

EL DESARROLLO ASEYUAL DE **PSEUDOPARACTIS TENUICOLLIS** MC MURRICH, 1904 (**ACTINIARIA: ACTINOSTOLIDAE**) Y ALGUNAS CONSIDERACIONES SOBRE SU ECOLOGIA

MAURICIO O. ZAMPONI (*)

SUMMARY

The reproductive biology is known for some species of *Actiniaria*; this paper deals on the reproduction of *P. tenuicollis* Mc Murrich, 1904. During the spring months, this species presents a rapid asexual reproduction and all this process takes place on the shell of the mollusc (*brachydonte rodriguezi*). Some account of the ecology of this species and illustrations of the anatomy are added.

INTRODUCCION

La reproducción en celenterados actiniarios es un fenómeno que ha sido investigado por autores diversos. Cary (1911) realiza un estudio pormenorizado del desarrollo de la laceración pedal en algunas especies como *Aiptasia pallida*, *A. tagetes*, *A. annulata* y *Cylista leucolena*. Atoda (1954) analiza los procesos reproductivos en *Diadumene luciae*, especie que se reproduce por fragmentación del disco pedal, estableciendo que la laceración ocurre como en las especies descritas por Cary (*op. cit.*). Chia y Rostron (1969) y Chia y Spaulding (1972) estudian la biología reproductiva de *Actinia equina* y de *Tealia crassicornis* y más recientemente Chia (1976) establece que la reproducción de 91 especies de actiniarios es conocida, de las cuales, 24 se reproducen asexualmente, 59 por vía sexual y 8 especies poseen ambos procesos reproductivos. En esta última categoría se encuentra *Pseudoparactis tenuicollis* Mc Murrich, 1904, que ha sido analizada en la forma adulta, comprobándose la existencia de elementos sexuales y los estudios realizados durante la estación primaveral demuestran que dicha especie posee también el mecanismo asexual de reproducción (laceración pedal).

Nuestro reconocimiento al Dr. Fernando C. Ramirez por la lectura crítica del original y ayuda prestada al autor en la recolección del material.

(*) Becario del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas. Instituto de Biología Marina. Mar del Plata. Univ. Nac. de Mar del Plata. Mar del Plata. República Argentina.

MATERIAL Y METODOS

El material investigado proviene de muestreos realizados durante los meses de octubre, noviembre y diciembre/1975 en el litoral rocoso adyacente a Playa Grande (Mar del Plata, Rep. Argentina).

Las distintas etapas de desarrollo, previamente anestesiadas con mentol, fueron fijadas en Carnoy, para ser posteriormente incluidas en parafina. Se realizaron cortes seriados longitudinales y transversales de 7 μ de espesor que fueron coloreados con la técnica de Hematoxilina-Eosina.

DESARROLLO

a. *Fragmento*. Se obtiene por lateración del disco pedal (Lám. 1, fig. 4) y a través de sucesivos cambios internos y externos adquieren la forma adulta.

Es de color rojizo y externamente se observan las marcas de los futuros mesenterios (Lám. 1, fig. 1). Internamente se hallan constituidos por el ectodermo, mesoglea y endodermo; el primero posee células glandulares y cnidocistos; la mesoglea no reviste ninguna particularidad que merezca ser destacada y el endodermo cuenta con células glandulares y algas Zooxanthellas (Lám. 2, fig. 1).

b. *Larva plánula sésil*. En este estado comienzan a manifestarse caracteres que se acentuarán a lo largo del desarrollo y quedarán completamente definidos en el adulto.

En el disco oral hay esbozos de 8 tentáculos (Lám. 1, fig. 2, a, b) y la columna aún no está dividida en capitulum y scapus.

De los 8 mesenterios que aparecen, hay algunos que están apenas esbozados y otros se hallan desarrollados; estos mesenterios surgen en el siguiente orden: pareja ventro-lateral (I-I), mesenterio dorso-lateral (II), pareja ventral (III-III) y pareja dorsal (IV-IV). (Lám. 2, fig. 2).

c. *Juveniles*. Para poder detallar los cambios operados en el aspecto externo como el interno, se ha recurrido a dividir a los juveniles en estadios denominados Juveniles 1 (J1), Juveniles 2 (J2) y Juveniles 3 (J3).

