclimenes elegans* Costa, 1853.

Long. hasta 28 mm. Coloración blanco rosada, con numerosos cromatóforos rojizos ; rostro transparente, con un puntito rojo en la base de cada diente superior ; escafoцерito y pedúnculos antenulares con puntos rojo violados ; anillos y puntos rojos en los flagelos de las anténulas y escasos puntos rosados en los de las antenas. Patas con anillos y puntos violados en todos sus segmentos. Abdomen con algunos puntos y líneas rojas en la parte dorsal y en los bordes posteriores de los segmentos primero a tercero. Hembras ovíferas de abril a septiembre. Huevos de color pardo agrisado y de 0,33-0,42 × 0,45-0,57 mm.

Distribución general : Atlántico oriental, costas de Portugal, costas occidentales de África, Guinea, Sierra Leona, Angola, islas Canarias y de Cabo Verde. Mediterráneo, costas catalanas, Mar Adriático.

Distribución ibérica : costas de Portugal, costas catalanas, Cadaqués, muy abundante alrededor de los 20 m de profundidad.

Periclimenes amethysteus (Risso, 1827) (figs. 2, *d* ; 75, *c-f* ; 76, *e*)

Alpheus amethystea Risso, 1827, p. 77, pl. 4 fig. 16.

Anchistia amethystea Heller, 1863, p. 258 ; Carus, 1885, p. 476.

Periclimenes amethysteus Pesta, 1918, p. 216, fig. 42 ; Zariquiey Álvarez, 1946, p. 85, fig. 108-109 ; Zariquiey Álvarez, 1956, p. 401 ; Holthuis, 1961, p. 21.

Long. hasta 29 mm. Coloración : rostro hialino ; gran parte del pereopon de color morado, con numerosas manchitas violadas y rojizas, areoladas de oscuro y dispuestas en una faja transversal. Pedúnculos oculares con una breve estría rojiza. Globo ocular rojizo con manchitas blancas y negras y un círculo azul verdoso en su base. Tercer maxilípodo amarillo claro con una faja apical violeta en cada segmento. Patas del segundo par con las manos amarillentas, con una ancha faja de un violeta muy pálido en la mitad de ambos dactilos ; fajas semejantes en la mitad apical de propodio y carpo, la del mero es de color más subido, y en isquio, basis y coxa, dicha mancha es violeta rojiza. En las patas ambulatorias, los dactilos son hialinos y amarillentos, el propodio es violeta obscuro con ambos extremos amarillentos, el carpo, amarillento con una faja apical violeta, faja que es de color violeta rojizo en el mero y rojo vinoso en isquio y basis. Segmentos segundo a quinto del abdomen con una banda dorsal junto al borde posterior, formada por manchas rojizas areoladas de azul pálido ; dicha faja es más ancha en los



FIG. 76. — a-d, *Periclimenes scriptus*; a, tercer maxilípodo; b, segundo pereiópodo; c, telson y extremo del mismo visto a mayor aumento; d, estilambli y apéndice masculino del segundo pleópodo; e, *Periclimenes amethysteus*, primer periópodo.

dos primeros segmentos mencionados y en el cuarto y el quinto además de ser más estrecha está formada por puntos menores y no areolados. Huevos de color amarillo sucio. Hembras ovígeras en agosto.

Distribución general: todo el Mediterráneo, incluyendo el Mar Adriático.

Distribución ibérica: Cadaqués, capturado junto a la orilla, arrastrando el gánguil de noche y a muy poca profundidad.

***Periclimenes sagittifer* (Norman, 1861)**

Dennisia sagittifera Norman, 1861, p. 278, pl. 13 fig. 8-13.

Muy parecido por su talla y coloración en vivo con *P. amethysteus*, con cuya especie se ha confundido numerosas veces. Hembras ovígeras en agosto.

Distribución general : Mediterráneo, costas españolas y francesas.

Distribución ibérica : Cadaqués, cogida con bastante frecuencia dragando en las praderas de *Posidonia* entre 4 y 6 metros de profundidad ; a profundidad ligeramente mayor de donde se encuentra *P. amethysteus* y mucho menor que la residencia normal de *P. scriptus*.

Periclimenes granulatus Holthuis, 1950 (fig. 1, a)

Periclimenes granulatus Holthuis, 1950 b, p. 107, fig. 1, pl. 1.

Long. sin rostro, 30-31 mm (hembras ovígeras). El pereion sin el rostro mide 8,5 mm. Rostro de la misma longitud que el pereion. Fórmula rostral 7/4, con dos dientes postorbitarios. Las patas del segundo par exceden del escafocerito con la mayor parte de su mano. Los cuatro últimos segmentos abdominales están cubiertos de granulaciones, lo cual permite diferenciarlo de las otras dos especies en que son lisos. Coloración general, en fresco, rosado pálido, con algunos puntos rojo vivo. Hembras ovígeras en marzo. Huevos de 0,5-0,8 mm (según HOLTHUIS, en el tipo de Argelia).

Distribución general : Mediterráneo, costas de España y Argelia, a 100 m de profundidad.

Distribución ibérica : dos ejemplares capturados por las barcas de arrastre de Barcelona. Al parecer, especie muy rara.

15. Familia **CRANGONIDAE** White, 1847

Animales de mediano tamaño, con filobranquias. Pereion deprimido, con varias espinas y prolongado por un rostro corto y aplastado. Oftalmópodos bien desarrollados, con el pedúnculo grueso. Anténula con el primer artejo tanto o más largo que los otros dos juntos, con el estilocerito grande y terminado en punta aguda o roma, según los géneros, con bastantes cerdas en los bordes del estilocerito y del artejo; flagelo olfatorio sencillo, sin indicio de división longitudinal. Escafocerito bien desarrollado, con la espina externa casi en el mismo plano que el borde anterior y a veces rebasándolo. Mandíbulas sin palpo. Primera maxila con el palpo digitiforme, de extremo agudo. Segunda maxila con las lacinias media e interna reducidas a dos ligeros salientes convexos, separados por una concavidad y con algunas sedas en su borde. Primer maxilípodo con las lacinias muy estrechas y poco salientes, la media mucho más larga y más estrecha que la interna. Tercer maxilípodo pediforme, con tres artejos aparentes. Pereiópodos del primer par robustos; extendidos alcanzan o rebasan ligeramente el borde anterior del escafocerito; en unos géneros con exopodio, en otros sin él; subqueliformes, estando constituida la pseudopinza por el dactilo curvo y puntiagudo que se abate sobre el borde anterior del propodio, excavado en canal y prolongado en una espina a modo de dedo fijo, con cuya punta aquél se pone en contacto; carpo muy corto y globoso. Pereiópodos del segundo par mucho más delgados que los del primero, con pinza perfecta de longitud variable según los géneros; carpo indiviso. La tercera pata es la más fina de todas y alcanza o rebasa el extremo distal de la primera; su dactilo es largo y afilado. Patas cuarta y quinta más gruesas que la tercera, con dactilos fuertes y comprimidos o deprimidos según los géneros. Sin exopodios en las patas segunda a quinta. Según los géneros, los segmentos abdominales son lisos o bien rugosos, abollados y con dientes y quillas. Telson terminado en ángulo agudo muy saliente, con tres pares de espinas y varias sedas plumosas. Pleópodos con dos ramas; en unos géneros el endopodio de los cuatro últimos pares es casi tan largo como el exopodio, compuesto de un solo segmento y con estilambliis; en otros géneros el endopodio es más corto que la mitad del exopodio, está formado por dos segmentos y carece de estilambliis.

CLAVE DE GÉNEROS

1. Primer par de pereiópodos sin exopodio. Endopodios de los cuatro últimos pares de pleópodos más cortos que la mitad del exopodio y divididos en dos segmentos, careciendo de apéndice interno (2)
- Primer par de pereiópodos con exopodio. Endopodios de los cuatro últimos pares de pleópodos casi tan largos como los exopodios, compuestos de un solo segmento y con apéndice interno (3)
2. Estilocerito de las anténulas con el ángulo anterior agudo. Segundo pereiópodo largo, alcanzando hasta la extremidad anterior del propodio primero; su dactilo es menor que la mitad de la longitud del propodio *Crangon*
- Estilocerito de las anténulas con la extremidad anterior ancha y más o menos redondeada. Segundo pereiópodo corto, su punta no rebasa el extremo basal o la parte media del propodio del primero, y el dactilo es mucho más largo que la mitad de la longitud del propodio *Philocheras*
3. Abdomen abollado y rugoso, más o menos espinoso. El segundo pereiópodo alcanza, por lo menos, al extremo distal del carpo del primer par. Extremidad inferior de las branquias vuelta hacia delante; tercer maxilípodo con una artrobranquia *Pontocaris*
- Abdomen bastante liso. El segundo pereiópodo alcanza, todo lo más, a la extremidad anterior del meros del primer par. Extremo inferior de las branquias vuelto hacia atrás; tercer maxilípodo sin artrobranquia *Pontophilus*

Género **CRANGON** Fabricius 1798

Rostro deprimido. Pereion liso, sin quillas laterales dentadas. Con ojos. Estilocerito puntiagudo. Primer par de patas robustas, subqueli-formes y sin exopodios. Patas del segundo par largas y delgadas, alcanzando casi el extremo de las del primer par, con pinzas; dactilo más corto que el propodio; carpo considerablemente más largo que el isquio, dactilos de los pares cuarto y quinto no laminares. Ápice inferior de las branquias encorvado hacia atrás.

Crangon crangon (Linnaeus, 1758) (figs. 77; 78, a, b)

Cancer crangon Linnaeus, 1758, p. 632; Olivi, 1792, p. 49.

Crangon vulgaris Fabricius, 1798, p. 410; Heller, 1863, p. 226, pl. 7 fig. 8-9; Bate, 1888, p. 484; Kemp, 1910, p. 137, pl. 21 fig. 1.

Crangon crangon Pesta, 1918, p. 145, fig. 47; Zariquiey Alvarez, 1946, p. 90, fig. 114-115.

Long. 14,5 mm, sin el rostro. Rostro acanalado, de bordes casi paralelos, con la punta redondeada, llegando hasta el nivel del borde posterior de los globos oculares; el rostro es más prominente que los ángulos orbitarios externos acabados en afilada espina, y menos que la espina larga y aguda situada en la parte más externa del amplio borde anterior y por debajo de las antenas. Pereion con una espina dirigida hacia delante sobre la línea media dorsal, en la unión entre el quinto

anterior y los cuatro quintos posteriores; una aguda espina hepática en cada lado; estas espinas, vistas por el dorso, aparecen aproximadamente al mismo nivel de la espina central y son mayores que ésta; surco gastroorbital muy marcado, que se inicia en el borde del rostro

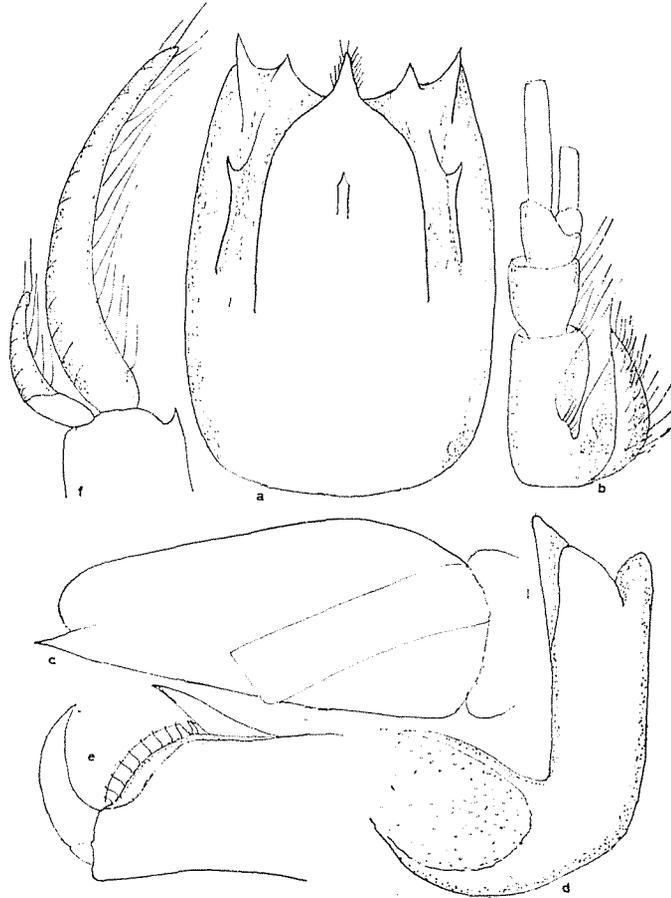


FIG. 77. — *Crangon crangon*; a, pereion; b, pedúnculo antenar; c, escafocerito; d, mandíbula; e, extremo distal del primer pereiópodo; f, segundo pleópodo de la hembra.

y, bordeando las regiones gástricas, se dirige hacia atrás, paralelamente al borde inferior, hasta desaparecer a la mitad de la región branquial; el surco hepático es muy profundo y llega hasta la parte externa del ángulo orbitario externo, donde se une con el gastroorbital; el resto del pereion es liso. Segmentos abdominales lisos, sin quillas, con el borde

dorsal redondeado ; placas laterotergales posteriormente redondeadas, sin espinas ; el sexto segmento tiene una espinita en el ángulo posteroinferior y su ángulo posterolateral es agudo. Pedúnculos oculares cortos ; globos

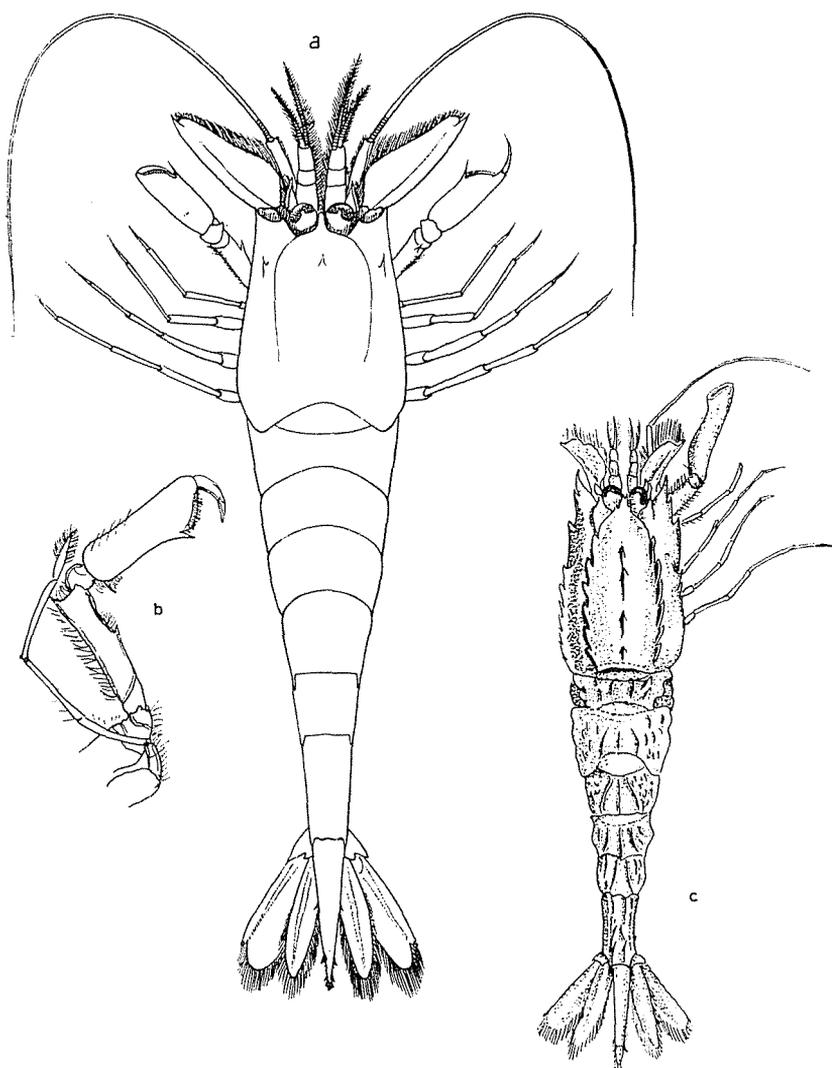


FIG. 78. — a, b, *Crangon crangon* ; b, primero y segundo par de pereiópodos ; c, *Pontocaris lacazei*. La figura a, según Holthuis (1950) ; las b y c, según Kemp (1910).

oculares no más anchos que el pedúnculo, con una profunda escotadura dorsal. El estilocerito alcanza al borde anterior del primer artejo. El escafocerito excede, en más de la mitad de su longitud, del ápice de los

pedúnculos antenulares ; su borde externo es grueso, rectilíneo y la espina con que acaba rebasa el borde anterior ; en el centro tiene una gruesa quilla longitudinal. El flagelo del exopodio del tercer maxilípodo alcanza al borde anterior del antepenúltimo artejo, artejo que es algo más corto que el penúltimo. Los dedos de la mano de la segunda pata son muchísimo más cortos que el propodio. Hembras ovígeras en febrero y mayo. Huevos de $0,51-0,57 \times 0,64-0,66$ mm.

Distribución general : Mar Báltico. Atlántico oriental, desde el Mar Blanco hasta el sur de España. Todo el Mediterráneo hasta Grecia y Turquía, Adriático.

Distribución ibérica : regiones cantábrica y noroeste, costas de Portugal, región suratlántica. Mediterráneo, común. Se halla generalmente a poca profundidad. En el río Guadalquivir es frecuente a 80 km de su desembocadura y en Rosas lo hemos encontrado en las marismas del Grao, de unos 2 km de longitud, que desembocan en la bahía.

