

**INIDEP**INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN
Y DESARROLLO PESQUERO

INFORME DE INVESTIGACIÓN

Número

097

Páginas

010

Fecha de aprobación

06 NOV 2018

Dirección

DIRECCIÓN DE PESQUERIAS DE INVERTEBRADOS, PECES
PELAGICOS Y AMBIENTE MARINO

Programa / Gabinete

Ambiente Marino - Ecosistemas Pesqueros

Actividad

EP 4 - Estudios faunísticos en el Banco Burdwood / AMP Namuncurá

PENNATULÁCEOS (CNIDARIA: ANTHOZOA): NUEVOS REGISTROS PARA AGUAS ARGENTINAS Y PRIMER REPORTE DE ANÉMONAS ASOCIADAS

En este informe se reportan los hallazgos de tres especies de plumas de mar (Orden Pennatulacea) en áreas marinas bajo jurisdicción Argentina. Las especies reportadas son *Anthoptilum grandiflorum*, *Pennatula inflata* y *Halipterus africana*. En base a estos resultados, se actualiza el límite sur de distribución para *A. grandiflorum* y *H. africana* hasta el Banco Burdwood. Asimismo, se reporta por primera vez en aguas del Océano Atlántico Sudoccidental la asociación entre estas plumas de mar con la anémona *Hormathia pectinata*.

Citar Indicando la fuente. El contenido no debe ser reproducido total o parcialmente sin la expresa conformidad del INIDEP

Institución

Marcelo Pájaro

Cargo

Coordinación Ambiente Marino

SOLICITADO POR**PREPARADO POR**

Firma:

Nombre: SCHEJTER, LAURA

PREPARADO POR

Firma:

Nombre: PEREZ, CARLOS

APROBADO POR

Jefe de Programa / Gabinete

Firma:

Nombre: ACUÑA, FABIÁN

Dr. MARCELO PAJARO

A/C DIRECCION

Pesquerias de Invertebrados,
Peces Pelágicos y Ambiente Marino

Firma:

Nombre: GARESE, AGUSTÍN

Director Nacional de Investigación

Firma:

Nombre: CORDEIRO, RALF

Dr. OTTO C. WÖHLER
DIRECTOR
INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN
Y DESARROLLO PESQUERO
Dirección del INIDEP



PENNATULÁCEOS (CNIDARIA: ANTHOZOA): NUEVOS REGISTROS PARA AGUAS ARGENTINAS Y PRIMER REPORTE DE ANÉMONAS ASOCIADAS

Schejter Laura^{1,2}, Acuña Fabián², Garese Agustín², Cordeiro Ralf³ & Perez Carlos³

¹Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero (INIDEP)

²Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras (IIMyC-CONICET)

³Universidad Federal de Pernambuco, Brasil

Introducción

Las plumas de mar son un grupo particular de octocorales pertenecientes al Orden Pennatulacea. Habitan todos los océanos del mundo, desde el trópico a regiones polares y desde el intermareal hasta más de 6100 metros de profundidad (Williams, 2011). En los mares profundos, los pennatuláceos pueden distribuirse en parches en ambientes particulares como los montes submarinos y los taludes (Williams, 1992). En estos ambientes de alta energía, usualmente colonizan fondos blandos, en los que pueden formar ambientes de poblaciones medianamente densas que pueden llegar a conformar uno de los tipos existentes de “bosques animales” (Schejter et al., 2018) constituidos por corales de aguas frías (Buhl-Mortensen et al., 2017). Las plumas de mar han sido identificadas como una de las especies que caracterizan los Ecosistemas Marinos Vulnerables (EMV) (FAO, 2009), ya que estos hábitats son física y funcionalmente frágiles. La *Northwest Atlantic Fisheries Organization* (NAFO) ha prohibido en varias regiones de Canadá la pesca de fondo con el fin de preservar hábitats en los cuales las plumas de mar conformaban ecosistemas frágiles (Murillo et al., 2018).

