

DESARROLLO DE LAS FACIES CORALINAS DESDE EL OLIGOCENO HASTA EL RECIENTE EN LA REGION ORIENTAL DE CUBA

G. L. FRANCO¹, E. NAGY & Gy. RADO CZ¹

SUMARIO

Franco, G. L., E. Nagy & G. Radocz (1978). Desarrollo de las facies coralinas desde el Oligoceno hasta el Reciente en la región oriental de Cuba. In: H. J. Mac Gillavry & D. J. Beets (eds.) The 8th Caribbean Geological Conference (Willemstad, 1977). Geol. Mijnbouw, 57, p. 173-176.

Las formaciones coralinas de Cuba Oriental (mayormente biostromas en el Mioceno y arrecifes en el Cuaternario) se agrupan alrededor de dos núcleos o anticlinorios. En su distribución se observa una cierta zonación: las más jóvenes se sitúan más cerca de la actual línea costera. En las especies fósiles predominan las facies lagunares. Las más antiguas abundan en la Cuenca de Guantánamo y son correlacionables con la fauna oligomiocénica de Antigua y la zona del Canal de Panamá. Ecológicamente constituyen una 'comunidad de *Corallinacea-Lepidocyclus*'. Las especies más antiguas representan una asociación posiblemente de tipo indopacífico. Muchas de las especies se desarrollan sobre un sustrato guijarroso poco movido por las aguas, como el que hoy puede observarse en la actual costa suboriental.

En el desarrollo coralino se nota un cambio bastante abrupto en el límite entre el Mioceno Inferior y el Medio, posiblemente por una comunicación interoceánica, determinando el acceso de una corriente fría. Un desarrollo más favorable se nota a partir del Plioceno Superior.

Las asociaciones pleistocénicas tienen semejanzas con las biozonas en las Antillas Holandesas, pero no están bien delimitadas.

ABSTRACT

Franco, G. L., E. Nagy & G. Radocz (1978). Desarrollo de las facies coralinas desde el Oligoceno hasta el Reciente en la región oriental de Cuba (development of the coral facies from the Oligocene to the Recent in Eastern Cuba). In: H. J. Mac Gillavry & D. J. Beets (eds.): The 8th Caribbean Geological Conference (Willemstad, 1977). Geol. Mijnbouw, 57, p. 000-000.

Coral formations of eastern Cuba occur around two anticlinoria in zones progressively further from the axis and nearer to the present coast. A lagoonal facies prevails. The oldest fauna, found in the Guantánamo Basin, is of Oligo-miocene age; it correlates with faunas of Antigua and the Panama Canal Zone. The fauna is of Indopacific type and grew on a gravel bottom in quiet water (*Corallinacea-Lepidocyclus* community). The temperature favoured true reefal growth.

An abrupt change occurred at the boundary Early/Middle Miocene, possibly because of an inter-oceanic influx of cooler water. The development is mostly biostromic. More favourable conditions reappear in the Upper Pliocene.

Pleistocene coral zonation resembles that of the Netherlands Antilles, but is less well outlined. Fifty percent of the fossil species listed occurs in Recent reefs and lagoons.

¹Academia de Ciencias de Cuba, Instituto de Geología y Paleontología, LA HABANA, Cuba.

INTRODUCCION

A fines del pasado siglo A. Agassiz y otros investigadores extranjeros visitaron Cuba y realizaron observaciones geológicas de su zona litoral, particularmente de la región oriental de la isla. En particular Agassiz dedicó en especial su atención a las formaciones coralinas que formaban el zócalo de las terrazas elevadas. Posteriormente T.W. Vaughan realizó estudios de la fauna coralina fósil de Cuba, en particular la de Cuba Oriental, formulando algunas conclusiones sobre su desarrollo y su relación con la historia geológica del área Caribe-Golfo de México.

Estos estudios quedaron interrumpidos prácticamente, hasta comienzos de la década del 70, en que H. H. Kühlmann efectuó estudios de la fauna coralina actual, derivando algunas observaciones sobre el desarrollo de los corales en el Pleistoceno en relación con las glaciaciones.