Género **PONTOCARIS** Sp. Bate, 1888

Tegumentos duros, más calcificados que en los demás géneros de la familia. Pereion con varias hileras de espinas. Rostro corto, deprimido, bifurcado. Oftalmópodos bien desarrollados. Estilocerito de las anténulas con la mitad externa generalmente curvada hacia dentro, su punta es bastante aguda y alcanza casi el nivel de la articulación entre los artejos primero y segundo ; el flagelo olfatorio en los machos es bastante más grueso que en las hembras. La porción central del escafocerito es ancha, estrechándose bastante bruscamente hacia delante, con la espina externa rebasando algo el borde anterior. Pedúnculo antenal largo, excediendo considerablemente del borde anterior del escafocerito. En el tercer maxilípodo, la extremidad apical del flagelo del exopodio llega hasta el borde anterior del meros. Primer pereiópodo con el dedo propodial pequeño, semimembranoso y redondeado ; epipodio pequeño y exopodio corto. El segundo pereiópodo alcanza hasta la mitad del propodio del primer par ; pinza normal, con el carpo igual o casi igual largo que la mano y, en ésta, el propodio dos veces más largo que los dedos. Dáctilos de las patas cuarta y quinta más cortos que el propodio y más bien deprimidos de delante a atrás. Segmentos abdominales abollados, con quillas y espinas. Endopodios de los cuatro últimos pares de pleópodos poco más cortos que los respectivos exopodios.

CLAVE DE ESPECIES

1. Dos hileras de tuberculitos sobre el pereion, formando una V abierta hacia delante, cuyas ramas nacen en la quilla central y se dirigen hacia la primera quilla lateral. Los dos primeros segmentos abdominales con quillas, pero sin espinas .
 *P. cataphracta*

— Pereion sin hileras de tuberculitos que forman una V. Los dos primeros segmentos abdominales con fuertes espinas dorsales *P. lacazei*

Pontocaris cataphracta (Olivi, 1792) (fig. 79)

Cancer cataphractus Olivi, 1792, p. 50, pl. 3 fig. 1.

Crangon cataphractus Heller, 1863, p. 230, pl. 7 fig. 12-15; Gourret, 1888, p. 35, 137, pl. 12 fig. 3-18.

Aegeon cataphractus Pesta, 1918, p. 157, fig. 52; Zariquiey Álvarez, 1946, p. 90.

Pontocaris cataphracta Holthuis, 1947, p. 320; Holthuis y Gottlieb, 1958, p. 53.

Sin. *Aegeon loricatus* Risso, 1827.

Long. unos 34 mm. Dorso del pereion con siete hileras de espinas, la hilera central con cuatro espinas, de las cuales las dos anteriores son menores; la primera hilera lateral o hilera orbitaria está formada por 7 a 100 espinas, la segunda lateral o primera antenal, por 8 ó 9, y la tercera lateral o segunda antenal, por 1 ó 2 espinas anteriores y varios tuberculitos o rugosidades que ya no pueden denominarse espinas. Entre la hilera central y la primera lateral existe la fila de 3 ó 4 tuberculitos que forma cada una de las ramas de la V característica de la especie. Hembras ovígeras en abril, julio, agosto y septiembre. Huevos de 0,39 — 0,45 mm.

Distribución general: Atlántico oriental, desde el sur de Portugal hasta el sur de África. Todo el Mediterráneo, hasta Israel y Egipto. Sur de Arabia, India y Ceilán.

Distribución ibérica: región suratlántica (isla Cristina). Mediterráneo, en el S (Málaga y Torre del Mar) y E (Valencia, Barcelona, Rosas, bahía de Cadaqués), costas de Baleares y de Melilla. Comunísimo entre los 20 y los 80 metros de profundidad.

Pontocaris lacazei (Gourret, 1887) (figs. 78, c; 80)

Crangon lacazei Gourret, 1887, p. 1033; Gourret, 1888, p. 143, pl. 12 fig. 19-23, pl. 13, fig. 1-10.

Aegeon lacazei Kemp, 1910, p. 156, pl. 22, fig. 1-5; De Man, 1920, p. 255, 293; Zariquiey, 1946, p. 90, fig. 116.

Pontocaris lacazei Holthuis, 1947, p. 320; Holthuis, 1951, p. 164.

Long. unos 49 mm. Más esbelto que *P. cataphracta*, con el pereion algo más estrecho; su relación longitud: anchura es de 1,3, mientras que en aquella especie dicha relación vale 1,11. Rostro bifido. La superficie del pereion lleva siete hileras de espinas, la hilera central tiene cuatro espinas, de las cuales la tercera suele ser la mayor; la primera hilera lateral u orbitaria consta de 6 espinas, de las cuales las dos anteriores son mayores que las otras cuatro; la segunda hilera lateral o antenal tiene un total de ocho espinas, de las cuales las dos anteriores son mayores; la tercera hilera lateral está formada por tuberculillos o rugosidades, pero semejantes formaciones jamás dibujan una V.

Hembras ovígeras de abril a julio. Huevos de 0,36-0,39 × 0,48-0,51 milímetros.

Distribución general: Atlántico oriental, desde el SW de Irlanda, Golfo de Vizcaya hasta S de África. Mediterráneo occidental. Zanzíbar. Nueva Zelanda.

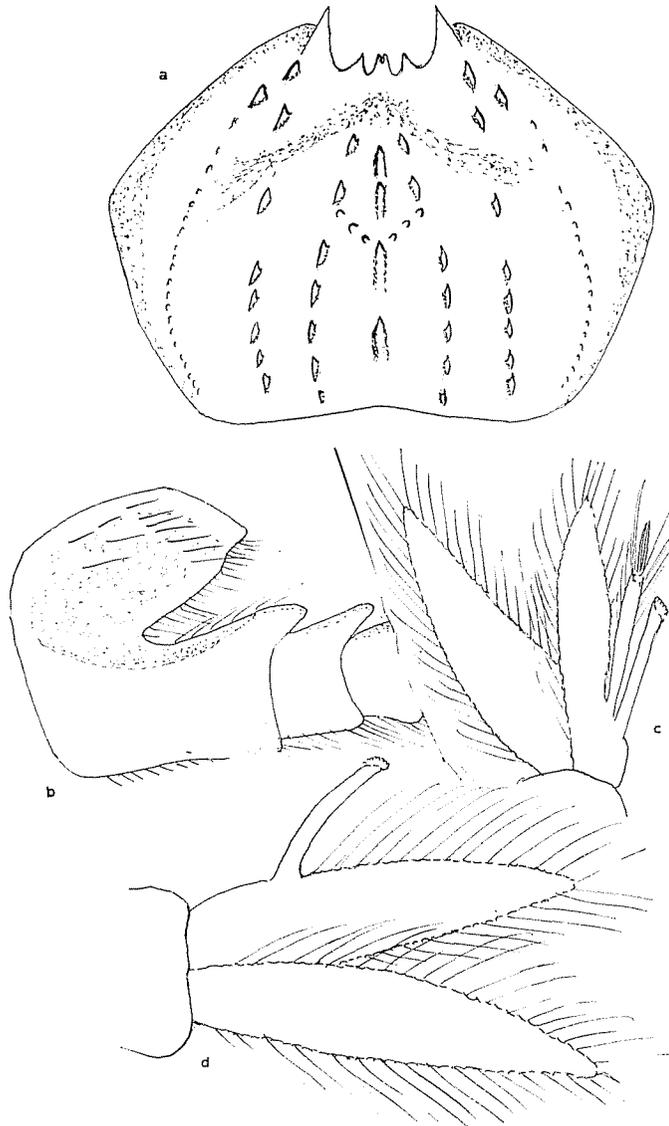


FIG. 79. — *Pontocaris cataphracta*; a, pereopod, algo abierto y aplastado; b, pedúnculo antenular; c, segundo pleópodo del macho; d, segundo pleópodo de la hembra.

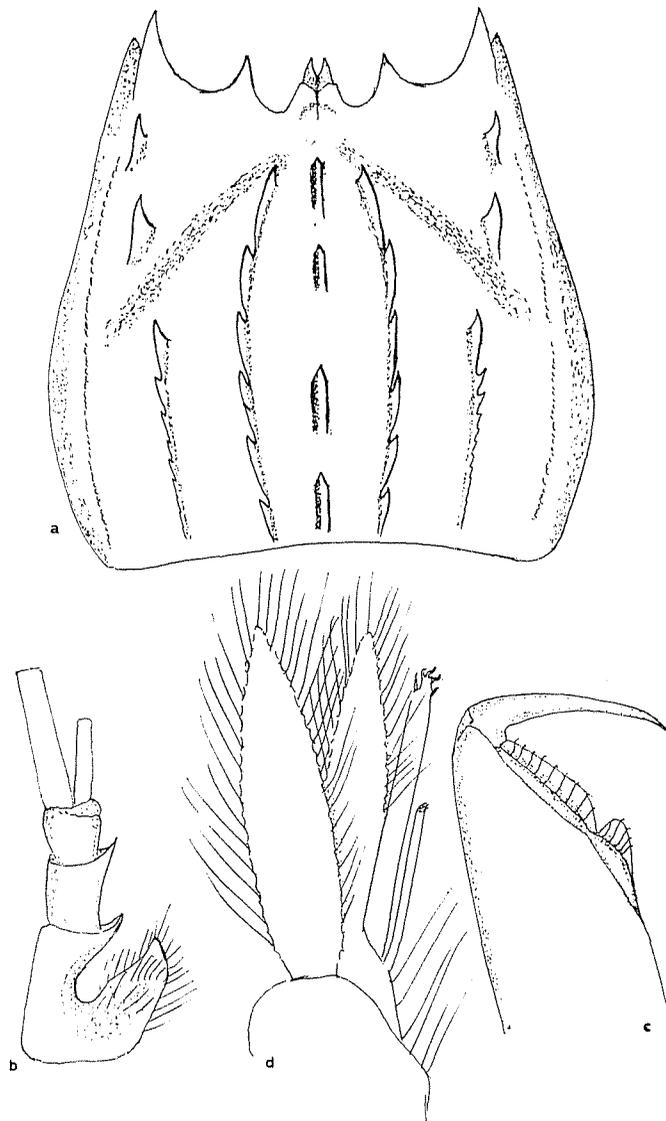


FIG. 80. — *Pontocaris lacazei*; a, pereion; b, pedúnculo antenular; c, extremo distal del primer pereiópodo; d, segundo pleópodo del macho.

Distribución ibérica : Golfo de Vizcaya. Costas mediterráneas españolas y de Melilla. Común a profundidades de 200 a 400 metros.

Género **PONTOPHILUS** Leach, 1817

Pereion con quillas longitudinales dentadas (fig. 82 *d-g*). Las especies mediterráneas con exopodio en el primer par de pereiópodos. Los pereiópodos del segundo par son delgados y cortos, alcanzando sólo



FIG. 81. — *Pontophilus spinosus*; a, mandíbula; b, primera maxila; c, parte de la segunda maxila; d, primer maxilípodo; f, pedúnculo antenular; g, escafocerito; h, parte basal del primer pereiópodo con exopodio; i, dactilo.

hasta la mitad del meros del primer par. Dáctilos de las patas cuarta y quinta no comprimidos lateralmente, sino deprimidos de delante a atrás. Los endopodios de los últimos cuatro pares de pleópodos son sólo ligeramente más cortos que los exopodios y tienen apéndice interno en ambos sexos. Extremidad inferior de las branquias vuelta hacia atrás.

Una sola especie ibérica.

Pontophilus spinosus (Leach, 1815) (figs. 81, 82, e-g)

Crangon spinosus Leach, 1815, p. 346; Heller, 1863, p. 229, pl. 7 fig. 16.

Pontophilus spinosus Kemp, 1910, p. 160, pl. 21 fig. 8; Pesta, 1918, p. 148, figura 48; De Man, 1920, p. 254, 263; Nobre, 1936, p. 192, pl. 61 figura 1, 2; Zariquiey Alvarez, 1946, p. 91, fig. 117; Sivertsen & Holthuis, 1956, p. 40.

Long. unos 43 mm. Rostro en forma de lengüeta, redondeado en su extremo apical, con una espina a cada lado, como formando parte del mismo, y que representa el ángulo interno de las órbitas. Pereion con cinco filas de espinas; la hilera central con tres espinas, la anterior, en la región gástrica y las dos posteriores, más juntas, en la región cardiointestinal, a veces se encuentra otra espinita suplementaria y menor delante de las cuatro normales; primera hilera lateral con tres espinas y segunda lateral con dos. El estilcerito termina en punta bastante aguda. Escafocerito alargado, estrechado en su mitad anterior; la espina del borde externo rebasa el margen anterior. Los pereiópodos del primer par alcanzan hasta el borde anterior del escafocerito; el exopodio no llega a la extremidad anterior del meros. Los pereiópodos del segundo par llegan hasta la mitad del meros de los primeros pereiópodos; son delgados, con el propodio más largo que los dedos y la mano más larga que el carpo e igual al meros. Los tres primeros segmentos abdominales son bastante lisos, sin quillas; el cuarto lleva una quilla central poco saliente; el quinto dos quillas centrales y un par lateral, y el sexto dos quillas laterales. Los cuatro últimos pares de pleópodos tienen los endopodios casi tan largos como los exopodios respectivos y todos con apéndice interno. Hembras ovígeras en febrero y junio. Huevos de 0,48-0,51 × 0,57-0,66 mm.

Distribución general: Atlántico oriental, costas occidentales de Noruega, sur de Islandia, costas de Inglaterra, Escocia e Irlanda, Golfo de Vizcaya. Mediterráneo, desde España y costas de Marruecos hasta el Mar Adriático y Grecia.

Distribución ibérica: Golfo de Vizcaya. Mediterráneo: Valencia, Cataluña, Melilla. Común entre 200 y 400 metros, y, según los autores, se extiende desde los 18 hasta los 1300 metros de profundidad. Se coge con relativa frecuencia por las barcas de arrastre, a diferentes profundidades.

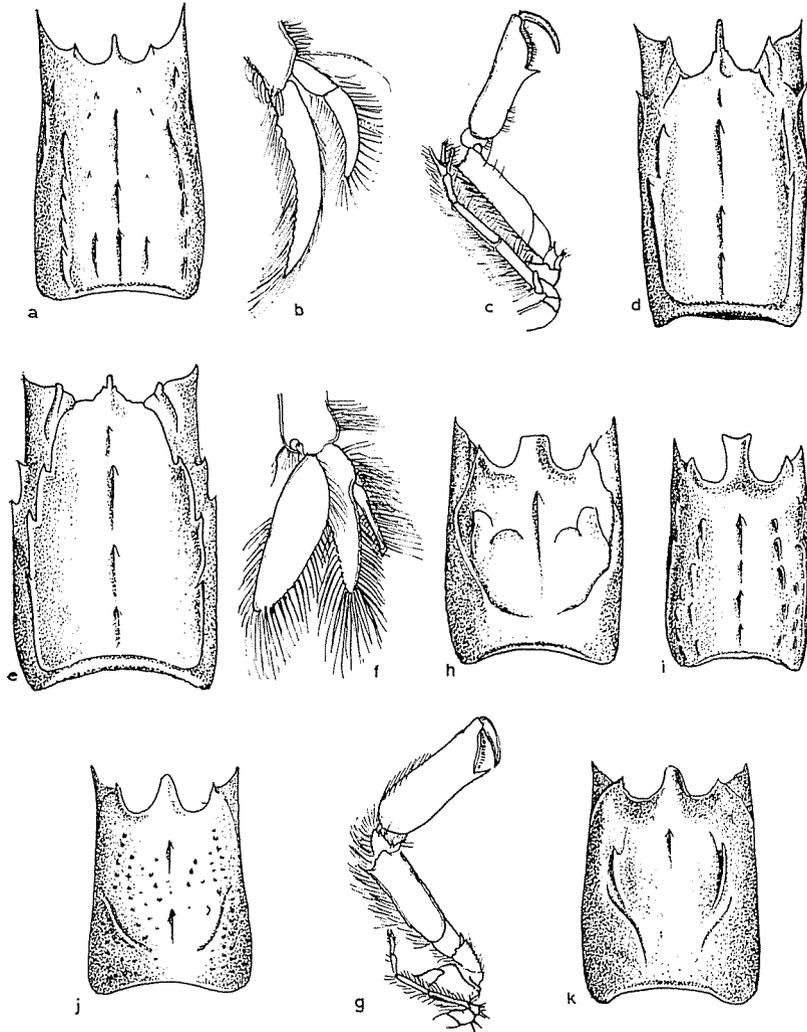


FIG. 82. — a-c, *Philocheras echinulatus*; a, pereion; b, endopodio y exopodio del tercer pleópodo; c, primero y segundo pereiópodos; d, *Pontophilus norvegicus*, pereion; e-g, *Pontophilus spinosus*; e, pereion; f, exopodio y endopodio del tercer pleópodo; g, primero y segundo pereiópodos; h, *Philocheras fasciatus*, pereion; i, *Philocheras sculptus*, pereion; j, *Philocheras bispinosus*, pereion; k, *Philocheras trispinosus*, pereion. Según Kemp (1910).

Género **PHILOCHERAS** Stebbing, 1900

Rostro deprimido, terminado en ángulo más o menos agudo o redondeado, o bien truncado. Caparazón con o sin quillas longitudinales dentadas. Con ojos. Estilocerito subcuadrado o redondeado, jamás acuminado distalmente. Primer par de pereiópodos sin exopodio. Los del se-

gundo par son cortos, llegando, todo lo más, por delante del carpo del primer par; dedos, en general, más largos que la palma; carpo largo como el isquio o ligeramente más breve. Dáctilos de las patas cuarta y quinta no laminares. Los cuatro últimos pares de pleópodos tienen los endopodios más cortos que la mitad de la longitud de los exopodios respectivos y sin apéndices internos. Extremidad inferior de las branquias doblada hacia atrás.

Seis especies ibéricas.