Existen actualmente treinta y siete géneros actuales dentro del Orden Pennatulacea (Pérez et al., 2016), si bien el grupo aún requiere de más revisiones sistemáticas (Dolan et al., 2013). En Argentina, se han registrado 15 especies de pennatuláceos (Tabla 1). *Pennatula argentina* Acuña y Zamponi, 1992, descripta para la costa de Buenos Aires, es considerada actualmente un sinónimo *junior* de *Anthoptilum grandiflorum* (Verrill, 1879) (Pérez y Silva, 2003). Existen pocos estudios de pennatuláceos en aguas argentinas. Recientemente, como producto de varias campañas desarrolladas entre los años 2007 y 2010 por el gobierno español, del Río et al. (2012) registraron capturas de pennatuláceos en la zona del talud continental a más de 200 millas de la costa, en capturas del orden de los 1.69 a 44.7 kg por 0.5 horas de arrastre, en una zona comprendida entre los 42° y los 48°S. En esta región y en base a los grupos faunísticos registrados, los octocorales fueron el componente más abundante en las comunidades bentónicas más profundas (1001–1500 m) (Portela et al., 2012, 2015). Además, *Anthoptilum grandiflorum* y *Halipterus* sp. fueron las especies registradas más abundantes entre los pennatuláceos, si bien también se registraron *Funiculina quadrangularis* (Pallas, 1766), *Pennatula* spp., *Virgularia* sp. y *Distichoptilum gracile* Verrill, 1882 (del Río et al., 2012). Estas evidencias demuestran la existencia de EMVs en la región estudiada, así como la importancia de los pennatuláceos como taxones indicadores (Durán Muñoz et al., 2012).

Comparado con otros cnidarios, existen relativamente pocos registros de especies asociadas con plumas de mar (Buhl-Mortensen et al., 2017). Algunas de estas especies asociadas pueden ser obligadas (ej. copépodos parásitos) (Humes, 1985) mientras que otras son facultativas (ej. ofiuroideos, anémonas) (De Clippele et al., 2015, Baillon et al., 2014). Peces y larvas de crustáceos también han sido registrados en asociación con pennatuláceos (Baillon et al., 2012). En las afueras de la costa noruega, doce taxa fueron registrados asociados con cuatro especies de plumas de mar (*Kophobelemnon stelliferum*, *Virgularia mirabilis*, *Funiculina quadrangularis* y *Pennatula phosphorea*), aunque solo el 5% de las colonias estudiadas presentó fauna asociada (principalmente camarones y ofiuroideos) (De Clippele et al., 2015). En el Océano Atlántico Noroccidental, catorce especies fueron registradas estrechamente vinculadas con dos plumas de mar (*A. grandiflorum* y *H. finmarchica*), en las cuales los copépodos endosimbiontes fueron los más frecuentes (prevalencia: 72%) (Baillon et al., 2014).