J1: el disco oral posee un total de 17 tentáculos; incluidos en este número se hallan también los esbozos tentaculares. Son incoloros y hay un leve bosquejo de color a nivel de la boca.

La columna se halla diferenciada en capitulum y scapus (Lám. 1, fig. 3) que aún no han desarrollado color y se observan en esta zona las inserciones de los mesenterios.

J2: se ha incrementado el número de tentáculos que ahora oscila alrededor de 20 a 21 aproximadamente; a nivel de la boca se ha acentuado el color anaranjado y los tentáculos son incoloros

A nivel de mesenterios se ha completado la disposición de los mismos, quedando constituidos de la siguiente forma: pareja ventro-lateral (I-I), pa-

reja dorso-lateral (II-II), pareja ventral (III-III) y pareja dorsal (IV-IV) (Lám. 2, fig. 3); simultáneamente con esta secuencia, han aparecido otros mesenterios como las parejas (V-V) y (VI-VI). Si bien no se pueden diferenciar ciclos de mesenterios ya que todos son perfectos y alcanzan el nivel de la actinofaringe, la pareja ventral (III-III) y dorsal (IV-IV) constituyen los mesenterios directivos, ya que se hallan en relación con los sifonoglifos.

J3: el disco oral comienza a adquirir una tonalidad verde claro; en la boca se acentúa el color anaranjado y los tentáculos esbozan las primeras tonalidades, siendo el ápice blanco y las bases incoloras. El número de tentáculos es de 36 aproximadamente. Capitulum y scapus adquieren un leve tono amarillo.

Comienzan a diferenciarse los dos ciclos de mesenterios de manera que las parejas denominadas (I-I), (II-II), (III-III) y (IV-IV) constituyen el primer ciclo de mesenterios perfectos (Lám. 2, fig. 4) y a nivel de las parejas (I-I) y V-V) surgen los mesenterios imperfectos correspondientes al 2º ciclo.

d. *Adultos*. Los caracteres anatómicos de *P. tenuicollis* fueron descriptos por Zamponi (1976) de manera que sólo se darán las variaciones que se han observado a lo largo del desarrollo.

El disco oral posee vetas verdes y blancas que se irradian de las bases de los tentáculos hacia la boca; ésta es de color anaranjado y los tentáculos son blanco. La columna tiene dos tonalidades diferentes siendo el capitulum verde y el scapus rosado.

Hay dos ciclos definidos de mesenterios estando constituidos el primero por 6 pares perfectos y estériles, mientras que el segundo ciclo está integrado por 6 pares imperfectos y algunos de los cuales son fértiles (Lám. 2, fig. 5).

