

Nuevo registro de la especie *Cladopyxis hemibrachiata* del grupo dinoflagelado para la reserva de la biosfera de Seaflower, Caribe colombiano

New specie report of Cladopyxis hemibrachata, group dinoflagellates, in the Colombian Biosphere Reserve Seaflower, Caribbean Sea

Recibido: 2019-04-15 / Aceptado: 2019-07-10

Luis Alberto de la Hoz Barrientos¹; Stella Patricia Betancur Turizo²

De la Hoz, L.; Betancur, S. (2019). Nuevo registro de la especie *Cladopyxis hemibrachiata* del grupo dinoflagelado para la reserva de la biosfera de Seaflower, Caribe colombiano. *Bol. Cient. CIOH*, 38(1): 65-69. ISSN impreso 0120-0542 e ISSN en línea 2215-9045. <https://doi.org/10.26640/22159045.2019.466>

RESUMEN

Los dinoflagelados son considerados como un grupo muy diverso, encontrados en la mayoría de los ambientes acuáticos; sin embargo, a pesar de la importancia de este grupo, son pocos los trabajos que se han hecho para el área del mar Caribe, siendo los registros más cercanos en el golfo de México y la cadena submarina Vitória-Trindade, en Brasil. Aquí se reporta por primera vez *Cladopyxis hemibrachiata* para el mar Caribe colombiano, encontrada particularmente en las aguas de la Reserva de la Biosfera Seaflower; los registros identificados fueron parte de una expedición realizada en septiembre de 2017 en la isla Cayo Serranilla, en la cual se colectaron muestras de fitoplancton mediante arrastres verticales de 200 m de profundidad hacia la superficie, utilizando una red cónica de 20 µm y de diámetro de aro de 70 cm. Asimismo, se hicieron mediciones *in situ* de variables físicas y químicas del agua, cuyos datos obtenidos son típicos de aguas mesotróficas. Como parte del proceso confirmatorio de este nuevo registro para el mar Caribe colombiano se consideraron los aspectos que muchos investigadores han identificado como fundamentales para evitar equivocaciones en la identificación de los especímenes, los cuales se asocian a la gran similitud que esta especie con *Cladophyxis brachiolata*.

PALABRAS CLAVE: Fitoplancton, dinoflagelados, *Cladopyxis hemibrachiata*, Reserva de la Biosfera Seaflower, Caribe colombiano.

ABSTRACT

Dinoflagellates are considered as a very diverse group founded in most aquatic environments, however, despite the importance of this group, there are few works on them in the Caribbean Sea area, being the nearest in the Gulf of Mexico and the Vitória-Trindade submarine chain in Brazil. Hereby, Cladopyxis hemibrachiata is reported for first time in the Colombian Caribbean Sea, particularly found in the Seaflower Biosphere Reserve waters. The identification reports were part of an expedition carried out in September 2017 on Cayo Serranilla Island. Phytoplankton samples were collected by vertical drags from 200 m. deep using a 20 µm and 70 cm ring diameter conical net. In situ physical and chemical measured variables were typical of mesotrophic waters. As part of the confirmatory process of this new report for the Colombian Caribbean Sea, all aspects that many researchers have identified as fundamental to avoid mistakes in the identification of specimens, which are associated with the great similarity with Cladophyxis brachiolata were considered.

KEYWORDS: Phytoplankton, Dinoflagellates, *Cladopyxis hemibrachiata*, Seaflower Biosphere Reserve, Colombian Caribbean.

1 Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas del Caribe (CIOH). Correo electrónico: luisdelahoz.b@gmail.com

2 Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas del Caribe (CIOH). Correo electrónico: sbetancur@dimar.mil.co

Los dinoflagelados son individuos unicelulares pertenecientes a los protistas alveolados, es decir, tienen en la corteza un conjunto de vesículas aplanadas conocidas como alvéolos (Gómez, 2012). Son considerados como un grupo muy diverso presente en la mayoría de los ambientes acuáticos. Hasta la fecha se han descrito alrededor de 2 000 especies de las cuales aproximadamente 1 800 son planctónicas marinas (Taylor, Hoppenrath y Saldarriaga, 2008).

