

Los embriones abandonan muy pronto las envolturas ovulares y sufren una metamorfosis. La larva en el momento de romper el huevo se parece á un pez, por la cola comprimida lateralmente y por tener branquias externas (fig. 968), y carece de los dos pares de extremidades, que van brotando á medida que avanza el crecimiento del cuerpo. Durante este proceso empieza la función de los sacos pulmonares formados en el esófago, á veces (batracios) después de haber sido reemplazados los apéndices branquiales externos por láminas branquiales internas cubiertas por la piel, y de haberse formado en los lados del cuello una hendidura branquial para la expulsión del agua (fig. 137 y fig. 969). Ya que atrofiadas las branquias y sus vasos cesa por completo la respiración bran-

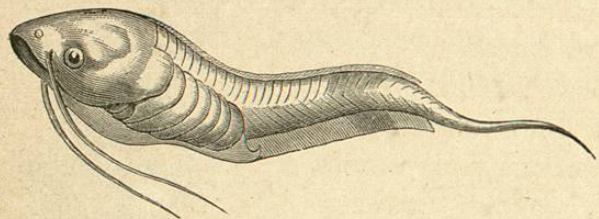


Fig. 968. - Larva de *Dactylethra*, según Parker.

quial, la cola se acorta más y más hasta desaparecer por completo, á lo menos en los batracios (fig. 138). En el *Hylodes martinicensis* no se efectúa metamorfosis y el embrión se desarrolla sin branquias. En los otros grupos subsisten durante toda la vida fases más ó menos adelantadas del período de evolución; en las salamandras persiste la cola, en los perennibrancios la cola y las branquias, ó por lo menos las hendiduras branquiales externas (*derotremas*), y las extremidades quedan en estado rudimentario ó sólo se desarrolla el par anterior. Así, pues, hay cierto paralelismo entre la clasificación y la embriología de estos animales.

Muchos anfibios sólo viven en el agua durante el período larvario, y en estado de completo desarrollo prefieren lugares húmedos y sombríos en las inmediaciones del agua, porque la respiración cutánea, que es en ellos muy importante, necesita una atmósfera húmeda. La alimentación consiste casi siempre en insectos y gusanos, pero durante la vida larvaria se alimentan preferentemente de sustancias vegetales. Sus necesidades alimenticias son muy limitadas, en armonía con su escasa energía vital, con la lentitud de sus movimientos y con su escasa actividad psíquica. Muchos de

ellos pueden vivir meses enteros sin tomar alimento, y algunos, como las ranas, invernan sepultados en el fango. Los anfibios se distinguen por su resistencia vital y por su gran poder de reproducción.

ellos pueden vivir meses enteros sin tomar alimento, y algunos, como las ranas, invernan sepultados en el fango. Los anfibios se distinguen por su resistencia vital y por su gran poder de reproducción.

En el período paleozoico existen ya anfibios semejantes á los urodelos, *estegocéfalos* y *ganocéfalos*. Algunos alcanzaban una magnitud muy considerable, y tenían una bóveda craneana muy completa formada por numerosos huesos de revestimiento (entre ellos un occipital superior doble) y un agujero parietal. Las vértebras eran anficelas y tenían costillas largas, subsistiendo la cuerda, considerablemente desarrollada. Se conocen larvas grandes del *Branchiosaurus* (1), habiéndose comprobado en ellas que el número de vértebras pre-sacras era mayor durante la metamorfosis. Los *laberintodontos* (*Mastodonsaurus*) del período triásico eran también anfibios. Las formas correspondientes á los anfibios y batracios actuales no aparecieron hasta el período terciario.

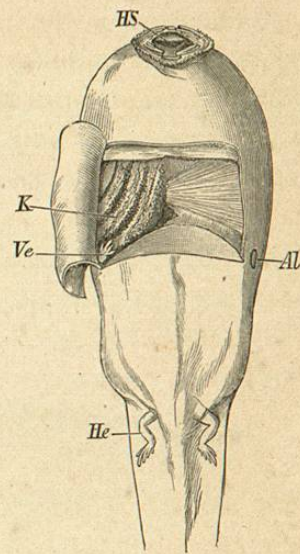


Fig. 969. - Larva de *Pelobates fuscus*, vista por el lado ventral, con cavidad branquial abierta. K, branquias internas; Al, abertura izquierda de la cavidad branquial; HS, pico córneo; Ve, extremidad anterior; He, extremidad posterior.

I. ORDEN. APODOS, APODA (2), GYMNOPHIONA

Anfibios vermiformes cubiertos de escamas pequeñas; sin extremidades, con vértebras bicóncavas y cola corta.

La piel de los ápodos, considerados durante mucho tiempo como culebras, tiene escamas pequeñas situadas en repliegues cutáneos que forman anillos transversales (fig. 970). La organización interior, y la respiración branquial transitoria, los asimilan á los anfibios, entre los cuales representan el grado inferior de la

(1) H. Credner: *Die Stegocephalen aus dem Rothliegenden des Plauen'schen Grundes bei Dresden*. VI. *Zeitschr. der deutsch. geolog. Gesellschaft*, 1886.