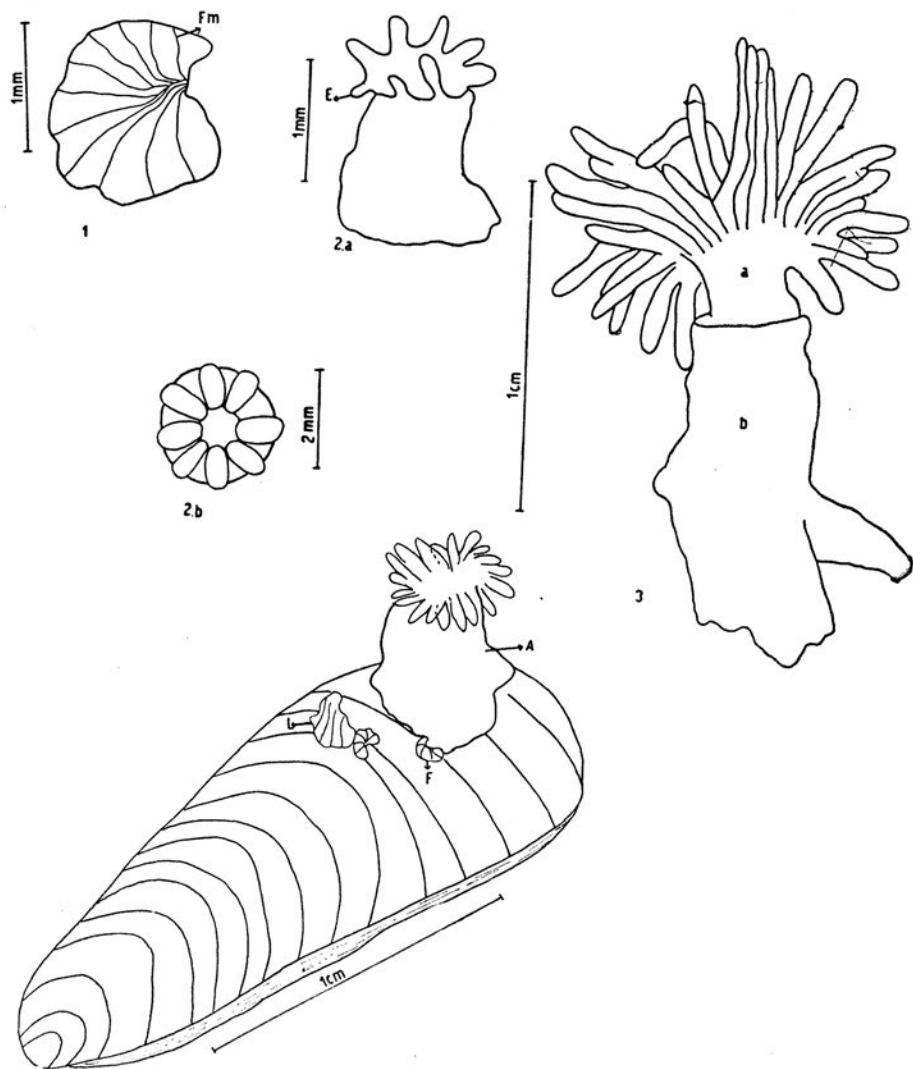


Lámina I. — 1. Aspecto del fragmento observándose los futuros mesenterios (Fm). 2. a. Vista lateral de la larva plánula sésil, con algunos esbozos de tentáculos (E). 2.b. Visto oral de la misma larva. 3. Juvenil con la columna diferenciada en capitulum (a) y scapus (b). 4. Esquema del sustrato (*B. rodriguezi*) donde se hallan los fragmentos (F), larva (L) y adulto de *P. tenuicollis*.

