

PRESENCIA DE LAS FASES CARPOSPOROFITA Y TETRASPOROFITA SOBRE EL MISMO TALO EN *Polysiphonia paniculata* MONT.

Por

Raúl Aguilar Rosas

y

Marco Antonio Aguilar Rosas

Instituto de Investigaciones Oceanológicas

Universidad Autónoma de Baja California

Apartado Postal 453

Ensenada, Baja California, México

AGUILAR ROSAS, R. y M. A. Aguilar Rosas, 1984. Presencia de las fases Carposporofita y Tetrasporofita sobre el mismo talo en *Polysiphonia paniculata* Mont. Ciencias Marinas, 10 (2): 181-183

RESUMEN

Se reporta la presencia de cistocarpos (fase carposporofita) y tetrasporangios (fase tetrasporofita) sobre el mismo talo en *Polysiphonia paniculata* Mont. colectada en el área de San José (Campo de Enmedio: longitud 31°30'N, latitud 116°33'O) Baja California, México. Los especímenes se encontraron creciendo sobre sustrato rocoso en la zona baja de entremareas.

ABSTRACT

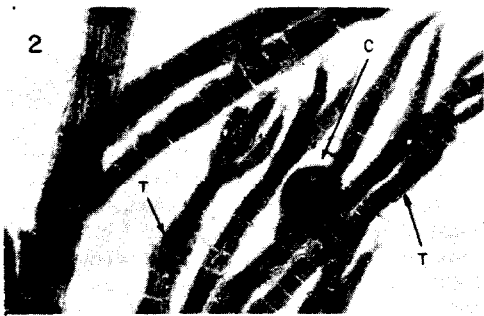
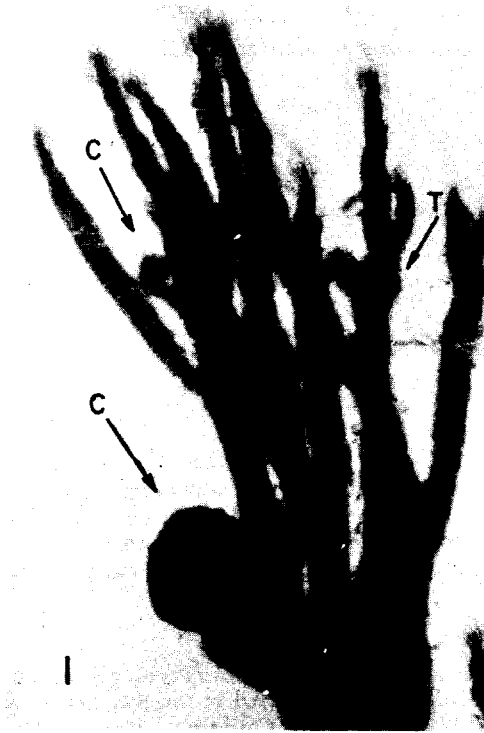
Cystocarps (carposporophyte phase) and tetrasporangia (tetrasporophyte phase) are reported on the same thallus of *Polysiphonia paniculata* Mont. collected in the San Jose area (Enmedio Camp: longitude 31°30'N, latitude 116°33'W), Baja California, Mexico. The specimens were found growing on rocky substrate in the low intertidal zone.

INTRODUCCION

El típico patrón de historia de vida referido a casi todos los miembros de la Rhodomelaceae, Ceramiales, comprende tres fases: la gametofita (S), carposporofita y tetrasporofita. La presencia de dos fases sobre una misma planta o la mezcla de fases, se han considerado como situaciones anómalas que ocurren esporádicamente a través de los órdenes de la clase Florideophyceae (West y Hommersand, 1981). Knaggs (1969) ha recopilado previas referencias sobre este fenómeno. Para *Polysiphonia* (Edelstein y McLachan, 1967; Lawson y Russell, 1967; Rueness, 1973 y Kaprawn, 1977, 1979) han reportado y descrito aspectos relacionados con su reproducción. Aquí se describe una especie más.

