

HIDROZOOS DE LA FAMILIA AGLAOPHENIIDAE DE LA PLATAFORMA CONTINENTAL Y TALUD SUPERIOR DEL CARIBE COLOMBIANO*

Tibisay Posada P.¹, Álvaro L. Peña C.² y Gabriel R. Navas S.³

¹ Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras-INVEMAR, Cerro Punta Betón, Santa Marta, Colombia. tibisayposada@gmail.com

² Universidad de Valencia, Instituto Cavanilles de Biodiversidad y Biología Evolutiva, Valencia, España. alvaro.l.pena@uv.es

³ Universidad de Cartagena, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Departamento de Biología, Cartagena, gnavass@unicartagena.edu.co

RESUMEN

Se realizó un estudio taxonómico de los hidrozooos de la familia Aglaopheniidae colectados sobre fondos blandos del Caribe colombiano entre 20 y 500 m de profundidad en marzo de 2001 por la expedición INVEMAR MACROFAUNA II. Fueron encontrados dos géneros y seis especies destacándose *Aglaophenia elongata*, *A. lophocarpa* y *A. tridentata* como nuevos registros para aguas colombianas y además se amplió la distribución batimétrica de *Aglaophenia latecarinata* y *A. tridentata*. En general los caracteres morfológicos de las especies estudiadas no presentaron diferencias significativas con respecto a las descripciones taxonómicas realizadas por otros autores. En esta publicación se consignan las fichas taxonómicas e imágenes de las especies respectivas y se realizan anotaciones generales sobre su distribución y sustrato.

PALABRAS CLAVE: Hidrozooos, Aglaopheniidae, Caribe colombiano, Plataforma continental, Talud superior.

ABSTRACT

Hydroids of the family Aglaopheniidae from the Colombian Caribbean continental shelf and upper slope. A taxonomic study of hydroids of the Aglaopheniidae family collected on soft bottoms of Colombian Caribbean Sea between 20 and 500 m depth in March 2001 was made. Two genera and six species were found, highlighting *Aglaophenia elongata*, *A. lophocarpa* and *A. tridentata* as new records for Colombian waters. Additionally, the bathymetric distribution for *Aglaophenia latecarinata* and *A. tridentata* was expanded. In general, morphological characters of the species studied did not show significant differences regarding the taxonomic descriptions made by other authors. This report contains taxonomic files and images of the species described and annotations about general composition, distribution and substrate.

KEY WORDS: Hydroids, Aglaopheniidae, Colombian Caribbean, Continental shelf, Upper slope.

*Contribución No. 1048 del Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras – INVEMAR



INTRODUCCIÓN

Los hidrozooos habitan casi todos los ambientes marinos y algunas especies también viven en aguas dulces o salobres. Pese a su abundancia e importancia ecológica son el grupo de cnidarios menos conocido y poco estudiado desde el punto de vista taxonómico, lo cual hace posible que en las colectas que se realizan generalmente aparezcan novedades (Grohmann, 2009).

Entre los principales estudios sobre hidrozooos realizados en el Caribe se encuentran el de Fraser (1937) quien describió diez nuevas especies para la región de Puerto Rico. Van Gernerden-Hoogeveen (1965) trabajó las familias Sertulariidae, Plumulariidae y Aglaopheniidae de Curazao y otras islas del Caribe. Kelmo y Vargas (2002) elaboraron las primeras fichas taxonómicas de hidrozooos de los órdenes Anthoathecatae y Leptothecatae del Caribe y Pacífico de Costa Rica.

En Colombia se destacan los trabajos de Wedler (1973 y 1975) donde describió algunos aspectos ecológicos de hidrozooos del área de Santa Marta. Bandel y Wedler (1987) realizaron una caracterización de hidrozooos y gasterópodos en la zona litoral del Caribe colombiano, donde resaltan la importancia de algunas especies como indicadores de las zonas supra, meso y sublitoral. El trabajo taxonómico más representativo para el país es el de Flórez (1983) que registró 15 familias, 31 géneros y 51 especies en aguas cercanas a Cartagena. En el presente estudio se adicionan tres primeros registros de hidrozooos al inventario de especies del Caribe colombiano y se aporta nueva información morfológica y de ámbito batimétrico para seis especies presentes en el Caribe sur.

ÁREA DE ESTUDIO

Los hidrozooos estudiados fueron recolectados en las ecorregiones Guajira (GUA), Palomino (PAL), Tayrona (TAY), Magdalena (MAG), Archipiélagos Coralinos (ARCO) y Darién (DAR), abarcando el área comprendida entre las coordenadas $12^{\circ} 34' 36.999''$ - $9^{\circ} 0' 78.760''$ N y $72^{\circ} 18' 19.000''$ - $77^{\circ} 53' 26.999''$ E (Figura 1). Estas ecorregiones fueron definidas con base en geomorfología de la costa y de la plataforma continental, hidrografía, sedimentología, productividad biológica de la columna de agua y ecosistemas costeros presentes (Díaz y Gómez, 2000). Guajira y Palomino en el extremo norte se caracterizan por poseer una plataforma ancha con fondos arenosos y presentar aguas turbias debido a los procesos de surgencia. Tayrona presenta características geomorfológicas y ecológicas determinadas por las estribaciones noroccidentales de la Sierra Nevada

de Santa Marta; su plataforma continental está prácticamente ausente y presenta baja influencia de las descargas continentales. Magdalena, Darién y Morrosquillo se caracterizan por la marcada influencia que ejercen las descargas de ciénagas y ríos. Archipiélagos Coralinos se extiende paralelamente a la ecorregión Morrosquillo, a partir de los 40 m de profundidad hasta el límite externo de la plataforma continental

