

Estos miembros no presentan rama flageliforme más que en el período larvario (fig. 459). Quedan por lo tanto para el ejercicio de la locomoción no más que los tres pares de patas bífidos del último segmento torácico descubierto. Están mucho más desarrolladas las patas natatorias del abdomen, cuyas láminas externas contienen los mechones de branquias.

Los sexos se diferencian poco. Es fácil, no obstante, reconocer el macho por la presencia del par de vergas en la base de las últimas patas remeras y por la conformación algo distinta del primer par de pleópodos con apéndice prensil.

El desarrollo postembrionario consiste en una metamorfosis complicada, que por desgracia no nos es completamente conocida hasta ahora. La larva más joven de las observadas, la *Erichthoidina*, de unos dos milímetros de longitud (fig. 459), posee ya todos los segmentos del tórax y cinco pares de patas natatorias bífidas, pero carece de abdomen, excepto la placa caudal, y es por lo tanto muy distinta del zoe de los decápodos. Se han descrito con el nombre de *Alima* y *Erichthus* estados larvarios más avanzados (fig. 460). Los estomatópodos pertenecen exclusivamente á los mares calientes; nadan con agilidad y se alimentan de otros animales marinos.

Fam. *Squillidae*. *Squilla mantis* Rond. (fig. 458), *Sq. Desmarestii* Risso, Adriático y Mediterráneo; *Gonodactylus chiragra* Fabr.

### 3. ORDEN. ESQUIZOPODOS, SCHIZOPODA (1)

*Toracostráceos pequeños con gran escudo céfalo-torácico casi siempre membranoso, y ocho pares de patas hendidas en conformación uniforme, que pueden tener branquias libres y salientes.*

En su aspecto exterior presentan los esquizópodos el hábito exterior de los decápodos macruros, puesto que tienen como éstos el cuerpo largo bastante comprimido, con escudo céfalo-torácico grande que cubre más ó menos completamente los segmentos torá-

(1) G. O. Sars: *Hist. nat. des Crustacés d'eau douce de Norvège*, Cristianía, 1867; el mismo: *Carcinologiske Bidrag til Norges Fauna. Mysider*, Cristianía, 1870 y 1872; R. v. Willemoes Suhm: *On some Atlant. Crustacea. Transact. Linn. Soc.*, 1875; G. O. Sars: *Report on the Schizopoda collected by H. M. S. Challenger*, 1885.

cicos y abdomen considerablemente desarrollado. Difiere, no obstante, esencialmente la conformación de las patas mandibulares y la de las patas torácicas, que se aproximan, lo mismo que la organización interna, por su mayor sencillez á las larvas de los carídidos. El caparazón deja descubiertos mayor número de segmentos torácicos (*Siriella*) y en los primeros estados larvarios (*Euphausia*), casi todos los segmentos de la parte media del cuerpo, como en la *Nebalia*. Más tarde un número mayor ó menor de ellos se funde en el lado dorsal con la membrana del escudo. Los tres pares de patas mandibulares sirven para la locomoción y son patas ahorquilladas de forma análoga á la de los pares siguientes de patas, apropiadas para nadar é imprimir al agua movimiento de torbellino, merced á tener una rama accesoria guarnecida de sedas (figura 461). Los dos pares anteriores tienen, no obstante, relación más íntima con los aparatos bucales, por razón de su forma más corta y recogida, y la primera además por los lóbulos de los artículos basiliares (*Mysis*, *Siriella*). La rama principal de la pata es siempre relativamente delgada y termina en una garra simple y débil. El penúltimo artículo es á veces multiarticulado (látigo tarsiano). Rara vez (*Euphausia*) quedan los dos últimos pares de patas, excepto el apéndice branquial que está vigorosamente desarrollado, en estado completamente rudimentario y reducidos al artículo basilar y á un exopodito rudimentario. Los pleópodos son de ordinario extremadamente pequeños en la hembra, y muy desarrollados en el sexo masculino, algunos de forma y dimensión anormales (aparatos auxiliares de la cópula) y excep-