(2) John Muller: *Beitrage zur Anatomie und Naturgeschichte der Amphibien*. *Treviranus' Zeitschr. fur Phys.*, tomo IV, 1832; R. Wiedersheim: *Die Anatomie der Gymnophionen*, Jena, 1879.

escala, haciéndose notar en este concepto el esqueleto por la forma bicóncava de los cuerpos vertebrales y la subsistencia de la cuerda. El cráneo óseo, con su doble cóndilo articular, está sólidamente unido á los huesos de la cara. Los maxilares y palatinos están provistos de dientes pequeños encorvados hacia atrás. No tienen armazones escapular y pelviana ni extremidades. La hendidura bucal es pequeña y está situada en la parte inferior de la cabeza, cuya forma es cónica; en la parte anterior del hocico se encuentran las dos aberturas nasales, y cerca de ellas existe en muchos géneros á cada lado una foseta ciega. Estas aberturas nasales falsas terminan en dos conductos (como las fosetas cefálicas de las culebras), que Leydig considera como órganos sensitivos (1). Como los ápodos viven subterráneamente, sus ojos son siempre pequeños y se trans-



Fig. 970. — *Siphonops mexicana* (reino animal).

parentan á través de la piel en forma de manchas pequeñas. No existe membrana timpánica ni caja del tambor.

Los ápodos viven en la América del Sur y en la India, y se alimentan de gusanos y larvas de insectos.

John Muller ha demostrado que el *Ichthyophis glutinosus* tiene en el período larvario una hendidura branquial en cada lado, que conduce á las branquias internas; el embrión posee tres pares de arbolillos branquiales, que se obliteran al poco tiempo de su salida del huevo. Según Gervais, la *Cæcilia compressicauda* da á luz embriones que no presentan vestigios de aberturas branquiales, aserto que ha confirmado Peters; pero éste ha observado en el cuello de embriones recién nacidos en el agua, vesículas voluminosas, á las cuales ha atribuído la significación de branquias.

Fam. *Cæciliidæ*. *Cæcilia lumbricoidea* Daud., Sur-América. *Siphonops mexicana* Dum. Bibr. (fig. 970). *S. annulata* Wagl., Brasil. *Epicrium* Wagl. *E. glutinosum* = *Ichthyophis glutinosus* Fitz., Ceilán.

Se consideran como orden especial de los anfibios las especies

(1) F. Leydig: *Ueber die Schleichenlurche (Cæciliæ)*. Ein Beitrag zur anatomischen Kenntniss der Amphibien. *Zeitschr. für wiss. Zool.*, tomo XVIII, 1868.

extinguidas de los *laberintodontos*, correspondientes á las formaciones triásicas, pérmicas y carboníferas, y que reúnen de una manera notable los caracteres de los ganóideos y de los urodelos. Poseían estos animales un esqueleto dérmico formado por tres placas óseas torácicas, anchas, y pequeños escudos abdominales; vértebras anficelas, y dientes plegados de una manera especial, implantados en mandíbulas semejantes á las de los cocodrilos. Se ha demostrado que en su juventud (*Archegosaurus*) tenían arcos branquiales. Probablemente corresponden á los laberintodontos las impresiones de pies de animales gigantes (*Chirotherium*) descubiertas en el gres abigarrado en Inglaterra y Alemania, y atribuidas por unos á los quelonios y por otros á los marsupiales. Even ha separado las formas más antiguas, de cráneo acorazado, constituyendo con ellas el grupo especial de los ganocéfalos. *Archegosaurus Dechenii* Goldf., *Labyrinthodon Rutimeyeri* Wied.

2. ORDEN. URODELOS (CAUDADOS), URODELA (1)

Anfibios de piel desnuda; de forma alargada, con cuatro extremidades cortas y cola persistente; con ó sin branquias externas

El cuerpo es desnudo; termina en una cola larga, casi siempre comprimida lateralmente, y está provisto generalmente de dos pares de patas cortas, muy separados unos de otros, y que sirven para empujar al animal hacia adelante cuando rastrea y como aletas para nadar ágilmente en el agua. Las patas posteriores sólo faltan en casos excepcionales (*Siren*), y las anteriores quedan reducidas á muñones pequeños.

Algunos (*perennibranquios*) poseen durante toda la vida, además de pulmones, tres pares de branquias externas ramificadas. Otros (*derotremas*) pierden las branquias en el curso de su evolución, pero conservan durante toda su vida hendiduras branquiales externas á los lados del cuello; muchos (*salamandrinios*) pierden

(1) Daudin: *Histoire naturelle gén. et partic. des Reptiles*, París, 1802-1804; A. Duméril: *Observations sur la reproduction dans la ménagerie des Reptiles du Musée d'hist. nat. des Axolotls, etc., sur leur développement et sur leurs métamorphoses*. *Nouv. Arch. du Musée d'hist. nat. de Paris*, tomo II, 1860; Alejo Strauch: *Revision der Salamandridengattungen*, San Petersburgo, 1870.