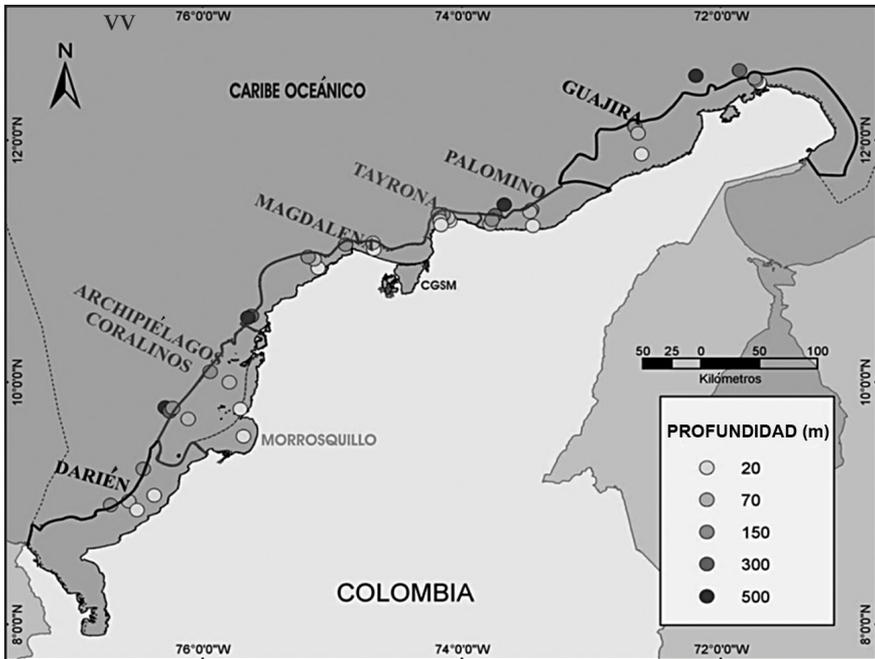


Figura 1. Caribe colombiano mostrando cada ecorregión: (GUA) Guajira, (PAL) Palomino, (COC) Caribe oceánico, (TAY) Tayrona, (MAG) Magdalena, (ARCO) Archipiélagos coralinos, (MOR) Morrosquillo, (DAR) Darién.

(Díaz y Gómez, 2000).

MATERIALES Y MÉTODOS

Las campañas de recolección del material se realizaron a bordo del buque de investigaciones Ancón perteneciente al Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras-INVEMAR (Santa Marta). Las colectas se hicieron por medio de arrastres por popa con una red de arrastre demersal de tipo semibalón, con dos puertas metálicas tipo “V” (91 x 63 cm) a 20, 70 y 150 m de profundidad en todas las ecorregiones y a 300, 400 y 500 m frente a ellas.

Las muestras fueron lavadas con agua en la cubierta del buque y preservadas en alcohol etílico al 96 %; en el laboratorio fueron separadas por morfotipos y almacenadas. Para la identificación se emplearon las claves y descripciones realizadas por Allman (1883), Vervoort (1941, 1959, 1968), Van Gernerden-Hoogeveen (1965) y Bouillon *et al.* (2004). Las imágenes fueron obtenidas con una cámara Nikon D-200 adaptada al microscopio para la observación de cada una de las estructuras de la hidroteca e hidrocladio. El material fue almacenado en el Museo de Historia Natural Marina de Colombia (MHNMC) del INVEMAR y la información referente a la especie y al material examinado como sinonimias, descripción, distribución y notas del estado hace parte del Sistema de Información sobre Biodiversidad Marina (SIBM). Al material de cada especie se le realizaron medidas de los caracteres morfológicos importantes para la determinación taxonómica (Figura 2).