Durante una excursión de campo efectuada el 15 de junio de 1980 en el área de

San José, B.C. (Campo de Enmedio: longitud 31°30'N, latitud 116°33'O), fueron colectados especímenes de *Polysiphonia paniculata* Mont. Miembro del orden Ceramiales (Rhodomelaceae) creciendo abundantemente en manojos sobre sustrato rocoso en la zona baja de entremareas (Aguilar, 1982), como parte de un programa del Instituto de Investigaciones Oceanológicas (I.I.O.) de la Universidad Autónoma de Baja California (UABC), tendiente a conocer la sistemática y distribución de las algas marinas bentónicas de la parte noroccidental de Baja California. Del análisis al microscopio se observó que la mayoría de los ejemplares colectados se encontraban en estado fértil portando tetrasporangios, espermatangios y cistocarpos siendo el primer reporte de este fenómeno para esta especie de *Polysiphonia* (Fig. 1-5).



FIGURAS 1 y 2. *Polysiphonia paniculata*. Fotografía mostrando la planta con ambas fases tetrasporangios (T) y cistocarpos (C). Amplificación 40 X.

Con anterioridad, se han reportado plantas de 10-20 (30) cm de alto portando individualmente tetrasporangios de 8-100 μ m de diámetro en serie espiralada, ramas espermatangiales de 130-250 μ m de largo y de 50-70 μ m en diámetro y cistocarpos de tipo ovoide-globular de 350-400 μ m de diámetro, creciendo sobre rocas

3

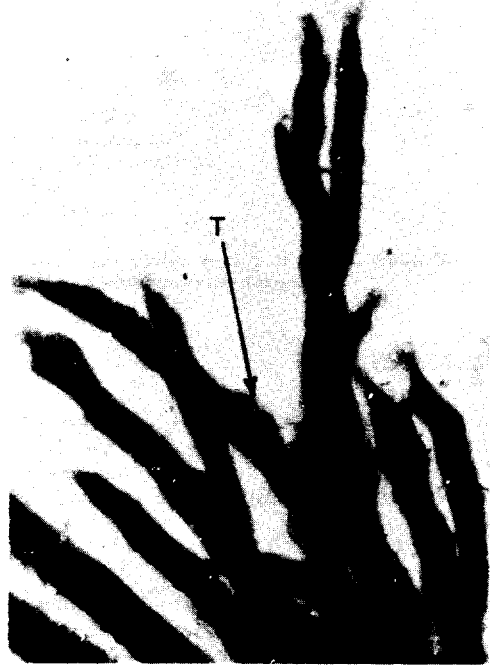


FIGURA 3. *P. paniculata*. Fotografía mostrando ramificaciones de la planta en la Fig. 1 con tetrasporangios (T). Amplificación 40 X.

bañadas con arena en la zona de entremareas inferior, y con una distribución que va desde el sur de Columbia Británica a Baja California y Golfo de California (Hollenberg, 1961; Abbott y Hollenberg, 1976), siendo muy común en el centro y norte de California, y como localidad tipo: Perú (Abbott y Hollenberg, 1976).

Morfológicamente nuestras plantas de hasta 10 cm de longitud y de color café-rojizo oscuro, son aparentemente normales y con estructuras reproductivas completamente formadas, si bien hay una predominancia del tetrasporofito sobre el carposporofito.

La posición relativa de los tetrasporangios y cistocarpos varía sobre el talo; usualmente los tetrasporangios están presentes en la parte media distal de las ramas

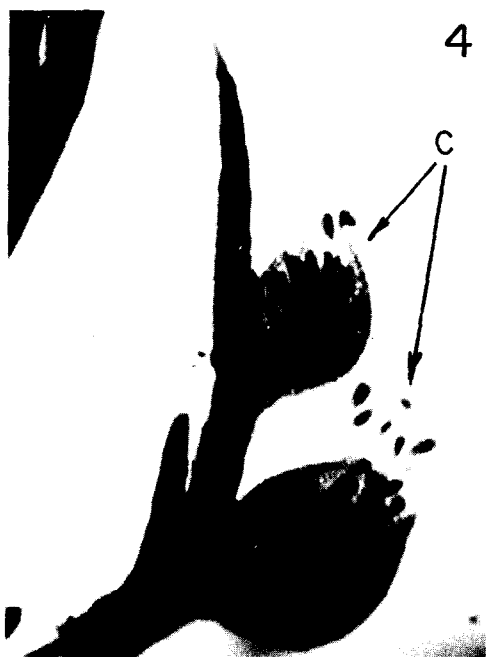


FIGURA 4. *P. paniculata*. Fotografía de la planta en la Fig. 1 con dos cistocarpos (C) desarrollados expulsando carposporas. Amplificación 40 X.