**Tabla 1.** Pennatuláceos registrados en aguas argentinas. * especie endémica

TAXA	REGISTROS	PROF. (m)	REFERENCIA
<i>Anthoptilum grandiflorum</i> (Verrill, 1879)	Buenos Aires (38°-41°S-57°-55°W), Is. Malvinas, 52°12'S - 56°51'W, a 200 millas de la costa Patagónica (42-48°S, 59°-61°W)	200-1105	Acuña y Zamponi 1992; Pasternak, 1975; Pérez y Silva, 2003; del Río et al., 2012
<i>Distichoptilum gracile</i> Verrill, 1882	a 200 millas de la costa Patagónica (42-48°S 59°-61°W)		del Río et al., 2012
<i>Funniculina quadrangularis</i> (Pallas, 1766)	a 200 millas de la costa Patagónica (42-48°S 59°-61°W)		del Río et al., 2012
<i>Halipteris</i> sp.	Cabo San Antonio (Buenos Aires) (como <i>Balticina</i> sp.) (38°06'S 55°13'W); a 200 millas de la costa Patagónica (42-48°S 59°-61°W)	440-480	Barreira e Castro, 1990; del Río et al., 2012; Portela et al., 2015
<i>Pennatula inflata</i> Kükenthal, 1910	Buenos Aires (41° 30'S 57° 20'W)	439	Acuña y Zamponi, 1992
<i>Renilla muelleri</i> Kolliker, 1872	Sector externo del Río de la Plata (35°08'S 52°35'W); Mar del Plata (Buenos Aires) (36°21'S 56°33'W)	9-150	Studer, 1878; Zamponi y Pérez, 1995
<i>R. musaica</i> Zamponi & Pérez, 1995	Mar del Plata, costa de Buenos Aires (39°59'S 56°16'W)	100-200	Zamponi y Pérez, 1995
<i>R. octodentata</i> Zamponi & Pérez, 1995	Camaronas Bay (44°48'S 65°30'W); y Golfo San Jorge (46°39'S 66°00'W; 46°51'S 66°25'W), (Patagonia)	25-91	Zamponi y Pérez 1995
<i>R. reniformis</i> (Pallas, 1766)	Estrecho de Magallanes; Patagonia (41°35'S 57°53'W); 45°59'S 59°57'W; 50°42'S 67°54'W; Islas Malvinas (50°46'S 56°01'W; 53°26'S 61°33'W); Isla de los Estados (54°34'S 61°59'W); Banco Burdwood (; 53°26'S 61°33'W; 54°18'S 56°10'W)	80-900	May, 1899; Zamponi y Pérez, 1995
<i>Stylatula antillarum</i> Kolliker, 1872	Monte Hermoso (39°00'S 61°10'W) (Buenos Aires); Golfo San Matías (41°16'S 63°20'W), Punta Médanos (48°15'S 66°00'W) (Patagonia)	38	Zamponi y Pérez, 1996
<i>S. darwini</i> Kolliker, 1870 *	Bahía Blanca, Puerto Quequén (38°43'S 58°15'W); Buenos Aires (39°10'S 56°20'W), Punta Pardelas (42°32'S 64°15'W) (Patagonia)	-	Kolliker, 1870; Zamponi y Pérez, 1996
<i>S. polyzoidea</i> Zamponi and Pérez, 1996 *	Bahía San Blas (40°45'S 62°15'W); Puerto Quequén (38°30'S 58°40'W), Isla de los Pájaros (42°27'S 64°30'W) (Patagonia)	57	Zamponi y Pérez, 1996
<i>Virgularia kophameli</i> May, 1899	Coy Inlet, Santa Cruz (50°56' S 69°14'W) (Patagonia)	190	Deichmann, 1936
<i>Virgularia mirabilis</i> (Linnaeus, 1758)	costa de Buenos Aires, Mar del Plata (38°58'S 55°39'W)	127	Zamponi y Pérez, 1996

En el presente informe, se reportan hallazgos recientes de las plumas de mar de las especies *Anthoptilum grandiflorum*, *Pennatula inflata* Kükenthal, 1910 y *Halipteris africana* (Studer, 1878) con el fin de actualizar su distribución en áreas bajo jurisdicción argentina. Además, se reporta por primera vez la asociación entre pennatuláceos y la anémona *Hormathia pectinata* (Hertwig, 1882).

Materiales y métodos

Banco Burdwood

Se colectaron especímenes de *Anthoptilum grandiflorum* y *Halipteris africana* en cinco sitios durante las campañas de investigación del AMP Namuncurá-Banco Burdwood realizadas a bordo del BO “Puerto Deseado” en el 2016 y 2017 (ver Informes de Campaña Schejter et al., 2016 a, 2017a) usando redes de arrastre de fondo (Red Piloto) (Figura 1, Tabla 2). Las campañas tenían como principal objetivo realizar una caracterización de las comunidades bentónicas y proveer de un completo inventario faunístico de la zona, incluido el talud del AMP y áreas aledañas, con el fin de ampliar la caracterización preliminar y línea de base realizada con muestreos previos (Schejter et al., 2016b, 2017b; Falabella et al., 2018; Bremec et al., 2017).