CLAVE DE ESPECIES

1. Rostro con la extremidad truncada, recta o ligeramente excavada . . . (2)
- Rostro con la extremidad redondeada, más o menos estrechada . . . (3)
2. Borde anterior del rostro recto. Una sola espina en la porción central del pereión. Abdomen liso. Escafocerito con sólo la espina distal externa . . . *P. fasciatus*
- Borde anterior del rostro ligeramente excavado. Varias espinas en la línea media del pereion. Abdomen fuertemente esculpido. El escafocerito, además de la espina distal, tiene una fuerte espina en la parte media de su borde externo . . . *P. sculptus*
3. Pereion con tres espinas en la línea media y otras tres hileras de espinas a cada lado de aquella fila central . . . *P. echinulatus*
- Pereion con menos de tres espinas en la línea media . . . (4)
4. Pereion con una sola espina en la línea media . . . (5)
- Pereion con dos espinas en la línea media y numerosos tuberculitos pequeños dispuestos en filas longitudinales a cada lado de la línea media *P. bispinosus*
5. El pereion sólo lleva una espina en la línea media, sin indicios de espinas laterales. Segundos pereiópodos con el dáctilo como vez y media la longitud del propodio . . . *P. monacanthus*
- El pereion lleva una espina media y dos espinas laterales, situadas en posición un poco posterior . . . *P. trispinosus*

Philocheras echinulatus (Sars, 1861) (fig. 82, a-c)

Philocheras echinulatus Kemp, 1910, p. 144, pl. 21, fig. 7; Zariquiey Alvarez, 1946, p. 92, fig. 120.

Sin. *Crangon serratus* Norman, 1862; *Cheraphilus echinulatus* Sars, 1862; *Pontophilus echinulatus* De Man, 1920.

Long. 35 mm, de los que corresponden 10 mm al pereion. Éste lleva siete filas de espinas; la central con tres, la primera lateral con dos o tres pequeñas espinas anteriores y una posterior, prolongada por una quilla hasta el borde posterior; la segunda hilera lateral con 5 ó 6 espinas de buen tamaño, aunque algo menores que las de la fila central y llegando hasta el borde posterior; la tercera hilera lateral, en fin, lleva dos gruesas espinas anteriores, continuándose la segunda con una gruesa quilla que llega hasta el borde posterior del pereion. Primer artejo del pedúnculo antenular algo más largo que los otros dos juntos; estiloce-rito ancho, cuadrangular, de ángulos romos, alcanzando hasta el borde anterior del primer artejo. Flagelo olfatorio con unos 20 artejos, de los

que solamente los 8 ó 9 últimos llevan sedas olfatorias ; en los machos este flagelo es algo más grueso que en las hembras. Segundo par de patas con los dedos finos, mucho más largos que la palma. Los tres primeros segmentos abdominales casi lisos, el cuarto con una quilla central, el quinto con una quilla central y dos laterales, el sexto con dos quillas centrales.

Hembras ovígeras en abril y mayo. Huevos de $0,54 \times 0,60$ mm.

Distribución general : costas del W y S de Noruega, Mar del Norte, islas Shetland, W de Escocia, Irlanda, Golfo de Vizcaya, Mar Mediterráneo.

Distribución ibérica : Mediterráneo, bastante frecuente a lo largo de la costa catalana, a profundidades comprendidas entre 200 y 400 m.

Philocheras fasciatus (Risso, 1816) (fig. 82, h)

Crangon fasciatus Risso, 1816, p. 82, pl. 3, fig. 5 ; Bell, 1847, p. 259, fig. ; Heller, 1863, p. 228, pl. 7, fig. 10 ; Carus, 1885, p. 483.

Philocheras fasciatus Kemp, 1910, p. 151, pl. 21, fig. 3 ; Zariquiey Alvarez, 1946, p. 92, fig. 118.

Pontophilus fasciatus Pesta, 1918, p. 150, fig. 49 ; De Man, 1920, p. 252, 262.

Long. de 15 a 16 mm. Pereion con una fuerte espina ganchuda en el centro de la región gástrica, al final del plano descendente que forma el rostro, prolongada por atrás por una quilla que no llega al borde posterior ; a los lados de ésta, dos pequeñas elevaciones achatadas y por fuera de ellas sendas depresiones y luego sendas espinas bastante notables, pero de punta roma. Primer artejo del pedúnculo de las anténulas de longitud aproximadamente igual a la suma de los otros dos artejos, de los cuales el segundo es más largo que el tercero ; estiloce-rito de ángulos redondeados, llegando a nivel del borde anterior del primer segmento peduncular. Segmentos abdominales lisos, con un simple esbozo de quilla en el cuarto y en el quinto.

Hembras ovígeras de abril a junio y en agosto. Huevos de $0,435-0,51 \times 0,56-0,63$ mm.

Distribución general : costas orientales del Atlántico desde las islas Lofoten, Islandia, costas inglesas e irlandesas, y costas francesas hasta las Azores. Mediterráneo, Adriático.

Distribución ibérica : regiones cantábrica y noroeste (HOLTHUIS), costas de Portugal. Mediterráneo. Cadaqués y costas de Melilla. Común a poca profundidad, junto a la orilla.

Philocheras sculptus (Bell, 1847) (fig. 82, i)

Crangon sculptus Bell, 1847, p. 263, fig. ; Heller, 1863, p. 228, pl. 7 fig. 11.

Philocheras sculptus Kemp, 1910, p. 148, pl. 21, fig. 6 ; Zariquiey Alvarez, 1946, p. 92.

Pontophilus sculptus Monod, 1933, p. 10; Nobre, 1936, p. 193; Holthuis, 1951, p. 169.

Long. hasta 23 mm. Pereion con dos fuertes espinas en la línea media, la anterior próxima al rostro y la posterior en la unión del tercio posterior con los dos tercios anteriores; sobre la misma línea media se encuentran además dos espinas pequeñas o tubérculos, uno entre las dos espinas mayores y el otro detrás de la segunda espina. A cada lado de esta quilla media espinosa existen otras dos más, la primera representada por unos cinco pliegues no prolongados anteriormente en espina, y la segunda por dos pliegues de los cuales el anterior es ligeramente aquillado y se termina anteriormente en una espina que queda ligeramente por delante de la primera espina media. Segmentos abdominales fuertemente esculpidos dorsal y lateralmente, del tercero al quinto ligeramente aquillados dorsalmente, y el sexto con dos quillas. Artejo basal del pedúnculo antenular más largo que la suma de los dos siguientes, los cuales son subiguales; el estilocerito no llega al nivel del borde anterior del artejo basal del pedúnculo antenular.

Hembras ovígeras en mayo, y de julio a septiembre. Huevos de $0,39 \times 0,48-0,51$ mm.

Distribución general: Atlántico oriental desde las Islas Británicas e Irlanda hasta Sierra Leona, Guinea y Angola. Mediterráneo, Mar Adriático.

Distribución ibérica: Mediterráneo, muy abundante en la bahía de Cadaqués, a 20 m o algo más de profundidad.

Philocheras bispinosus (Hailstone, 1835) (fig. 82, j)

Pontophilus bispinosus Hailstone, 1835, p. 271, fig. 30.

Crangon bispinosus Bell, 1847, p. 268, fig.

Philocheras bispinosus Kemp, 1910, p. 152, pl. 21 fig. 4.

Cheraphilus bispinosus Kinahan, 1861, p. 67, fig. 4.

Long. unos 17 mm. Caparazón con dos espinas en la línea media, una en el tercio anterior y la otra, más pequeña, en el tercio posterior. Segmentos abdominales lisos, excepto el quinto y el sexto, en los que pueden observarse tubérculos poco marcados ordenados longitudinalmente. Artejo basal del pedúnculo antenular tan largo como la suma de los dos siguientes, de los cuales el segundo es más largo que el tercero; estilocerito subcuadrado, no llegando al borde anterior del primer segmento peduncular.

Hembras ovígeras de julio a septiembre. Huevos de $0,30 \times 0,39$ mm.

Distribución general: Atlántico oriental, desde las islas Lofoten hasta las Azores. Mediterráneo.

Distribución ibérica: Mediterráneo. Lo hemos encontrado dragando en la bahía de Cadaqués, entre 12 y 20 metros, común. A menor profundidad que *Ph. sculptus*.

Philocheras monacanthus (Holthuis, 1961)

Pontophilus monacanthus Holthuis, 1961, p. 24, fig. 9.

Long. 25 mm. Una sola espina en la línea media del pereion, sin indicios de espina posterior. Resto del caparazón liso, sin tubérculos ni quillas; tan sólo la espina pterigostomiana está prolongada hacia atrás por una corta quilla. El dedo móvil del segundo pereiópodo es aproximadamente vez y media más largo que el fijo, a diferencia de *P. bispinosus* en que ambos dedos son prácticamente de igual longitud.

Hembras ovígeras de abril a junio y en septiembre.

Distribución general: Mediterráneo, desde las costas de Melilla hasta Turquía e Israel.

Distribución ibérica: Melilla, Cadaqués; junto a la playa y a escasa profundidad.

Philocheras trispinosus (Hailstone, 1835) (fig. 82, *k*)

Pontophilus trispinosus Hailstone, 1835, p. 261, fig. 25; Pesta, 1918, p. 154, figura 51; De Man, 1920, p. 254, 262.

Crangon trispinosus Bell, 1847, p. 265, fig.; Carus, 1885, p. 482.

Cheraphilus trispinosus Kinahan, 1861, p. 69, fig. 5; Nobre, 1931, p. 278, pl. 2 fig. 2.

Philocheras trispinosus Kemp, 1910, p. 146, pl. 21, fig. 2; Lebour, 1931, p. 5, pl. 1 fig. 4, pl. 3 fig. 1; Zariquiey Alvarez, 1946, p. 92, fig. 119.

Long. hasta 21 mm. Pereion con tres espinas, una central, más gruesa, situada en el tercio anterior y una a cada lado de ella, algo menores y situadas un poco más atrás; las espinas laterales se prolongan por una breve quilla, detrás de la cual y un poco más afuera hay otra quilla corta y flexuosa. Primer artejo del pedúnculo de las anténulas casi tan largo como los dos siguientes reunidos de los que el segundo es más largo que el tercero; estilocerito cuadrangular con los ángulos romos; flagelo olfatorio casi igual al interno, con 13 artejos, de los cuales el primero es largo y los 7 últimos llevan sedas olfatorias. Segmentos abdominales lisos; sólo el cuarto y el quinto muestran indicios de una ligera quilla.

Hembras ovígeras de julio a septiembre. Huevos de $0,24 \times 0,325$ mm.

Distribución general: Atlántico oriental, desde el Mar del Norte, costas de Inglaterra, de Irlanda y de Francia hasta las Azores. Mediterráneo.

Distribución ibérica: costas de Portugal. Mediterráneo: Cadaqués, Rosas, Baleares y Melilla. A muy poca profundidad. En Rosas se encuentra abundante arrastrando el gánguil junto a la rompiente de las olas.

16. Familia **NEPHROPIDAE** Dana, 1852

CLAVE DE GÉNEROS

1. Escafoцерito acuminado. Globos oculares pigmentados. Las placas laterotergales de los segmentos abdominales tercero, cuarto y quinto se imbrican cuando el abdomen se dobla ventralmente (2)
- Sin escafoцерito. Globos oculares reducidos y no pigmentados. Las placas laterotergales no se imbrican nunca *Nephropsis*
2. Rostro, pereion y quelípodos mayores sin quillas. Color negro azulado, jaspeado de amarillo *Homarus*
- Rostro, pereion y quelípodos mayores fuertemente aquillados. Color rosado o amarillento pálido, con manchas rojizas *Nephrops*

Género **HOMARUS** Weber, 1795

Rostro un poco más largo que la cuarta parte del resto del caparazon; en su base se encorva primero hacia abajo y luego se hace horizontal; lleva un surco longitudinal medio que se continua hasta el borde posterior del caparazón, y cuatro o cinco dientes a cada lado, que, hasta el penúltimo, están implantados en un reborde que se continua hacia atrás y forma el contorno de la órbita; borde inferior con un diente muy próximo al ápice, de modo que el rostro parece bífido. Caparazón liso, con una sola espina supraocular relativamente pequeña y algo apartada del reborde orbitario y otra, mucho menor, situada por debajo y ligeramente más atrás; surco cervical profundamente marcado, rectilíneo en su porción transversal y encurvado y dirigido hacia delante en sus porciones laterales, tiene una interrupción en su parte media y alcanza hasta el borde anterior por debajo las antenas; surco subcervical poco profundo en la parte media dorsal, hasta el punto de no interrumpir el surco longitudinal medio, y más marcado en sus partes laterales, hasta que se une con las ramas laterales del cervical; se prolonga por detrás con el surco branquial, poco marcado y que desaparece por completo antes de llegar al borde posterior. Regiones pterigostomianas con numerosas granulaciones. Abdomen liso, sin espina alguna. Primer artejo antenular más largo que los otros dos reunidos y con el estilocerito sol-

dado con el cuerpo del artejo en toda su extensión; dos flagelos antenulares de igual longitud. Escafocerito relativamente pequeño, de forma más o menos cuadrangular, con una fuerte espina apical en el borde externo que llega hasta la mitad del artejo apical del pedúnculo. Tercer maxilípodo con el isquio más largo que el meros; el extremo del flagelo del exopodio alcanza el ápice del meros. Quelípedos grandes y poco convexos; propodios con 4 a 6 fuertes dientes en el borde interno; los propodios están diferenciados, es más ancho y largo el triturante y más estrecho y esbelto el cortante. Telson con la superficie dorsal lisa, ligeramente deprimida, con el borde apical más estrecho que el basal y muy convexo, con una fuerte espina en la extremidad de cada borde lateral y un apretado fleco de cerdas amarillas en todo el borde apical. Rama externa de los urópodos con sutura transversal y con el borde distal de la porción basal dentado finamente y por entero. Primer pleópodo del macho débilmente acanalado a lo largo; el segundo con un apéndice masculino.

Una sola especie europea.

Homarus gammarus (Linnaeus, 1758) (fig. 86, a)

Cancer gammarus Linnaeus, 1758, p. 631.

Astacus marinus Fabricius, 1798, p. 406.

Homarus vulgaris H. Milne Edwards, 1837, p. 334; Heller, 1863, p. 219; Nobre, 1936, p. 151; Bouvier, 1940, p. 56, fig. 28, 44, 49; Zariquiey Alvarez, 1946, p. 96, pl. 2.

Homarus gammarus Herrick, 1911, p. 160.

Puede llegar a los 50 cm de longitud. Coloración amarillenta por la cara inferior; por encima con un gran número de manchas negroazuladas, muy densas y contiguas sobre el dorso de caparazón y abdomen y algo más esparcidas en el resto.

Las hembras empiezan la puesta en los meses de julio y agosto, llevando los huevos por espacio de 10 a 11 meses. Huevos de 1,5-2 mm.

Distribución general: Atlántico oriental, desde las islas Lofoten hasta las costas ibéricas y Marruecos. Mediterráneo hasta el Mar Negro.

Distribución ibérica: todas las costas atlánticas de la Península. También en las costas mediterráneas, aunque más escaso en éstas. Hasta 60 metros de profundidad. Común. Es muy apreciado en el mercado, donde lleva, entre otros, los nombres vulgares de «bogavante», «lubricante», «abricanto», «llangant», «homar». Es la «langosta» (lobster) de los ingleses.

Género **NEPHROPS** Leach, 1814

El rostro excede del borde anterior del pedúnculo antenular, en su base se encorva hacia abajo, luego se endereza y la punta se dirige ligeramente hacia arriba; a excepción de su porción apical, está excavado

longitudinalmente entre dos quillas romas paralelas a los bordes ; su cara superior lleva a cada lado de dos a cuatro espinas, decrecientes hacia el ápice, simétricas o asimétricas con las del lado opuesto en cuanto a posición y número ; las quillas de la cara dorsal del rostro tienen la forma de granulaciones al llegar a la porción supraocular y más atrás se transforman en espinas bastante agudas alineadas según la trayectoria de dichas quillas, que ya están borradas poco detrás de la región postrostral, hasta el surco cervical ; este surco está poco marcado en el dorso, pero es más visible en las regiones laterales. Tres o cuatro granulaciones en hilera longitudinal media a lo largo de la mitad posterior de la región situada por delante del surco cervical, delante del cual existen, asimismo, a cada lado, una hilera formada por unas tres espinas y alguna granulación que nace detrás de la parte media de la región orbitaria, y otra fila de dos espinas, continuada por un surco, que empieza detrás de la región infraorbitaria ; la primera espina de cada una de estas hileras es bastante fuerte y aguda. Espina antenal relativamente pequeña ; alguna pequeña granulación entre el surco subcervical y el cervical. Con una espina postcervical. Una quilla longitudinal media que va desde el surco subcervical hasta el borde posterior, y una quilla cardiobranquial a cada lado. Regiones hepáticas igualmente granuladas. Parte dorsal del primer segmento abdominal con un surco transversal entero, el segundo y el tercero con un surco anterior entero y otro posterior interrumpido en el centro, el cuarto y el quinto con los dos surcos interrumpidos y comunicándose uno con otro a cada lado del saliente longitudinal medio que es liso ; sexto segmento con dos surcos longitudinales. Placas laterotergales terminadas en ángulo muy agudo ; el borde anterior de la primera es muy convexo. Quelípedos del primer par robustos y desiguales ; isquio con el borde superior muy breve y el inferior más largo, y en éste una espina junto al ápice y a veces otra posterior mucho menor ; meros comprimido lateralmente y de caras algo convexas, con unos siete dientes en el borde inferior, cuyo tamaño aumenta de la base al ápice, y tres dientes en el borde superior, situados junto al ápice ; carpo con cinco hileras de espinas ; mano con el propodio muy largo, vez y media más largo que el dactilo, su cara superior es aplanada y lleva tres filas de tubérculos más o menos espiniformes ; una sobre cada borde y la tercera mediana entre las otras dos ; en la fila externa, los tubérculos ocupan los tres cuartos basales del propodio y el cuarto final está ocupado por una quilla continua y lisa que se extiende por todo el borde del dedo fijo ; otras quillas análogas recorren el borde opuesto del mismo dedo, los dos bordes del dedo móvil y el borde anterior del propodio ; las superficies alargadas de la cara superior, limitadas por las formaciones mencionadas, están cubiertas por densa y breve pilosidad que les dan aspecto aterciopelado ; en cada cara lateral, paralelas a los bordes externo e interno de la cara superior y muy pró-

ximos a ellos hay sendas hileras de tubérculos muy próximos entre sí; por debajo de cada una de éstas se pueden distinguir respectivamente la cara inferoexterna que es aplanada o ligeramente convexa y la cara inferointerna que es cóncava; ambas son lisas y su confluencia forma el borde o cara inferior en el que hay dos hileras de tubérculos. Los dedos de ambos quelípedos se arquean fuertemente en la punta; los del quelípedo menor tienen alguna pequeña granulación en su margen interno y su borde está cubierto de apretadas cerdas cortas, aterciopeladas; el quelípedo mayor no lleva pilosidad alguna en los bordes internos de sus dedos, bordes que son muy curvados y cada uno de los cuales lleva un par de gruesos dientes y dos o tres tubérculos menores. Ojos grandes, aplanados y de forma arrañada. Flagelos antenulares casi iguales entre sí, poco más cortos que el caparazón. Escafoerito pequeño; flagelo antenal más largo que el cuerpo. Longitud del telson mayor que su anchura en la base, el borde apical es algo convexo, con una espina en cada extremo y bordeado de apretada y corta pilosidad.

