

Los corales hermatípicos (Anthozoa: Scleractinia) de Mazatlán, Sinaloa, México

Pedro Medina Rosas*

Resumen

Los corales hermatípicos (Anthozoa: Scleractinia) de Mazatlán, Sinaloa, México. *Este es el primer reporte con información sobre la abundancia y riqueza específica de los corales hermatípicos de Mazatlán, Sinaloa. Los estudios sobre estos organismos para esta zona del Golfo de California eran generales hasta ahora. La costa de Sinaloa se caracteriza por tener playas arenosas, aguas con sedimentos suspendidos y alto dinamismo, por lo que su visibilidad es pobre. El desarrollo de corales hermatípicos se presenta en la orilla de las Islas Venados y Pájaros, frente a Mazatlán, donde hay sustrato rocoso en profundidades menores a 4 m y aguas con mayor claridad (aunque más oleaje). Mediante buceo se revisó esta área de las islas para identificar las especies de corales presentes y estimar su cobertura. Se encontraron colonias pequeñas (<10 cm) de *Porites panamensis*, con una cobertura de 1% de coral vivo. También se observaron colonias aisladas de *Pocillopora verrucosa*, originadas por reproducción sexual. Las condiciones actuales permiten el desarrollo de corales hasta cierto límite, reflejado en la poca cobertura de colonias adultas.*

Palabras Clave: colonias adultas, *Pocillopora verrucosa*, *Porites panamensis*, reproducción sexual.

Abstract

The hermatypic corals (Anthozoa: Scleractinia) from Mazatlan, Sinaloa, Mexico. *This is the first report of hermatypic coral cover and richness from Mazatlan, Sinaloa. Studies about these organisms in this zone of the Gulf of California were general until now. The coast of Sinaloa has sandy beaches, water with suspended sediments and high dynamism; due this the visibility is poor. Hermatypic corals are in the shore of Venados and Pajaros Islands, in front of Mazatlan, where there are rocky substrate in depths up to 4 m and clear waters (although more waves). Using diving equipment there was carried a search in this area of the islands to identify coral species and estimate their cover. There are small (<10 cm) colonies of *Porites panamensis*, with a cover of 1% of living colonies. Also, there are isolated colonies of *Pocillopora verrucosa*, originated by sexual reproduction. The present conditions allow the development of corals until a certain limit, observed in the low cover of adult colonies.*

Key words: adult colonies, *Pocillopora verrucosa*, *Porites panamensis*, sexual reproduction.

Résumé

Les coraux hermatypiques (Anthozoa: Scleractinia) de Mazatlán, Sinaloa, Mexique. *Ce travail est le premier qui informe sur l'abondance et la richesse spécifique des coraux hermatypiques de Mazatlán, Sinaloa. Les études sur ces organismes dans la zone du golfe de Californie étaient, jusqu'à maintenant, généraux. La côte de Sinaloa se caractérise par des plages sableuses, des eaux mouvementées et riches en sédiments en suspension, qui génèrent une visibilité réduite. Le développement des coraux hermatypiques se présente dans les bordures des îles Venados et Pajaros, en face de Mazatlán, où se trouve un substrat rocheux à des profondeurs inférieures à 4 m, et des eaux de meilleure clarté (même si il existe d'avantage d'agitation). En plongée, cette aire des îles fut observée afin d'identifier les espèces de coraux présents et d'estimer leur couverture. Des petites colonies de *Porites panamensis* furent trouvées (<10 cm), avec une couverture de 1% du corail vivant. En même temps des colonies isolées de *Pocillopora verrucosa* furent observées, formées par reproduction sexuée. Les conditions actuelles permettent le développement de coraux jusqu'à une certaine limite, traduit dans la réduite couverture des colonies adultes.*

Mots clefs: colonies adultes, *Pocillopora verrucosa*, *Porites panamensis*, Reproduction sexuée.

