

igual y luego sigue siendo irregular, y conduce á una blástula y á una gástrula por invaginación. La larva al romper las envolturas ovulares posee además del velo un mechón de pestañas vibrátiles y dos manchas oculares, así como el esbozo del pie y de la concha.

Fam. *Chitonida* (lagachinas). En lugar de la concha, ocho placas calcáreas transversales, acondicionadas de manera que el borde posterior de cada una de ellas cubre el anterior de la siguiente. *Chiton squamosus* L., Mediterráneo (fig. 786); *Cryptochiton Stelleri* Midd., Kamtschatka.

2. ORDEN. PROSOBRANQUIOS, PROSOBRANCHIA (1)

Gastrópodos branquiales provistos de concha, y cuyas branquias están situadas delante del corazón; sexos separados.

La cabeza es en la mayoría visiblemente distinta; la cavidad respiratoria, situada delante y á la izquierda, y en la que desaguan el recto, los riñones y el oviducto, aloja á veces dos branquias; pero á consecuencia de la rotación y asimetría del saco visceral sólo queda una (la derecha) en el lado izquierdo. Las venas branquiales entran en el corazón por delante. La comisura forma casi siempre un asa larga y cruzada. Los machos son de ordinario más delgados y es fácil reconocerles por su gran pene, situado al lado derecho de la parte anterior del cuerpo. En los órganos sexuales faltan de ordinario las glándulas anexas. Los huevos están rodeados de una masa albuminosa, y los ponen encerrados en cápsulas ampuliformes que adhieren á los objetos exteriores ó transportan consigo adheridas al pie (*Janthina*).

1. Suborden. *Ciclobranquios*. Prosobranquios con concha plana en forma de platillo y branquias foliáceas, que se elevan en círculo cerrado bajo el borde paleal alrededor de la ancha base

(1) F. Leydig: *Ueber Paludina vivipara*. *Zeitschr. für wiss. Zool.*, tomo II, 1850; E. Claparede: *Anatomie und Entwicklungsgeschichte der Neritina fluviatilis*. *Muller's Archiv*, 1837; H. Lacaze-Duthiers: *Mémoire sur le système nerv. de l'Haliotide*. *Mémoire sur la Pouppe*, *Mémoire sur l'Anat. et l'Embryog. des Vermets*. *Ann. des sc. nat.*, cuarta serie, tomos XII y XIII; B. Haller: *Untersuchungen über marine Rhipidoglossen*. *Morph. Jahrb.*, vol. IX, 1884; W. Patten: *The Embryology of Patella*. *Arb. aus dem zool. Institute in Wien*, tomo VI, 1886; L. Boutan: *Recherches sur l'anatomie et le développement de la Fissurelle*. *Arch. zool. expér.*, segunda serie, tomo III, 1885.

del pie. Este es ancho y plano. La armadura lingual está formada como en los *placóforos* por placas córneas, dentadas, en forma de trabéculas, y de aquí el nombre de *Docoglossa* (Troschel). A veces aparece otra branquia á la derecha del cuello (branquia cervical) (*Lottia*). Riñones pares. No tienen órganos copuladores externos. Herbívoros.

Fam. *Patellidæ*. El animal se adhiere á la concha, que semeja un escudo, mediante un músculo en forma de herradura. Cabeza con dos tentáculos, en cuya base abultada están situados los ojos. Lengua extremadamente larga y arrollada en espiral. Desembocadura intestinal á la derecha, debajo de la cabeza. En la rádula faltan las placas centrales, al paso que las intermedias y marginales se elevan en forma de ganchos y aparecen pequeñas placas laterales.

Patella L. El ápice de la concha es un poco excéntrico y apenas inclinado hacia adelante. *P. cerulea* L., *P. tarentina* Lam., *P. scutellaris* Lam., Adriático y Mediterráneo. *Nacella* Schum. Corona branquial interrumpida en la cabeza. Concha transparente, de brillo nacarado en el interior, y con el ápice arqueado hacia adelante. *N. pellucida* L.