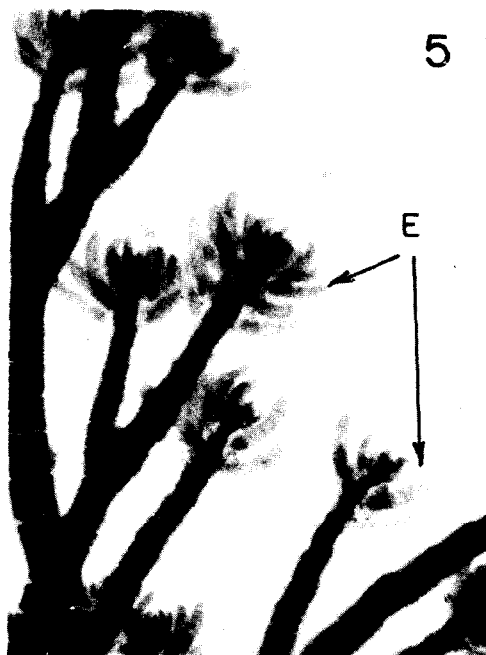


FIGURA 5. *P. paniculata*. Fotografía mostrando estructuras espermatangiales en las terminales de las ramificaciones. Amplificación 40 X.

terminales, mientras que los cistocarpos aparecen intercalados en la parte media de las ramificaciones (Fig. 1-5).

Finalmente, el material preservado en solución formaldehído al 4 0/o, en hojas de herbario y preparaciones semipermanentes, fue puesto a disposición del herbario ficológico del I.I.O. de la UABC para posterior referencia.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos al I.I.O. las facilidades brindadas en la realización de este trabajo. De la misma manera a la Dra. Joan Stewart la crítica al leer el manuscrito y sus atinadas sugerencias, y al Sr. Antonio Ramírez Campos por su asistencia fotográfica. Myra Pamplona llevó a cabo la traducción de este trabajo.

LITERATURA CITADA

ABBOTT, I.A. y G. J. Hollenberg. 1976. Marine Algae of California. Stanford University Press. 701 pp.

- AGUILAR Rosas, M.A. 1982. Un estudio sobre las algas marinas bentónicas de Baja California, México. Tesis Profesional E.S.C.M. de la UABC Ensenada, B.C. 137 pp.
- EDELSTEIN, T y J. McLachlan. 1967. Cystocarps and tetrasporangia on the same thallus in *Membranoptera alata* and *Polysiphonia urceolata*. Br. phycol. Bull. 3(2) 185-187.
- HOLLENBERG, G.J. 1961. Marine red algae of Pacific Mexico. V. The genus *Polysiphonia*. Pacific Naturalist 2(5-6) 345-375.
- KAPRAWN, D.F. 1977. Asexual propagulos in the life history of *Polysiphonia ferulacea* (Rhodophyta, Ceramiales). Phycologia 16(4):417-426.
- 1979. Comparative studies of *Polyshiponia urceolata* from three North Atlantic sites. Norw. J. Bot. 26:269-276.
- KNAGGS, F. 1969. A review of Florideophyceean life histories and the culture techniques employed in their investigation. Nova Hedwigia, 18:293-330 pp.
- LAWSON, R.P. y G. Russell. 1967. Simultaneous occurrence of carposporophytes and tetrasporangia in *Polysiphonia urceolata*. Br. Phycol. Bull 3(2):249-250.
- RUENESS, J. 1973. Speciation in *Polysiphonia* (Rhodopyceae, Ceramiales) in view of hybridization experiments *P. hemisphaerica* and *P. boldii*. Phycologia 12:107-109.
- WEST, J. y H. Hommersand. 1981. Rhodopyta: Life Histories. Capitulo 4. En: the Biology of Seaweeds, ed. por C. S. Lobban y M. J. Wynne, Blackwell Scientific Publ. London, pp. 133-193.

OCURRENCE OF CARPOSPOROPHYTES AND TETRASPOROPHYTES ON THE SAME THALLUS IN *Polysiphonia paniculata* MONT.