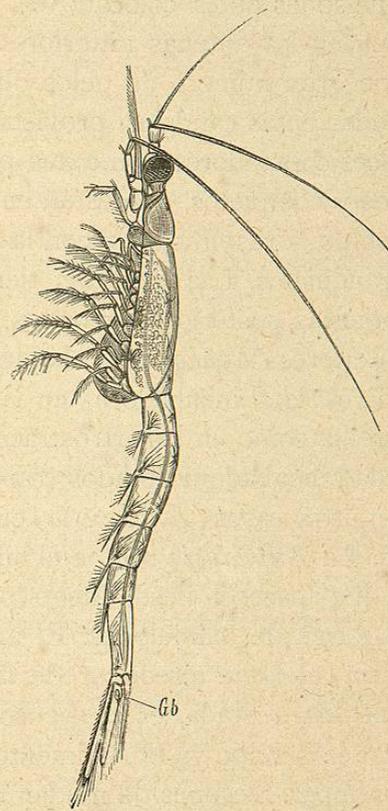


Fig. 461. — *Mysis oculata*, con láminas incubadoras, según G. O. Sars. Gb, maxila auditiva en el abanico caudal.

cionalmente (*Siriella* macho) tienen branquias. El par de patas del sexto segmento, muy alargado, casi siempre es bifurcado, laminoso y contiene en la lámina interna una vesícula auditiva y forma con el telson una nadadera caudal muy desarrollada (fig. 461).

Los machos se diferencian mucho de las hembras, en términos que se les había colocado en géneros distintos. Los primeros tienen en las antenas anteriores una eminencia en forma de cresta con gran número de pelos olfatorios, y la considerable magnitud de las patas caudales, provistas las anteriores alguna vez de apéndices copuladores, son aptas para ejecutar movimientos más rápidos y completos, que están en armonía con las mayores necesidades de la respiración y con la presencia en la *Siriella* de apéndices branquiales. Las hembras tienen á veces en las dos ó tres patas torácicas posteriores (muchos *Mysides*) ó también en las medias y anteriores (*Lophogaster*) láminas incubadoras para la formación de una cavidad incubadora, en las que atraviesan los huevos su desarrollo, como en los artrostráceos. Los embriones abandonan la cavidad incubadora dotados casi siempre de todas las extremidades. En otros casos (*Euphausia*) el desarrollo pasa por una metamorfosis. La *Euphausia* rompe el huevo en forma de larva Nauplius, en la que aparecen desde luego los tres pares de miembros siguientes en forma de mamelones. El gran escudo del Nauplius encorvado hacia adelante alrededor de la base de las antenas, en forma de una orla dentada, es el esbozo del escudo céfalo-torácico, bajo el cual se percibe ya el rudimento de los ojos laterales á los lados del ojo impar. Después de mudar la piel pasa por el período de protozoe y luego por el de zoe (descrito por Dana con el nombre de *Calyptopsis*), con sólo seis pares de miembros y abdomen largo completamente segmentado y desprovisto de patas. En la numerosa serie de períodos larvarios consecutivos (descritos en otro tiempo con los nombres de *Furcilia* y *Cyrtopia*) se desarrollan unos tras otros los miembros que faltan.

Fam. *Mysidæ*. Patas torácicas sin branquias; el par anterior (pata mandibular) con placa epipodial oscilante; los pares posteriores, y eventualmente los medios, con láminas incubadoras en el sexo femenino. Vesícula de otolitos en la nadadera caudal (fig. 461). *Mysis vulgaris* Thomps., *M. flexuosa* O. F. Mull., *M. oculata* Fabr., *M. inermis* Rathke, mar del Norte; *Siriella Edwardsii* Cls.