2. Suborden. *Zeugobranquios*. Branquias bipennadas pares, simétricas. La del lado izquierdo es la derecha y la del derecho es la izquierda, recíprocamente desviadas de un lado al otro (fig. 787). Borde paleal hendido por delante, y por consiguiente la concha agujereada ó con una hendidura en el labio externo. Riñones pares, el izquierdo rudimentario. Corazón con dos aurículas; ventrículo atravesado por el intestino recto. Armadura lingual rhipidoglosa; la rádula, de complicada estructura, tiene en cada fila transversal, además de las placas centrales é intermedias, un gran número de placas laterales dispuestas en forma de abanico, y cuyo borde superior forma un gancho arqueado (fig. 781 b). Todos son herbívoros, con hocico no retráctil, sin tubo sifoniano en la abertura de la concha, y con frecuencia tienen apéndices filiformes en el pie (fig. 788). No tienen pene.

Fam. *Fissurellidæ*. Concha cónica, en forma de escudo, abierta por la punta ó con una escotadura anterior, que da entrada á la cavidad respiratoria, provista de dos branquias simétricas. Borde del manto franjeado. Los animales son parecidos á los patélidos y tienen tentáculos y un pie voluminoso.

Fissurella Brug. Concha con agujero alargado en el vértice, situado delante del centro. *F. græca* L., Adriático y Mediterráneo; *Emarginula* Lam., concha profundamente cupuliforme, con una escotadura en el borde anterior. *E. elongata* Costa, Adriático y Mediterráneo.

Fam. *Haliotidæ* (orejas de mar). Concha plana, auriforme; brillante, nacarada por el interior; con una serie de agujeros en el lado izquierdo. En la cavidad respiratoria izquierda se alojan dos branquias, de las cuales la derecha (que es trasladada

la del lado izquierdo) es más pequeña. Pie franjeado con planta ancha. Cabeza con dos tentáculos largos y ojos con pedículo corto (fig. 787).

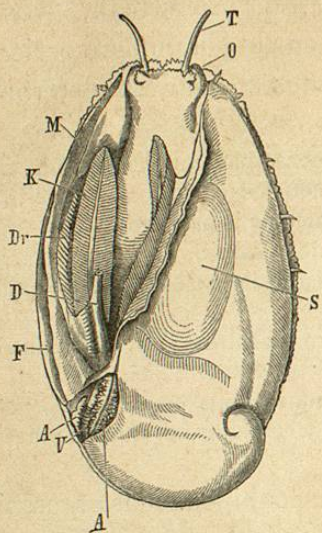


Fig. 787. — *Haliotis tuberculata*. *M*, los lóbulos del manto, desviados. En la cavidad branquial las dos branquias (*K*), el intestino terminal (*D*) y la glándula mucosa (*Dr*); *S*, músculo columelario; *F*, pie; *T*, tentáculo; *O*, ojo. En la cavidad pericardiaca que está abierta se ve el ventrículo del corazón (*V*), que rodea al intestino, y los dos atrios franjeados (*A*).

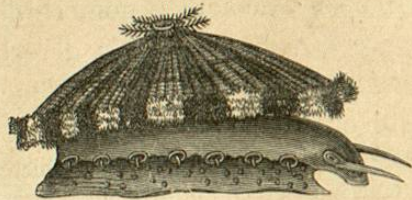


Fig. 788. — *Fissurella maxima* (según Bronn)

Haliotis L. La espira de la concha pequeña y plana. *H. tuberculata* L., Adriático y Mediterráneo.

3. Suborden. *Ctenobranquios* (anisobranchia). Branquia cervical derecha, trasladada á la izquierda, voluminosa y pectiniforme; la branquia pequeña ó accesoria es órgano sensitivo (fig. 783). Es muy común la concha espiral (fig. 789). Los machos tienen un pene en el lado derecho. La mayoría son carnívoros y tienen trompa protractil.

1. *Rhipidoglossa*. Cada serie transversal de la rádula con numerosas placas laterales ordenadas en forma de abanico (figura 781 *b*). Corazón atravesado por el recto.