Nephrops norvegicus (Linnaeus, 1758)

Cancer norvegicus Linnaeus, 1758, p. 632.

Astacus norvegicus Pennant, 1777, p. 23, pl. 13, fig. 1.

Nephrops norvegicus Bell, 1847, p. 251, fig.; Selbie, 1914, p. 47; Pesta, 1918, p. 183, fig. 58; Nobre, 1936, p. 150, pl. 51, fig. 129; Zariquiey Cenarro, 1935 b, p. 7; Bouvier, 1940, p. 57, fig. 5, pl. 2, fig. 1; Zariquiey Alvarez, 1946, p. 97, fig. 121.

Long. hasta 240 mm, corrientemente de menor tamaño. El segundo maxilípedo lleva en la base del epipodio un mamelón redondeado (forma tipo) o bien una pequeña podobranquia (var. *meridionalis* Zariquiey Cenarro). El exopodio del tercer maxilípedo llega casi hasta el ápice del meros. El primer pleópodo del macho, modificado sexualmente, se dirige hacia delante, entre las coxas del quinto par de patas. Hembras ovígeras desde julio hasta febrero, con huevos de 1,11-1,26 × 1,20-1,44 milímetros.

Distribución general: Atlántico oriental, desde Islandia hasta Marruecos. Mediterráneo, desde las costas españolas hasta Grecia y Egipto. Mar Adriático.

Distribución ibérica: regiones cantábrica, noroeste y suratlántica. Costas Portugal. Mediterráneo: Barcelona, Blanes, Rosas, Marruecos. Muy común, a profundidades de 200 a 300 metros. Comestible muy apreciado y de mucha venta. Nombres vulgares: «escamarlanc», «cigala», «maganto». El nombre francés «langoustine» se presta a originar confusiones con los *Penaeus*.

Género **NEPHROPSIS** Wood Mason, 1872

Rostro estrecho, más largo que el pedúnculo de las anténulas y como la mitad del caparazón, con dos quillas dorsales, espinosas, contiguas, que se separan por detrás y se prolongan, divergiendo, sobre la región gástrica; dos pares laterales de espinas rostrales. Con espinas postorbitaria y antenal. Quilla dorsal longitudinal, media, desde el tubérculo gástrico al submarginal dorsal posterior. Pedúnculos oculares cortos, córnea no pigmentada. Sin estilocerito. Escafocerito totalmente rudimentario. Quelípedos del primer par fuertes, muy peludos, sin quillas. Patas del segundo par ligeramente más robustas que las siguientes. Segmentos abdominales lisos; una espina en el borde anterior de la pleura del segundo segmento abdominal.

Nephropsis atlantica Norman, 1882 (fig. 83)

Nephropsis atlantica Norman, 1882, p. 684; Selbie, 1914, p. 48, pl. 7 fig. 1-13.

Long. hasta 103 mm. Los grandes quelípedos son ligeramente desiguales y mayores en los machos. Los pleópodos del primer par, en los machos, se extienden por la superficie ventral; el uno junto al otro,

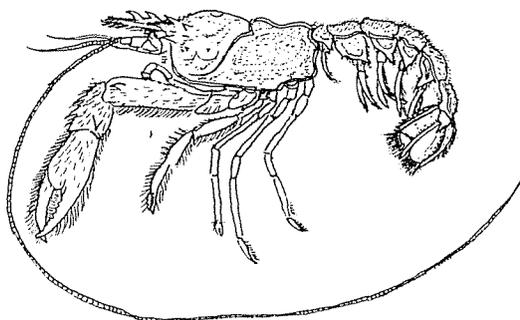


FIG. 83. — *Nephropsis atlantica*.

formando una especie de tubo; en los ejemplares adultos pueden llegar hasta la base de las patas del segundo par. Hembras ovígeras a partir de 71 mm, en mayo y agosto (SELBIE).

Distribución general: Atlántico oriental, desde el N de Escocia hasta las islas de Cabo Verde. Cabo de Buena Esperanza y Mar de Arabia.

Distribución ibérica: Golfo de Vizcaya, costas de Portugal, O de Gibraltar, entre 600 y 1700 metros de profundidad. Muy raro.

17. Familia **ASTACIDAE** Latreille, 1803

Género **AUSTROPOTAMOBIOUS** Skorikow, 1908

Único género ibérico, caracterizado por el rostro aplanado, con un diente agudo a cada lado. Un solo diente postorbitario y unos cuantos dientecitos por detrás del surco cervical.

Austropotamobius pallipes lusitanicus (Mateus, 1934) (fig. 86, d)

Astacus pallipes Balss, 1925 a, p. 208; Zariquiey Alvarez, 1946, p. 98, fig. 122.

Astacus fluviatilis lusitanicus Mateus, 1934, p. 33.

Astacus pallipes lusitanicus Mateus, 1937, p. 1566.

Austropotamobius (Atlantoastacus) pallipes lusitanicus Bott, 1950, p. 23, pl. 4, figura 3, pl. 5, fig. 7, pl. 6, fig. 3, fig. 16, 21.

Austropotamobius italicus lusitanicus Karaman, 1962, p. 181, fig. 3, 9, 20, 27.

Long. total, 13 a 14 cm. Rostro aplanado, algo excavado, limitado por dos quillas laterales que, por delante, terminan en sendos dientes laterales situados a poca distancia del apical y, por detrás, acaban poco después del reborde orbitario. De la punta del rostro parte una quilla longitudinal media, bien visible en la mitad anterior del rostro y borrosa en el resto. El reborde orbitario se prolonga en forma de quilla hasta la punta del rostro, limitando, juntamente con la quilla lateral, una cara externa estrecha y profunda; inmediatamente por debajo de la terminación basal de la quilla lateral está la espina supraorbitaria, prolongada posteriormente por corta quilla saliente. Surco cervical profundo; surcos cardiobranquiales bien marcados. Superficie de las regiones gástrica, cardíaca e intestinal con numerosas fosetas contiguas, que en las últimas regiones mencionadas casi se convierten en estrías transversales; regiones pterigostomiana, hepática y branquial con numerosos tuberculitos. En la parte lateral, detrás del surco cervical, una espina bien marcada y dos o tres granulaciones en cada lado. Segmentos abdominales lisos. Flagelos antenulares cortos, el externo no dividido. Quelípodos del primer par voluminoso, con los dedos más largos que la palma, densamente granulados; el carpo tiene un surco longitudinal profundo en su cara superior. Escafocerito relativamente pequeño, bastante agudo en su ápice y alcanzando al borde anteroexterno del último artejo del pedúnculo antenal. El macho tiene cinco pares de pleópodos, de los

cuales los dos primeros pares están modificados sexualmente y se dirigen hacia delante por entre las coxas de los pereiópodos de los pares cuarto y quinto. La hembra sólo tiene cuatro pares de pleópodos. Coloración aceitunada por el dorso, blanquecina por la cara inferior. Puede alcanzar hasta 15 ó 20 años de edad. Hembras ovígeras en marzo.

Distribución general : Península Ibérica. La especie *A. pallipes* Le-reboullet vive en el sur de Europa, Islas Británicas y en la mayor parte de Francia.

Distribución ibérica : en ríos y acequias de las provincias de Álava, Ávila, Barcelona, Burgos, Ciudad Real, Cuenca, Gerona, Guadalajara, Guipúzcoa, Huesca, León, Logroño, Madrid, Navarra, Palencia, Salamanca, Santander, Segovia, Soria, Teruel, Toledo, Valladolid, Vizcaya, Zamora y Zaragoza. Portugal.

18. Familia **POLYCHELIDAE** Wood Mason, 1875

CLAVE DE GÉNEROS

1. Caparazón aplanado dorsalmente, no mucho más ancho que el abdomen. Formas adultas (2)
— Caparazón globoso y abombado, muchísimo más ancho que el abdomen. Formas larvales *Eryoneicus*
2. Epipodio del tercer maxilípodo de mediano tamaño. Epipodios de las patas normales, ascendiendo por el interior de la cámara branquial. Bordes laterales del caparazón con más de 20 espinas. Primer segmento abdominal sin dos espinas fuertes junto a cada extremo del borde anterior *Polycheles*
— Epipodio del tercer maxilípodo reducido a una papila. Los epipodios de las patas son simples expansiones membranosas de las podobranquias. Bordes laterales del caparazón con menos de 20 espinas. Dos fuertes espinas en cada extremo del borde anterior del primer segmento abdominal *Stereomastis*

Género **ERYONEICUS** Bate, 1882

Las especies agrupadas bajo el nombre genérico de *Eryoneicus* superficialmente se asemejan a las del género *Eryon*, que vivió durante el Mesozoico, y son consideradas por todos los carcinólogos como las formas larvarias natatorias de los géneros *Polycheles* y *Stereomastis*. La siguiente clave se basa en el trabajo de BERNARD (1953) e incluye las formas encontradas en lugares próximos a las costas peninsulares.

CLAVE DE ESPECIES

1. Rostro simple. Angulos orbitarios internos grandes, generalmente más largos que el rostro. Caparazón con numerosas espinas, muchas de ellas intercaladas fuera de las quillas y en mayor número en la zona posterior (2)
— Rostro pequeño, con dos espinas. Angulos orbitarios generalmente reducidos. Espinas poco numerosas (3)
2. Rostro fuerte, tan largo como los dos tercios de los ángulos orbitarios internos. Orbitas estrechas, por lo menos dos veces más profundas que anchas en su abertura. Espinas pequeñas y numerosas: en la zona posterior hay de 34 a 90 intercaladas; la línea media lleva de 3 a 14 espinas o pilares y termina en un par de espinas y un pilar. Cuerpo lampiño o con sedas erectas, rectas; espinas marginales grandes y poco numerosas. El sexto terguito abdominal lleva 4 ó 5 espinas medias *E. puritanii*

- Rostro pequeño, no más largo que un tercio del ángulo orbitario. Orbita poco diferenciada, tan ancha como profunda. Espinas robustas y relativamente poco numerosas; en la parte posterior hay de 6 a 22 intercaladas; la línea media lleva de 15 a 19 espinas y se termina por una espina impar *E. richardi*
3. Varias espinas intercaladas entre las quillas, por lo menos en la región posterior. Línea dorsal media con numerosas espinas y pilares, generalmente entre 13 y 17. la fórmula habitual mínima es: 1, 1, 1, 2, 1, 2, 2, 1, 2. *E. kempfi*
- Como máximo una espina intercalar por lado, de posición posterior. De 9 a 13 espinas y pilares en la línea media. Borde frontal recto o convexo, con los ángulos orbitarios reducidos. Caparazón frecuentemente más largo que ancho. Epímeros con fuertes espinas (4)
4. Fórmula habitual de las espinas y pilares de la línea media: 1, 1, 2, p, 1, - 2, 2, p, 2, estando a veces reemplazado el pilar anterior por una espina. A partir de los 20-28 mm de longitud los pleópodos del primer par están bien diferenciados y el animal raramente excede de 43 mm de longitud total, *E. spinoculatus*
- Fórmula habitual de las espinas y pilares de la línea media: 1, 2, p, 1, - 2, 2, p, 2, estando frecuentemente reemplazados por espinas uno o los dos pilares. Los pleópodos sexuales se diferencian a partir de los 30 mm de talla y la longitud total del animal excede, con frecuencia, de 60 mm *E. faxoni*

Eryoneicus puritanii Lo Bianco, 1903

Eryoneicus puritanii Lo Bianco, 1903, p. 187, pl. 8, fig. 24, 25; Bouvier, 1917, p. 58, 61 pl. 6. fig. 1, 2, pl. 4, fig. 13, pl. 5, fig. 1-12; Bernard, 1953, p. 9, 58, 61, fig. 21, 24-1,2.

Los mayores ejemplares capturados miden 28 mm. Las nueve décimas partes del caparazón, lados del abdomen y extremidad de los urópodos son incoloros o débilmente amarillentos, lo mismo que los apéndices. El lóbulo anterior del caparazón lleva en su tercio posterior dos manchas de color rojo vivo; el lóbulo posterior lleva en su línea central dos pequeñas manchas rojas bordeadas de amarillo. Terguitos abdominales rosados; la mitad basal de los urópodos y el telson son de color rojo vivo obscuro. *E. puritanii* no parece corresponder a ninguna de las especies que en su estado adulto se clasifican en el género *Polycheles* y se han citado en nuestra región.

Distribución general: Atlántico, desde el Golfo de Vizcaya hasta Senegal y Liberia. Mediterráneo, al sur de la isla de Capri.

Distribución ibérica: Golfo de Vizcaya.

Eryoneicus richardi Bouvier, 1915

Eryoneicus richardi Bouvier, 1915, p. 6; Bouvier, 1917, p. 59, 68, pl. 6, fig. 8-10 pl. 7, fig. 1-4; Bernard, 1953, p. 19, 59, 61, fig. 22, 24-3,4.

El mayor ejemplar conocido alcanza 32,8 mm.

Distribución general: Atlántico, desde Irlanda hasta Canarias, Cabo Verde, Senegal, Guinea, Liberia. Pacífico, Panamá, Filipinas. Entre 300 y 500 metros de profundidad.

Distribución ibérica : aguas afuera del cabo Finisterre, a 3500 metros de profundidad. Muy raro.

Eryoneicus kempi Selbie, 1914 (fig. 84, a)

*Eryoneicus kemp*i Selbie, 1914, p. 29, 37, pl. 5, fig. 3-8; Bouvier, 1917, p. 59.

Longitud máxima observada, 32,8 mm.

Distribución general : Atlántico, desde Irlanda hasta Cabo Verde. Mediterráneo, desde Baleares al sur de Grecia.

Distribución ibérica : entre las Baleares y Córcega, arrastrando con 2800 metros de cable (Campaña del THOR, 1908-1910).

Eryoneicus spinoculatus Bouvier, 1905

Eryoneicus spinoculatus Bouvier, 1905, p. 7; Bouvier, 1917, p. 59, 74, pl. 3, figura 5-8, pl. 4, fig. 1-12; Stephensen, 1923, p. 63; Selbie, 1914, p. 29, 33, pl. 5, fig. 1, 2.

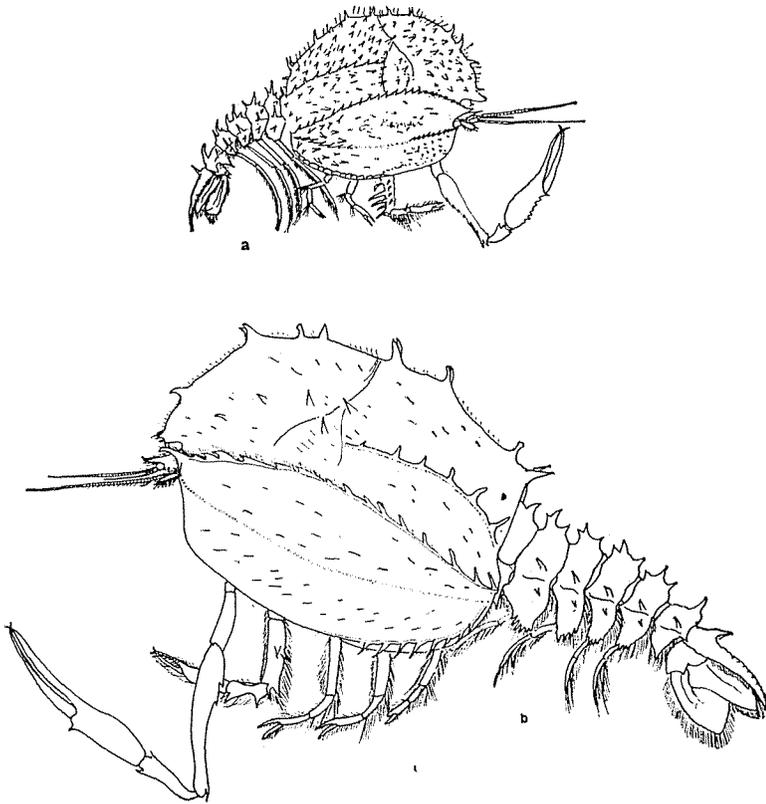


FIG. 84. — a, *Eryoneicus kemp*i; b, *Eryoneicus faxoni*. Según Selbie (1919).

Long. máxima observada, 38,9 mm. Color fundamental blanco sucio, con una mancha rojiza alargada en el tercio anterior del caparazón y una gran mancha amarilla en forma de V a lo largo de la parte anterior de la quilla transversal y bordes anterolaterales. Urópodos y telson de color anaranjado pálido. Primera pata con la palma amarillenta y el dactilo amarillo anaranjado. Patas del segundo par con los dactilos rojos y los restantes artejos, lo mismo que los pleópodos, de color anaranjado amarillento pálido. Se considera como la forma larvaria de un *Stereomastis*.

Distribución general : Atlántico oriental, desde Groenlandia hasta las Azores. Canadá, Florida. Pacífico, Panamá, islas Hawaii, Filipinas, Golfo de Bengala, Ceilán, Borneo. Arabia. Entre 600 y 700 metros.

Distribución ibérica : Gibraltar, a 600 metros ; muy raro.