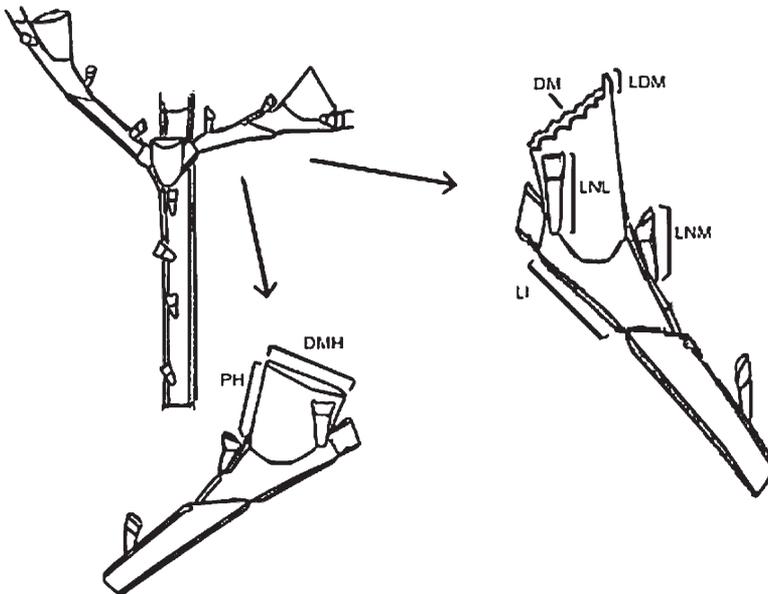


Figura 2. Caracteres morfológicos importantes para la determinación de hidrozoos de la familia Aglaopheniidae. (LI): Longitud del internudo. (PH): Profundidad de la hidroteca. (LNL): Longitud de la nematoteca lateral. (LNM): Longitud de nematoteca media. (DMH): Diámetro al margen de la hidroteca. (LDM): Longitud diente medial. (DM): Número de dientes marginales.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En total fueron estudiadas trescientas colonias de hidrozoos de la familia Aglaopheniidae pertenecientes a dos géneros y seis especies: *Aglaophenia elongata* (Meneghini), *A. latecarinata* Allman, *A. lophocarpa* Allman, *A. tridentata* Versluys, *A. rhynchocarpa* Allman y *Macrorhynchia allmani* (Nutting). Se realizó una clave para la identificación de las especies de la familia Aglaopheniidae presentes en el Caribe colombiano basada en la observación y morfometría de los caracteres importantes para su determinación taxonómica.

Clave taxonómica para los hidrozoos de la familia Aglaopheniidae conocidos en el Caribe colombiano

- 1a. Colonias con margen hidrotecal sinuoso.....2
- 1b. Colonias con margen hidrotecal dentado.....3
- 2a. Hidrocladios delgados con dos nematotecas en su base.....
..... *Macrorhynchia allmani* (Figura. 3)

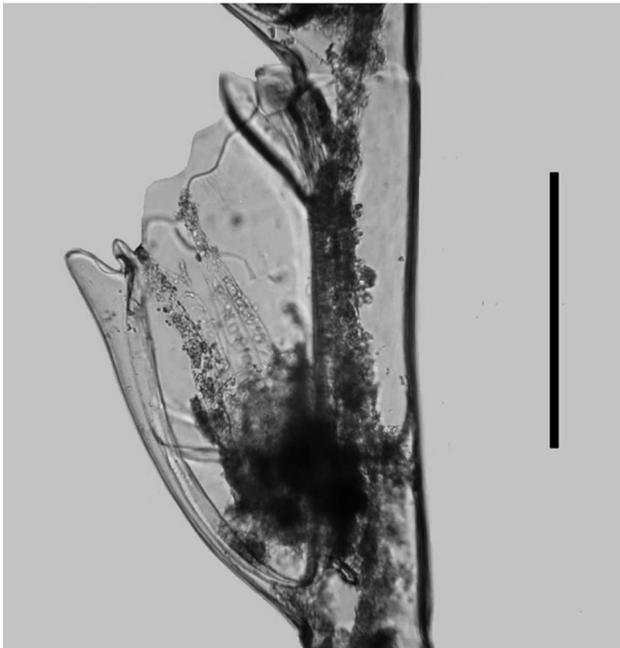


Figura 3. *Macrorhynchia allmani*. Hidroteca. En la parte izquierda de la imagen obsérvese la nematoteca mesial unida a toda la pared abcauline de la hidroteca. Escala: 200 μ m.

- 2b. Hidrocladios delgados sin nematotecas en su base.....
*Aglaophenia tridentata* (Figura. 4)

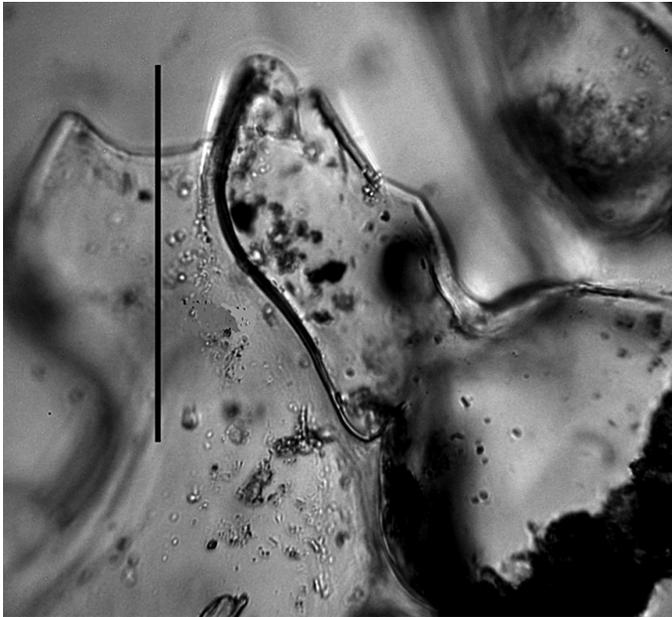


Figura 4. *Aglaophenia tridentata*. Nematoteca lateral. Escala: 130 μ m.