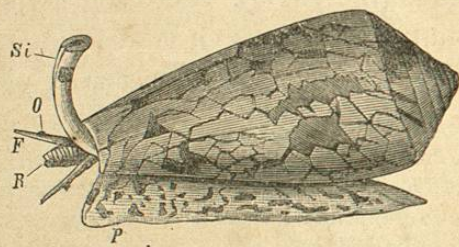


Fig. 789. — *Conus textile* (reino animal). *R*, trompa; *Si*, sifón; *F*, tentáculo; *O*, ojo; *P*, pie.

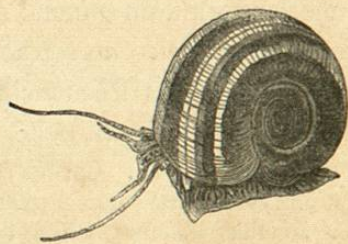
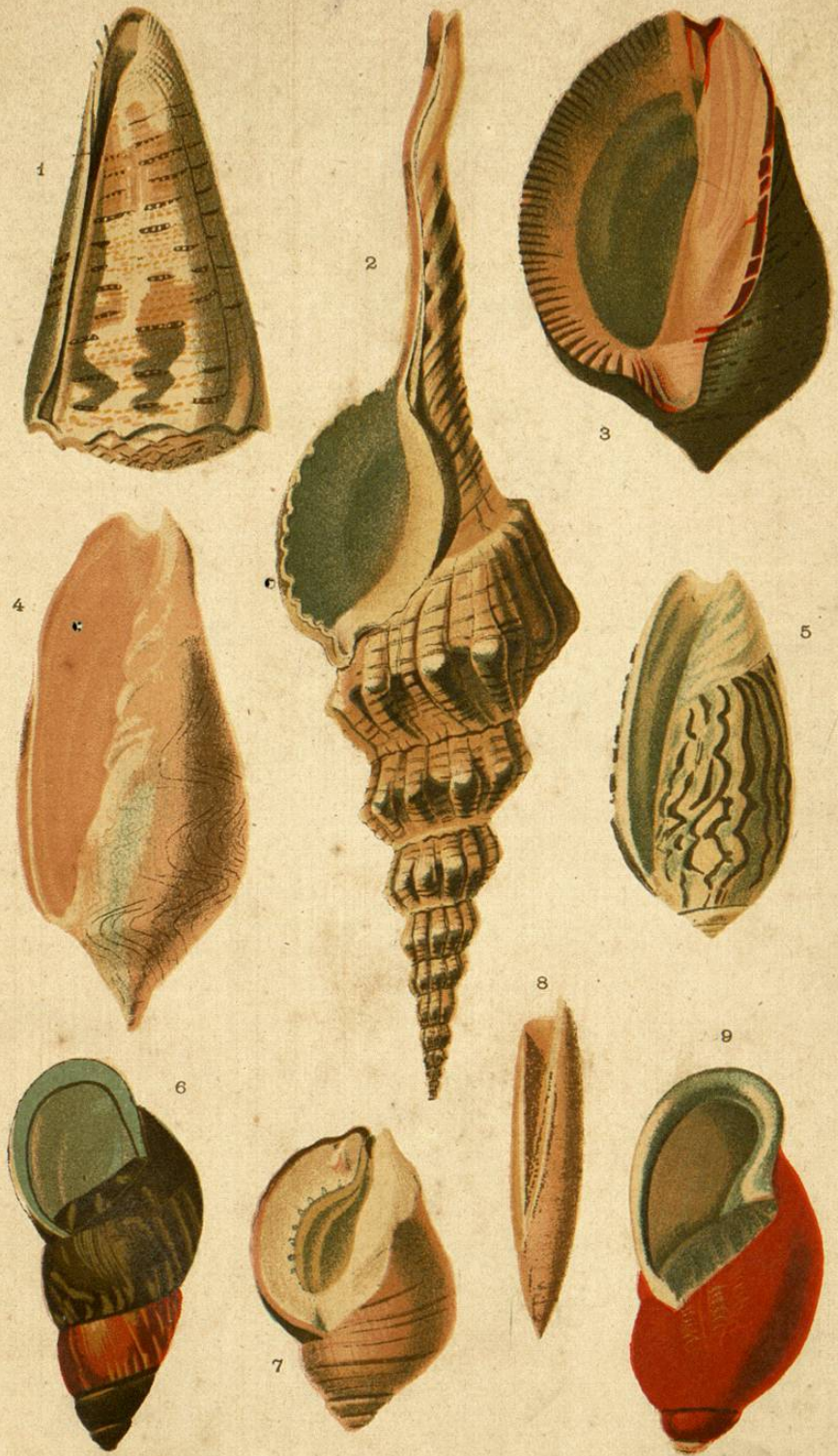


Fig. 790. — *Ampullaria cornu arietis* (reino animal).