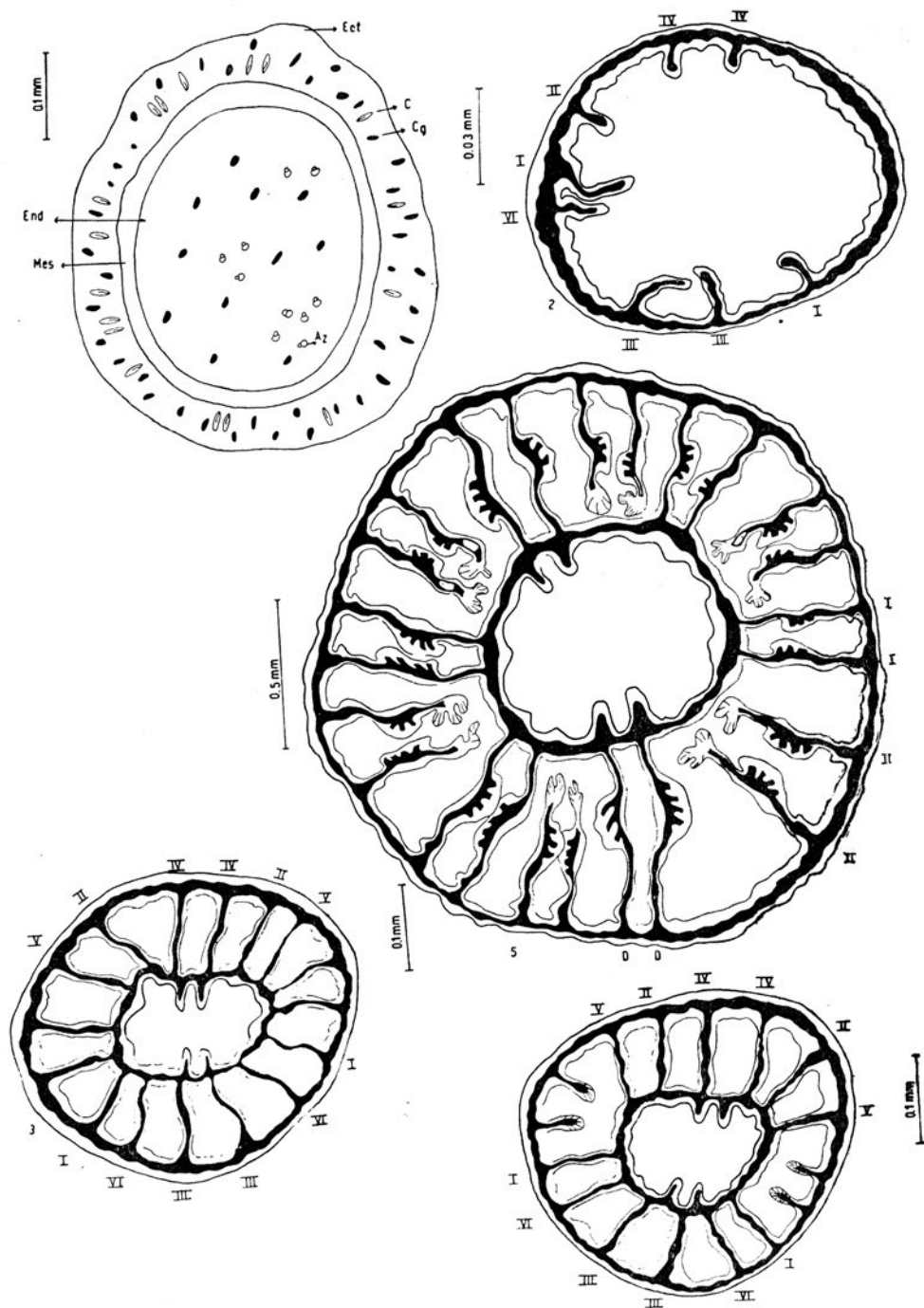


Lámina 2.1. — Sección transversal del fragmento. Ectodermo (Ect). Endodermo (End). Mesoglea (Mes). Cnidocistos (C). Células glandulares (Cg). Algas Zooxanthellas (Az). 2. Sección transversal de la larva plánula sésil. Pareja ventro lateral (I-I). Mesenterio dorso-lateral (II). Pareja ventral (III-III). Pareja dorsal (IV-IV). 3 y 4. Secciones del estadio juvenil. Pareja ventro-lateral (I-I). Pareja dorso-lateral (II-II). Pareja ventral (III-III). Pareja dorsal (IV-IV). 5. Secciones del adulto mostrando la disposición definitiva de los mesenterios.

ALGUNOS APORTES AL CONOCIMIENTO ECOLOGICO DE LA ESPECIE

Pseudoparactis tenuicollis es una especie de mediolitoral (H.M.S.) rocoso de Mar del Plata, que durante la estación primaveral (octubre-noviembre-diciembre) se reproduce activamente por laceración pedal.

Durante los meses antes mencionados se realizaron muestreos en el área marplatense, observándose que el sustrato preferencial de esta especie es *Brachydonte rodriguezi*, que analizados bajo lupa binocular presentaba sobre las valvas los distintos estados de desarrollo de la especie descripta.