- 3a. Hidrocaulo con apófisis en su parte basal.....4
 3b. Hidrocaulo sin apófisis en su parte basal.....5
 4a. Nematoteca media unida a dos tercios de la pared abcaulinar de la hidroteca; internudos tecados con longitudes entre 410 y 413 μ m.....*Aglaophenia elongata* (Figura. 5)
 4b. Nematoteca media corta, hidroteca grande y alargada; internudos tecados con 595 y 600 μ m de longitud.....*Aglaophenia rhynchocarpa* (Figura. 6)
 5a. Hidroteca profunda (600-610 μ m) sin diafragma interno, nematoteca mesial corta y nematotecas laterales en forma de copas anchas *Aglaophenia lophocarpa* ..
 (Figura. 7)
 5b. Hidrotecas regularmente grandes (304-310 μ m) con diafragma interno que atraviesa la hidroteca, nematoteca medial larga y nematotecas laterales tubulares y dobladas en su extremo..... *Aglaophenia latecarinata* (Figura. 8)



Figura 5. *Aglaophenia elongata*. Nematoteca lateral en forma de copa. Escala: 50 μ m.

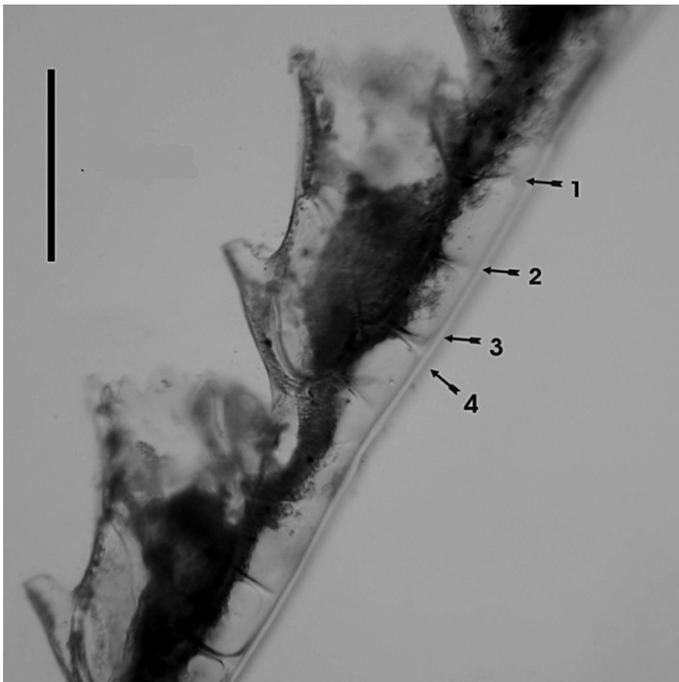


Figura 6. *Aglaophenia rhynchocarpa*. Hidrocaulo e hidrotecas. (1) Septo en la base de la nematoteca lateral. (2) Septo entre la nematoteca lateral y el diafragma. (3) Septo donde termina el diafragma hidrotecal. (4) Septo en la base del internudo. Escala: 150 μ m.

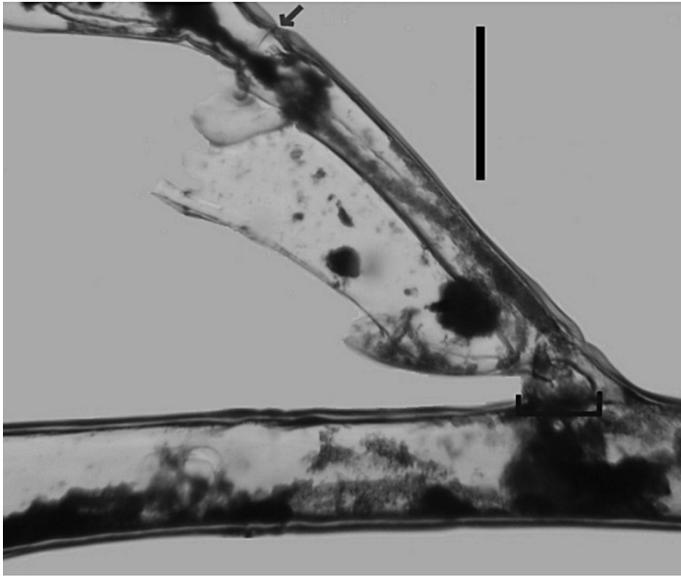


Figura 7. *Aglaophenia lophocarpa*. Unión del hidroccladio al hidrocaulo. En la parte superior de la imagen la flecha señala el pliegue intratecal que forma el internudo en el hidroccladio. Escala: 380 μ m.