Fam. *Trochidae*. Concha en forma de trompo y opérculo espiral. Pie terminado en lóbulos y filamentos. Ojos con pedículo corto. *Turbo* L., con circunvoluciones convexas; abertura redondeada y borde bucal algo prolongado. *T. rugosus* Lam. *Trochus* L., con circunvoluciones angulosas; borde bucal separado por arriba y la-



1. CONO.—2. HUSO.—3. CASCO.—4. VOLUTA.—5. OLIVA.—6. BULIMO.—7. LICORNIO.—
8. TALADRO.—9. BULIMO

bio externo delgado. *T. varius* L., Adriático y Mediterráneo; *T. zizyphinus* L., Mediterráneo.

Fam. *Neritidae* (*Neritacea*). Concha gruesa, semiesférica, no umbilicada y con opérculo. Ojos pediculados, detrás de dos tentáculos largos. Hocico corto, frecuentemente bilobado. Pie grande, triangular. *Nerita* L. Concha gruesa, semiesférica; espira lateral; abertura semicircular. *N. rugata* Recl. *N. (Neritina) fluviatilis* L., especie de agua dulce. *Navicella* Lam., *N. elliptica* Lam.

2. *Ptenoglossa*. Sin sifón. Concha con peristoma completo, sin escotadura ni canal. Lengua armada de líneas de ganchos pequeños y muy numerosos; no existen placas centrales.

Fam. *Janthinidae*. *Janthina bicolor* Menke, Mediterráneo.

Fam. *Solariidae*. *Scalaria communis* Lam., *Sc. pretiosa* Lam., Indias orientales; *Solarium perspectivum* Phil., Mediterráneo.

3. *Rhachiglossa*. Trompa larga, protractil desde la base. Lengua larga y delgada, con tres placas á lo más en cada serie transversal, una placa central dentada y una placa intermedia á cada lado, que á menudo se reduce á un simple gancho y puede faltar por completo. Todos tienen un sifón y son carniceros.

Fam. *Volutidae*. *Voluta undulata* Lam., Nueva Zelandia; *V. vesperilio* L., Indias orientales; *Cymbium aethiopicum* L.

Fam. *Olividae*. *Oliva utriculus* Lam., Océano Indico; *Ancillaria* Lam., *Harpa ventricosa* Lam., Nueva Guinea.

Fam. *Muricidae* (*Canaliferæ*). *Murex brandaris* L., cañadilla; *M. trunculus* L., Mediterráneo; *Fusus australis* Quoy Gaim. *Columbella mercatoria* L., Océano Atlántico.

Fam. *Buccinidae*. *Buccinum undatum* L. *Nassa reticulata* L., Mediterráneo. *Purpura lapillus* L., mar del Norte. *Magilus antiquus* Montf., mar Rojo (figura 775 b).

4. *Toxoglossa*. Lengua con dos filas de ganchos huecos, que se pueden proyectar como flechas fuera de la boca. Todos tienen un sifón y la mayoría hacen su presa en animales marinos.

Fam. *Conidae* (fig. 789). *Conus mediterraneus* Brug., Adriático y Mediterráneo; *C. litteratus* L., Indias orientales.

Fam. *Terebridae*. *Terebra dimidiata* Lam.

Fam. *Pleurotomidae*. *Pleurotoma nodifera* Lam., *Cancellaria* Lam. *C. cancellata* Lam.

5. *Tenioglossa*. Rádula muy alargada, casi siempre con siete placas en cada fila transversal. A la entrada de la boca se encuentran generalmente dos mandíbulas pequeñas.