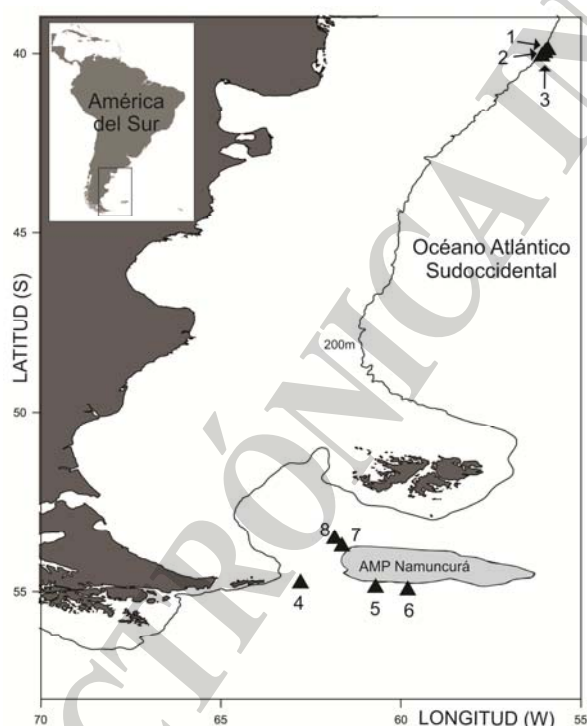


Figura 1. Localización de los sitios estudiados

La separación de la captura fue realizada a bordo y los especímenes de pennatuláceos fueron apartados y fotografiados. Algunos ejemplares disponibles fueron guardados congelados para su posterior identificación taxonómica en el Laboratorio de Bentos del INIDEP. Estudios taxonómicos complementarios fueron desarrollados por el Grupo de Investigación de Antozoos, Centro Académico de Vitória, Universidad Federal de Pernambuco, Brasil. Se registró también la presencia de anémonas asociadas con dos especies de plumas de mar. El material correspondiente a las anémonas de mar se procesó a bordo. Los especímenes fueron conservados en formaldeído luego de una relajación inicial con cloruro de magnesio en agua de mar. Este material fue procesado e identificado en el LABIC (Laboratorio de Biología de Cnidarios, Universidad Nacional de Mar del Plata, Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras).

Talud continental

Complementariamente, se empleó material correspondiente a ejemplares del Orden Pennatulacea colectados durante una campaña de exploración realizada en el año 2011, a bordo del BP “Atlantic Surf III”, en un sitio cercano a los bancos de vieira patagónica, pero a mayores profundidades sobre el talud continental (Schejter et al. 2017c), empleando una red de pesca de arrastre comercial (Figura 1, Tabla 2).

Tabla 2. Coordenadas de los sitios de muestreo y especies de pennatuláceos registradas

Sitio	Campaña	Lance (código)	Latitud (S)	Longitud (W)	Prof. (m)	TAXA
1	ASIII 2011	L6	39°50'	55°55'	399	<i>Anthoptilum grandiflorum</i> , <i>Halipteris africana</i>
2	ASIII 2011	L7	39°55'	56°00'	429	<i>Anthoptilum grandiflorum</i>
3	ASIII 2011	L35	40°00'	56°05'	403	<i>Anthoptilum grandiflorum</i> , <i>Pennatula inflata</i> , <i>Halipteris africana</i>
4	BBB ABR 16	EG13 L175 y L172	54°41,79'	62°47,20'	681-701	<i>Anthoptilum grandiflorum</i> , <i>Halipteris africana</i>
5	BBB ABR 16	EG18 L266	54°49,26'	60°42,21'	607-611	<i>Anthoptilum grandiflorum</i>
6	BBB ABR 16	EG21 L245	54°53,43'	59°48,59'	767-1055	<i>Anthoptilum grandiflorum</i>
7	PD BB ABR 17	EG31 L269	53°40,35'	61°38,25'	642-641	<i>Anthoptilum grandiflorum</i> , <i>Halipteris africana</i>
8	PD BB ABR 17	EG33 L256	53°27,70'	61°50,49'	595-599	<i>Anthoptilum grandiflorum</i>