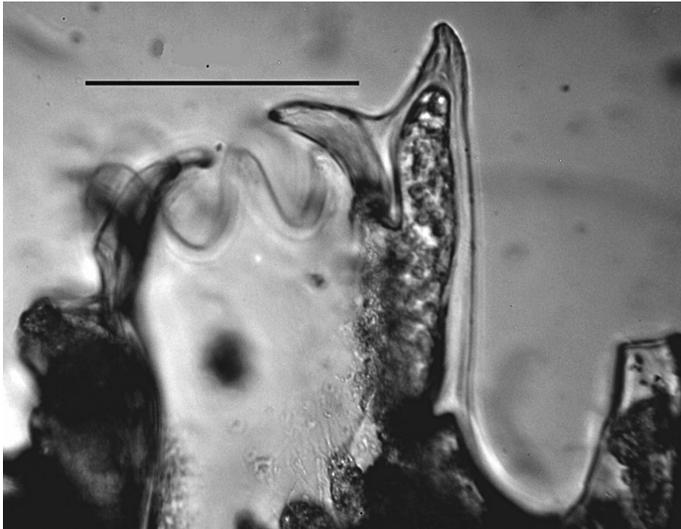


Figura 8. *Aglaophenia latecarinata*. Margen hidrotecal con dientes marginales curvados hacia el interior. Escala: 120 μ m.

Especies estudiadas

Aglaophenia elongata (Meneghini, 1845)

(Figura 5)

Material examinado: INVCNI 3224, colectado frente a Manaure (GUA), 22 m de profundidad, tres colonias sin hidrorriza ni córbula, sin sustrato consolidado. INVCNI 3225, frente a Manaure (GUA), 70 m de profundidad, seis colonias sin córbulas, sin sustrato consolidado.

Descripción: Colonia con crecimiento monopodial, con apófisis en la parte basal del hidrocladio. Las hidrotecas presentan un margen dentado con ocho dientes prominentes con uno de ellos cubierto por las nematotecas laterales y diente medial agudo de aproximadamente 45 μm . Las nematotecas laterales de esta especie son pequeñas y en forma de copas con aproximadamente 100 μm de longitud dirigidas hacia el hidrocladio (Tabla 1).

Distribución: Registrada por primera vez para el Atlántico por Marktanner-Turneretscher (1890). Según Vervoort (1941), su distribución es probablemente sobre áreas tropicales y subtropicales de los océanos Atlántico, Índico y Pacífico. En este estudio esta especie se encontró en la ecorregión Guajira en el sector de Manaure.

Observaciones: En general la mayoría de caracteres morfológicos medidos en los ejemplares coincidieron con lo descrito por Allman (1877), Vervoort (1941, 1966), Van Gemerden-Hoogeveen (1965) y Svoboda (1979). Sin embargo la profundidad de la hidroteca y la longitud del internudo del hidrocladio mostraron variaciones en la morfometría, considerándose éstas como variabilidades intraespecíficas por diferencias ecológicas y/o poblacionales. Esta especie fue registrada por Ritchie (1909) para las costas de Brasil, siendo éste el primer registro para el Caribe.

Aglaophenia latecarinata Allman, 1877

(Figura 8)

Material examinado: INVCNI 3233, frente a Dibulla (PAL), 20 m de profundidad, una colonia sin sustrato consolidado. INVCNI 3228, frente a Dibulla (PAL), 70 m de profundidad, 32 colonias asociadas a hidrozoos de la familia Syntheciidae, conchas de moluscos, fragmentos de esponja, arena y piedras. INVCNI 3235, frente a Dibulla (PAL), 70 m de profundidad, siete colonias sobre tubos de poliquetos y fragmentos de esponjas. INVCNI 3231, frente a Nenguange (TAY), 20 m de profundidad, seis colonias sin sustrato consolidado. INVCNI 3226, frente a Nenguange (TAY), 74 m de profundidad, seis colonias sin córbulas, sin sustrato

Tabla 1. Intervalo de medidas de caracteres morfológicos para la determinación de las especies de hidrozoos estudiados.

CARACTERES MORFOLÓGICOS	Mínimo – Máximo (µm)
<i>Aglaophenia elongata</i> (tomadas en 45 hidrocladios de nueve especímenes).	
Longitud del internudo del hidrocladio	410-413
Profundidad de la hidroteca	430-450
Longitud de la nematoteca mesial o media	170-185
Longitud de las nematotecas laterales	110-120
Longitud del diente medial	43-45
<i>Aglaophenia latecarinata</i> (tomadas en 1340 hidrocladios de 268 especímenes).	
Longitud del internudo del hidrocladio	290-310
Diámetro al margen de la hidroteca	120-126
Profundidad de la hidroteca	304-310
Longitud de las nematotecas laterales	109-116
Número de dientes al margen de la hidroteca	8
<i>Aglaophenia rhynchocarpa</i> (tomadas en 45 hidrocladios de nueve especímenes).	
Longitud del internudo del hidrocladio	320-350
Diámetro al margen de la hidroteca	125-130
Profundidad de la hidroteca	315-320
Longitud de las nematotecas laterales	100-110
Número de dientes al margen de la hidroteca	9
<i>Aglaophenia lophocarpa</i> (tomadas en 18 hidrocladios de un espécimen).	
Longitud del internudo del hidrocladio	760-765
Diámetro al margen de la hidroteca	200-210
Profundidad de la hidroteca	600-610
Longitud de las nematotecas laterales	110-120
Número de dientes al margen de la hidroteca	9
<i>Aglaophenia tridentata</i> (tomadas en nueve hidrocladios de un espécimen).	
Longitud del internudo del hidrocladio	300-305
Profundidad de la hidroteca	275-283
Longitud de la nematoteca mesial o media	270-280
Longitud de las nematotecas laterales	98-100
<i>Macrorhynchia allmani</i> (tomadas en 60 hidrocladios de nueve especímenes).	
Longitud del internudo del hidrocladio	450-505
Profundidad de la hidroteca	166-170
Longitud de las nematotecas laterales	120-130