Ya en los años 1966 y 1969, G. L. Franco había realizado trabajos geológicos sobre el Terciario Superior y el Cuaternario de Cuba Oriental, colectando una variada fauna fósil, entre cuyas especies figuraban ejemplares de corales, sin hacer estudio detenido de los mismos.

Las tareas del levantamiento geológico de la antigua provincia de Oriente, comenzadas en 1972, significaron una especial atención al estudio de los corales fósiles, particularmente los de la cuenca de Guantánamo. Los autores, pertenecientes a la brigada cubano-húngara del Instituto de Geología y Paleontología de la Academia de Ciencias de Cuba, adelantan aquí, con carácter preliminar, el resultado de sus observaciones en dicha región.

DISTRIBUCIÓN

Las especies fósiles colectadas se encuentran en los sedimentos de las cuencas superpuestas que marginan tres unidades estructurales principales de Cuba Oriental:

- (1) el anticlinorio de Auras;
- (2) la zona Sierra de Nipe-Cristal-Baracoa, que integra un complejo estructural elaborado en rocas del Cretácico y el Paleógeno Temprano, aunque existe la posibilidad de que las metamorfitas de la Sierra del Purial, incluídas en ella, puedan ser más antiguas y
- (3) la zona Caimán que comprende el anticlinorio Sierra Maestra.

Estas áreas deposicionales son: la cuenca de Guantánamo, la cual incluye las cuencas secundarias de Bayate y Esperanza, la cuenca Bahía de Nipe-Guacanayabo, con orientación aproximada noreste-suroeste y que divide la región oriental en dos partes subiguales (la parte oriental es algo mayor), la pequeña cuenca de Santiago y las franjas transgresivas litorales septentrional y meridional.

Las formaciones coralinas más jóvenes aparecen en las franjas transgresivas litorales septentrionales y meridionales y geográficamente se encuentran, por tanto más distantes de los

ejes de los anticlinorios. Ellas comprenden 26 especies de corales actuales, muy bien preservados en los sedimentos del Pleistoceno Superior-Holoceno (Formación Jaimanitas), y en general más o menos recrystalizados en sedimentos más antiguos (Formaciones Maya, Guardarraya).

La Formación La Cruz del Neógeno Superior de la cuenca de Santiago comprende 15 especies, de las cuales 10 son especies actuales, siendo la más rica en especies entre las formaciones de la parte alta del Neógeno, estando superada por la Formación Maquey (con 38 especies) y Jaimanitas (con 26).

EVOLUCIÓN HISTÓRICA

El desarrollo coralino en Cuba Oriental marca dos acmes: uno menor durante el Aquitaniano s.l. y otro a partir del Plioceno Superior que ha continuado hasta nuestros días.

Durante el Paleoceno y el Eoceno el desarrollo coralino no ha dejado huellas observables en esta parte de nuestro territorio y probablemente en toda el área insular. En la región Caribe-Antillana el crecimiento coralino parece haber estado restringido a unos pocos lugares: México, Honduras Británica, Jamaica y la Costa del Golfo (FROST, 1972; VAUGHAN, 1919). En los conjuntos faunales del Eoceno Medio predominan, según el propio Frost, géneros de Tethys.

En el Aquitaniano s.l. (es decir en el intervalo Oligoceno Superior Mioceno Inferior, según el esquema adoptado por nosotros) se desarrollan los corales en la cuenca de Guantánamo y en la parte media y septentrional de la Bahía de Nipe-Guacanayabo (Formaciones Cilindro, Maquey y Yateras en la de Guantánamo; Gamazán, en la Bahía de Nipe-Guacanayabo) con una variedad de especies relativamente grande y una amplia distribución especial pero sin constituir arrecifes verdaderos sino biostromas, a diferencia de lo observado por VAUGHAN (1919) en otras partes del área Caribe-Golfo de México, quien señala además la existencia de una comunicación interoceánica en el Oligoceno basándose en la continuidad, tanto de la Formación Culebra como de la Formación Emperador de la región de Panamá desde el borde atlántico hasta la pendiente pacífica del istmo y en la similitud faunal de la costa pacífica de Panamá. Esta comunicación ha sido defendida además por A. Torre (manifestación verbal), pero situándola en el Mioceno Medio y permitiendo el acceso de una corriente fría que al modificar el régimen térmico entonces existente en el área caribe-antillana, inhibió el desarrollo coralino.