Resultados

Pennatuláceos registrados

Tres especies de pennatuláceos fueron registradas en los ocho sitios estudiados localizados en aguas de jurisdicción nacional (Tabla 2, Figuras 1, 2, 3). *Anthoptilum grandiflorum* fue la especie más frecuente y abundante. Otra de las especies registradas fue *Halipteris africana* (aquí sinonimizada con *Halipteris heptazooidea* Acuña & Zamponi 1992). Ambas especies fueron registradas tanto en el Banco Burdwood como en el talud, frente a la provincia de Buenos Aires. La tercera especie, *Pennatula inflata*, se registró únicamente en el sitio 3 (Tabla 1), correspondiente al talud continental. Las descripciones de todas estas especies y sus particularidades pueden obtenerse en Williams (1990, 2011) y López-González et al. (2001).

En general, se registraron pocos ejemplares de pennatuláceos en los sitios estudiados, con excepción de las estaciones 3 y 8 (Figuras 1, 2), en las cuales los pennatuláceos conformaron un componente importante de la captura (aproximadamente el 26% y 62% del total de la captura en peso húmedo, respectivamente).



Figura 2. Fotografías de las capturas en las cuales los pennatuláceos fueron importantes componentes. a. Sitio 3; b. Sitio 8.

Asociación entre Pennatuláceos- y anémonas

Se registraron anémonas epibiontes sobre pennatuláceos en tres de los sitios informados en el presente estudio: en el sitio 3 (campaña 2011, epibionte sobre *Halipteris africana*), en el sitio 4 (campaña 2016, epibionte sobre *Halipteris africana* y *Anthoptilum grandiflorum*) y en el sitio 8 (campaña 2017, epibionte sobre *A. grandiflorum*) (Figura 3). Las anémonas pertenecían a la especie *Hormathia pectinata*. Particularmente, *H. pectinata* fue encontrada firmemente adherida al eje de *Halipteris africana* en una región en la cual faltaba el tejido blando del pennatuláceo (Figura 3d). Una situación similar fue registrada también en un espécimen colectado en el sitio 3. Para el caso de *A. grandiflorum*, las anémonas se registraron principalmente en un área del eje, pero sobre el tejido blando de la pluma de mar. Algunas anémonas de pequeño tamaño (diámetro basal <1cm) fueron registradas en la parte dorsal de la colonia, entre los pólipos (Figura 2c). Sólo en unos pocos casos, cuando la anémona estaba situada en la parte terminal de la colonia, la fijación se registró sobre el eje desnudo (ej. Figura 3a, b). No se observaron preferencias por la fijación a una región particular del pennatuláceo (extremos superior o inferior, centro, etc.).

En el sitio 4 (EG 13, L175), fue posible inspeccionar la captura total de la red de muestreo. Se colectaron en total 39 colonias de *Anthoptilum grandiflorum*. Diez colonias (25.64% de los pennatuláceos) presentaron anémonas epibiontes en el eje central. De ellas, seis colonias tenían una anémona epibionte (cada una); dos, registraron dos anémonas epibiontes (Figuras 2a, b); una presentó tres anémonas y en la última, fueron registradas cuatro anémonas epibiontes. Además, en este mismo sitio, se registró una colonia de *Halipteris africana* que presentó, asimismo, una anémona epibionte en el extremo superior (Figura 3d).