Eryoneicus faxoni Bouvier, 1905 (fig. 84, b)

Eryoneicus faxoni Bouvier, 1905, p. 2, 4 ; Selbie, 1914, p. 29, pl. 4, fig. 1-5 ; Bouvier, 1917, p. 60, 78, pl. 4, fig. 14, 15, pl. 5, fig. 13-16 ; Stephensen, 1923, p. 66.

Long. máxima observada, 42,9 mm. Cuerpo incoloro, con una mancha amarilla en V que bordea posteriormente la quilla transversal gástrica. Urópodos rosados. Una mancha rojo anaranjada en la parte anterior del caparazón ; otra en el borde frontal y telson del mismo color. Manchas carmín obscuro en el tercio anterior del caparazón y en la mano de la segunda pata.

Distribución general : Atlántico oriental. Atlántico occidental, Antillas. Pacífico oriental. Océano Índico. Mediterráneo.

Distribución ibérica : entre Baleares y Cerdeña, a 2800 metros de profundidad. Muy rara.

Género **POLYCHELES** Helles, 1862

Caparazón aproximadamente tan largo como el abdomen y mucho más aplanado dorsalmente que aquél. Los bordes laterales del caparazón son paralelos entre sí, muy bien delimitados y con sendas hileras de fuertes espinas o dientes ; una quilla dorsal media va desde el rostro, formado por una o dos espinas, hasta el margen posterior que es cóncavo ; por debajo de los bordes laterales hay dos quillas, menos marcadas, en cada lado, que arrancan de cerca del ángulo posterolateral y llegan, una hasta la base de la antena y la segunda hasta la base de los quelípedos. Todas estas quillas llevan espinas más o menos desarrolladas y que tienen importancia en la distinción de especies. Suele haber también una hilera de espinas en la parte externa de la región cardíaca, que se extiende paralelamente a la parte posterior de los bordes laterales. El abdomen se adelgaza rápidamente hacia el telson que,

generalmente, termina en afilada punta. Cada terguito lleva una quilla mediana que se levanta frecuentemente en forma de espina afilada y encorvada hacia delante. El artejo basal del pedúnculo antenular se prolonga en lámina alargada y puntiaguda; el flagelo antenular externo es siempre muy corto y delgado; el interno es, aproximadamente, tan largo como las antenas. Escafofocrito estrecho. El primer par de patas es muy largo, frecuentemente más largo que el caparazón y el abdomen juntos; los dáctilos son largos y delgados, fuertemente encorvados en la punta, entrecruzándose los extremos de los dedos al cerrarse la pinza. Las restantes patas son mucho más cortas y van disminuyendo en longitud hasta la quinta. En las hembras, los cinco pares de patas terminan en pinza; en los machos, sólo los cuatro primeros pares. Pleópodos largos y delgados, con apéndice interno. Urópodos sin sutura transversal. El segundo maxilípodo no tiene epipodio, y el del tercer maxilípodo es pequeño. Los cuatro primeros pares de pereiópodos tienen epipodios.

Dos especies se encuentran en aguas ibéricas.

CLAVE DE ESPECIES

1. Una sola espina rostral. Seno orbitario dividido en dos por una proyección lobular dentada del borde externo hacia el interno. Quelípedos del primer par con carpo largo como el propodio, con una afilada espina junto al ápice de los bordes superior e inferior, otra junto al ápice del meros y varias, menores, en la mitad basal de su borde superior; borde inferior liso. Segmentos abdominales segundo a quinto, inclusive, aquillados en el dorso y con sendas espinas fuertes dirigidas hacia delante, en su parte anterior. Telson triangular y terminado en punta. Patas segunda a quinta muy pilosas, terminadas en pinza de tamaño decreciente de las anteriores a las posteriores en las hembras; en el macho la última pata no lleva pinza *P. typhlops*
- Un par de espinas rostrales. Senos orbitales no divididos. Borde posterior del caparazón sin espinas. Quelípedos del primer par con el carpo más largo que el propodio y con una espina en cada uno de sus dos ángulos anteriores; meros con una serie de espinas en su borde inferior y con pequeñas espinitas en el superior; una fuerte espina junto al ápice. Los primeros segmentos abdominales están aquillados dorsalmente; en los cuatro primeros la quilla se prolonga hacia delante en punta triangular; la quilla del quinto segmento es baja y tiene su máxima altura en el centro. Telson triangular, con la punta notablemente aguda *P. granulatus*

Polycheles typhlops Heller, 1862 (fig. 86, b)

Polycheles typhlops Heller, 1862, p. 392, pl. 1, fig. 1-6; Heller, 1863, p. 211, pl. 7, fig. 1, 2; Carus, 1885, p. 486; Senna, 1903, p. 332, pl. 18, fig. 1-11, figura 7; Selbie, 1914, p. 12, pl. 1, fig. 1-13; Pesta, 1918, p. 162; Bouvier, 1940, p. 75, pl. 2, fig. 5; Zariquiey Alvarez, 1946, p. 99, fig. 123, 124, pl. 3, fig. b, c.

Sin. *Pentacheles agassizii* A. Milne Edwards, 1880; *Pentacheles hextii* Alcock, 1901; *Polycheles doederleini* Riggio, 1885; *Polycheles typhlops* Nobre, 1936.

Long. hasta 96 mm. Hembras ovígeras de julio a septiembre, de noviembre a enero y en abril. Huevos de $0,54 \times 0,60$ mm.

Distribución general : desde Irlanda a las islas de Cabo Verde y Azores. Mediterráneo.

Distribución ibérica : Muy abundante a lo largo de la costa catalana, entre 300 y 400 metros de profundidad, pudiendo llegar hasta los 2000 metros.

***Polycheles granulatus* Faxon, 1893**

Polycheles granulatus Faxon, 1893, p. 197; Bouvier, 1917, p. 35, 45, pl. 2, fig. 7-14; Stephensen, 1923, p. 67. Sin. *Polycheles beaumontii* Alcock, 1894.

Long. 117 mm de longitud total y 49 mm el caparazón, en una hembra ovígera (BOUVIER). Coloración rojiza.

Distribución general : Atlántico ; costas del SW de Irlanda, Madera, Azores y Canarias. Golfo de Panamá, islas Hawaii, Ceilán.

Distribución ibérica : costas de España (según BOUVIER).

Género **STEREOMASTIS** Bate, 1888

Cada margen lateral del caparazón lleva menos de 20 espinas ; su quilla dorsal media lleva de 4 a 7 espinas y siempre hay dos espinas en la parte externa del borde posterior del primer segmento abdominal. El epipodio del tercer maxilípodo es rudimentario, mientras que los de las patas torácicas son expansiones membranosas de la base de las podobranquias.

Dos especies pueden encontrarse en aguas próximas a nuestras costas.

CLAVE DE ESPECIES

1. Quilípedos del primer par con el carpo más largo que el propodio. Espinas de la quilla dorsal, comprendidas las rostrales y las del borde posterior, según la siguiente fórmula : 2, 1, 2, 1, - 2, 2, 2 *S. sculpta*
- Quilípedos del primer par con el carpo de la misma longitud que el propodio. Espinas de la quilla dorsal distribuidas según la siguiente fórmula : 2, 1, 1, 2, 1, - 2, 2, 2 *S. grimaldii*

***Stereomastis sculpta* (S. I. Smith, 1880)**

Polycheles sculptus S. I. Smith, 1880, p. 346, pl. 7; Caullery, 1896, p. 385; Alcock, 1901, p. 170; Senna, 1903, p. 338; Selbie, 1914, p. 18, pl. 2 fig. 1-9. Sin. *Pentacheles sculptus* S. I. Smith, 1882; *Pentacheles spinosus* A. Milne Edwards, 1880.

Long. hasta 112,6 mm (SMITH). Hembras ovígeras de 70 a 104 mm, en octubre y diciembre.

Distribución general : Atlántico oriental y occidental. Cabo Natal.

Mar de Arabia. Mediterráneo. Entre los 1000 y 1800 metros de profundidad, pudiendo alcanzar los 2700 metros.

Distribución ibérica : las citas más próximas a las costas ibéricas son las de CAULLERY en el Golfo de Vizcaya y de SENNA en la costa NW de Cerdeña.

Stereomastis grimaldii (Bouvier, 1905)

Polychetes grimaldii Bouvier, 1905, p. 480; Bouvier, 1917, p. 35, 52, pl. 3, figura 2-4.

Polychetes nanus grimaldii Selbie, 1914, p. 21, pl. 1, fig. 14, 15.

Stereomastis grimaldii Stephensen, 1923, p. 67.

Long. 74 mm. Hembras ovígeras desde 58 mm (FAXON, 1895).

Distribución general : Atlántico occidental y oriental, Islandia, Irlanda, Golfo de Vizcaya, Senegal, Cabo de Buena Esperanza.

Distribución ibérica : la localidad más próxima a las costas españolas en la que se ha encontrado, hasta ahora, es el Golfo de Vizcaya, a unos 600 metros de profundidad.

19. Familia **PALINURIDAE** Latreille, 1803

CLAVE DE GÉNEROS

1. Rostro triangular y pequeño. Flagelos antenulares relativamente cortos. *Palinurus*
— Sin rostro. Flagelos antenulares largos, siendo el interno casi tan largo como el pereion *Panulirus*

Género **PALINURUS** Weber, 1795

Rostro pequeño, que deja al descubierto el anillo oftálmico. Pereion subcilíndrico, con una gran espina supraorbitaria en cada lado, distanciadas en la base, y gran número de espinas o dientes de tamaño va-

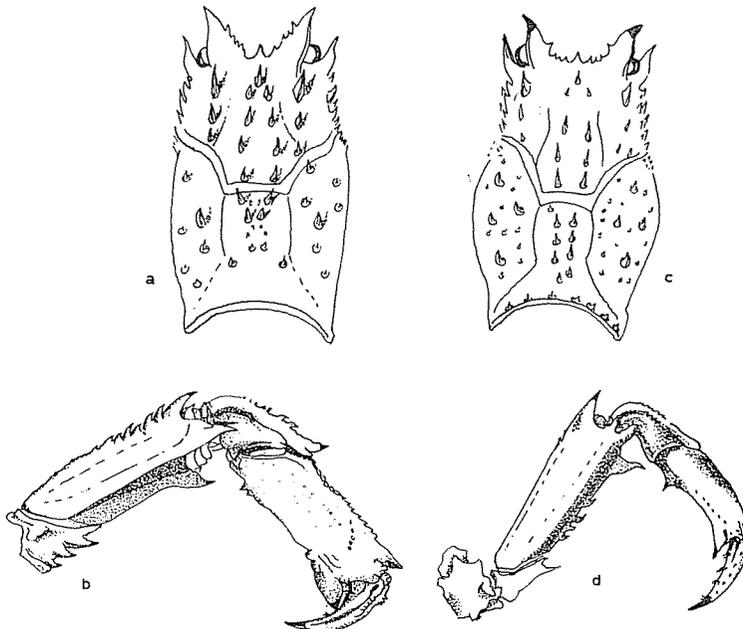


FIG. 85. — a, b, *Palinurus elephas*; a, silueta del caparazón; b, primer pereiópodo.
c, d, *Palinurus mauritanicus*; c, silueta del caparazón; d, primer pereiópodo.

riable distribuidos en hileras longitudinales. Abdomen robusto; segmentos abdominales con un surco transverso más o menos profundo; pleuras fuertemente dentadas. Flagelos de las anténulas cortos, algo desiguales; el externo suele ser menor y más ancho. Antenas sin escafocerito, su flagelo es más largo que el cuerpo del animal.

Dos especies se encuentran en aguas ibéricas.

CLAVE DE ESPECIES

1. Pereion abombado, con escasas espinas, laminares, finas y afiladas; las supraorbitarias considerablemente distanciadas (fig. 85 c). El primer pereiópodo es el más corto, seguido por el segundo y, luego, por el quinto. Primer pereiópodo: propodio con el borde superoexterno liso y la espina anterior pequeña y corta; borde superexterno de carpo y meros con espinas escasas y pequeñas, borde inferointerno del meros con varias espinas fuertes y afiladas (fig. 85 d). *P. mauritanicus*.
- Pereion de lados relativamente paralelos, con numerosas espinas cónicas, poco afiladas; las supraorbitarias muy aproximadas entre sí (fig. 85 a). El quinto pereiópodo es el más corto, seguido del primero y luego del segundo. Primer pereiópodo con la espina propodial del borde inferior de gran tamaño, simulando una pinza cuando se flexiona el dactilo; borde superoexterno de meros, carpo y propodio con espinas numerosas, borde inferior interno del meros solamente con espina apical (fig. 85 b) *P. elephas*

Palinurus elephas (Fabricius, 1787) (fig. 85, a, b)

Astacus elephas Fabricius, 1787, p. 331.

Palinurus vulgaris Latreille, 1804, p. 391; H. Milne Edwards, 1837, p. 292; Heller, 1863, p. 199, pl. 6, fig. 8; Carus, 1885, p. 487; Gourret, 1888, p. 32; Gruvel, 1911, p. 20, fig. 9, pl. 4, fig. 1; Selbie, 1914, p. 42, pl. 6, fig. 3; Pesta, 1938, p. 166, fig. 54; Nobre, 1931, p. 248, fig. 138, 139; Zariquiey Cenarro, 1935 c, p. 311, fig. 1-3, 10A; Bouvier, 1940, p. 80, fig. 59, 60, 61 A, B; Zariquiey Alvarez, 1956, p. 101, fig. 127, 128.

Palinurus elephas Holthuis, 1950 a, p. 91, fig. 5 b, 34.

Sin. *Cancer elephas* Gmelin, 1789; *Cancer locusta* Wulfen, 1791; *Palinurus quadricornis* Fabricius, 1798.

Long. hasta 50 cm, oscilando la mayor parte de los ejemplares entre 25 y 35 cm. Exopodio de los maxilípedos con el flagelo bien desarrollado. Coloración de los adultos, castaño violado con manchas amarillentas; huevos rojizos.

Hembras ovígeras en septiembre y octubre. Huevos de 1,02 × 1,11 milímetros, que tardan unos seis meses en avivarse; las larvas *phyllosoma* son pelágicas.

Distribución general: Atlántico oriental, desde Irlanda y las costas meridionales de Inglaterra hasta las Azores. Todo el Mediterráneo, hasta las costas griegas.

Distribución ibérica: Santander, Gijón, Vigo, costas de Portugal, Valencia, Barcelona, Arenys de Mar, Blanes, Rosas, Cadaqués, Balea-

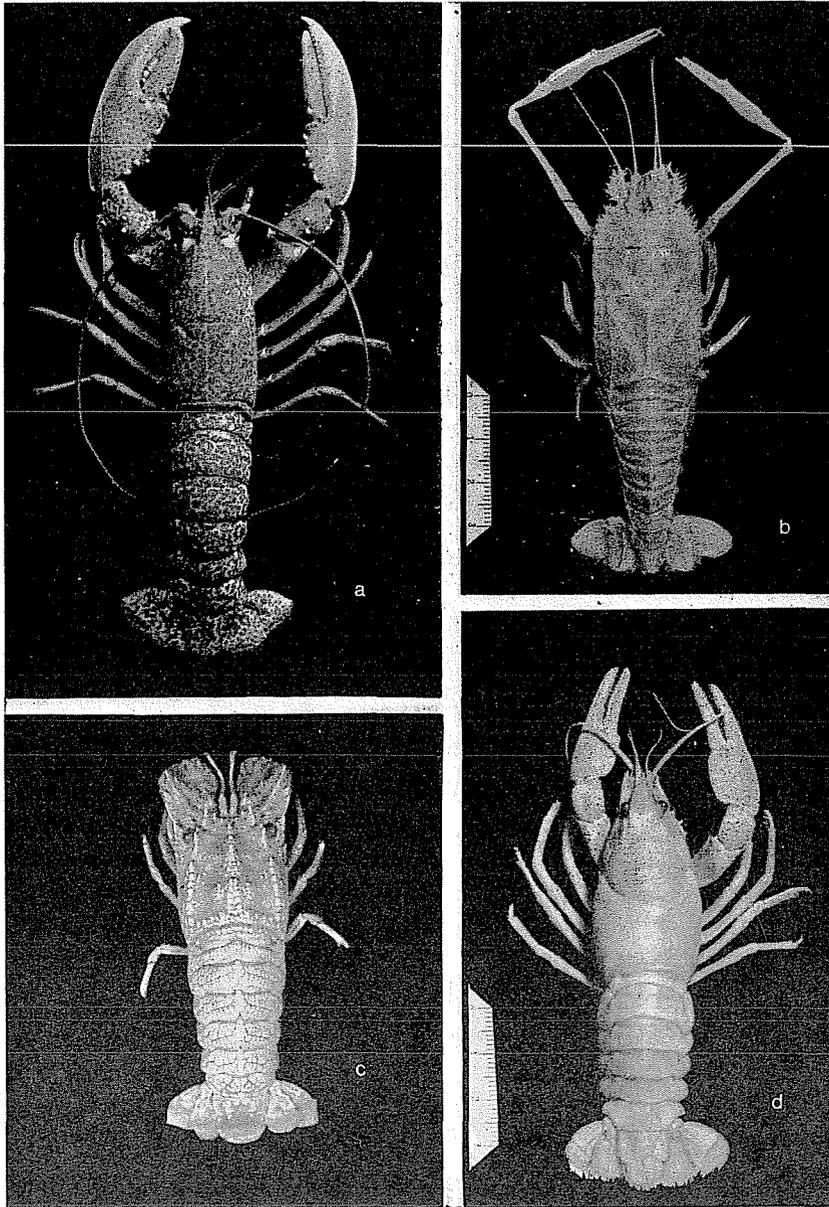


FIG. 86. — a, *Homarus gammarus*; b, *Polycheltes typhlops*, hembra ovígera; c, *Scyllarus arctus*; d, *Austropotamobius pallipes*, macho.