A pesar de la importancia de este grupo en regiones como el mar Caribe, existen pocos registros que den cuenta de la distribución de este grupo de organismos y del cual se conocen pocos trabajos. Wood (1968), por ejemplo, hizo un registro de 404 especies para dicha región, mientras que Lozano, Vidal y Navas (2011) presentaron un listado de especies de dinoflagelados marinos registrados en la zona costera y oceánica del mar Caribe colombiano, registrando un total de 169 especies con 27 variedades y 6 formas. Estos trabajos junto con otros reportes realizados para el mar Caribe Colombiano son los únicos conocidos que hacen alusión a algún tipo de género perteneciente al grupo de los dinoflagelados. Para este grupo se conocen especies indicadoras que cobran gran importancia ecológica por lo que representan para la cadena trófica, dentro de los cuales se destaca el género *Cladopyxis Stein*, distinguible por sus brazos casi siempre de gran tamaño y sus apéndices que permiten diferenciarlos de los otros dinoflagelados. Dentro del género se encuentra la especie *Cladopyxis hemibrachiata* Balech, caracterizada por poseer un cuerpo elipsoidal u ovoidal del que se desprenden brazos (2 epitocales y 3 hipotocales). Sus medidas oscilan entre 26.5 μm a 35 μm de largo y 18 μm a 29.5 μm de ancho, con una longitud de los brazos de 23 μm a 29 μm (Balech, 1964) (Fig. 1). Se distribuye en aguas tropicales oceánicas y son considerados organismos heterotróficos (Steidinger, Faust y Hernández-Becerril, 2009).

En el presente estudio se reporta por primera vez para el mar Caribe colombiano una especie de dinoflagelado *Cladopyxis hemibrachiata* Balech, encontrada particularmente en las aguas de la Reserva de la Biosfera Seaflower, contribuyendo así con la lista de especies fitoplanctónicas del Caribe colombiano. Esta

reserva de la biosfera forma parte de las 391 zonas ecológicas de este tipo existentes en el planeta Tierra, con un área insular total de 57km² y un área marina de 300 000 km², que equivalen, aproximadamente, al 10 % del mar Caribe. El Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina es uno de los grupos de islas más aislados en las Américas que incluye tres pequeñas islas habitadas, lo mismo que varios cayos, bancos coralinos, bajos y atolones (López, 2011). Dentro de la RB Seaflower encontramos la isla Cayo Serranilla, localizada entre los 15° 50' y 16° 04' de latitud N y los 80° 03' y 79° 40' de longitud W, con un área de 1 200 km². La isla está compuesta por una plataforma carbonatada de, aproximadamente, 8 m de profundidad en la que sobresale hasta la superficie un arrecife periférico que cumple una función de tipo barrera arrecifal, permitiendo en su parte trasera se forme una laguna arrecifal (SIG-Coralina, 2010).



Figura 1. Fotografía de microscopía óptica de *Cladopyxis hemibrachiata*.

Los registros identificados fueron parte de una expedición realizada en septiembre de 2017 en la isla Cayo Serranilla (Fig. 2), en la cual se colectaron muestras de fitoplancton mediante arrastres verticales de 200 m de profundidad hacia la superficie, utilizando una red cónica de 20 μm y de diámetro de aro de 70 cm. Un total de siete muestras con un volumen de 500 ml fueron colectadas utilizando botellas plásticas ámbar y fijadas con formaldehído al 35 % neutralizado con tetraborato de sodio y con concentración