Sin embargo la explicación de FROST (1972) parece más convincente, considerando que esta conexión se cerró a fines del Oligoceno (a fines del Mioceno Inferior según nosotros) cortando el acceso de la contracorriente ecuatorial del Pacífico Oriental.

Resulta interesante que la influencia de los géneros de Tethys disminuye en el Aquitaniano s.l., apareciendo géneros que hoy día se encuentran restringidos al Índopacífico y al Mediterráneo. Esta característica es casi uniforme para el área

Caribe- Golfo de México, en particular para la fauna de la Formación Antigua, con predominio de formas hermatípticas.

Durante el Mioceno Medio-Superior se observa un brusco cambio faunal, pero persisten algunos elementos de la fauna indopacífica y mediterránea. Aunque predominan los corales hermatípticos, tampoco se observa en la región estudiada un verdadero desarrollo arrecifal, estudiándose muchas de las especies hasta el momento actual (*Montastrea annularis*, *Porites porites*, *Solenastrea bournoni*, etc.).

A partir del Plioceno Superior el desarrollo arrecifal se inicia en mares de Cuba, pero alcanza aparentemente su mayor incremento desde el Pleistoceno Superior hasta la fecha.

La actividad neotectónica en el área caribe-antillana, cuyas notables manifestaciones son observables en nuestro territorio (vgr. las terraxas escalonadas de Maisí y Cabo Cruz) puede haber controlado el ritmo erosional y por lo tanto la cantidad de material detrítico depositado en los mares someros que nos rodean, reflejándose probablemente en el crecimiento coralino.

ASPECTOS ECOLÓGICOS

El crecimiento coralino desde el Aquitaniano s.l. hasta el Plioceno está representado por especies que mayoritariamente corresponden a facies lagunares.

Sobre el material detrítico grosero y potente que inicia la deposición molásica en la Cuenca de Guantánamo (Formación Cilindro) se desarrollaron inicialmente los corales, frecuentemente formas incrustantes como *Astrocoenia guantanamoensis* o nodulares como *Stylophora canalis*.

El mayor desarrollo se observa en la parte basal de la Formación Maquey (Miembro Vega Grande), disminuyendo gradualmente en su parte alta, donde se inicia la deposición del Mioceno Medio.

Ecológicamente estas especies constituyen una comunidad sublitoral, caracterizada también por su fauna malacológica y por el predominio de grandes ejemplares de *Lepidocyclina*, género muy abundante no sólo en la región de estudio sino en el área Caribe-Golfo de México en el intervalo estratigráfico considerado.

La relativamente baja energía del medio lagunar impidió la suspensión del material detrítico terrigénico más fino, importante en los sedimentos de la Cuenca de Guantánamo, pero permitió la suficiente aereación, circulación del material alimentario y acceso de la luz, necesarios a la supervivencia de los corales.

En la cuenca Bahía de Nipe-Guacanayabo el desarrollo coralino no fue tan importante como en la Cuenca de Guantánamo, existiendo sin embargo relativa abundancia de especies fósiles en la Formación Camazán que comprende en su mayor parte al Aquitaniano. De las especies estudiadas, solamente dos, presentes en la Formación Camazán, no se encuentran en los depósitos de la Cuenca de Guantánamo. Es probable que

hayen existido características microclimáticas, en particular el régimen de temperaturas del fondo marino, que justifican esta inhibición.

En el crecimiento coralino que tiene lugar a partir del Plioceno Superior se indica el verdadero desarrollo arrecifal, con predominio de formas típicas de un medio de alta energía como *Acropora palmata*, aunque en la laguna el crecimiento coralino es también notable.

Los primeros arrecifes de este intervalo forman hoy terrazas elevadas cuyo zócalo de calizas coralinas corresponde en Cuba Oriental a la Formación Maya.

Las asociaciones del Pleistoceno Superior-Holoceno presentan una zonación, a veces, pero no generalmente, bien delimitada, semejantes a las biozonas descritas en las Antillas Holandesas por DE BUISONJÉ (1974) o sea *Acropora palmata* (la más externa), *Montastrea annularis* y *Siderastrea*.