Escala gráfica en centímetros y milímetros

res, costas de Melilla. Común, principalmente en fondos rocosos, entre los 20 y los 70 metros. En el puerto de Arenys encontramos numerosos ejemplares en la fase *postpuerulus*. Nuestra langosta es la «spiny lobster» de los ingleses. Se pesca con redes o con nasas. Los pescadores guardan las langostas vivas en viveros llamados cetáreas, donde pueden verificar la puesta; cuando no existen cetáreas las conservan vivas en nasas completamente cerradas o en jaulas que permiten la continua renovación del agua.

Palinurus mauritanicus Gruvel, 1911 (fig. 85, c, d)

Palinurus vulgaris mauritanicus Gruvel, 1911, p. 22, pl. 1, fig. 4.

Palinurus thomsoni Selbie, 1914, p. 43, pl. 6, fig. 1, 2.

Palinurus mauritanicus Fage, 1922, p. 153; Zariquiey Cenarro, 1935 c, p. 324, figura 4-9, 10B; Bouvier, 1940, p. 83, fig. 61A', B'; Zariquiey Alvarez, 1946, p. 100, fig. 125, 126, pl. 4.

Long. hasta 750 mm, corrientemente de 65 a 450 mm. Coloración rojo vinoso claro, con manchas blanquecinas.

Distribución general: Atlántico oriental, desde el SW de Irlanda hasta San Luis de Senegal. Mediterráneo. Los ejemplares de Irlanda y costas francesas han sido pescados entre 195 y 310 metros, entre 20 y 50 metros los de las costas africanas y, en el Mediterráneo, entre 400 y 500 metros.

Distribución ibérica: fue señalada por primera vez por mi padre, Zariquiey Cenarro. Hemos visto ejemplares de las siguientes procedencias: Barcelona y Badalona, cogidos por barcas de arrastre entre 400 y 500 metros; en Cadaqués se capturó un ejemplar bastante grande en una nasa; en Rosas otros dos por las barcas de arrastre («vacas»). Tenemos numerosos ejemplares de pequeño tamaño de las costas de Melilla.

Género **PANULIRUS** White, 1847

Sin rostro, en su lugar se observa una curva suave, sin espinas ni desigualdades, que se continúa con el borde interno de las espinas supra-orbitarias; éstas son grandes, aunque no tanto como en *Palinurus*, comprimidas lateralmente y dirigidas hacia arriba y adelante; borde anterior del caparazón liso, sin espinas; ángulo pterigostomiano no aparente. Globo ocular más bien pequeño, con una gran escotadura en su cara superior interna. Anillo antenular con la pieza estridulante algo más ancha en su parte posterior, aunque sin estrecharse tanto como en *Palinurus*, con dos pares de fuertes espinas en su cara superior. Pedúnculo antenular con los tres artejos cilíndricos, el primero de ellos más largo; ambos flagelos son muy largos, el interno mayor que el externo. Primer artejo de las antenas fijo, soldado con el opuesto, con

el caparazón y con la pieza estridulante ; su borde anterior es cóncavo, a diferencia de *Palinurus* en que es convexo ; flagelo muy largo. Tercer maxilípodo subpediforme, sin exopodio. Patas sin pinzas, a excepción de la quinta de la hembra que termina en unaseudopinza ; la tercera pata es la más larga.

Panulirus regius de Brito Capello, 1864

Panulirus regius De Brito Capello, 1864, p. 5, fig. 1 ; Gruvel, 1911, p. 35, fig. 16, pl. 3, fig. 4, 5 ; Zariquiey Cenarro, 1935 c, p. 326, fig. 11-14 ; Bouvier, 1940, p. 84, pl. 3, fig. 2, 3.
Sin. *Palinurus rissonii* Desmarest, 1825.

Según BOUVIER alcanza 375 mm. En un ejemplar de 160 mm de longitud total, el pereion mide 60 mm, el flagelo olfatorio 57 mm, el flagelo interno 100 mm, y los cinco sucesivos pereiópodos 75, 90, 105, 98 y 88 mm. Anillo antenular con cuatro espinas cónicas. Exopodio del primer maxilípodo con flagelo aplanado y ancho ; el del segundo maxilípodo con el flagelo más largo y estrecho, rebasando algo la extremidad distal del mero del tercer maxilípodo, el cual lleva un simple mamelón como todo vertigio de exopodio. Esternón liso, con los esternitos separados por profundas cisuras.

Coloración general verde azulada, con una faja transversal amarillenta por delante del borde posterior de los segmentos abdominales y una mancha también amarillenta a cada lado de los mismos. El borde anterior del caparazón, los pedúnculos oculares, las patas ambulatorias y la región esternal son blanco amarillentos.

Distribución general : costas occidentales de África, desde el Cabo Barbas en Mauritania hasta Angola. Islas Canarias.

Distribución ibérica : Salou, prov. de Tarragona (GIBERT, 1920), Cabo de Creus, Cadaqués. Se importa en gran cantidad de las islas Canarias y, antes de ponerla a la venta, se guarda en los viveros de Blanes y Arenys de Mar. Los pocos ejemplares capturados en libertad pudieran ser fugitivos de aquellos viveros.

20. Familia **SCYLLARIDAE** Latreille, 1825

Cuerpo más o menos deprimido dorsiventralmente, con el caparazón fuertemente marginado. Rostro en forma de diente o ausente. Ojos en órbitas bien definidas. Anténulas con flagelos muy cortos. Antenas con los artejos del pedúnculo aplastados en forma de lámina horizontal, principalmente el cuarto, y con el flagelo modificado. Tercer maxilípodo pediforme, con seis artejos y exopodio. Pereiópodos con seis artejos; en las hembras, los del quinto par terminan en una pinza bastante bien formada. Abdomen ancho. Telson rectangular o cuadrangular. Pleópodos en los segmentos segundo a quinto.

CLAVE DE GÉNEROS

1. Tamaño grande, por encima de los 27 cm. Caparazón muy aplanado. Exopodio del tercer maxilípodo con flagelo. 21 branquias *Scyllarides*
- Longitud raramente superior a 12 cm. Caparazón más convexo. Exopodio del tercer maxilípodo sin flagelo. 19 branquias *Scyllarus*

Género **SCYLLARUS** Fabricius, 1775

Caparazón rectangular o cuadrangular, truncado por delante. Órbitas situadas en los ángulos anterolaterales del caparazón. Borde anterior del último artejo antenal dividido en siete profundos lóbulos y con densa pilosidad. Exopodio del segundo maxilípodo transformado en un proceso laminar que se supone ayuda al exopodio de la segunda maxila a hacer circular el agua.

Dos especies encontradas en la Península.

CLAVE DE ESPECIES

1. La parte anterior y lisa de los terguitos abdominales segundo a sexto, que se desliza bajo el segmento anterior, tiene a cada lado una estria transversal con pilosidad dirigida hacia atrás. Extremo apical de la pleura del segundo segmento abdominal terminada en ángulo redondeado (fig. 87 c). Parte anterior del esternón con una ancha escotadura y, frecuentemente, con dos pequeños tuberculitos en el centro; parte media del quinto esternito torácico con un tubérculo cónico (figura 87 d) *S. pygmaeus*

- Sin estrías pilíferas en la parte lisa de los terguitos abdominales. Extremo apical de la pleura del segundo segmento abdominal terminado en diente agudo, algo encorvado hacia atrás (fig. 87 a). Parte anterior del esternón con una excavación triangular de lados cóncavos; tubérculo del quinto esternito torácico comprimido anteroposteriormente (fig. 87 b) *S. arctus*

Scyllarus pygmaeus (Bate, 1888) (fig. 87, c, d)

Arctus pygmaeus Bate, 1888, p. 73, pl. 10, fig. 4.

Scyllarus pygmaeus Bouvier, 1917, p. 115, pl. 10, fig. 4-8; Forest & Holthuis, 1960, p. 156, fig. 1 c, d; Zariquiey Alvarez, 1963, p. 148, 154.

Sin. *Arctus immaturus* Bate, 1888.

Long. hasta 39 mm los machos y 54 mm las hembras (FOREST y HOLTHUIS). Nuestros ejemplares han sido siempre menores, no habiendo capturado hasta ahora ninguna hembra ovígera. Según FOREST y HOLTHUIS, hembras ovígeras a partir de 23 mm, los meses de junio y agosto.

Distribución general: Atlántico, islas Canarias, Madera, Cabo Verde, Azores, de 20 a 1200 metros de profundidad. Mediterráneo: costas africanas, españolas, francesas e italianas.

Distribución ibérica: costas de Melilla y catalanas, en Rosas y Cadaqués. Raro. Los ejemplares de Cadaqués han sido obtenidos entre 5 y 35 metros de profundidad, lo que prueba que esta especie no constituye una adaptación de *Sc. arctus* a aguas profundas, como suponía BOUVIER. En general ha sido confundida con ejemplares jóvenes de *Sc. arctus*.

Scyllarus arctus (Linnaeus, 1758) (figs. 86, c; 87, a, b)

Cancer arctus Linnaeus, 1758, p. 633; Olivi, 1792, p. 49.

Scyllarus arctus Fabricius, 1775, p. 413; H. Milne Edwards, 1837, p. 282; Heller, 1863, p. 195, pl. 6, fig. 7; Bouvier, 1917, p. 106; Pesta, 1918, p. 172, figura 56; Nobre, 1936, p. 156, pl. 54, fig. 133; Bouvier, 1940, p. 89, figuras 62, 63; Zariquiey Alvarez, 1946, p. 103, fig. 130.

Sin. *Arctus ursus* Dana, 1852.

Long. hasta unos 114 mm. Caparazón rectangular, ligeramente más largo que ancho, bastante convexo en el centro. Rostro muy poco saliente o nulo. Bordes laterales aquillados, con numerosos dientes a todo lo largo de los mismos, siendo los mayores el anterior y el situado por detrás de la rama anterior del surco cervical. Una quilla longitudinal media con tres dientes por delante del surco cervical: el diente postrostral es el menor, cónico y agudo; el pregástrico es sensiblemente como el anterior, aunque dirigido algo más hacia arriba, y el gástrico es fuerte, agudo, dirigido hacia delante y con el borde dorsal horizontal y saliente, alcanzando por detrás hasta el surco cervical y cubierto por numerosas escamas redondeadas, algo salientes y ciliadas; a cada lado de este diente existen varias escamas salientes, lisas y redondeadas. Sobre la quilla media, en su sección posterior al surco cervical, se observan dos espinas

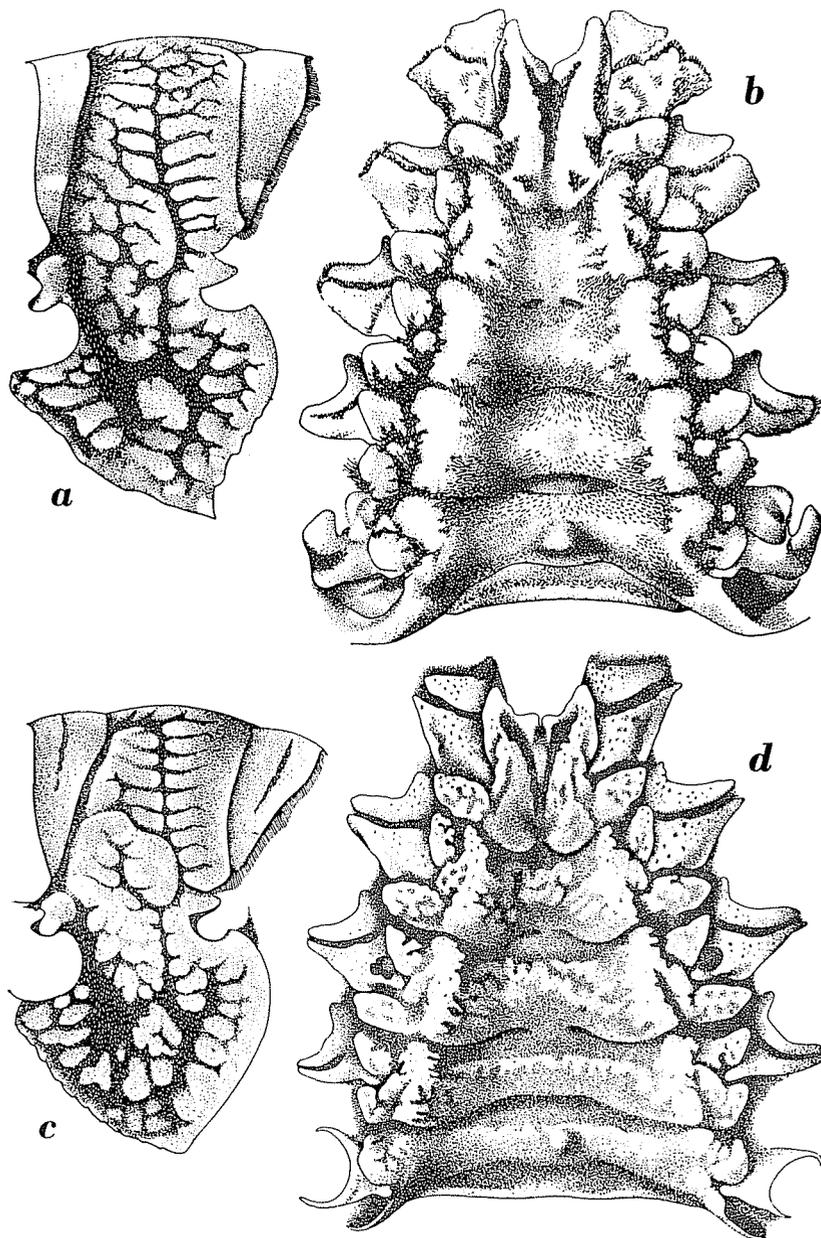


FIG. 87. — a, b, *Scyllarus arctus*; a, pleuron del segundo somito abdominal; b, región esternal; c, d, *Scyllarus pygmaeus*; c, pleuron del segundo somito abdominal; d, región esternal. Según Forest y Holthuis (1950).

cortas, romas y lisas, situadas una al lado de la otra e inmediatamente detrás del surco mencionado, seguidas por una doble fila de escamas más redondeadas, lisas y salientes. El borde posterior está constituido por una hilera transversal de escamas redondeadas, lisas y ciliadas anteriormente; por delante de ellas otra faja formada por dos o tres líneas de escamas semejantes que, al llegar a la línea media del caparazón, se adelantan hasta unirse con las escamas de la línea media longitudinal, dibujando un triángulo. Entre la quilla central y los bordes laterales, existe en cada lado una quilla longitudinal sobre la que se encuentran, en la parte anterior, uno o dos fuertes dientes que vienen a ser homólogos del orbitario interno y, más atrás, una fila de escamas que recorren el contorno del borde interno de la órbita y llegan al surco cervical; la misma quilla continúa por detrás de este surco, hasta llegar al borde posterior del caparazón y, en esta sección, lleva un diente anterior y una doble fila de escamas. En muchos ejemplares existe otra breve hilera de escamas paralela a la quilla lateral y próxima a ella. Entre la quilla central y las laterales existe una depresión longitudinal bastante marcada, principalmente en su parte anterior. Toda la superficie del caparazón, exceptuando las escamas salientes, está cubierta de pilosidad corta y espesa. Los terguitos abdominales segundo a sexto, con sus pleuras, llevan dos hileras transversales de escamas; estas escamas son alargadas longitudinalmente, las de la hilera anterior se hallan en contacto con las de la hilera posterior por sus bordes ciliados y, por el lado opuesto, se continúan sin interrupción con la superficie del terguito; cada hilera posterior, en su línea media, se une a un lóbulo longitudinal que se interpone entre las dos porciones de cada hilera anterior; en el primer terguito sólo existe la hilera posterior de escamas. Sexto segmento con numerosas escamas de diversos tamaños y dispuestas en tres áreas: una media, más o menos triangular, con el vértice anterior, y una a cada lado a lo largo de los lados del triángulo. Telson con la mitad basal calcificada y la apical membranosa.

Pereion de color castaño oscuro con las puntas de escamas y espinas blanco amarillentas. Segmentos abdominales con una faja azul pálido, seguida de otra anaranjada en su porción articular; todas las escamas que forman el dibujo característico de los segmentos abdominales son de color anaranjado oscuro, y azul oscuro en el último segmento y en el telson; el color de fondo es pardo no muy oscuro, con las puntas de las espinas blancas. Propodios amarillentos, con fajas anulares de color azul oscuro en la mitad del mero, carpo y propodio, así como en la base de los propodios. Región esternal de color amarillo sucio.

Hembras ovígeras de febrero a abril y de julio a septiembre. Huevos de 0,45 mm.

Distribución general: Atlántico, desde Plymouth hasta las Azores y Madera. Todo el Mediterráneo.

Distribución ibérica : región cantábrica, Laredo, Gijón ; región noroeste, ría de Vigo, Marín ; costas de Portugal. Mediterráneo, Málaga, Alicante, Barcelona, Mataró, Arenys de Mar, Blanes, Rosas, Cadaqués ; Baleares ; costas de Melilla. Muy común, desde muy poca profundidad hasta 50 metros. En Cadaqués recibe los nombres vulgares de «xuias» o «bujías».

Género **SCYLLARIDES** Gill, 1898

Caparazón robusto, cuadrangular, casi tan largo como ancho, siendo su borde anterior algo más ancho que el posterior. Tegumento cubierto de granulaciones débilmente ciliadas. Rostro algo saliente, en forma de T, con dos dientes grandes y agudos en su parte anterior y un tubérculo a cada lado. Región gástrica algo abultada, con un par de tubérculos espiniformes anteriores y uno posterior ; otro par en la región cardíaca ; sendas elevaciones alargadas, con algunas espinas, en las regiones branquiales y en el borde interno de las órbitas, que se hallan situadas junto a los ángulos anterolaterales del caparazón ; bordes laterales granulados. Anténulas más largas que las antenas ; el primer artejo del pedúnculo antenular más corto y robusto que cada uno de los dos siguientes. Antenas foliáceas ; artejo 2-3 de los pedúnculos con un lóbulo anterointerno dentado, que llega hasta los pedúnculos antenulares ; el artejo cuarto con un lóbulo semejante y, el quinto, muy pequeño. En sustitución del flagelo, una lámina terminal redondeada y con los bordes ligerísimamente ondulados. Patas cortas ; las del primer par robustas y terminadas en uña fuerte y curvada, el látילו con una quilla en su borde superior y el mero casi foliáceo ; las otras patas con 6 quillas elevadas, terminadas en un diente apical. Región esternal no muy ancha, con un par de tubérculos cónicos en cada esternito. Abdomen ancho, convexo, sin surcos, con una quilla media longitudinal obtusa en los segmentos segundo, tercero y cuarto. Placas laterotergales fuertemente dentadas. Telson más ancho que largo.