Fam. *Euphausiæ*. Con mechones de branquias en las patas torácicas. Casi

siempre con órganos luminosos en el tórax y el abdomen. Hembras sin láminas incubadoras. Desarrollo por metamorfosis. *Euphausia splendens* Dana, Océano Atlántico; *Thysanopoda norvegica* Sars.

Fam. *Lophogastridæ*. Con branquias y láminas incubadoras en las patas torácicas. *Lophogaster typicus* Sars, Noruega.

NOTA. — Ya en la descripción de especies groenlandesas publicada en 1780 por el predicador y misionero Otón Fabricius, se consignó que los misis, juntamente con algunos otros animalitos, constituyen el alimento principal de la ballena de Groenlandia (*Balæna mysticetus*). Maravilla el considerar cómo estos pequeñísimos seres, que no alcanzan una pulgada de largo, pueden servir de alimento esencial á animales tan enormes, sirviéndoles para la producción de tan grandes cantidades de grasa. Abundan tanto, sin embargo, en los mares groenlandeses, que la ballena sólo ha de abrir la boca para tragar miles de gotas de grasa, juntamente con el agua. Entonces utiliza las láminas córneas, detrás de las cuales queda la presa reducida á una masa. Se diría que los cangrejos son atraídos por el brillo y las fibras de las hojas que forman las láminas y penetran voluntariamente en la enorme boca de la ballena.

#### 4. ORDEN. DECAPODOS, DECAPODA (1)

*Toracostráceos con gran escudo dorsal que en la mayoría está soldado con todos los segmentos de la cabeza y del tórax; tres pares de patas mandibulares y diez patas de progresión, algunas armadas de tenazas.*

La cabeza y el tórax están totalmente cubiertos por el escudo dorsal, cuyas alas laterales forman sobre los artículos basilares de las patas mandibulares y de las patas propiamente dichas una cavidad respiratoria que alberga las branquias, y en la cual sostiene una corriente de agua la lámina respiratoria oscilante de la segunda maxila (fig. 450). Sólo se mantiene separado como porción libre el último segmento, más ó menos movable. El extremo frontal del escudo cefálico se prolonga entre los ojos en un aguijón (*rostrum*).

(1) Herbst: *Versuch einer Naturgeschichte der Krabben und Krebse*, tres tomos, Berlín, 1782-1804; Leach: *Malacostraca podophthalma Britannicæ*, Londres, 1817-1821; Spence Bate: *On the development of Decapod Crustacea*. *Phil. Transact. of the royal Soc.*, Londres, 1859; C. Claus: *Zur Kenntniss der Malacostrakenlarven*. *Wurzb. naturwiss. Zeitschr.*, tomo II, 1861; F. Muller: *Die Verwandlung der Garneelen*. *Archiv für Naturgesch.*, tomo XIX, 1863; el mismo: *Für Darwin*, Leipzig, 1864; C. Claus: *Neue Beiträge zur Morphologie der Crustaceen*. *Arbeiten aus dem zool. Institute*, etc., Viena, tomo VI, 1885.

El tegumento resistente, calcáreo, del escudo dorsal presenta, principalmente en las especies grandes, elevaciones simétricas producidas por el relieve de los órganos internos subyacentes, y que se dividen en regiones designadas con los nombres correspondientes á dichos órganos.

El abdomen presenta gran diversidad de formas y dimensiones. En los *macruros* alcanza un tamaño considerable y además de los cinco pares de patas, el anterior, atrofiado frecuentemente en el