By
Raúl Aguilar Rosas
and

Marco Antonio Aguilar Rosas
Instituto de Investigaciones Oceanológicas
Universidad Autónoma de Baja California
Apartado Postal 453
Ensenada, Baja California, México

AGUILAR-ROSAS, R. and M. A. Aguilar-Rosas. 1984. Occurrence of carposporophytes and tetrasporophytes on the same thallus in *Polysiphonia paniculata* Mont. *Ciencias Marinas*, 10 (2):185-187

INTRODUCTION

The typical life history of most of the members of the family Rhodomelaceae, Ceramiales, includes three phases: gametophyte (s), carposporophyte, and tetrasporophyte. The presence of tetrasporangia and gametangia on the same plant has been considered as an abnormal situation of sporadic occurrence through the orders of the class Floridiophyceae (West and Homersand, 1981). Knagg (1960) compiled previous references about this phenomenon. Edelstein and McLachan (1967), Lawson and Russell (1967), Rueness (1973), and Kapraun (1977, 1979) have described some unusual aspects of the reproduction of *Polysiphonia*. We describe here such information for one more species.

On June 15 1980, in the area of San José, B.C. (Campo de Enmedio: 31°30'N and 116°33'W) some specimens of *Polysiphonia paniculata* Mont. were collected as part of a program of the Instituto de Investigaciones Oceanológicas (I.I.O.) of the Universidad Autónoma de Baja California (UABC) in order to better understand the systematics and distribution of benthonic marine algae of the northwest part of Baja California. It grows abundantly on rocky substrates in the lower intertidal zone (Aguilar, 1982). We noted that most of the specimens collected were in a fertile stage bearing tetrasporangia, spermatangia and cystocarps, this being the first report of the phenomenon for this particular species of *Polysiphonia* (Fig. 1-5).

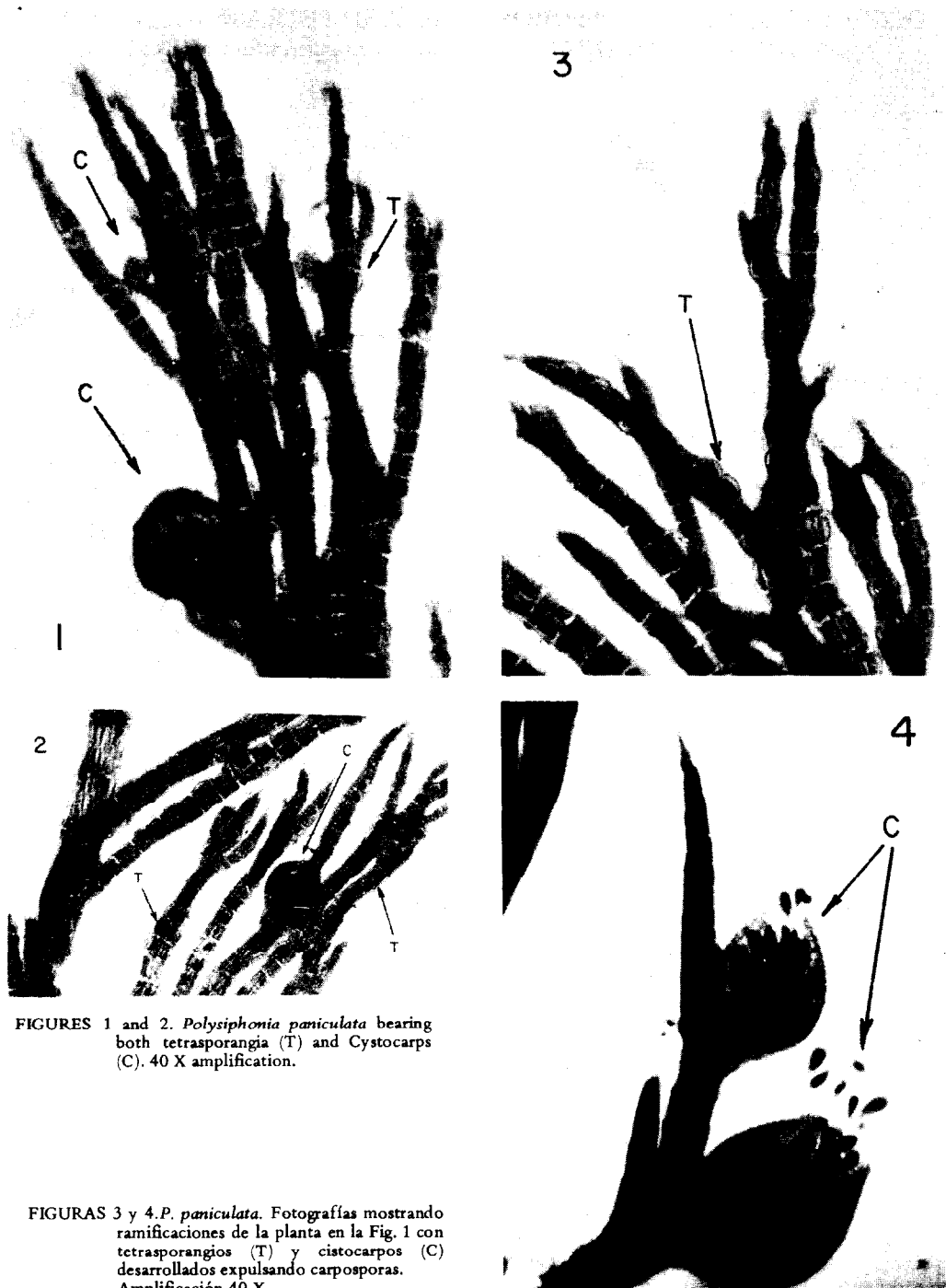
Previously, there have been reports about plants 10-12 (30) cm high individually bearing tetrasporangia with a diameter of 8-100µm in a spiral series, spermatangial branches 130-250µm long with a diameter of 50-70µm, and ovoid-globular type cystocarp 350-400µm in diameter, growing on rocks covered with sand in the lower intertidal zone, and distributed from the south of British Columbia to Baja California and the Gulf of California (Hollenberg, 1961; Abbott and Hollenberg, 1976). It is very common in the north and central part of California and Peru is the type locality (Abbott and Hollenberg, 1976).