* Universidad de Guadalajara, Centro Universitario de la Costa, Departamento de Ciencias, Av. U de G no. 203, delegación Ixtapa, Puerto Vallarta, Jalisco, México, 48280. Tel. (322) 226-2218.
Correo electrónico pedro@pv.udg.mx

Los estudios sobre corales constructores de arrecifes en el Pacífico Mexicano han aumentado sensiblemente en número y calidad en los últimos años, pero aún existen lugares donde se carece de conocimientos sobre las características biológicas y ecológicas de las comunidades coralinas (Reyes Bonilla *et al.* 2005). Este es el caso de Mazatlán, en la costa de Sinaloa, sobre el litoral continental del golfo de California, donde sólo se había mencionado que existían corales como parte de su costa (Reyes 1993, Cupul & Cifuentes 2002, Cupul 2003), y en 1979 se registró la presencia de *Porites californica* Verrill, 1870 (Van der Heiden & Hendrickx 1982), considerado sinónimo de *Porites panamensis* Verrill, 1866.

Este trabajo se hizo con la finalidad de estimar la riqueza y abundancia de los corales constructores de arrecifes, en la costa de Mazatlán, Sinaloa, por lo que es el primer documento que aporta información específica sobre estos organismos de la región.

En los más de 640 km del litoral de la costa de Sinaloa se encuentra la mayor superficie estuarina del Pacífico Mexicano (Contreras & Castañeda 2003), por lo que el ambiente marino está caracterizado por sustrato arenoso con una pendiente suave, así como altas concentraciones de material suspendido en aguas con alto dinamismo. Lo anterior provoca que la visibilidad sea pobre (<5 m) durante el año. Los cambios en la dirección y fuerza del viento durante el día ocasionan que las olas y las corrientes mantengan baja la claridad del agua durante largos períodos (Carballo *et al.* 2002, Carballo & Ávila 2004). Además, la costa de Mazatlán tiene playas de arena y algunas zonas con acantilados rocosos que, en conjunto con las características oceanográficas, no permiten el desarrollo de los corales.

Frente a Mazatlán se encuentran las islas Venados y Pájaros, ubicadas en los 23°12'20" - 23°15'32"N y 106°27'59" - 106°28'27"O. Su porción terrestre es dominada por pastizales y matorrales (Flores *et al.* 2003) y no tiene descargas continuas de agua dulce. Actualmente, las islas forman parte del Área

de Protección de Flora y Fauna Islas del Golfo de California (Anónimo 2000). La protección obedece a la presencia de poblaciones de aves, no obstante, sólo incluye el área terrestre, y no hay protección para la zona marina ni para los organismos que en ella viven.

En una sección de la orilla de las islas, que se extiende 30-40 m en su lado protegido y hasta una profundidad de 5 m, hay sustrato rocoso con aguas más claras. Aunque el oleaje es más fuerte por ser la zona más somera, esto ha permitido el desarrollo de corales hermatípicos.

A lo largo del año la temperatura es adecuada para el desarrollo de corales, ya que se encuentra entre los 20 y 30°C; aunque puede llegar hasta 15°C en invierno y primavera, o 32°C durante el verano (Carballo *et al.* 2002, Carballo & Ávila 2004). No obstante que hay partículas suspendidas en el agua, la visibilidad y la cantidad de luz durante el día puede ser suficiente para el desarrollo de los corales (Carballo datos no publicados). La temporada de lluvia en esta región se presenta en verano y, si bien puede alcanzar hasta 400 mm en un mes de esta estación, el promedio anual es de 800 mm (Carballo *et al.* 2002).

Durante agosto de 2005, se realizaron inmersiones con equipo de buceo para revisar la orilla de la Isla Venados, y ubicar las áreas con desarrollo coralino. Para estimar la cobertura de los corales, se muestrearon diez transectos de banda de 10 m de largo por 1 m de ancho, paralelos a la costa. Durante las inmersiones se revisó la forma de crecimiento del coral, para estimar el origen de las colonias, así como su condición. La profundidad del área explorada fue de 0 a 7 m.

