

## ESTUDIOS ANELIDOLOGICOS. XII

Observaciones acerca del opérculo de HYDROIDES CRUCIGERA  
Mörch y descripción de un caso de duplicidad de este órgano

Por ENRIQUE RIOJA,  
del Instituto de Biología.

En 1929 el profesor Treadwell describió procedente de Baja California, la especie *Hydroides californicus*, a la cual atribuye 30 dientes marginales en su parte embudada. Nosotros describimos en 1941 algunos ejemplares de esta misma especie procedentes de Acapulco y de Mazatlán, que coincidían en este carácter con los descritos por Treadwell. Posteriormente hemos colectado, en 1944, abundantes individuos de este serpulido en la bahía de La Paz, Baja California, que nos han permitido realizar algunas observaciones complementarias a las consignadas en la descripción original y a la dada por nosotros en 1941. Las nuevas observaciones nos hacen suponer que el *Hydroides californicus* es una sinonimia del *Hydroides crucigera* Mörch. Nuestros ejemplares coinciden con la descripción y figuras de Monro (1933, pg. 1083, fig. 26).

Las diferencias encontradas, y que a continuación se consignan, con la descripción de Treadwell, son explicables si se tiene en cuenta que los ejemplares ahora examinados son mucho mayores que los conocidos hasta la fecha, observados por Treadwell y por nosotros. La longitud dada por el autor de la especie, para los ejemplares estudiados por él, es de 12 mm.; los que nosotros poseemos procedentes de Acapulco y Mazatlán oscilan entre 8 y 12 mm.; los que ahora hemos examinado de Baja California oscilan entre 22 y 30 mm.; es decir, que son casi todos ellos de un tamaño doble a los conocidos hasta ahora. A esta circunstancia atribuimos el mayor número de dientes marginales del embudo opercular. En vez de los 30 dientes señalados por Treadwell y los 24 a 30 consignados por nosotros, en los grandes ejemplares de

La Paz el número de estos dientes oscila entre 38 y 50, como máximo, en los individuos de mayores dimensiones.

Un carácter de más importancia que deseamos aclarar es el referente a la simetría de este órgano. Treadwell nada dice sobre el particular, en tanto que nosotros advertimos en nuestra publicación que su simetría es radiada, y de acuerdo con ella representamos el opérculo de esta especie en una de nuestras figuras (Rioja, 1941, Lám. I, figs. 1 y 2). Los nuevos ejemplares nos permiten rectificar completamente este extremo. La simetría de la parte embudada es claramente bilateral y se acentúa en los ejemplares de mayor tamaño, en tanto que es mucho menos perceptible, y aun pasa inadvertida, en los individuos jóvenes, por la escasa excentricidad que entonces tiene la parte más profunda del embudo, de acuerdo con la figura 26 de Monro.

En consonancia con esta simetría, la forma y desarrollo de los dientes marginales varían según la parte del embudo en la que se les considere. La parte central o más profunda del embudo opercular se desplaza hacia el borde externo, lo cual determina que su forma sea acentuadamente elíptica; por esta causa los dientes del borde externo son mucho más cortos y pequeños que los correspondientes a la parte interna (figs. 1, 2 y 3). Además de por sus dimensiones, se diferencian por su forma, que varía un poco según el lugar de la zona opercular en que se encuentren emplazados. Los que corresponden a la parte más externa son de punta obtusa, roma o redondeada; en cambio, los situados en la porción interna son mucho más aguzados. Entre unos y otros se encuentran dientes de forma intermedia que se van modificando gradualmente, como puede apreciarse observando las figuras que damos (figs. 1, 2 y 3).

Estas producciones parecen ser de naturaleza quitinosa; se encuentran adosadas unas a otras, de tal manera que sus bordes sinuosos parecen, a veces, como si estuviesen articulados entre sí por corresponderse, con frecuencia, los entrantes de una de ellas con el saliente de las contiguas (figs. 1, 2 y 3).

Las espinas operculares no están insertas en el centro del embudo, sino en su parte más profunda, la cual, como se ha dicho, es excéntrica y está desplazada hacia el borde externo. Estas espinas son más numerosas que en los ejemplares más pequeños descritos por Treadwell, el cual señala 9 de estas producciones en sus ejemplares. Nosotros sólo contamos 8 espinas en los individuos procedentes de Acapulco y Mazatlán. Este mismo número es el que presentan los ejemplares de Monro. Los ejemplares que provienen de La Paz, en cambio, tienen de 9 a 12 espinas.

Las espinas operculares son todas iguales y están dispuestas en verticilo; por esta igualdad y semejanza no se refleja en el verticilo de espinas la simetría bilateral que tan claramente se señala en la parte basal embudada; por tanto, en esta especie se da el caso de que, aunque el opérculo, considerado totalmente, tiene simetría bilateral, las espinas operculares están ordenadas radialmente formando un verticilo simétrico con respecto a un eje. (fig. 4).