BIBLIOGRAFÍA

- Agassiz, A. 1894 A reconnaissance of the Bahamas and of the elevated reefs of Cuba, in the steam yacht Wild Duck, January to April 1893 – Mus. Comp. Zool. Bull. 26: 108-136.
- Alloiteau, J. 1952 Madreporaires post-paléozoïques. In: J. Piveteau (ed.): *Traité de Paléontologie* (I): 2-Masson et Cie.: 539-684.
- Baldi, T. 1973 Mollusc fauna of the Hungarian Upper Oligocene (Egerian) – Akadémiai Kiadó (Budapest): 511 pp.
- De Buissonjé, P. H. 1974 Neogene and Quaternary geology of Aruba, Curaçao and Bonaire – Natuurwetensch. Studiekkring Suriname Nederlandse Antillen (Utrecht) 78: 293 pp. Also Ph. D. thesis, Univ. Utrecht.
- Charlton de Rivero, F. 1964 Ecología, paleoecología y distribución estratigráfica de los arrecifes orgánicos – Geos. Univ. Central Venezuela (Caracas) 11: 41-122.
- Cloud Jr. P. E. 1952 Facies relations of organic reefs – Amer. Assoc. Petrol. Geol. Bull 36: 2125-2149.
- Darton, N. H. 1926 Geology of Guantanamo basin, Cuba – Washington Acad. Sci. 16: 324-333.
- Duarte Bello, P.P. 1963 Corales de los arrecifes cubanos – Reimp. Esc. Cienc. Biol. Univ. Habana: 1-85.
- Frost, S. H. 1972 Evolution of Cenozoic Caribbean Coral Faunas – Mem. VI Conf. Geol. Carib. (Margarita): 461-464.
- Keijzer, F. G. 1945 Outline of the geology of the eastern part of the Oriente province, Cuba (E. of 76° WL) with notes on the geology of other parts of the Island – Geogr. Geol. Meded. (Utrecht), Phys. Geol. Reeks 2: 1-239.
- Kuhlmann, D. H. H. 1970 Die Korallenriffe Kubas. I. Genese und Evolution – Int. Rev. Gesamt. Hydrobiol. 55:5.
- 1971-a Die Entstehung des westindischen Korallenriffgebietes – Wiss. Zeitschr. Humboldt-Universität (Berlin), Math. Nat. R. 20:675-720.
- 1971-b Untersuchungen zur Ökologie und Entstehung kubanischer Bank-Riffe – Wiss. Zeitschr. Humboldt-Universität (Berlin), Math. Nat. R. 20:721-775.
- Meinzer, O. E. 1933 Geologic reconnaissance of a region adjacent to Guantanamo Bay, Cuba – Washinton Acad. Sci. 23:246-260.
- Nagy E. et al. 1976 Texto explicativo del mapa geológico de la provincia de Oriente a escala 1:250,000, levantado y confeccionado por la brigada cubano-húngara entre 1972 y 1976 Int. Rept. Inst. Geol. Paleont. Acad. Cienc. (La Habana)
- Roos, P. J. 1964 The distribution of reef corals in Curaçao – Stud. Fauna Curaçao 20:1-51.

- Vaughan, T.W. 1919 Fossil corals from Central America Cuba and Porto Rico with an account of the American Tertiary, Pleistocene and Recent coral reefs – U.S. Nat. Mus. Bull. 103:189-524.
- 1933 Report on species of corals and larger foraminifera collected in Cuba by O. E. Meinzer – Washington Acad. Sci. 23:352-355.
- Weisbord, N. E. 1974 Late Cenozoic corals of South Florida – Bull. Am. Pal. 66 (285):259-544.
- Wells, J. W. 1963 Scleractinia. In: R. C. Moore (ed.): Treatise on invertebrate paleontology Part E – Geol. Soc. Amer. (Univ. Kansas Press): 328-444.
- Zlatarski, V. 1972 Sobre la fauna coralina de Cuba - Circ. Mus. Bibl. Zool. Habana 1501, (7) (mimeog.).