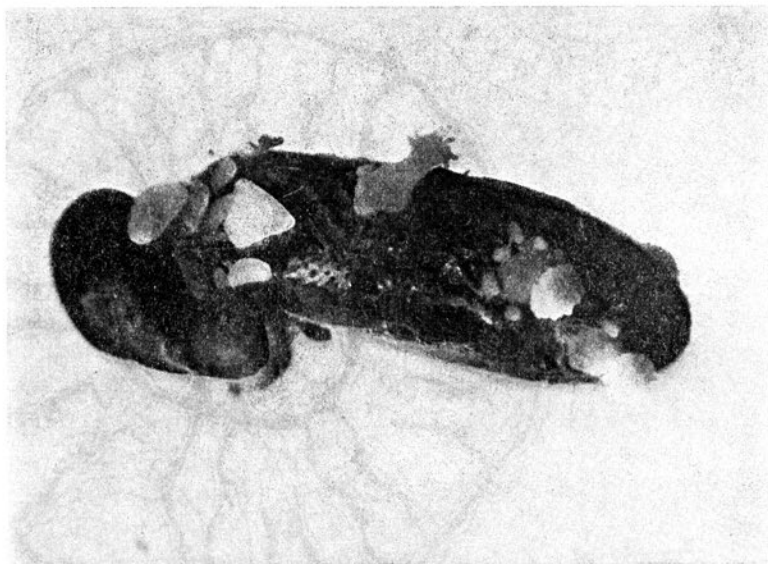


Figura 1. — Aspecto general del sustrato mostrando los diferentes estados de desarrollo de *Pseudoparactis tenuicollis*, Mc Murrich 173D.

Para determinar el número de fragmentos originados por el adulto y la cantidad de larvas plánulas sésiles por sustrato, se analizaron 880 mejillines (*B. rodriguezi*), pudiendo determinarse:

- Nº mínimo de fragmentos originados por adulto: 1
- Nº máximo de fragmentos originados por adulto: 6
- Promedio de fragmentos originados por adulto : 2
- Frecuencia de fragmentos originados por adulto: 1

Del total de mejillones muestreados, 98 de los mismos poseían larvas plánulas sésiles distribuidas de la siguiente manera:

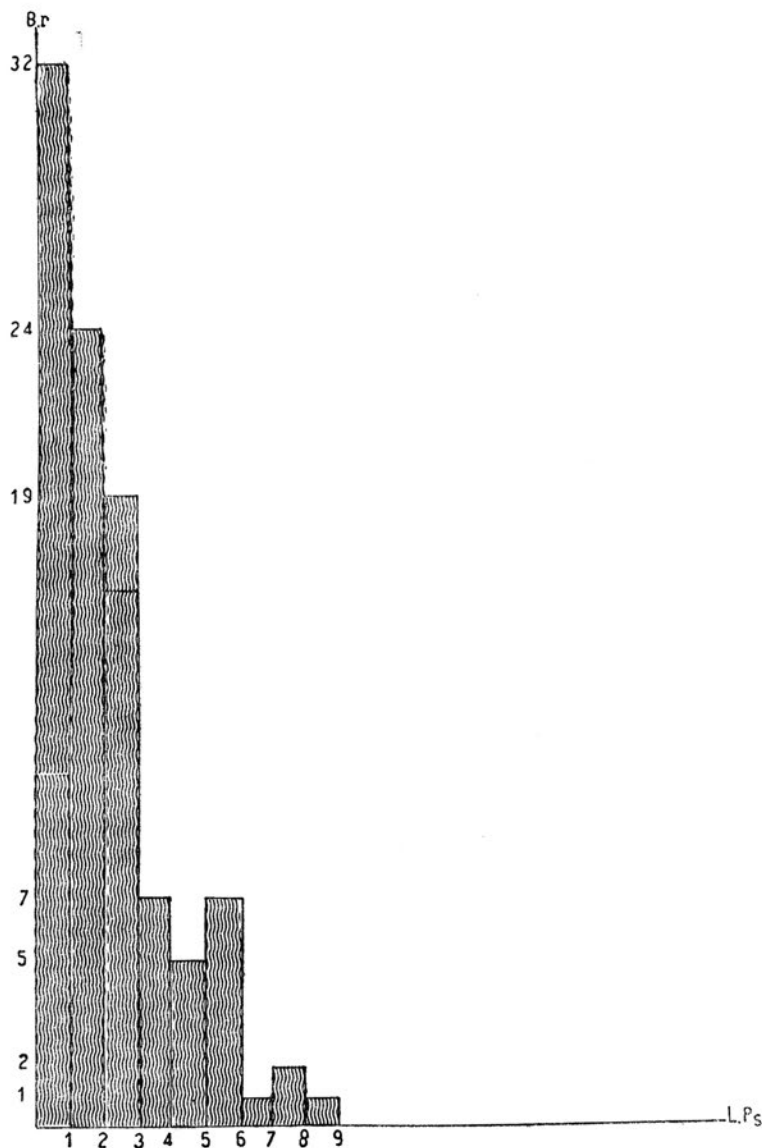


Figura 2. — Frecuencia entre la numerosidad de larva plánula sésil (L. Ps) y *B. rodriguezii* (B. r).