Las espinas tienen la forma característica de la especie. Todas ellas ofrecen en su parte interna y cerca de su base, un grueso diente ganchudo, encorvado hacia abajo (fig. 4). Las diversas espinas confluyen y se sueldan entre sí en la parte basal, en la cual queda una especie de cámara o espacio vacío. (fig. 4).

En los ejemplares procedentes de La Paz hemos observado en las espinas operculares, con constancia grande en la mayoría de los individuos examinados, la presencia de numerosas larvas *veliger* de una especie de moluscos gasterópodos no determinada, que parecen pertenecer al grupo de los nudibranchios.

#### *Duplicidad del opérculo*

Entre los ejemplares recolectados en La Paz figura uno anormal, que ofrece la particularidad de presentar dos opérculos perfectamente constituidos, si bien uno de ellos es bastante más pequeño que el otro.

El ejemplar que presenta esta anomalía mide 24 mm. de longitud, incluyendo en esta cifra las dimensiones de las branquias y el opérculo mayor. Las branquias miden 3.5 milímetros; el opérculo mayor sobrepasa bastante el penacho branquial, midiendo desde el punto de origen del tallo opercular, hasta el extremo del verticilo de espinas, 4.5 mm.

Los dos opérculos ocupan una posición dorsal con respecto a cada uno de los lóbulos branquiales, por delante del primer filamento o radio branquial de cada lado.

El opérculo situado en el lado derecho, posición habitual de este órgano en esta especie de serpúlido, es el mayor de los dos (fig. 5) y está perfectamente constituido, presentando el aspecto normal que ofrece en los individuos que no tienen esta anomalía; su pedúnculo o tallo opercular es algo más robusto que cualquiera de los radios branquiales. La parte embudada opercular comienza a ensancharse al nivel del lugar donde empiezan las bárbulas branquiales del penacho respiratorio. Esta parte, como en el caso normal descrito más arriba, es francamente de simetría bilateral. El borde del embudo tiene 45 dientes margina-

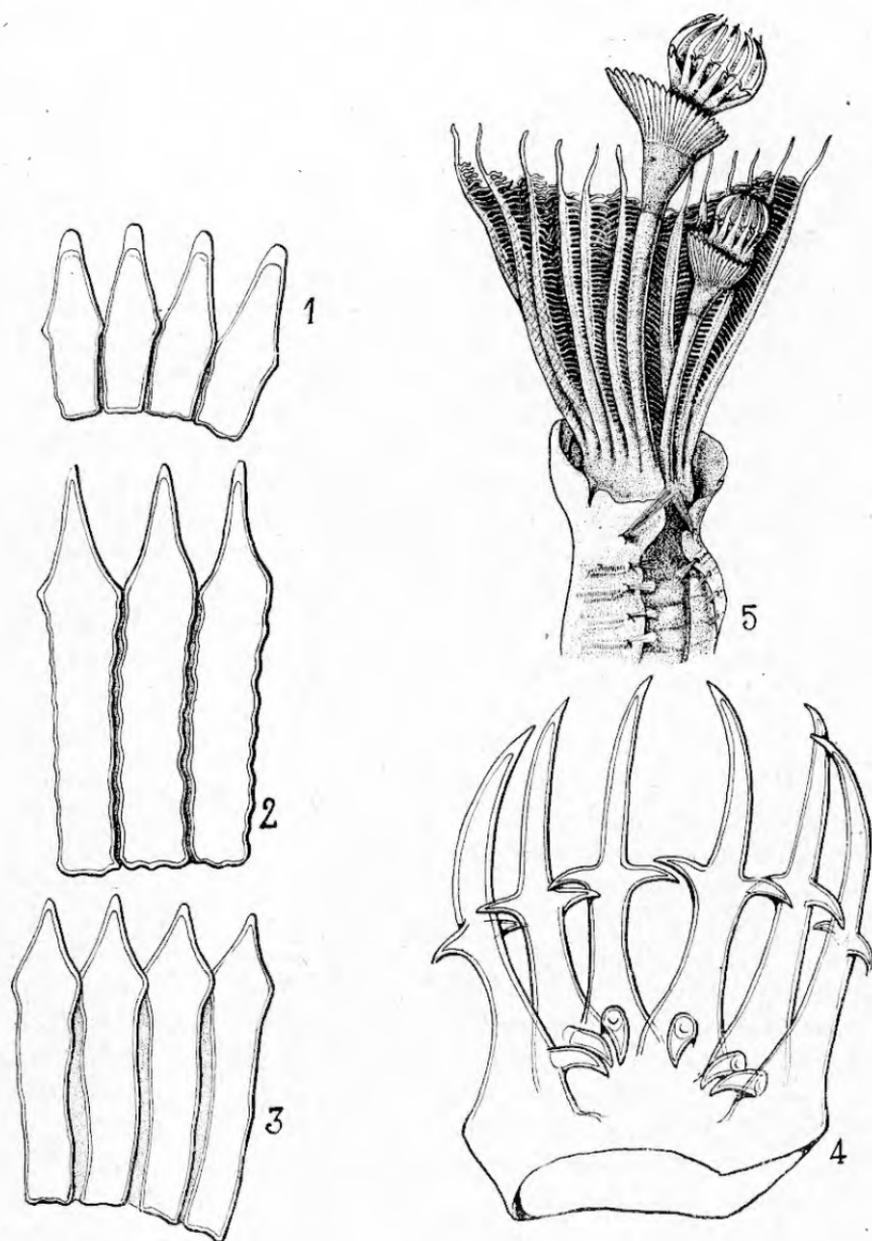


Fig. 1. Dientes marginales de la porción embudada del opérculo correspondiente a la parte externa, x. 100.