En los transectos sólo se encontraron colonias de *Porites panamensis* que crecían sobre el sustrato rocoso (Fig. 1), principalmente entre 2 y 4 m de profundidad. Las colonias son pequeñas, de menos de 10 cm (9.2 ± 1.85) en su parte más larga, y se pueden encontrar hasta dos colonias por metro cuadrado (0.8 ± 0.15). La cobertura fue de 1% (0.4 ± 0.07). A mayor profundidad se encontró menor cobertura. El sustrato rocoso donde

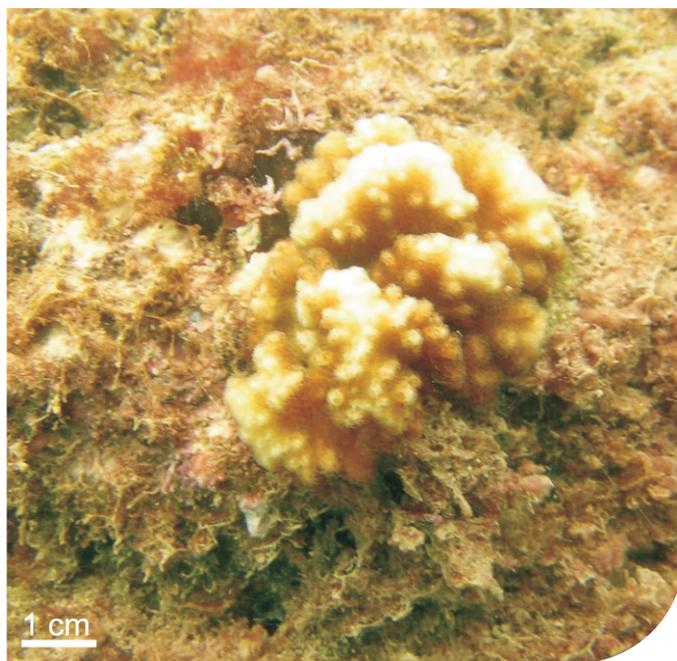
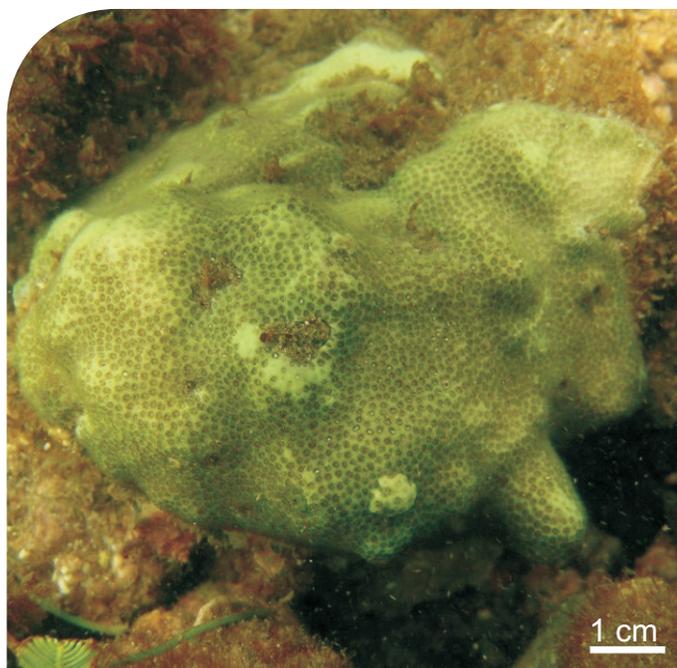


Figura 1. Colonias de corales de Mazatlán, Sinaloa. Arriba: *Porites panamensis*. Abajo: *Pocillopora verrucosa*.

crecen los corales se encuentra entre la zona donde varias especies de erizos, incluidas *Arbacia incisa* (Agassiz, 1863) y *Centrostephanus coronatus* (Verrill, 1867), lo han erosionado, casi en la superficie (entre 0 y 1 m de profundidad), y hasta donde la arena cubre el sustrato rocoso.