consolidado. INVCNI 3230, frente a Bahía Concha (TAY), 150 m de profundidad, fragmento de colonia adherido a fragmentos de coral. INVCNI 3227, frente a la isla de Salamanca (MAG), 20 m de profundidad, una colonia sin córbula. INVCNI 3234, frente a la isla de Salamanca, (MAG), 20 m de profundidad, 22 colonias creciendo sobre fragmentos de esponjas y piedras. INVCNI 3238, frente a Morro Hermoso (MAG), 20 m de profundidad, 110 colonias sobre fragmentos de esponjas. INVCNI 3229, frente a Morro Hermoso (MAG), 20 m de profundidad, 35 colonias asociadas a briozoos, sobre fragmentos de algas coralinas y arena. INVCNI 3236, frente a Morro Hermoso (MAG), 70 m de profundidad diez colonias sin presencia de sustrato consolidado. INVCNI 3237, frente a Morro Hermoso (MAG), 75 m de profundidad, 34 colonias sobre fragmentos de coral y esponjas. INVCNI 3232, frente a Morro Hermoso (MAG), 145 m de profundidad, siete colonias sin sustrato consolidado.

Descripción: Las colonias presentan hidrocladios con pequeñas invaginaciones que dan lugar a internudos tecados. Las córbulas tienen diez pares de hojas que cubren la gonoteca. Las hidrotecas poseen un diafragma oblicuo que surge de la pared adcaulinar y atraviesa la hidroteca. El margen hidrotecal tiene dos dientes más agudos y curvados hacia el interior sobre el margen hidrotecal. Las nematotecas laterales son tubulares, dirigidas basalmente hacia el margen de la hidroteca y en su parte distal se doblan en dirección al hidrocladio, poseen longitudes entre 109 y 116 μm aproximadamente como se referencia en la Tabla 1.

Distribución: Según Vervoort (1959) esta especie presenta una amplia distribución en el Atlántico occidental y ha sido registrada en Bahamas, el Golfo de México y Brasil. En el Caribe colombiano *A. latecarinata* ha sido recolectada en el área de Cartagena (Flórez, 1983) y acá se registra para las ecorregiones Palomino, Tayrona y Magdalena.

Observaciones: Los caracteres morfológicos presentaron las mismas características descritas por Broch (1913), Van Gemerden-Hoogeveen (1965), García-Corrales *et al.* (1978), Izquierdo *et al.* (1986), Kelmo y Vargas (2002) y Varela *et al.* (2005). En algunos individuos se observaron variaciones en el grado de desarrollo de los dientes marginales ocasionados posiblemente por variabilidad intraespecífica. Se registra por primera vez entre 20 y 150 m siendo ampliada así su distribución batimétrica.

Aglaophenia rhynchocarpa Allman, 1877

(Figura 6)

Material examinado: INVCNI 3239, frente a Dibulla (PAL), 70 m de profundidad, siete colonias, sin presencia de sustrato consolidado.

Descripción: Colonia con hidrocaulo dividido en internudos formados por septos oblicuos, siendo estos más visibles en las partes jóvenes de la colonia. En el internudo tecado se presentan cuatro septos internodales: uno en la base de la nematoteca lateral, uno entre la nematoteca lateral y el diafragma hidrotecal, uno en el sitio donde termina el diafragma hidrotecal y uno en la base del internudo. Se presentan longitudes del internudo entre 320 y 350 μm (Tabla 1).

Distribución: Se encuentra restringida al Atlántico occidental tropical, presentándose principalmente en la región Caribe. En el Caribe colombiano fue encontrada en sectores de Cartagena (Flórez, 1983) y en la ecorregión Palomino.

Observaciones: La profundidad de la hidroteca, el diámetro del margen hidrotecal y la nematoteca lateral son de menor tamaño que los conocidos para ejemplares provenientes del área de Cartagena. Es posible que esta variación esté influenciada por las diferencias ecológicas entre los sitios de colecta.

Aglaophenia lophocarpa Allman, 1877

(Figura 7)

Material examinado: INVCNI 3240, frente a Puerto Escondido (DAR), 70 m de profundidad, una colonia, sin presencia de sustrato consolidado.

Descripción: Hidrocaulo desprovisto en su parte basal de hidrocladios y nematotecas. En la unión del hidrocladio al hidrocaulo presenta una nematoteca redondeada. La córbula presenta diez pares de hojas separadas entre si con sus bordes armados con una fila de nematotecas a lado y lado de cada hoja. La hidroteca es estrecha y tiene una profundidad entre 600 y 610 μm (Tabla 1).

Distribución: Registrada en África en sectores de Guinea (Gili *et al.*, 1989). Fraser (1947) menciona su presencia en el océano Pacífico. El material fue recolectado en la ecorregión Darién en el sector de Puerto Escondido.