Morphologically, our plants of 10 cm long and a dark reddish-brown color, are apparently normal, with reproductive structures completely formed, although there is a predominance of the tetrasporophyte over the carposporophyte.

The relative position of the tetrasporangia and cystocarps vary in the thallus; the tetrasporangia are usually present in the middle distal part of the terminal branches. The cystocarps appear inserted below in the middle part of the branching (Fig. 1-5), and therefore were probably formed first in these specimens.

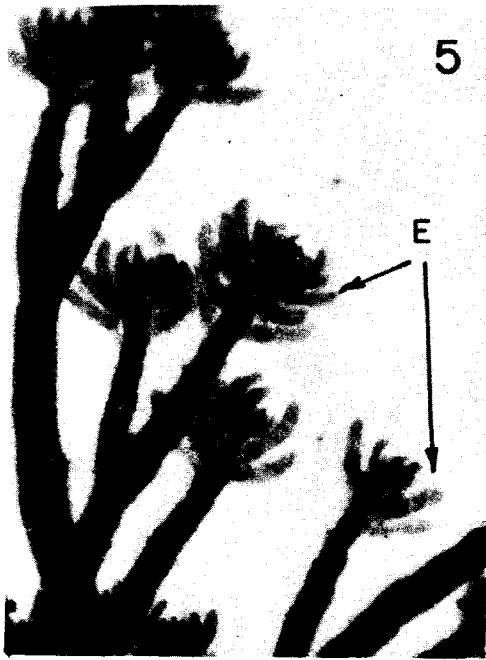
The material was preserved in a 4% formaldehyde solution, on herbarium sheets, and semipermanent slide preparations. It is now in the phycological herbarium of the I.I.O.

OCCURENCE OF CARPOSPOROPHYTES AND TETRASPOROPHYTES



FIGURES 1 and 2. *Polysiphonia paniculata* bearing both tetrasporangia (T) and Cystocarps (C). 40 X amplification.

FIGURAS 3 y 4. *P. paniculata*. Fotografías mostrando ramificaciones de la planta en la Fig. 1 con tetrasporangios (T) y cistocarpos (C) desarrollados expulsando carposporas. Amplificación 40 X.



ACKNOWLEDGMENTS

We thank the I.I.O. for the help we received in this work, Dr. Joan Stewart for her suggestions and Antonio Ramírez Campos for the photographs. Myra Pamplona translated this paper into English.

FIGURE 5. *Polysiphonia paniculata* with spermatangial structures on the end of the branches.