También se hallaron colonias aisladas de *Pocillopora verrucosa* (Ellis & Solander, 1786). Por la forma de crecimiento y la ubicación sobre una parte lateral de la roca, es posible indicar su origen por reproducción sexual (Fig. 1). Hay evidencia de colonias adultas de esta especie en la isla desde 1998 (Carballo, ICMYL-

UNAM, com. pers. 2005, ver Cupul 2003). Las colonias están tan aisladas y en un número tan reducido (<5), que no se consideró necesario estimar su cobertura mediante transectos.

Asimismo, se observaron pocas especies asociadas que componen habitualmente las comunidades bénticas en Nayarit o Baja California Sur (las áreas más cercanas con desarrollo coralino) y que pueden indicar ecosistemas saludables, como los asteroideos *Phataria unifascialis* (Gray, 1840) y *Pharia pyramidata* (Gray, 1840), o los equinoideos *Toxopneustes roseus* (Agassiz, 1863) y *Eucidaris thouarsii* (Valenciennes, 1846). También se encontraron pocos ejemplares del holoturoideo *Isostichopus fuscus* (Ludwig, 1875). En cuanto a los peces arrecifales, su número también fue bajo. Estas observaciones pueden indicar que el ambiente donde se desarrollan estas comunidades coralinas se encuentra inestable por las condiciones que predominan.

La costa de Mazatlán se caracteriza por ser dinámica e inestable por la influencia del viento, que cambia durante el día y estacionalmente, que junto con el oleaje ocasiona que el sedimento se mantenga suspendido en el agua por largos periodos, sin llegar a depositarse en el fondo (Carballo 2006). Esto provoca que el agua tenga visibilidad baja y sea inestable para que los corales puedan desarrollarse y así lograr tener una cobertura mayor. El ciclo de vida de los corales consta de varias etapas y cada una de ellas tiene limitantes y condiciones especiales que permiten el siguiente paso. Las condiciones del agua en Mazatlán son adecuadas para que lleguen larvas de otros arrecifes y se fijen en el sustrato, y para que tengan un desarrollo hasta llegar a crecer como colonias adultas de tamaño pequeño. Sin embargo, las condiciones también son lo suficientemente inestables para impedir que los corales se desarrollen y aumenten su cobertura. En otros lugares del mundo donde se presentan condiciones similares de sedimentación las comunidades coralinas presentan también coberturas bajas (Grigg &

Dollar 1990, Brown 1996, Hubbard 1996).

En esta costa los cambios en la temperatura, así como en la cantidad de material suspendido en el agua, han ocasionado variaciones temporales en la diversidad y abundancia de algas y otros invertebrados marinos, principalmente en esponjas (Carballo *et al.* 2002, Carballo & Ávila 2004, Carballo 2006), por lo que los corales podrían estar afectados también por la misma situación.

A pesar de que los arrecifes de Baja California Sur (a 300 km de distancia del otro lado del golfo de California) se encuentran casi a la misma latitud, la cobertura y diversidad son mayores, debido principalmente a las condiciones más favorables (Reyes 2001). Aunque su ubicación no sea tan alejada de estos ambientes desarrollados, y se pudiera esperar encontrar una diversidad y cobertura coralina similar, el desarrollo de corales en Mazatlán está limitado por las condiciones del medio ya descritas.

Agradecimientos

A José Luis Carballo, del Laboratorio de Ecología del Bentos, en la estación Mazatlán (ICMyL, UNAM), por el gran apoyo otorgado para realizar este trabajo. Asimismo a los estudiantes de ese laboratorio por su apoyo. Este trabajo fue apoyado por el proyecto CONACYT SEP-2003-C02-42550. Se agradecen los comentarios y sugerencias de dos árbitros anónimos realizadas al manuscrito previo y a Aitor Aizpuru por la traducción al francés.

Referencias

- Anónimo. 2000. Programa de manejo Área de Protección de Flora y Fauna Islas del Golfo. México. Comisión Nacional de Áreas Protegidas, 262 pp.
- Brown, B. E. 1996. Disturbances to reef in recent times. pp 354-379. In Birkeland, C. Life and death of coral reefs. Chapman & Hall. New York. 536 pp.