Observaciones: Las características morfológicas de esta especie descritas por Nutting (1900), Gili *et al.* (1989), Svoboda (1979, 1992) y Bouillon *et al.* (2004) concuerdan con la morfometría de la única colonia encontrada en la muestra. Los ejemplares capturados constituyen el primer registro de la especie para el Caribe colombiano.

Aglaophenia tridentata Versluys, 1899

(Figura 4)

Material examinado: INVCNI 3241, frente al Golfo de Salamanca (MAG), 70 m de profundidad una colonia, sin sustrato consolidado.

Descripción: Colonias con hidrocaulo grueso. En los internudos de los hidrocladios se presenta una hidroteca con una invaginación de su pared abcaular lo cual hace que la nematoteca medial sea alargada (entre 270 y 280 μm). Las nematotecas laterales son cilíndricas y alargadas con longitudes entre 98 y 100 μm (Tabla 1).

Distribución: Fue registrada por Vervoort (1968) para el Atlántico occidental. Kelmo y Vargas (2002) la registran por primera vez para aguas de Costa Rica. El material fue recolectado en la ecorregión Magdalena en el sector del golfo de Salamanca.

Observaciones: En esta colonia se observó la presencia de un hidrozoo lafoeideo, los cuales suelen encontrarse como epibiontes reptando en el hidrocaulo de *Aglaophenia*. Constituye el primer registro de *Aglaophenia tridentata* para aguas del Caribe colombiano. Hasta el momento la literatura no registra ámbito batimétrico para esta especie, en el área de estudio se encontró a 70 m de profundidad en el golfo de Salamanca.

Macrorhynchia allmani (Nutting, 1900)

(Figura 3)

Material examinado: INVCNI 3245, frente al golfo de Salamanca (MAG), 70 m de profundidad, un fragmento de colonia sin sustrato consolidado. INVCNI 3243, frente a Tolú (ARCO), 70 m de profundidad, cuatro colonias con diminutas conchas de bivalvos y piedras pequeñas en la hidrorriza. INVCNI 3242, frente a Tolú (ARCO), 270 m de profundidad, seis colonias sin sustrato. INVCNI 3244, frente a Puerto Escondido (DAR), 70 m de profundidad, una colonia con diminutas piedras en su hidrorriza.

Descripción: Las colonias presentan ramificaciones secundarias de los hidrocladios. En la base de los hidrocladios poseen dos nematotecas grandes de forma triangular. La nematoteca media está unida en su totalidad a la pared abcaular de la hidroteca y alcanza a sobrepasar el margen hidrotecal. Las hidrotecas tienen una profundidad entre 166 y 170 μm y poseen un septo intratecal muy pronunciado (Tabla 1).

Distribución: Se ha registrado únicamente en la parte occidental del océano Atlántico. En el Caribe colombiano fue registrada en Santa Marta por Wedler (2004). En la zona de estudio fue encontrada en las ecorregiones Magdalena, Archipiélagos Coralinos y Darién.

Observaciones: La morfometría del material recolectado en el Caribe colombiano muestra gran similitud con la descrita por Nutting (1900), Van Gernerden-Hoogeveen (1965) y Wedler (2004), aunque presenta algunas diferencias con las longitudes descritas por Van Gernerden-Hoogeveen (1965), lo cual puede ser atribuido a la edad de la colonia, siendo más jóvenes las colonias descritas por este autor con respecto a las recolectadas en el Caribe colombiano.

AGRADECIMIENTOS

Los autores expresan sus sinceros agradecimientos a los doctores Adriana Bermúdez de la Universidad de Cartagena y Arturo Acero de la Universidad Nacional de Colombia sede Caribe por su revisión en la redacción del documento. Al Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras “José Benito Vives de Andreis”-INVEMAR y a la Agencia Nacional de Hidrocarburos por el apoyo prestado para la realización de esta publicación.

BIBLIOGRAFÍA

- Allman, G. J. 1883. Report on the Hydroida dredged by “H. M. S. Challenger” during the years 1873-1876, Part 1 - Plumularidae. Report of the scientific results of the voyage of H.M.S. Challenger during the years 1873-76, Zoology, 20 (7), 55 p.
- Bandel, K. y E. Wedler. 1987. Hydroid, amphineuran and gastropod zonation in the littoral of the Caribbean Sea, Colombia. *Senckenbergiana Marit.*, 19 (1/2):1-129.
- Bouillon, J., M. D. Medel, F. Pagès, J. M. Gili, F. Boero y C. Gravili. 2004. Fauna of the Mediterranean Hydrozoa. *Sci. Mar.*, 68 (suppl.2): 1-454.
- Broch, H. 1913. Hydroida from the “Michael Sars” North Atlantic deep-sea expedition 1910. Report on the scientific Results of the “Michael Sars” North Atlantic Deep-Sea Expedition 1910, 3 (1): 1-18.
- Díaz, J. M. y D. I. Gómez. 2000. Programa nacional de investigaciones en biodiversidad marina. Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras-INVEMAR y Ministerio de Medio ambiente Bogotá. 83 p.
- Flórez, L. 1983. Inventario preliminar de la fauna hidroide de la Bahía de Cartagena y áreas adyacentes. *Bol. Mus. Mar.*, (11):112-140.
- Fraser, C.M. 1937. New species of hydroids from the Puerto Rico Region. *Smith. Misc. Coll.*, 91 (28): 1-7.
- Fraser, M. 1947. Hydroids of the 1939 Allan Hancock Caribbean Sea Expedition. *Allan Hancock Atl. Exped., Rep.*, (4): 1-24.
- García-Corrales, P., A. Aguirre y D. González. 1978. Contribución al conocimiento de los hidrozooos de las costas españolas: Parte I. Halécidos, campanuláridos y plumuláridos. *Bol. Inst. Esp. Oceanogr.*, 4 (253): 5-73.