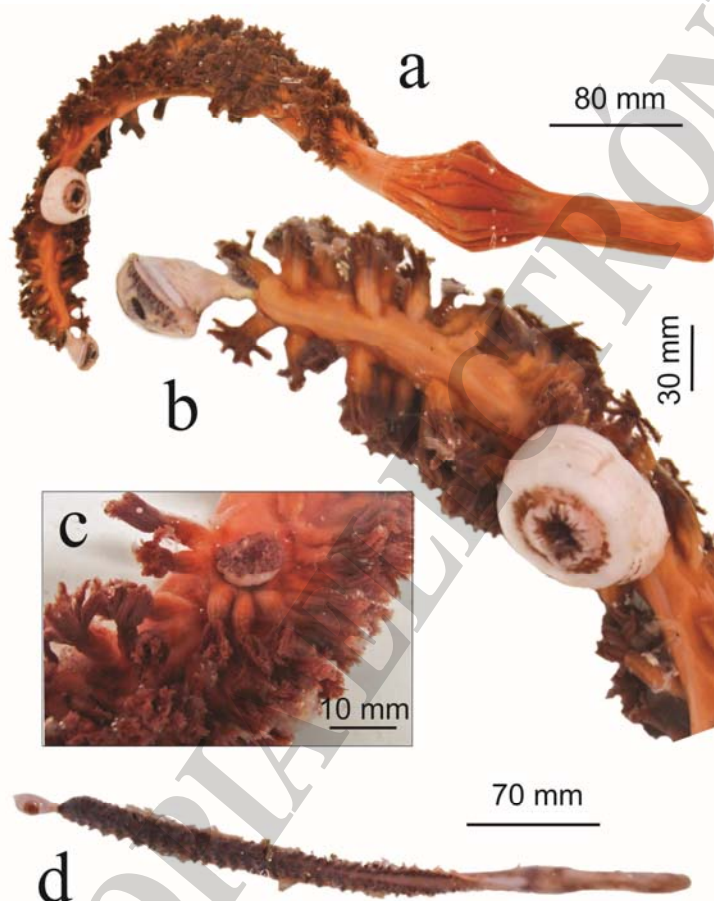


Figura 3. Asociación entre pennatuláceos y anémonas. a. *Anthoptilum grandiflorum* con *Hormathia pectinata*; b. Detalle de las anémonas y su fijación al eje de la colonia; c. Ejemplar joven de *H. pectinata* adherido al tejido blando del raquis del pennatuláceo, entre varios pólipos; d. *Halipteris africana* con una anémona *H. pectinata* epibionte en su extremo.

La anémona *H. pectinata* fue registrada en los sitios 3, 4, 5, 6, 7 y 8 (Table 2), aunque no fue posible registrar el sustrato de asentamiento en todos los casos.

Discusión

Distribución espacial y consideraciones taxonómicas

Con datos de campañas recientes, se reportó la presencia de tres especies de pennatuláceos en aguas profundas del Mar Argentino. *Anthoptilum grandiflorum* fue la especie más frecuente y se registró tanto en el talud continental como en el Banco Burdwood, representando este último sitio el punto más austral reportado para esta especie en Argentina. Pasternak (1975) había establecido en estudios previos que el límite austral de la distribución de esta especie eran las Islas Malvinas (~52°S). Considerando los registros de la especie desde el talud, en la latitud de la altura de la provincia de Buenos Aires (~39°S) hasta el Banco Burdwood (~54°S), y los registros en sitios intermedios reportados por del Río et al. (2012) y Portela et al., (2015) entre 42° y 48°S, es evidente que esta especie (*A. grandiflorum*) se distribuye de manera continua a lo largo del talud continental argentino, y puede encontrarse en ciertos sitios conformando densas agregaciones.