Son holostomas:

Fam. *Littorinidae*. *Littorina littorea* L., mares de Europa; *Rissoa* Frem.

Fam. *Cyclostomidae*. Respiran aire, como los pulmonados, por vasos de la cavidad respiratoria. Viven en tierra. *Cyclostoma elegans* Drap.

Fam. *Paludinidae*. *Paludina vivipara* L., *P. impura* Lam.

Fam. *Melaniidae*. Viven en agua dulce. *Melania variabilis* Bens., Ganges.

Fam. *Turritellidae*. *Turritella communis* Risso, Adriático y Mediterráneo.

Fam. *Vermetidae*. *Vermetus arenarius* L., *V. triqueter* Phil., Mediterráneo.

Fam. *Cerithiidae*. *Cerithium leve* Quoy Gaim. *C. vulgatum* Brug., Mediterráneo.

Fam. *Valvatidae*. *Valvata piscinalis* O. F. Mull., hermafrodita; de agua dulce.

Son sifonostomas:

Fam. *Cypræidæ* (porcelanas). *Cypræa tigris* Lam., mares calientes de Levante. *C. moneta* L.

Fam. *Tritoniidæ*. *Tritonium variegatum* Brug, *Ranella gigantea* Lam.

Fam. *Doliidæ*. *Cassis cornuta* Lam., *Dolium galea* L., Mediterráneo. La secreción de sus voluminosas glándulas salivales contiene ácido sulfúrico libre.

Fam. *Strombidæ* (*Alata*). El pie sirve para saltar. *Strombus Isabella* Lam., *Pteroceras lambis* Lam., *Rostellaria rectirostris* Lam. Es afine el *Aporrhais pes pelecani* Pol., Adriático.

Fam. *Naticidæ*. *Natica ampullaria* Lam., *N. millepunctata* Lam., Mediterráneo; *Sigaretus haliotoideus* L., Océano Atlántico. Aquí se incluye la *Entoconcha mirabilis* John Mull., que vive parasitariamente en la *Synapta digitata*.

Fam. *Capulidæ*. *Capulus hungaricus* L., *Calyptrea rugosa* Desh.

Fam. *Ampullariadæ*. Animales con cavidad branquial y pulmonal. Viven en los ríos. *Ampullaria celebensis* Quoy., *A. polita* Desh., *A. cornu arietis* Sow. (figura 790).

A la cabeza del orden de los prosobranquios coloca el autor la familia de los patélidos, cuyas especies son muy conocidas en todas las costas españolas con el nombre vulgar de *lapas*.

En su mayoría habitan la zona de la playa, pero muchas la región descubierta regularmente en el reflujo. Las patelas nunca se fijan del todo en el mismo punto, mas se asemejan por su pureza é inmovilidad á los géneros sedentarios. «El mismo animal, dice Johnston, se encuentra días y hasta años enteros exactamente en el mismo lugar. Después de haberse fijado en su juventud, raras veces cambian de sitio, pues el borde inferior de su concha se adapta á todas las irregularidades de la roca. Reaumur ha observado que se necesita un peso de 28 á 30 libras para vencer la fuerza de la patela vulgar. Este asombroso vigor en un animal tan pequeño no depende de la naturaleza muscular del pie ni de la introducción mecánica de su superficie en los poros de las piedras, ni de la formación de un vacío debajo de la concha; Reaumur ha refutado todas estas explicaciones por medio de algunos experimentos. Cortando el animal en dos mitades y haciéndole además profundas incisiones horizontales para destruir los músculos de la planta y llenar de aire los vacíos por debajo la concha, la fuerza de adhesión seguía siendo la misma, y aun la muerte no la destruía. Depende solamente de una especie de liga ó cola que, aunque invisible, produce un efecto considerable. Tocando con el dedo una patela en la superficie de la planta con que se ha fijado, nótese una adhesión muy fuerte, aunque no se ve ninguna materia; pero si se moja la misma parte con un poco de agua, el dedo ya no se adhiere porque la cola se ha desleído. El agua es por lo tanto el mejor agente, y con ella los animales pueden hasta separarse de la roca. Durante la tempestad, ó cuando amenaza un enemigo, el animal se adhiere á su base; cuando ha pasado el peligro segrega un poco de agua de la planta del pie, por cuyo medio la cola se disuelve y el animal adquiere la facultad de separarse y moverse. Tanto la substancia glutinosa como el agua que la disuelve son segregadas por un número infinito de glandulitas, y como la patela no puede producirlas tan rápidamente como se gastan, la fuerza de adhesión del animal debe destruirse arrancándole dos ó tres veces seguidas del punto donde descansa.»