Una especie.

Scyllarides latus (Latreille, 1803)

- Scyllarus latus* Latreille, 1803, p. 182 ; H. Milne Edwards, 1837, p. 284 ; Heller, 1863, p. 198 ; De Brito Capello, 1873, p. 239 ; Carus, 1885, p. 436 ; Gourret, 1888, p. 33 ; Osorio, 1889, p. 62 ; Nobre, 1931, p. 255, fig. 141.
Scyllarides latus Pesta, 1918, p. 169, fig. 55 ; Bouvier, 1940, p. 88, pl. 3, fig. 5 ; Zariquiey Alvarez, 1946, p. 102, fig. 129.

Long. de 260 a 450 mm. Color castaño rojizo, con la superficie inferior más pálida y las uñas de las patas negras. Huevos de 0,50 mm (BOUVIER). La forma larval nadadora recibió el nombre de *Pseudibacus veranyi* Guerin, 1855.

Distribución general: Atlántico, desde las costas de Portugal hasta las islas de Cabo Verde, Madera y Azores. Mediterráneo. Adriático.

Distribución ibérica: costas de Portugal. Mediterráneo, Alicante, Valencia, Barcelona, Blanes, Rosas, Cabo de Creus; Baleares. Rara; recibe el nombre vulgar de «cigarra de mar».

21. Familia **AXIIDAE** Huxley, 1879

CLAVE DE GÉNEROS

1. Pereion sin quilla dorsal. El quelípodo mayor del primer par de patas tiene los dedos más cortos que el propodio *Axius*
— Pereion con quilla longitudinal media que va desde el rostro hasta el borde posterior. El quelípodo mayor del primer par de patas tiene los dedos más largos que el propodio *Calocaris*

Género **AXIUS** Leach, 1815

Superficie lisa y brillante. Pereion comprimido lateralmente. Ojos bien pigmentados. Rostro triangular, con cuatro dientes a cada lado. Surco cervical bien marcado y describiendo una curva regular. Patas comprimidas lateralmente, inermes, con largas sedas en el borde inferior de las mismas.

Una sola especie ibérica.

Axius stirhynchus Leach, 1815 (fig. 88, a)

Axius stirhynchus Leach, 1815, p. 343; Zariquiey Alvarez, 1946, p. 103, fig. 131.

Long. 72 mm. Rostro triangular, con cuatro dientes a cada lado y uno terminal, una quilla media dorsal y una excavación a cada lado de la misma. La región gástrica está delimitada por dos quillas, prolongación de los bordes laterales del rostro; en las hembras hay otras dos quillas, paralelas entre sí, sobre la región gástrica y comprendidas entre las anteriores; el espacio entre las quillas internas y las que limitan la región gástrica está punteado y con alguna pilosidad. Pedúnculos antenulares cortos y cilíndricos. Flagelos antenulares tan largos como el caparazón, siendo el externo algo menor. Flagelos antenales como dos veces la longitud del caparazón. Quelípodos del primer par mucho mayores que los del segundo par y asimétricos, pudiendo ser mayor el derecho o el izquierdo; carpo corto; dáctilo más breve que el propodio. Telson largo como el sexto segmento abdominal, con dos espinas en su mitad, dirigidas hacia atrás. Urópodos largos como el telson. Huevos de 1,5 mm (BOUVIER, 1940).

Distribución general : Atlántico, costa meridional de Inglaterra, costas de Francia. Mediterráneo, Marsella, Nápoles. Vive enterrada en el fango o arena de las playas, a poca profundidad. Su género de vida dificulta su captura ; es posible que su distribución sea más amplia de lo que parece por las citas publicadas.

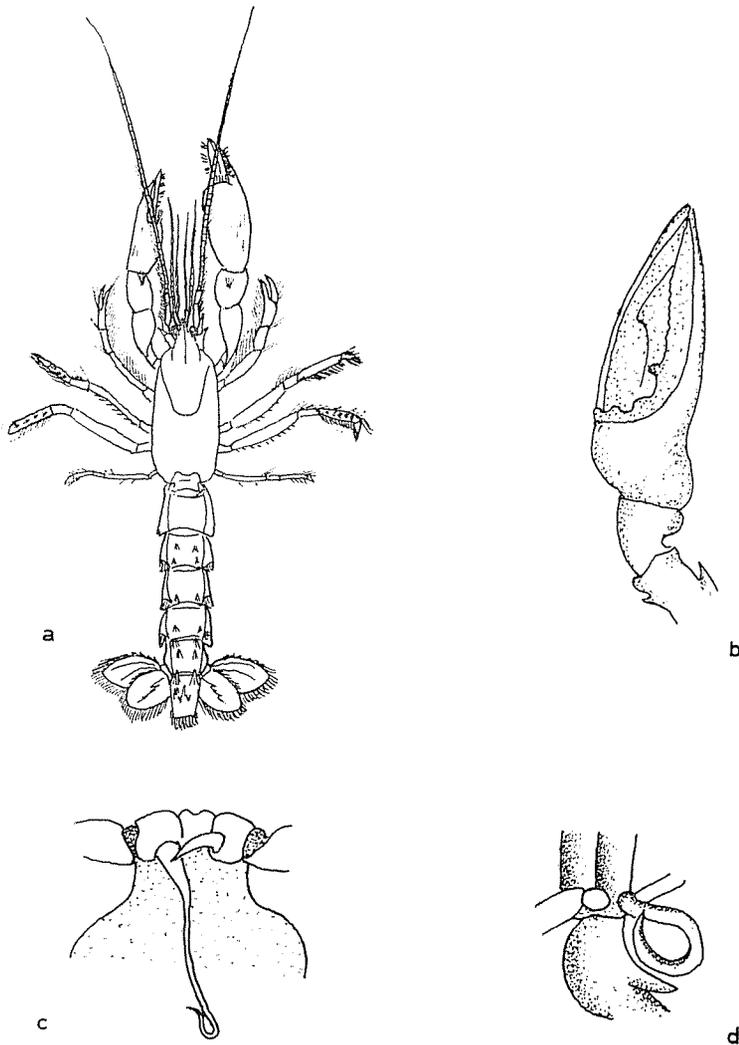


FIG. 88. — a, *Axius stirhynchus*, silueta; b, *Calocaris macandreae*, carpo y mano del primer pereiópodo; c, *Nematopagurus longicornis*, los dos tubos sexuales del macho; d, *Anapagurus* sp., tubo sexual izquierdo del macho. La figura a, según Selbie (1914); las c y d, según Bouvier, 1940.

Distribución ibérica : Mediterráneo, citada por GIBERT (1920) de Tarragona.

— Género **CALOCARIS** Bell, 1846

Pereion comprimido, más corto que el abdomen. Rostro triangular y excavado, con los bordes levantados en forma de quillas dentadas y prolongados por los lados de la región gástrica anterior. Patas anteriores robustas, casi tan largas como el cuerpo, con las pinzas exageradamente desarrolladas, siendo la palma mucho más corta que los dedos ; éstos se hallan separados en la base, se entrecruzan en sus extremos y están irregularmente dentados. Telson mucho más largo que ancho.

Una sola especie.

Calocaris macandreae Bell, 1846 (fig. 88, b)

Calocaris macandreae Bell, 1846, p. 233, fig. ; Selbie, 1914, p. 92, pl. 14 figura 5-7 ; Pesta, 1918, p. 191, fig. 59 ; Bouvier, 1940, p. 96, pl. 4, fig. 1, 2 ; Zariquiey Alvarez, 1946, p. 104, fig. 132.

Long. 39 mm. El hermafroditismo de esta especie fue señalado en 1909 por WOLLEBAEK y estudiado más tarde por RUNNSTRÖM (1925). Los testículos se desarrollan durante el segundo año y después degeneran lentamente. Los ovarios se desarrollan durante las mudas tercera y cuarta, progresivamente y al compás de la reducción de los testículos, hasta que al fin sólo los ovarios son funcionales. Antes de la atrofia total de los testículos se han almacenado espermatozoides en el vaso deferente que se abre en la quinta coxa. La autofecundación parece imposible, de manera que la fecundación cruzada debe ser la regla.

Distribución general : Atlántico oriental, desde Islandia y costas de Noruega hasta las costas de Francia. Mediterráneo, incluyendo el Mar Adriático. Se ha citado también de las costas norteamericanas, del mar de Arabia y golfo de Bengala, aunque es posible que estas referencias correspondan a especies diferentes.

Distribución ibérica : Mediterráneo, Rosas, Arenys de Mar, Badalona, Barcelona y Melilla. Sacado por las redes de barcas de arrastre, operando sobre fondos fangosos, entre 300 y 400 metros de profundidad.

22. Familia **LAOMEDIIDAE** Borradaile, 1903

En nuestros mares está representado solamente el género *Jaxea*, que describiremos sobre la especie europea.

Género **JAXEA** Nardo, 1847

Sin. *Calliaxis* Heller, 1862.

Pereion comprimido lateralmente. Líneas talasínicas en forma de fisura que nace en el borde anterior, a nivel de las antenas, y en línea más o menos recta y paralela al borde superior, llega al límite posterior del pereion a nivel del lóbulo que proyecta hacia delante el borde anterolateral del primer segmento abdominal. Rostro en forma de lámina triangular, aplanada, con un surco longitudinal medio y con finas denticulaciones en sus bordes. Placas laterotergales dentadas en ambos bordes, pero más acentuadamente en el posterior. Telson ligeramente estrechado hacia su ápice, con doble quilla longitudinal media. Pedúnculos oculares pequeños y cortos; córneas poco pigmentadas. Último artejo de las anténulas muy largo; sólo dos flagelos. Primeros pereiópodos iguales, voluminosos, casi dos veces más largos que el pereion, con el carpó muy breve, la mano unas cinco veces más larga que él y los dedos más largos que el propodio. En los restantes pereiópodos el dactilo es más corto que el propodio, en la segunda pata carece de dientes y en las patas tercera y cuarta lleva dientes en su tercio basal y numerosas espinas en el resto.

Jaxea nocturna Nardo, 1847 (fig. 94, b)

Jaxea nocturna Nardo, 1847, p. 3; Selbie, 1914, p. 96, pl. 15, fig. 1-8; Pesta, 1918, p. 193, fig. 60; Bouvier, 1940, p. 98, fig. 66; Zariquiey Alvarez, 1946, p. 105, fig. 133.

Calliaxis adriatica Heller, 1863, p. 208, pl. 6, fig. 16-18; Carus, 1885, p. 491.

Long. total, 40 a 60 mm (PESTA). Caracteres de un macho de Algeciras: long. total, 36,98 mm; long. pereion, 13,2 mm. El flagelo olfatorio consta de 21 artejos, poco más largos que anchos; la anchura es relativamente uniforme hasta el artejo 16 que mide 0,14 mm, el 17 se

estrecha bruscamente a 0,087 mm y luego de manera gradual hasta el 21 que mide solamente 0,035 mm de anchura ; trece artejos, a partir del séptimo, presentan sedas olfatorias. El flagelo interno tiene solamente doce artejos, más largos y estrechos que los del externo.

- Coloración blanquecina, más o menos rosada, con pilosidad castaña o amarillenta.

Hembras ovígeras en agosto y septiembre (en el Adriático, según PESTA, 1918). Huevos rojizos. En la Mancha y mar de Irlanda las larvas han sido señaladas solamente en verano, en el Adriático de abril a diciembre, en Nápoles de marzo a octubre (LO BIANCO, 1909), en Marsella en mayo y junio (BOURDILLON-CASANOVA, 1960) y en Castellón de mayo a agosto.

Distribución general : Atlántico oriental, Irlanda y Escocia. Mediterráneo, Nápoles, Israel, numerosas localidades del Mar Adriático (Ancona, Pirano, Quarnero, Rovijn, Trieste, Venecia y Zara, a unos 15 m de profundidad).

Distribución ibérica : Atlántico, ría de Arosa. Algeciras, un macho. Mediterráneo, Barcelona (ANTIGA), numerosas larvas *trachelifer* en el plancton de Castellón.

23. Familia **CALLIANASSIDAE** Dana, 1852

CLAVE DE GÉNEROS

1. Rostro muy pequeño. Patas del primer par desiguales. Pleópodos tercero a quinto con pequeño apéndice interno . . . subfamilia CALLIANASSINAE, *Callianassa*
- Rostro grande, triangular. Patas del primer par iguales. Sin apéndice interno en los pleópodos subfamilia UPOGEBIINAE, *Upogebia*

Género **CALLIANASSA** Leach, 1814

En la línea media dorsal, la parte del caparazón situada delante del surco cervical es mucho más larga que la porción posterior al mencionado surco. Pedúnculos oculares aplanados, yuxtapuestos y triangulares. Patas del primer par muy desiguales; la mayor es aplastada de delante a atrás, el meros lleva en su borde inferior un fuerte proceso en forma de gancho encorvado hacia delante; carpo muy robusto, aproximadamente tan largo como ancho y casi tan largo como el meros; pinza robusta, de igual anchura que el carpo, con el propodio algo más largo que el carpo; dedos robustos, separados en su base y cruzados en su punta. Los siguientes pares de patas son mucho menores y simétricos. Primer pleópodo del macho corto, en la hembra es algo más largo; pleópodos segundo a quinto de la hembra con dos ramas, los tres últimos con fuertes ramas subiguales; apéndice interno presente, aunque con frecuencia apenas es visible.

CLAVE DE ESPECIES

1. Tercer maxilípodo ancho, operculiforme (2)
- Tercer maxilípodo estrecho, pediforme. Telson largo
. subgénero *Callianassa*. *C. subterranea*
2. Los urópodos no rebasan la extremidad del telson, éste es más largo que ancho subgénero *Trypaea* (3)
- Los urópodos rebasan la extremidad del telson, cuya longitud es igual o inferior a su anchura subgénero *Callichirus* (4)
3. Urópodos y telson con largas espinas *C. acanthura*
- Urópodos y telson sin largas espinas *C. truncata*

4. Telson más ancho que largo. El meros del quelípodo menor es más estrecho que la palma *C. pestai*
 — Telson tan ancho como largo. El meros del quelípodo menor es más ancho que la palma *C. tyrrhena*

Callianassa (Callianassa) subterranea (Montagu, 1808)

Cancer (Astacus) subterraneus Montagu, 1808, p. 88, pl. 3, fig. 1, 2.

Callianassa subterraneus Leach, 1815, p. 343; De Man, 1928, p. 27, 97.

Long. 40 mm. Huevos de 0,54 a 0,72 mm (DE MAN, 1928).

Distribución general: Atlántico, costas meridionales de Inglaterra e Irlanda.

Distribución ibérica: región cantábrica, Gijón (O. DE BUEN, 1887; BOLÍVAR, 1892; RIOJA, 1917). Citada también de Palma de Mallorca por O. DE BUEN (1916) y de Rosas y Llansá por MALUQUER (1916), pero estas citas mediterráneas requerirían confirmación para poder ser aceptadas.

Callianassa (Trypaea) acanthura Caroli, 1946

Callianassa acanthura Caroli, 1946, p. 66, fig. 1 a, 2.

Long. 47 mm. Una fuerte espina en la parte basal de la rama externa del urópodo, próxima a su articulación con la pieza basal; otra espina semejante, algo más curvada, en el borde externo de la rama interna de los urópodos, a los dos tercios de su longitud. En cada borde externo del telson, a los tres cuartos de su longitud, una espina semejante a las de la rama interna de los urópodos, aunque un poco más pequeña. Huevos de color rosa vivo.

Distribución general: Mediterráneo, golfo de Nápoles.

Distribución ibérica: no se ha encontrado en nuestras aguas, pero su presencia es probable en las costas mediterráneas.

Callianassa (Trypaea) truncata Giard & Bonnier, 1890

Callianassa truncata Giard & Bonnier, 1890, p. 362, fig. 2, 4; Zariquiey Alvarez, 1950, p. 81, fig. 1, pl. 2, fig. 1-6, pl. 3, fig. 2.

Long. 42 mm. Los tipos de la especie son ejemplares parasitados, por lo que se puso en duda la validez de la misma; posteriormente en Nápoles se ha vuelto a encontrar repetidas veces, no parasitada, como tampoco lo está el ejemplar de Melilla que hemos estudiado.

Distribución general: Mediterráneo occidental, Golfo de Nápoles, Melilla.

Distribución ibérica: costas de Marruecos, en Melilla; posiblemente también en las costas peninsulares.

Callianassa (Callichirus) pestai De Man, 1928

Callianassa pestae De Man, 1928, p. 34, pl. 9, fig. 16.

Callianassa pestai Holthuis, 1953, p. 95, fig. 3.

Sin. *Callianassa subterranea* forma *pontica* Czerniawsky, 1884; *Callianassa pontica* Makarov, 1938.

Distribución general: Mediterráneo, Golfo de Nápoles.

Distribución ibérica: no ha sido citada todavía de las costas ibéricas, donde su presencia es verosímil.

Callianassa (Callichirus) tyrrhena (Petagna, 1792)

Astacus tyrrhenus Petagna, 1792, p. 418, pl. 5, fig. 3.

Cancer candidus Olivi, 1792, p. 51, pl. 3, fig. 3.

Callianassa laticauda Otto, 1828, p. 345, pl. 21, fig. 3; Pesta, 1918, p. 204; De Man, 1928, p. 28, 111; Bouvier, 1940, p. 102, fig. 69; Zariquiey Alvarez, 1946, p. 106; Caroli, 1946, p. 71; Caroli, 1950, p. 1.