La segunda especie estudiada, *Pennatula inflata*, tenía sólo un registro previo en Argentina (Acuña y Zamponi, 1992), en el talud en una zona aledaña a los sitios 1–3 del presente estudio. Este nuevo hallazgo constituye el segundo registro de la especie en esta región.

La tercera y última especie estudiada, *Halipteris africana*, fue previamente registrada como *H. heptazooidea* por Acuña y Zamponi (1992). Estos autores describieron a *H. heptazooidea* con localidad tipo en aguas del talud continental, en latitudes coincidentes con la provincia de Buenos Aires, Argentina. Sin embargo, la descripción provista se solapa completamente con la de *H. africana*, tanto en las características morfológicas del eje, el número de autozooides, y algunas otras particularidades descriptas. Williams (1990) establece que existe una gran variabilidad en esta especie, la cual también se ve reflejada en el tamaño de los escleritos en diferentes especímenes. En este sentido, Baillon et al. (2015) estableció que para *Halipteris finmarchica* el tamaño de los escleritos variaba también con la profundidad. Bayer (1996) dudó sobre la identidad de la nueva especie descrita por Acuña y Zamponi (1992) y mencionó que no era posible sacar conclusiones definitivas en base a las fotografías y dibujos presentados de la nueva especie. En base a las evidencias y al estudio del nuevo material, se considera aquí que *H. heptazooidea* es un sinónimo *junior* de *H. africana*, ya que todos los caracteres distintivos mencionados por Acuña y Zamponi (1992) (eje, morfología, número de autozooides y tamaño de los escleritos) se encontraban dentro del rango comprendido para *H. africana* (ver Williams, 1990). En este sentido, esta última especie poseería una distribución anfi-Atlántica, al igual que *Pennatula inflata*.

Conservación

Anthoptilum y *Halipteris* son géneros de pennatuláceos de distribución circunglobal en mares profundos, que pueden encontrarse en muchos casos formando parches de altas densidades en las comunidades bentónicas y constituyendo hábitats complejos (Williams, 2011; del Río et al., 2012; Baillon et al., 2012; Buhl-Mortensen et al., 2017). Portela et al. (2012, 2015) resaltaron la importancia de estos ambientes registrados entre 42° y 48°, más allá de los 200 m de profundidad, ya que podían constituir verdaderos Ecosistemas Marinos Vulnerables (Durán Muñoz, 2012). En el presente estudio, *A. grandiflorum* representó el 62% de la captura total en el sitio 8, lo que sugiere la presencia de densas agregaciones de esta especie en el talud Noroccidental del Banco Burdwood. Este sitio podría reunir las características de un EMV.

Especies asociadas y consideraciones ecológicas

En general, muchas anémonas han sido registradas como epibiontes sobre moluscos y crustáceos en Argentina (ej. Acuña et al. 2003; Schejter y Bremec, 2007, 2009; Schejter y Escolar, 2013). *Hormathia pectinata* en particular ha sido registrada en varias localidades argentinas sobre diferentes sustratos duros tales como rocas, tubos de poliquetos y conchillas de *Dentalium* (Riemann-Zürneck, 1973), así como sobre otros moluscos (Deserti et al., 2012; Mc Murrich, 1893). El hallazgo de esta anémona como epibionte sobre colonias de *Anthoptilum grandiflorum* y *Halipteris africana* representa una nueva asociación no registrada hasta el momento.

En este tipo de asociaciones, las anémonas se benefician con el aprovisionamiento de una superficie dura a la cual fijarse ante un fondo posiblemente fangoso o al menos muy blando, pudiendo además consumir parte del tejido del octocoral (parasitismo, predación, comensalismo?), tal como ya se ha observado para otras especies (ej. la anémona *Dactilanthus antarcticus* sobre *Primnoella scotiae*; Peck y Brockington, 2013). Por otra parte, aparentemente no hay beneficios aparentes para el pennatuláceo, y en lugar de eso, sí puede ocasionarle un posible perjuicio a la colonia por la pérdida de tejido blando, e inclusive afectando la estabilidad de la colonia en caso de que se registren varias anémonas epibiontes. En consecuencia, este tipo de asociación en un caso extremo podría considerarse como parasitismo.