final del 4 %. Como variables ambientales acompañantes se contó con mediciones *in situ* de temperatura, oxígeno disuelto, salinidad y pH, cuantificadas mediante un equipo CTD SeaBird que mide oxígeno disuelto y fluorescencia, y sondas multiparamétricas para pH, y salinidad marca WTW; asimismo se midió la transparencia del agua mediante un disco de Secchi y la profundidad de las estaciones fue medida utilizando una sonda batimétrica portable. En laboratorio las muestras fueron identificadas con la técnica Sedgwick Rafter, utilizando un microscopio invertido Olympus IX73 con objetivos de 20x - 40x y cámara incorporada. La identificación taxonómica de la especie se realizó de acuerdo con Balech (1964) y su validación se hizo mediante la utilización de bases de datos digitales (Guiry y Guiry, 2019).

Las variables ambientales describen para todas las estaciones temperaturas superficiales con valores entre 24.1 °C y 31.2 °C; valores de pH entre 8.0 y 8.5; concentraciones de oxígeno disuelto con valores entre 4.17 mg/L - 6.44 mg/L, valores de salinidad entre 30.7 a 37.2, y la transparencia del agua estuvo entre 11 m y 24 m. Con respecto a las muestras de fitoplancton analizadas, se encontró que la especie *C. hemibrachiata* estuvo presente en tres (E1, E7 y E33) de las siete estaciones analizadas, con conteos de 4 000 células/m³, representando 0.4 % del total de especies identificadas pertenecientes al grupo de los dinoflagelados. Esta especie ha sido registrada recientemente para otras áreas, como la cadena submarina Vitória-Trindade en Brasil, cuya presencia fue para la mayoría de las estaciones evaluadas con