- Carballo, J.L. 2006. Effect of natural sedimentation on the structure of tropical rocky sponge assemblages. *Ecoscience*. 13(1): 119-130.
- Carballo, J.L. & E. Ávila. 2004. Population dynamics of a mutualistic interaction between the sponge *Haliclona caerulea* and the red alga *Jania adherens*. *Mar. Ecol. Prog. Ser.* 279: 93-104.
- Carballo, J.L., C. Olabarria & T. Garza O. 2002. Analysis of four macroalgal assemblages along the Pacific Mexican coast during and after the 1997-1998 El Niño. *Ecosystems*. 5: 749-760.
- Contreras E., F. & O. Castañeda L. 2003. Los ecosistemas estuarinos del estado de Sinaloa. Pp: 175-196 *In* Cifuentes L., J.L. & J. Gaxiola L. (eds.), Atlas de los ecosistemas de Sinaloa. El Colegio de Sinaloa, Culiacán, 481 pp.
- Cupul M., A.L. 2003. Comunidades coralinas de Sinaloa. Pp: 91-97 *In* Cifuentes L., J.L. & J. Gaxiola L. (eds.), Atlas de los ecosistemas de Sinaloa. El Colegio de Sinaloa, Culiacán, 481 pp.
- Cupul M., A.L. & J.L. Cifuentes L. 2002. Cnidarios y Ctenóforos (Phylum Cnidaria y Phylum Ctenophora). Pp: 127-139 *In* Cifuentes L., J.L. & J. Gaxiola L. (eds), Atlas de la biodiversidad de Sinaloa. El Colegio de Sinaloa, Culiacán, 442 pp.
- Flores C., L.M., M.A. Ortiz A. & J.F. Arbola G. 2003. Islas e islotes de Sinaloa. Pp: 111-125 *In* Cifuentes L., J.L. & J. Gaxiola L. (eds.), Atlas de los ecosistemas de Sinaloa. El Colegio de Sinaloa, Culiacán, 481 pp.
- Grigg, R.W. & S.J. Dollar. 1990. Natural and anthropogenic disturbance on coral reefs. Pp: 439-452 *In* Dubinsky, Z. (ed.). Coral Reefs. Ecosystems of the World 25, Elsevier.
- Hubbard, D.K. 1996. Reefs as dynamic systems. pp 43-67. *In* Birkeland, C. Life and death of coral reefs. Chapman & Hall. New York. 536 pp.
- Reyes B., H. 1993. Biogeografía y ecología de los corales hermatípicos (Anthozoa: Scleractinia) del Pacífico Mexicano. Pp: 207-222 *In* Salazar-Vallejo, S.I. & N.E. Gonzalez (eds.). Biodiversidad Marina y Costera de México. CONABIO y CIQRO, México, 865 pp.
- Reyes B., H. 2001. Effects of the 1997-1998 El Niño-Southern Oscillation on coral communities of the Gulf of California, México. *Bull. Mar. Sci.* 69(1): 251-266.
- Reyes Bonilla, H., L.E. Calderón Aguilera, G. Cruz Piñón, P. Medina Rosas, R.A. López Pérez, M.D. Herrero Pérezrul, G. E. Leyte Morales, A. L. Cupul Magaña, J.D. Carriquiry Beltrán. 2005. Atlas de los corales pétreos (Anthozoa: Scleractinia) del Pacífico Mexicano. CICESE, CONABIO, CONACYT, DBM/UABCS, CUC/UdeG, UMar, México, 124 pp.
- Van der Heiden, A.M. & M.E. Hendrickx. 1982. Inventario de la fauna marina y costera del sur de Sinaloa, México. Segundo Informe de Avance. Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, Estación Mazatlán, UNAM, 135 pp.

Recibido: 13 de septiembre de 2005.

Aceptado: 15 de marzo de 2006.