Callianassa subterranea Heller, 1863, p. 202, pl. 6, fig. 9-11 (no *Cancer subterraneus* Montagu, 1808).

Callianassa stebbingi Borradaile, 1903, p. 547; Pesta, 1918, p. 201, fig. 63.

Callianassa tyrrhena Holthuis, 1947, p. 320, fig. 1; Holthuis, 1953, p. 93, fig. 1.2.

Long. 67 mm. El tercer maxilípodo tiene el isquio y el meros muy dilatados, operculiformes. Color blanquecino, manchado de rosa o azul; otros ejemplares son de color gris verdoso. Huevos de 0,6 a 0,8 mm (BOUVIER).

Distribución general: Atlántico oriental, desde Kattegat hasta el Mediterráneo.

Distribución ibérica: Atlántico, costas de la región noroeste (HOLTHUIS). Mediterráneo, costa catalana, Cadaqués.

Género **UPOGEBIA** Leach, 1814

Pedúnculos oculares subcilíndricos, con pequeña córnea terminal. Rostro triangular, con un surco dorsal y numerosos tuberculitos en los bordes del mismo, que están cubiertos por gran número de pelos. Patas del primer par fuertes y robustas, con el carpo bastante corto, el propodio mucho más largo que el dactilo y terminado en su borde inferior por una prolongación, de longitud y separación variables, según las especies, y que forma a modo de pinza con el dactilo.

Tres formas han sido encontradas en aguas ibéricas.

CLAVE DE ESPECIES

1. La prolongación estiliforme del propodio de la primera pata es algo más corta que el dactilo correspondiente. Sin espina ocular *U. deltaura*
- La prolongación estiliforme del propodio de la primera pata es mucho más corta que el dactilo correspondiente. Con espina ocular aguda (2)

2. Propodio del primer par dilatado hacia su ápice y con la prolongación estiliforme del mismo separándose más abiertamente. Telson fuertemente estrechado *U. pusilla*
- Propodio del primer par no ensanchado hacia su ápice, con la prolongación estiliforme pequeña. Telson poco estrechado *U. tipica*

Upogebia deltaura (Leach, 1815)

- Gebia deltaura* Leach, 1815, p. 342; Carus, 1885, p. 490; Gourret, 1888, p. 30, 92, pl. 8, fig. 16-24, pl. 9, fig. 1-4.
- Upogebia (Gebiopsis) deltaura* Selbie, 1914, p. 103; Pesta, 1918, p. 199, fig. 62; Bouvier, 1940, p. 106, fig. 70.
- Upogebia deltaura* Zariquiey Alvarez, 1946, p. 107.

Long. hasta 150 mm (BOUVIER) u 80 mm (PESTA). Nuestros ejemplares de Cadaqués son pequeños. Hembras ovígeras desde 58 mm. Huevos de 0,5-0,6 mm (BOUVIER). Según BOHN, citado por BOUVIER, esta especie utiliza las galerías de otros animales, que abandona para acudir en tropel a la costa.

Distribución general: Atlántico oriental, desde Noruega hasta la Península Ibérica. Mediterráneo y Mar Negro.

Distribución ibérica: región cantábrica. Mediterráneo, Cadaqués, entre 20 y 40 metros.

Upogebia pusilla (Petagna, 1792) (fig. 94, a)

- Astacus pusillus* Petagna, 1792, p. 418, pl. 5, fig. 5.
- Thalassina littoralis* Risso, 1816, p. 76, pl. 3, fig. 2.
- Gebia littoralis* H. Milne Edwards, 1837, p. 313; Heller, 1863, p. 205, pl. 5, figuras 12-15; Carus, 1885, p. 490.
- Upogebia littoralis* Pesta, 1918, p. 197, fig. 61; Bouvier, 1940, p. 107, fig. 71; Zariquiey Alvarez, 1946, p. 107, pl. 5, fig. b, c.
- Upogebia pusilla* Holthuis, 1947, p. 321, fig. 1; Holthuis, 1961, p. 32.

Long. unos 35 mm. Hembras ovígeras de junio a agosto. Huevos de 0,39-0,42 × 0,460-0,465 mm.

Distribución general: Atlántico oriental, desde Noruega hasta la Península Ibérica. Mediterráneo, hasta Grecia e Israel, comprendido el Mar Adriático y el Mar Negro.

Distribución ibérica: región noroeste, costas de Portugal. Región surmediterránea, costas de Cataluña y Baleares. Muy abundante en las calas del Cabo de Creus y de Cadaqués, a escasos centímetros de profundidad.

Upogebia tipica (Nardo, 1869)

- Bigea tipica* Nardo, 1869, p. 101, pl. 2, fig. 4.
- Upogebia gracilipes* De Man, 1927, p. 40, pl. 4, fig. 15, pl. 5, fig. 15.
- Upogebia tipica* Holthuis & Gottlieb, 1958, p. 65.

Hembras ovígeras en junio y agosto.

Distribución general : Mediterráneo, costa catalana, Nápoles, Egipto e Israel.

Distribución ibérica : costa catalana, capturada en nasas langosteras caladas a unos 90 m de profundidad en el Cabo Creus, y dragando cerca de isla Massina, en Cadaqués.

24. Familia **DIOGENIDAE** Ortmann, 1892

CLAVE DE GÉNEROS

1. Los dos quelípedos del primer par de la misma forma y tamaño, con los dedos de las pinzas movibles según un plano perpendicular al de simetría del cuerpo. Pedúnculos oculares generalmente delgados y largos (2)
 - Quelípedos del primer par de forma y tamaño muy desigual, siendo el izquierdo mucho mayor que el derecho; dedos de las pinzas movibles según un plano muy oblicuo en relación con el de simetría del cuerpo (3)
2. Machos con los dos primeros pares de pleópodos, el primero de los cuales se halla casi entre las coxas del quinto par de patas. Las hembras sólo tienen los pleópodos del primer par y, cuando adultas, llevan un gran saco ovífero a la izquierda del abdomen. Escamas oculares muy pequeñas y terminadas en una espina. Quelípedos cubiertos de granulaciones iguales y contiguas y, entre ellas, pequeñas cerditas amarillentas. Dáctilos de las patas segunda y tercera con una faja roja transversal junto al ápice *Paguristes*
 - Machos sin los dos primeros pares de pleópodos. Hembras sin saco ovífero. Escamas oftálmicas más o menos triangulares o cuadrangulares, con una prolongación transversal de su ángulo inferoexterno, con 6 ó 7 espinas más o menos cortas en el borde anteroexterno. Dorso de la mano de los quelípedos cubierto de tubérculos romos; dedos excavados en forma de cuchara. Dáctilos de las patas ambulatorias con una línea roja a lo largo del borde dorsal y otra en cada una de las dos caras, siendo el espacio entre ellas de color azul pálido . . . *Clibanarius*
3. Sin uña córnea en los dedos de los quelípedos (4)
 - Uña córnea, negra o amarillenta en la punta de los dedos de los quelípedos. Saliente rostral débil o nulo. Pedúnculos oculares robustos, no muy largos y algo dilatados hacia su ápice. Endopodio de la primera maxila sin palpo. Pleópodos segundo a cuarto de la hembra con tres ramas *Dardanus*
4. Anillo ocular, entre las dos escamas oftálmicas, con una prolongación aguda y móvil. Coloración jaspeada, pardo acastañada, más o menos rojiza. Los pedúnculos oculares llegan a la mitad del último artejo del pedúnculo antenal. Escamas oftálmicas con un número de dientes variable, que llega a 18 en el borde anterior externo. Quelípedo izquierdo, que es el mayor, con dimorfismo sexual bastante acentuado; en las hembras el carpo y la mano son cortos, recubiertos de dientes agudos, en los machos el carpo y la mano son mucho más largos, variando bastante la altura de la última *Diogenes*
 - Anillo ocular sin prolongación alguna entre las escamas oftálmicas. Colores vivos, rojos o azules. Pedúnculos oculares largos, rebasando los pedúnculos de las antenas. Escama oftálmica triangular, estrecha, con una espina en su ángulo

anterior. Quelípedos asimétricos, siendo mayor el izquierdo; cara superior de la mano abombada, con rugosidades sinuosas; dactilo fuertemente excavado en forma de cuchara *Calcinus*

Género **DIOGENES** Dana, 1851

Borde anterior del pereion con una pequeña prominencia central, redondeada, poco saliente y que no llega al nivel de las espinas laterales; bordes laterales del caparazón con una quilla bien calcificada y

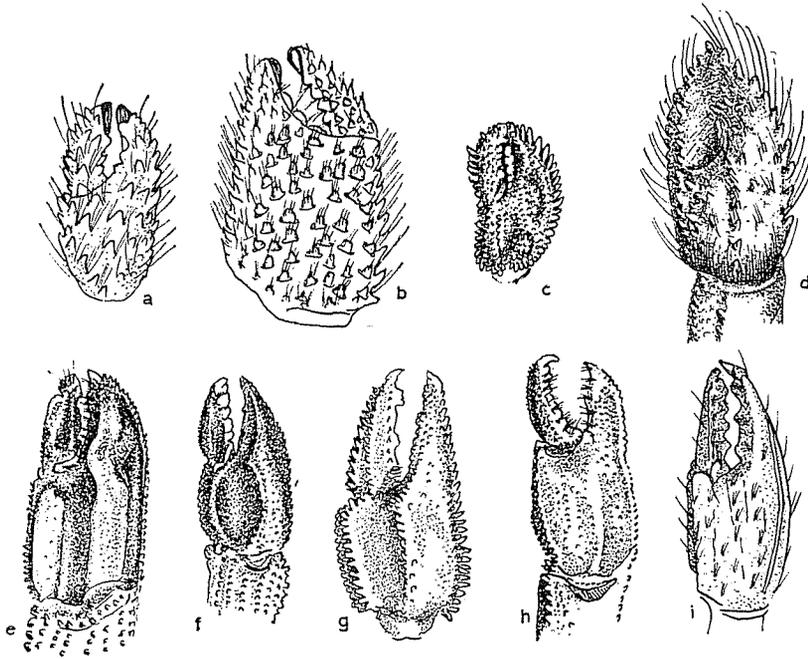


FIG. 89. — a, *Clibanarius erythropus*, quelípedo; b, *Dardanus callidus*, quelípedo izquierdo; c, *Pagurus sculptimanus*, mano derecha; d, *Pagurus cuanensis*, mano derecha; e, *Pagurus alatus*, mano derecha; f, *Pagurus alatus* forma *meticulosus*, mano derecha; g, *Pagurus variabilis*, mano derecha; h, *Pagurus prideauxi*, mano derecha; i, *Pagurus anachoretus*, mano derecha.

armada de 6 a 10 espinas en su porción anterior; por delante del rostro y entre las dos escamas oftálmicas una laminilla ovalada que se estrecha por delante en forma de espina bastante aguda, característica del género. Escama oftálmica con el borde anteroexterno dentado. Manos con los bordes dentados, en particular el superointerno; cara superior convexa, granujienta, con tuberculillos muy pequeños.

Una especie ibérica.

Diogenes pugilator (Roux, 1829) (figs. 90, *i*; 91, *a*, *k*)

Pagurus pugilator Roux, 1829, pl. 14, fig. 3, 4.

Pagurus varians Costa, 1829-1838?, p. 9, pl. 2, fig. 3.

Diogenes varians Heller, 1863, p. 170, pl. 5, fig. 13, 14; Carus, 1885, p. 493; de Buen, 1887, p. 425; Bolívar, 1892, p. 129; de Buen, 1916, p. 395; Bolívar, 1916, p. 249; Gibert, 1920, p. 45.

Diogenes pugilator Bouvier, 1891, p. 396; Pesta, 1918, p. 218, fig. 67; Selbie, 1921, p. 4, pl. 6, fig. 6-9; Miranda, 1933, p. 28; Bouvier, 1940, p. 123, figura 81; Zariquiey Alvarez, 1946, p. 113, fig. 145; Forest, 1955, p. 79, pl. 2, fig. 10; Forest y Guinot, 1956, p. 32, fig. 1-3; Holthuis y Gottlieb, 1958, p. 68; Holthuis, 1961, p. 34.

Sin. *Pagurus arenarius* Lucas, 1846; *Pagurus algarbiensis* de Brito Capello, 1875; *Pagurus bocagii* de Brito Capello, 1875; *Diogenes arenarius*, de Buen, 1916.

Long. del caparazón hasta 11 mm. Quelípodo izquierdo con fuerte dimorfismo sexual, en los machos es más retorcido hacia afuera y más estrecho que en las hembras, en las que es más ancho y redondeado; en las hembras carpo y mano son cortos y cubiertos de agudos dientes; en los machos estos segmentos son más alargados, cubiertos de granu- laciones pequeñas que se transforman en dientes junto al borde supe- rior; la mano puede ser alta como el carpo o más baja. La variabilidad de esta especie ha dado lugar a diversos nombres, por haberse tomado como especies distintas los extremos de la serie de variación. El nú- mero de denticulaciones en el borde anteroexterno de las escamas oftál- micas es otro de los caracteres variables; la forma *pugilator* tipo tiene solamente 4 ó 5, la forma *denticulatus* de BOUVIER muestra de 10 a 12, y los ejemplares de la costa catalana llegan a 16-18 espinas o dientes. Hembras ovígeras de junio a septiembre. Huevos de 0,36 × 0,46 mm.

Distribución general: Atlántico oriental, desde las costas de los Paí- ses Bajos hasta Angola. Todo el Mediterráneo, hasta Egipto, Israel y el Mar Negro. Citado también del Mar Rojo y de Singapoore.

Distribución ibérica: región cantábrica, Santander; región noroeste (HOLTHUIS); costas de Portugal; región Suratlántica, Cádiz, isla Cris- tina. Mediterráneo, costas catalanas, Sitges, Arenys de Mar, Cadaqués; islas Baleares; costas de Melilla. Común, en playas de arena, entre 0,2 y 35 m de profundidad.

Género **PAGURISTES** Dana, 1851

Rostro variable, a veces muy reducido, pero siempre presente. Es- camas oculares bien desarrolladas, más o menos separadas. Escamas an- tenales fuertes y denticuladas. Flagelo antenal de longitud mediana o breve. Exopodio de la segunda maxila con un pequeño apéndice lateral externo. Flagelo del endopodio del primer maxilípodo dirigido hacia el

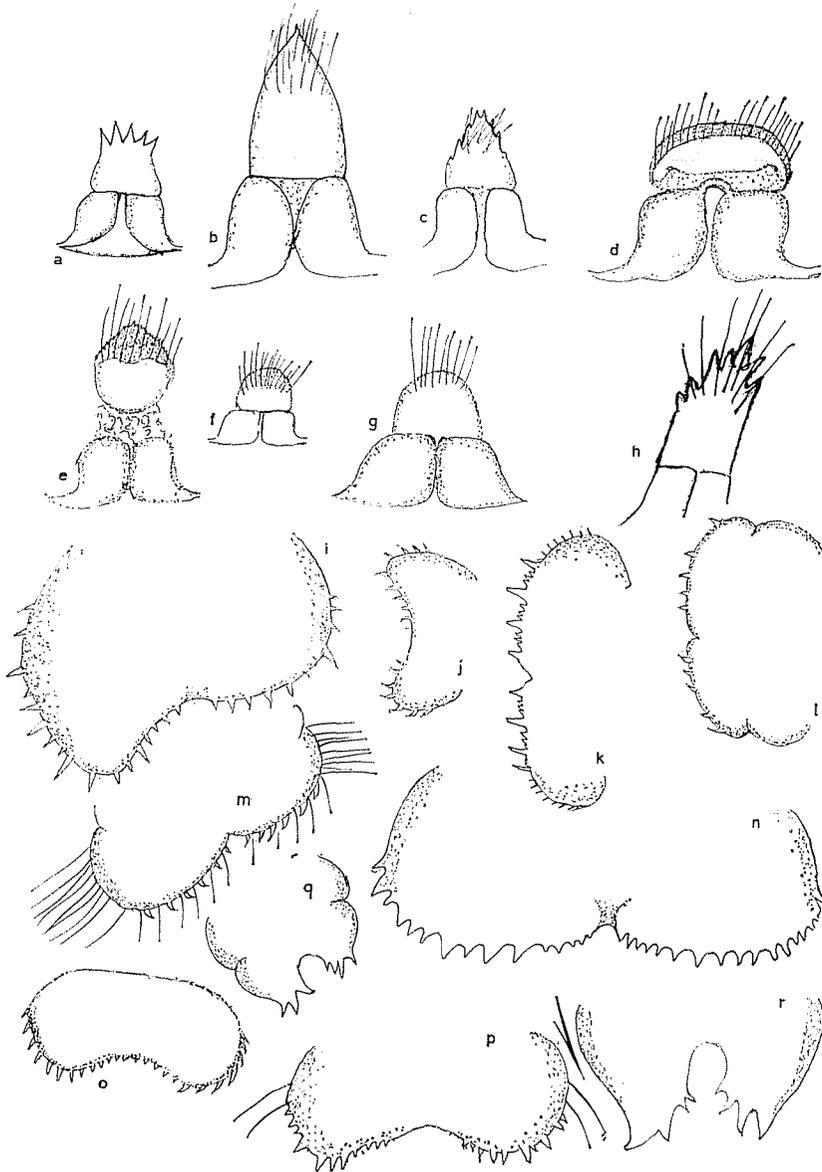


FIG. 90. — a-h, apéndices esterales de las siguientes especies: a, *Pagurus cuanensis*; b, *Pagurus alatus*; c, *Pagurus variabilis*; d, *Pagurus bernhardus*; e, *Pagurus prideauxi*; f, *Pagurus ruber*; g, *Pagurus anachoretus*; h, *Pagurus sculptimanus*; i-r, telson de las siguientes especies: i, *Diogenes pugilator*; j, *Paguristes oculatus*; k, *Pagurus anachoretus*; l, *Clibanarius erythropus*; m, *Dardanus arrosor*; n, *Pagurus cuanensis*; o, *Pagurus alatus*; p, *Pagurus prideauxi*; q, *Anapagurus petiti*; r, *Anapagurus laevis*.