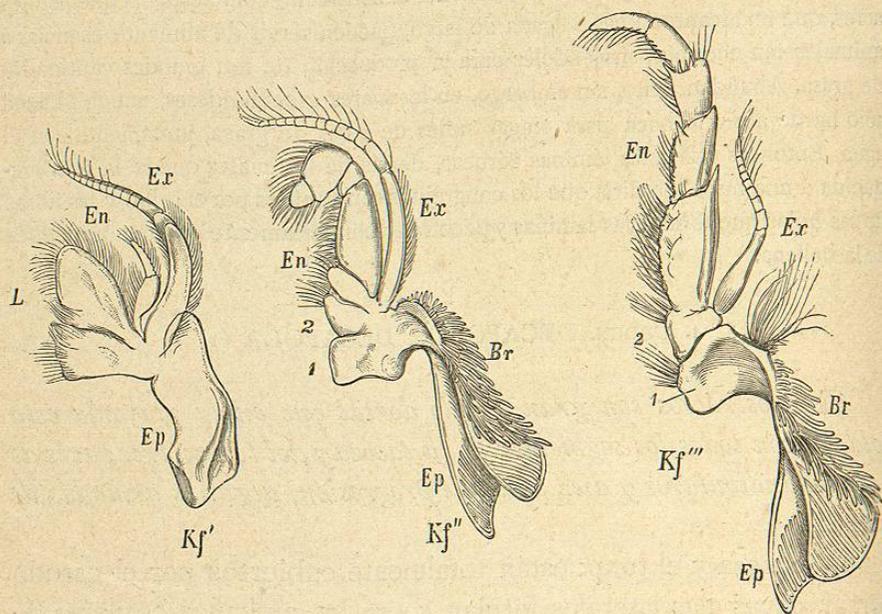


Fig. 462. — Los tres pares de patas mandibulares del *Astacus*. *Kf'*, primera pata mandibular; *En*, endopodito; *L*, lámina masticatoria; *Ex*, exopodito; *Ep*, placa epipodial; *Kf''*, segunda pata mandibular; *Br*, branquia epipodial; 1, 2, artículos del tronco; *Kf'''*, tercera pata mandibular.

sexto femenino, posee una gran nadadera caudal (telson y gran par de patas natatorias del sexto segmento). En los *braquiuros*, por el contrario, está reducido el abdomen á una lámina ancha (en las hembras) ó á una pequeña lámina triangular (en los machos) que se adapta como un opérculo al hueco del esternón, y no tiene nadadera caudal. Los pares de patas son delgadas y sólo se encuentran desarrolladas, en los machos, en los dos segmentos anteriores.

Las antenas internas, frecuentemente enclavadas en fosas laterales, en los *braquiuros*, nacen casi por debajo de los pedículos oculares, movibles, y constan de un tallo triarticulado y de dos ó tres

látigos multiarticulados. Las segundas antenas se insertan casi siempre al lado externo de las primeras y algo más abajo, en una lámina plana situada delante de la boca (*epistoma*, escudo bucal), y en las especies nadadoras tienen un apéndice laminar en forma de escama. En su base se eleva siempre un tubérculo agujereado en el ápice y sobre el cual desaguan el conducto excretor de la glándula antenal (fig. 449).

Las mandíbulas están diversamente conformadas, pero por lo general provistas de un palpo bi ó triarticulado que puede no existir en los carídidos, las más veces rectas y copiosamente dentadas en la parte engrosada de su borde anterior (*Braquiurus*); otras son delgadas y muy encorvadas (*Crangon*) ó termina por un extremo bifurcado (*Palaeomonis* y *Alfeidos*). Las maxilas anteriores constan siempre de dos láminas y un palpo, casi siempre simple. Las posteriores, en que se distinguen casi siempre cuatro láminas

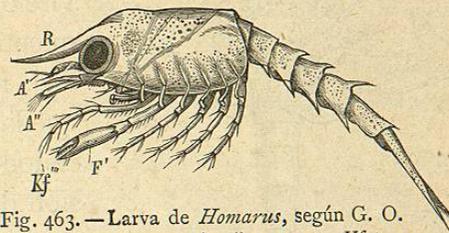


Fig. 463. — Larva de *Homarus*, según G. O. Sars. *R*, rostrum; *A*, *A'*, antenas; *Kf*, tercera pata mandibular; *F'*, pata anterior de progresión.