Fig. 2. Dientes marginales de la parte interna, x. 100.

Fig. 3. Dientes marginales de las partes laterales del embudo opercular, x. 100.

Fig. 4. Grupo de espinas córneas del verticilo opercular, x. 100.

Fig. 5. Ejemplar de *Hydroides crucigera* Mörch con su doble opérculo, x. 40.

les, de la forma y aspecto habituales. La corona o verticilo de espinas operculares está formada por 12 de estas producciones que tienen la forma normal. El opérculo menor está situado en el lado izquierdo; es de longitud un poco menor que la del penacho branquial; su pedúnculo o tallo opercular es algo más delgado que el correspondiente al mismo órgano del otro lado (fig. 5). La parte basal embudada es reducida, pero ofrece ya perfectamente acusada la simetría bilateral, siquiera no sea tan aparente como en el otro opérculo. Los dientes marginales son aquí más reducidos en número, contándose tan sólo 35. Las espinas operculares son algo más pequeñas que las del otro opérculo y que las que presentan los ejemplares adultos normales; el verticilo opercular lleva 11 espinas córneas que no difieren en forma y aspecto de las que existen en los individuos con un solo opérculo.

Casos de duplicidad opercular se han mencionado en diversas ocasiones en las especies del género *Hydroides*. Nosotros mismos en 1919 citamos y describimos algunos ejemplares de *Hydroides norvegica* de las costas mediterráneas de España, en los que se presentaba con toda claridad la duplicidad del órgano; en *Hydroides crucigera* no ha sido descrita, hasta el presente, anomalía de este tipo.

Las consideraciones que la anomalía descrita nos sugiere, son las mismas que las consignadas en aquel antiguo trabajo y que brevemente resumimos. Los serpúlidos parecen derivar de formas perfectamente simétricas provistas de dos opérculos con igual desarrollo. Estos órganos no serían otra cosa que el resultado de la transformación de los filamentos branquiales del lado dorsal, de cada una de las mitades del penacho branquial o lóbulos branquiales. Las bárbulas de estos dos radios, transformadas en tallos operculares, persisten en algunos géneros de la subfamilia de los filograninos como en *Apomatus*, *Filograna* y *Josephella*, órganos que desaparecen en las subfamilias de los serpulinos y espirorbinos. La extremidad de estos órganos se modifica para transformarse en un aparato de cierre, que, además, puede desempeñar la función de una cámara incubadora, que toma distintos aspectos y modalidades en los diferentes géneros conocidos.

Uno de los opérculos pierde, por último, su función; se reduce y queda como un órgano atrofiado incipiente, representado por un vástago rudimentario en el mismo lugar que ocupó primero el órgano perfectamente desarrollado. La desaparición es probable que sea debida al hecho de que al retraerse el animal en su tubo, forzosamente un opérculo quedaría por debajo del otro, como sucede en el género actual *Filograna* que está provisto de dos opérculos. Esto determinaría que el que quedase debajo iría perdiendo su función paulatinamente, termi-

nando por quedar reducido, como sucede en la mayoría de los géneros actuales, lo cual es causa de la asimetría del aparato opercular.

### BIBLIOGRAFIA

- MONRO, C. C. A., 1933.—The *Polychaeta sedentaria* collected by Dr. C. Crossland at Colon in the Panama region and the Galapagos islands during the Expedition of the S. Y. "St. George". Proc. Zool. Soc. London, iv, pp. 1039-1092, 31 figs.
- RIOJA, E., 1919.—Una curiosa anomalía del *Hydroides norvegica* Gunn. y algunas consideraciones acerca de la filogenia de los serpúlidos. Bol. Real Soc. Esp. Hist. Nat., t. XIX, pp. 445-449.
- , 1941.—Estudios Anelidológicos. II. Observaciones acerca de varias especies del género *Hydroides Gunnerus*. (sensu Fauvel) de las costas mexicanas del Pacífico. An. Inst. Biol., t. XII, No. 1, pp. 161-175.
- TREADWELL, A., 1929.—New species of polychaetous Annelids in Collections of the American Museum of Natural History from Porto Rico, Florida, Lower California and British Somalilandia. Amer. Mus. Novitates No. 392, pp. 1-13, fig. 34.