Por ingeniosa que parezca esta teoría, el naturalista Schmidt no se conforma

con ella y cree que la facultad de adherirse consiste en la asombrosa fuerza con que el animal se fija. Si se sorprende una patela que se halla sobre la superficie del agua se la encuentra á menudo con la concha del todo levantada, y entonces un leve empuje basta para hacerla caer si no se la deja tiempo de oprimir la concha contra la roca por medio de la contracción del pie. Además de esto, sería muy extraño que en el momento de segregarse la liga pudiera también fijarse el cuerpo en la roca; los esfuerzos, por lo regular inútiles, para separar la patela ileña de la piedra, nos demuestran que la mayor dificultad consiste en levantar el borde de la concha, que por cierto no podría fijarse tan rápidamente por medio de la liga.

Sobre el género de vida de la lapa común, frecuente en las costas europeas, se han hecho interesantes observaciones en la isla de Guernesey. Para evitar todo error en el cambio de sitio de las patelas debe observarse al mismo individuo, y entonces se verá que siempre vuelve á su punto favorito, donde el borde de la concha se acomoda perfectamente á todas las irregularidades de la roca. Entonces un golpe repentino horizontal basta para dislocarle. Los pescadores y otra gente pobre que buscan la patela como alimento, saben muy bien que puede cogerse más fácilmente de noche que de día, y es probable que de noche vayan en busca de su alimento por debajo del agua. El movimiento de la patela es lento, y cada vez que quiere fijarse, el borde de la concha se oprime contra la piedra, que cuando es blanda recibe las impresiones de los dientes del borde, de modo que su camino queda visible á la distancia de algunas varas. «El sendero de la patela, dice un observador, en el granito y otras rocas duras ofrece á primera vista el mismo aspecto, pero difiere mucho al examinarlo minuciosamente. Al observarlo por primera vez, una gran parte de una piedra de sienita de grano fino estaba cubierta de las huellas de este caracol, mientras que el resto parecía como barnizado con una delgada membrana de una especie de fuco, sin huella alguna en su superficie. Al principio no pudo encontrarse ninguna patela, pero pronto se encontró una hendidura en la roca en la que se habían fijado cinco ó seis patelas, de las que cada una tenía su camino recto al sitio de pasto. Las huellas en la roca resultaron ser los restos de las algas que á los caracoles habían servido de alimento en sus expediciones. Después se examinó el borde de la superficie cubierta de vegetación, que también se encontró corroído, llevando la señal de la extremidad exterior de la concha.»

La especie de que hablan estas noticias es un alimento no muy sabroso, pero muy requerido de las clases pobres de las costas europeas, y, según se dice, los indígenas de la Tierra del Fuego se alimentan exclusivamente de una ó de varias especies.

La mayor parte de estos animales tienen una concha muy dura, mientras que la *Patella pellucida* del mar del Norte y de la costa noruega la tiene delicada y transparente. El color depende de la base. Las que se encuentran en los troncos oscuros de los fucos son de un color de cuerno pálido, mientras que las del ramaje son de un bonito color de púrpura, con líneas longitudinales de un azul pálido. Esta especie pertenece á las que habitan la región más profunda de la playa, y que nunca está descubierta de agua.

Entre los verdaderos moluscos que afectan la forma de trompo, podemos citar la familia de los túrbidos. El animal tiene la cabeza prolongada en un hocico, en el lado exterior de los largos tentáculos se hallan los ojos, que son pedunculados, y en medio de los tentáculos sobresalen dos lóbulos frontales. En cada lado del pie hay por lo regular tres hilos y con frecuencia una piel franjeada. La circunferencia de la concha se redondea siempre y la desembocadura es casi circular, con la tapa