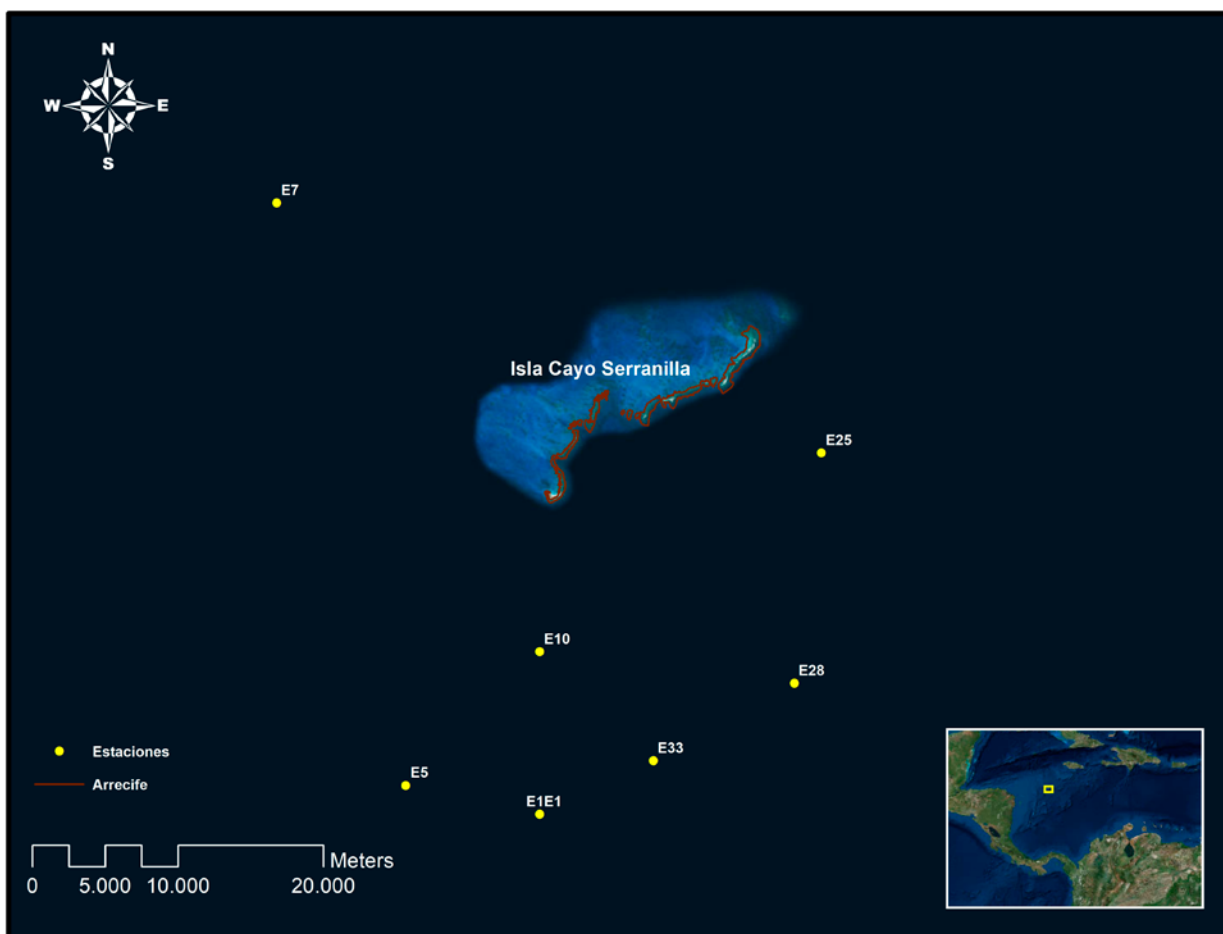


Figura 2. Ubicación de las estaciones oceanográficas de la isla Cayo Serranilla (RB Seaflower) entre los 15° 50' y 16° 04' de latitud N y los 80° 03' y 79° 40' de longitud W.

once ocurrencias reportadas (Lubiana y Dias, 2016). En el golfo de México, Steidinger *et al.* (2009) presentaron un listado de control de dinoflagelados conformado por estudios previos en los cuales la especie *C. hemibrachiata* fue reportada. Como resultado del proceso de identificación se presenta la taxonomía de la especie de acuerdo con Balech (1964):

División: Dinoflagellata (Bütschli, 1885) Fensome *et al.*, 1993 Subdivisión: Dinokaryota Fensome *et al.*, 1993.

Clase: Dinophyceae Pascher, 1914.

Orden: Gonyaulacales Taylor, 1980.

Familia: Cladopyxidaceae Kofoid, 1907.

Género: *Cladopyxis* Stein, 1983.

Como parte del proceso confirmatorio de este nuevo registro para el mar Caribe colombiano se consideraron los aspectos que muchos investigadores han identificado como fundamentales para evitar equivocaciones en la identificación de los especímenes, los cuales se asocian a la gran similitud que esta especie tiene en su forma en relación con *C. brachiolata*. Como aspectos confirmatorios se consideró lo descrito por Balech (1964) en cuanto a las diferencias que existen entre los dos tipos de especies, siendo la talla y el número de brazos las características más importante en la diferenciación de estos organismos; por ejemplo *C. hemibrachiata* en comparación a *C. brachiolata* y otras especies pertenecientes al género *Cladopyxis* suele poseer brazos más sencillos, con una frecuencia en el tronco basal que muestra una división en cuatro puntas, pero que en algunas ocasiones puede dividirse y cada rama subdividirse en tres puntas. Existen otros tipos de variaciones que la hacen diferente a las demás especies, como la presencia de pequeñas espínulas a lo largo del vástago en alguno de los brazos (Balech, 1964).

Si bien la especie *C. hemibrachiata* estuvo presente por primera vez en el área, su representatividad dentro del grupo de los dinoflagelados (<0.4 %) fue baja, esto posiblemente debido a condiciones ambientales particulares que determinaron su presencia y distribución en algunas de las estaciones

analizadas. Sin embargo, los datos aportados por la presente investigación no son suficientes para establecer una relación dentro dichas condiciones y la ecología de las especies, toda vez que los factores ambientales son claves para predecir la presencia de determinadas especies en la composición de estos grupos (González *et al.* 2017). Así entonces se evidencia la necesidad de desarrollar investigaciones enfocadas con relación a las variables ambientales y las especies de dinoflagelados presentes en un cuerpo de agua como el de la RB Seaflower.