(dos de ellas dobles) y un palpo, llevan, como exopodito, una gran placa respiratoria, oscilante, con el borde guarnecido de sedas. Siguen luego tres pares de patas mandibulares que tienen una rama flageliforme (exopodito) y un apéndice epipodial con branquias (fig. 462). De los miembros del tórax sólo quedan cinco pares para servir como patas, y de ellas se atrofian á veces las dos posteriores, que en casos poco frecuentes pueden faltar por completo (*Leucifer*). Los segmentos torácicos correspondientes están por regla general soldados entre sí, quedando libre á lo más el último, y forman en la cara ventral una placa continua, muy ancha en todos los braquiuros. Las patas constan de siete artículos que corresponden á los de los artrostráceos y terminan frecuentemente en una pinza ó en una mano prensil.

La mayoría de los decápodos marinos abandonan la envoltura ovular en forma de zoe; pero entre los macruros es muy reducida la metamorfosis en el *Homarus*, cuyas larvas poseen ya todas las patas torácicas, aunque con la rama externa en forma de remo, pero

carecen aún de patas falsas (fig. 463). En el *Astacus* no hay metamorfosis; al salir del huevo los embriones no se distinguen de los animales adultos más que en tener rudimentaria la nadadera caudal.

Al estudio del desarrollo embrionario de los decápodos han contribuido además de las antiguas investigaciones de Rathke (1), otros nuevos trabajos sobre el cangrejo de río, especialmente los

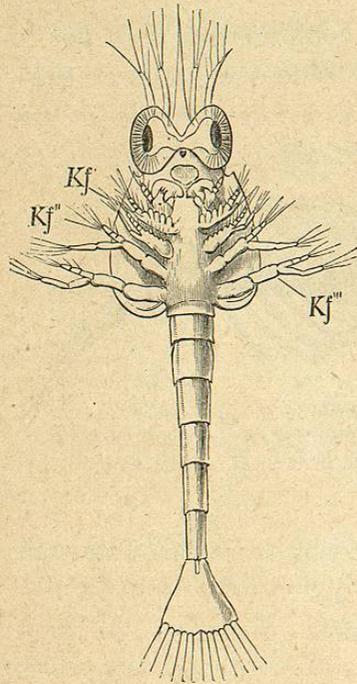


Fig. 464 - Zoe de un Cangrónido. *Kf*, *Kf''*, *Kf'''*, los tres pares de futuras patas mandibulares que funcionan como patas natatorias hendidas.

de Bobretzky (caríidos y cangrejos de río) y los de Reichenbach (cangrejo de río). El proceso de segmentación parece ser (siempre?) superficial, esto es, no interesa desde luego más que el vitelo periférico (vitelo formativo), mientras que el vitelo nutritivo central, muy rico en glóbulos grasos, queda formando una masa indivisa. El endodermo aparece como una depresión de la blastoesfera, en cuyo borde anterior (borde bucal de la gástrula) se forma el mesodermo.

Suborden 1.º *Macruros*, *Makrura*.

Abdomen muy desarrollado, tan largo por lo menos como el céfalo-tórax, con cuatro ó cinco pares de patas falsas y nadadera caudal ancha. Las antenas superiores internas con dos ó tres látigos; las externas con un látigo simple, á menudo con una escama en la base.

El tercer par de patas mandibulares, alargado en forma de pata, no cubre completamente las precedentes. Las larvas zoes al salir del huevo son alargadas casi siempre con tres pares de patas ahorquilladas, que corresponden á las patas torácicas anteriores, que serán más tarde patas mandibulares. Al crecer los pares de patas que faltaban, casi siempre bifurcadas, entran las larvas en el período de *Mysis* (fig. 464).