Frecuencia de larva plánula sésil por sustrato: 1-3

Nº mínimo de larva plánula sésil por sustrato : 1

Nº máximo de larva plánula sésil por sustrato: 9

Del gráfico que antecede se determina:

CONCLUSIONES

La especie aquí investigada se reproduce por laceración pedal en los meses de octubre, noviembre y diciembre. Los fragmentos obtenidos del adulto por este mecanismo reproductivo, sufren una serie de cambios morfológicos y a través de sucesivos estados (larva plánula sésil y juvenil), adquieren la forma adulta.

Al estudiar el adulto, Zamponi (*op. cit.*) ha comprobado la existencia de gonada y algas Zooxanthellas; si bien estos dos elementos, fundamentalmente el primero, es común hallarlo en el adulto de un actiniario, es importante considerarlos porque en base a la presencia de los mismos se desprenden las dos premisas siguientes:

a. La presencia de gonada significa que *P. tenuicollis* posee un período de reproducción sexual que se realizaría posiblemente durante el invierno, ya que en los meses primaverales se ha verificado solamente la existencia de la reproducción asexual.

b. La presencia de algas Zooxanthellas en el endodermo del filamento mesenterial del adulto y en el endodermo del fragmento, induce a deducir que dichas algas no son adquiridas en el transcurso del ciclo de vida, sino que el individuo progenitor transmite las mismas al endodermo del fragmento que éste origina, con la cual queda asegurada la presencia de Zooxanthellas en el adulto.

Si bien la larva plánula sésil se caracteriza por la presencia de ocho mesenterios (etapa Edwardsia), en caso de la especie aquí analizada, el estado de larva plánula representa una faz temprana de dicha etapa, ya que aún falta completarse la aparición de algunos mesenterios como el caso del mesenterio dorso-lateral (II) que carece de su correspondiente miembro (Lám. 2, fig. 2).

El sustrato preferencial de esta especie es *Brachydonte rodriguezi* sobre el cual se producen las diferentes etapas de desarrollo. Este sustrato actúa como factor limitante sobre las larvas plánulas sésiles pues, del histograma de frecuencia, se concluye que cuanto mayor es el incremento larval menor es el éxito de prosperar y esto estaría indicado fundamentalmente por dos factores ecológicos como la dimensión de la superficie del sustrato y la competición entre dichas larvas.

BIBLIOGRAFIA

- ATODA, K., 1954. The development of the sea anemone, *Diadumene luciae*, reproduced by the pedal laceration. Sci. Rep. Tohoku. Univ., 20. 2 (4): 123-129.
- ATODA, K., 1954. Postlarval development of the sea anemone, *Anthopleura* sp. Sci. Rep. Tohoku. Univ., 20. 3 (4): 274-286. 6, 7 pls.
- ATODA, K., 1954. The development of the sea anemone, *Diadumene luciae*. II. The individuals originated from the fragments without stripes by artificial pedal laceration. Sci. Rep. Tohoku Univ., 20. 4 (4): 362-269. Text-figs 1-29.
- CARY, L. R., 1911. A study of pedal laceration in Actinians. Biol. Bull. Woods. Hole., 20. pp. 81-108. 1-4 pls.
- CHIA, F. S. y ROSTRON, M. A., 1969. Some aspects of the reproductive biology of *Actinia equina* (Cinaria: Anthozoa). Journ. Mar. Biol. Ass. U. K., 50 (1): 253-264.
- CHIA, F. S. y SPAULDING, J. G., 1972. Development and juvenile growth of the sea anemone, *Tealia crassicornis*. Biol. Bull., 142. pp 206- 218.
- ZAMPONI, M. O., 1976. Trabajo de Tesis: Taxonomía de los celenterados Actiniaria costeros del área marplatense con algunas connotaciones ecológicas. Fac. Cs. Ns. Uni. Nac. de La Plata.