LISTA DE REFERENCIAS

- Avendaño, S.; Sotomayor, N. (1982). Estructura y distribución de las comunidades fitoplanctónicas de la zona sureste del Golfo de México, verano de 1980. Secretaría de Marina de México, 1(3):79-96.
- Balech, E. (1964). El género "Cladopyxis" (Dinoflagellata). Museo Argentino de ciencias naturales Bernardino Rivadavia e Instituto nacional de investigación de las ciencias naturales. Comunicaciones. Hidrobiología, 1(4):27-39.
- Balech, E. (1967). Dinoflagellates and tintinnids in the northeastern Gulf of Mexico. Bulletin of Marine Science, 17(2):280-298.
- Guiry, M.; Guiry, G. (2019). AlgaeBase. World-wide electronic publication, National University of Ireland, Galway.
- Gómez, F. (2012). A quantitative review of the lifestyle, habitat and trophic diversity of dinoflagellates (Dinoflagellata, Alveolata). Systematics and Biodiversity, 10(3):267-275.
- González, L.; Pacheco, J.; Mazzeo, N.; Levrini, P.; Clemente, J.; Lagomarsino, J.; Fosalba, C. (2017). Factores ambientales controladores del fitoplancton con énfasis en las cianobacterias potencialmente tóxicas en un lago somero utilizado como fuente de agua para potabilización: Laguna del Sauce, Maldonado, Uruguay. Revista del laboratorio tecnológico del Uruguay 13:26-35.

- Licea, S.; Zamudio, M.; Luna, R.; Soto, J. (2004). Free-living dinoflagellates in the southern Gulf of Mexico: report of data (1979–2002). *Phycological Research* 52:419-428.
- López, J. (2011). Trascendencia e importancia para una población de ciertas representaciones gráficas, encontradas durante un viaje a la Isla de San Andrés, Colombia. Reserva mundial de biosfera por la UNESCO. *Revista zona publicación semestral* 10:20-33.
- Lozano, Y.; Vidal, L.; Navas, G. (2011). Lista de especies de dinoflagelados (Dinophyta) registrados en el mar Caribe Colombiano. *Boletín de Investigaciones Marinas y Costeras*, 40 (2):361-380.
- Lubiana, K.; Dias, C. (2016). The composition and new records of micro and mesophytoplankton near the Vitória-Trindade Seamount Chain. *Rev. Biota Neotropica*, 16(3).
- Sistema de Información Geográfica (SIG-CORALINA). (2010). *Centro de Análisis de Información Geográfica*. San Andrés Isla, Colombia: CORALINA.
- Steidinger K.; Faust, M.; Hernández-Becerril, D. (2009). Dinoflagellates (Dinoflagellata) of the Gulf of Mexico. En: Felder D. Camp D. (eds.). *Gulf of Mexico—Origins, Waters, and Biota*. Vol. 1: Biodiversity. Texas AM University Press; College Station, Texas.
- Taylor, F.; Hoppenrath, M.; Saldarriaga, J. (2008). Dinoflagellate diversity and distribution. *Biodivers. Conserv.* 17:407-418.
- Vargas, J. (2008). Distribución horizontal y vertical de la comunidad fitoplanctónica, alrededor de las islas de Providencia y Santa Catalina, Caribe colombiano (época húmeda de 2005). [Tesis de pregrado, Universidad Jorge Tadeo Lozano]. Bogotá.
- Wood, E. (1968). Dinoflagellates of the Caribbean sea and adjacent areas. Univ. Miami; 143 pp