(1) Además de Rathke, Lereboullet, así como una edición rusa escrita por Bobretzky, Kiew, 1873, véase H. Reichenbach: *Studien zur Entwicklungsgeschicht des Flusskrebse*, Francfort, 1886.

Fam. *Carididae*. Cuerpo comprimido lateralmente, con caparazón delgado en forma de quilla, y prolongado en un apéndice frontal dentado á manera de sierra. Antenas externas insertas debajo de las internas, con una gran escama que cubre el tallo. Los pares de patas anteriores, largos y delgados, terminan frecuentemente en pinzas. Viven en grandes agrupaciones á la inmediación de las costas. Algunos géneros (*Penæus*) tienen patas natatorias con ramas rudimentarias, y se distinguen por una metamorfosis mucho más completa que empieza con la forma Nauplius, y antes de llegar á zoea pasa por la de metanauplius y protozoe. *Penæus caramote* Desm., *Palæmon squilla* L., *Crangon vulgaris* Fabr., *Pontonia tyrrhena* Risso, vive entre las conchas de los bivalvos; *Alpheus dentipes* Guer., *Sergestes atlanticus* Edw., *Leucifer typus* Edw.

Fam. *Astacidae*. Cangrejos de tamaño bastante crecido, casi siempre con caparazón duro; fragmento céfalo-torácico poco comprimido y abdomen aplanado. Las antenas externas están insertas junto á las internas y llenan en su base una escama pequeña ó rudimentaria. El primer par de patas termina con grandes pinzas, y con frecuencia las tienen también el segundo y tercer pares de patas, que son más pequeñas y delgadas. Algunas especies de tegumentos blandos se albergan en el fango ó en la arena. *Astacus fluviatilis* Rond., cangrejo de río; *Homarus vulgaris* Bel., *Nephrops norvegicus* L., *Gebia littoralis* Risso, *Thalassinia* Latr., *Callinassa subterranea* Mont. Se oculta en la arena del litoral.

Fam. *Loricata*. Coraza dura y muy resistente y abdomen grande y ancho. Las antenas internas terminan por dos látigos cortos; todos los cinco pares de patas en garras simples. Las larvas son los *Filosomas*, anchos y foliáceos, considerados antes como género especial. *Palinurus vulgaris* Latr., langosta; *Scyllarus latus* Latr., Mediterráneo.

NOTA. - Los peneos, conocidos con el nombre vulgar de *langostines*, así como su congénere el pandalo (figs. 467 y 468), tienen una carne delicadísima y sabrosa, vendiéndose por esta causa á subido precio en todas las costas, y siendo objeto de una pesca y de un comercio considerables. En algunos países se los sala y envía á largas distancias por el lucro que proporcionan.

El crangón común (fig. 465) es asimismo objeto de una pesca importante, sobre todo en Inglaterra. Gosse ha hecho una interesante descripción de la pesca de este crustáceo, dándonos á conocer al propio tiempo las particularidades de su género de vida.

«Veamos, dice, cómo procede el pescador y qué debe hacer el caballo con que penetra en el mar hasta que el agua llega á su vientre, sacándole después y dirigiendo sus pasos desde una extremidad á otra de la orilla, cual si tratara de labrar la arena. ¿Por qué el pescador observa con tanta atención el caballo? Examinemos primero lo que hace: llama al muchacho que monta el cuadrúpedo y baja con rapidez por la orilla, de la que ya regresa el animal con su pequeño jinete. Vamos también allá y cerciorémonos.

»El pescador es cortés y nos comunica el secreto, que deja de serlo cuando llegamos á dicho sitio. El caballo arrastra en pos de sí una red, cuya abertura está fijada en un marco de hierro longitudinal; la parte posterior de la red remata en punta, pero no está ligada con mallas, y sí sólo con un cordón. El marco de hierro mantiene abierta la embocadura de la red y pasa por el fondo del agua, mientras que el caballo, con cuyo aparejo se comunica aquél, avanza con regularidad. El fondo