- Gili, J.M., W. Vervoort y F. Pagès. 1989. Hydroids from the West African coast: Guinea Bissau, Namibia and South Africa. *Scient. Mar.*, 53 (1): 67-112.
- Grohmann, P. 2009. Hydroids (Cnidaria, Hydrozoa) of the intertidal zone of Governador and Paquetá islands, Guanabara Bay, Rio de Janeiro, Brazil. *Iheringia Série Zoologia*, 99 (3): 291-294.
- Izquierdo, M. S., P. García-Corralles y J. J. Bacallado. 1986. Contribución al conocimiento de los hidrozooos caliptoblástidos del Archipiélago Canario, parte I: Haleciidae, Lafoeidae, Campanulariidae y Syntheciidae. *Bol. Inst. Esp. Oceanogr.*, 3 (1): 81-94.
- Kelmo, F. y R. Vargas. 2002. Anthoathecatae and Leptothecatae hydroids from Costa Rica (Cnidaria: Hydrozoa). *Rev. Biol. Trop.*, 50 (2): 599-627.
- Marktanner-Turneretscher, G. 1890. Die Hydroiden des K.K.naturhistorischen Hofmuseums. *Ann. Nat. Hist. Hofmus. Wien.*, 5: 195-286.
- Meneghini, G. 1845. Osservazioni sull'ordine delle Sertulariee della classe dei Polipi. *Memorie della Reale Istituto Veneto di Scienze*, 2: 183-199.
- Nutting, C.C. 1900. American hydroids, part I, the Plumularidae. *Smithsonian Inst., US Nat. Mus. Spec. Bull.*, 4 (1): 1-285.
- Ritchie, J. 1909. Supplementary report on the hydroids of the Scottish National Antarctic Expeditions. *Transact. Royal Soc. Edinb.*, 47: 65-101.
- Svoboda, A. 1979. Beitrag zur Ökologie, biometrie und Systematic der Mediterranen *Aglaophenia* Arten (Hydroidea). *Zool. Verh. Leiden*, 167: 114 p.
- Svoboda, A. 1992. Sexual dimorphism in *Aglaophenia tubulifera* and *Aglaophenia lophocarpa* (Cnidaria, Hydrozoa). *Sci. Mar.*, 56 (2-3): 177-183.
- Van Gernerden-Hoogeveen, G. C. H. 1965. Hydroids of the Caribbean: Sertulariidae, Plumulariidae and Aglaopheniidae. *Stud. Fauna Curaçao Carib. Isl.*, 22 (84): 1-87.
- Varela, C., M. Ortiz y R. Lalana. 2005. Nuevas consignaciones de hidrozooos marinos y confirmación de la presencia de *Aglaophenia latecarinata* (Cnidaria:Hydrozoa), para aguas cubanas. *Rev. Invest. Mar.*, 26 (2): 177-179.
- Vervoort, W. 1941. Biological results of the Snellius Expedition XI. The hydroida of the Snellius Expedition (Milleporidae and Stylasteridae excluded). *Temminckia*, 6: 186-224.
- Vervoort, W. 1959. The hydroida of the tropical West coast of Africa. *Atlantide Report. Scientific Result of the Danish Expedition to the Coasts of Tropical West Africa 1945-1946*, 5: 211-325.
- Vervoort, W. 1966. Bathyal and abissal hydroids. *Galathea Report, Scientific Results of the Danish Deep Sea Expedition, 1950-1952*, 8: 97-173.
- Vervoort, W. 1968. Report on a collection of Hydroida from the Caribbean region, including an annotated checklist of Caribbean hydroids. *Zool. Verh. Leiden*, 92: 1-124.
- Wedler, E. 1973. Die Hydroiden der Ciénaga Grande de Santa Marta (Kolumbien) und einiges zu ihrer Ökologie. *Mitt. Inst. Colombo-Alemán Invest. Cient.*, 7: 31-39.
- Wedler, E. 1975. Ökologische Untersuchungen an Hydroiden des Felslitorals von Santa Marta (Kolumbien). *Helgoländ. wiss. Meeresun.*, 27 (3): 324-363.
- Wedler, E. 2004. Inducción de formación de gonóforos de hidrozooos en el medio natural para fines taxonómicos. *Intrópica*, 1: 85-90.

FECHA DE RECEPCIÓN: 21/04/2008

FECHA DE ACEPTACIÓN: 06/04/2010