Agradecimientos

Laura Schejter desea agradecer a Mariana Escolar y a Ángel Marecos por la ayuda brindada durante el muestreo del material de la campaña desarrollada en el BP “Atlantic Surf III”, en el año 2011. Las campañas al Banco Burdwood- AMP Namuncurá a bordo del BO “Puerto Deseado” fueron parcialmente financiadas por el Estado y son parte del Plan de Investigación contemplado en el Plan de Manejo del AMP. Asimismo, el INIDEP y el CONICET también financiaron parcialmente gastos de las campañas. Insumos de campañas fueron financiados con el subsidio PICT 2013-0629 (LS). Otros insumos y traslados fueron financiados por el subsidio CNPq – Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (Grant – CNPq/MCTI/FACEPE/PROTAX Nº 001/2015, Processos 440633/20150 y APQ-0913-2.04/17) para CP.

Bibliografía

- ACUÑA, F.H., Y ZAMPONI, M.O. 1992. Pennatulacea (Cnidaria: Octocorallia) de la región subantártica: nuevos taxa y registros. *Iheringia, Ser. Zool.* 73: 47–53.
- ACUÑA, F.H., EXCOFFÓN, A.C. Y SCELZO, M.A., 2003. Mutualism between the sea anemone *Antholoba achates* (Drayton, 1846) (cnidaria: actiniaria: actinostolidae) and the spider crab *Libinia spinosa* Milne-Edwards, 1834 (crustacea: decapoda, majidae). *Belg. J. Zool.* 133(1): 45–48.
- BAILLON, S., HAMEL, J.F., WAREHAM, V.E. Y MERCIER, A., 2012. Deep cold-water corals as nurseries for fish larvae. *Front. Ecol. Environ.* 10(7): 351–356.
- BAILLON, S., HAMEL, J.F. Y MERCIER, A., 2014. Diversity, Distribution and Nature of faunal associations with deep-sea Pennatulacean corals in the Northwest Atlantic. *Plos One* 9(11): e111519.
- BAILLON, S., ENGLISH, M., HAMEL, J.F. Y MERCIER, A. 2015. Comparative biometry and isotopy of three dominant pennatulacean corals in the Northwest Atlantic. *Acta Zool.* 97: 475–493.
- BARREIRA E CASTRO, C., 1990. Revisão taxonômica dos Octocorallia (Cnidaria, Anthozoa) do litoral sul-americano: da foz do Rio Amazonas à foz do Rio da Prata [Taxonomic revision of Octocorallia (Cnidaria, Anthozoa) of the South American litoral: from Amazon River to Río de la Plata]. PhD Thesis. São Paulo, Brazil. 343 pages.
- BAYER, F.M., 1996. Bibliography of Octocorallia from Pliny to the present. Disponible en: <http://researcharchive.calacademy.org/research/izg/Octocoralbiblio.htm>
- BREMEC, C.S., SCHEJTER, L., GAITÁN, E. Y GIBERTO, D. 2017. Banco Burdwood, Islas Georgias del Sur y Antártida. En: BREMEC, C.S. Y GIBERTO, D. (Eds). Comunidades bentónicas en regiones de interés pesquero en Argentina. Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero, Mar del Plata, 77–92.
- BUHL-MORTENSEN, P., BUHL-MORTENSEN, L. Y PURSER, A., 2017. Trophic Ecology and Habitat Provision in Cold-Water coral Ecosystems. En: ROSSI, S., BRAMANTI, L., GORI, A. Y OREJAS, C. (Eds). Marine Animal Forests. The Ecology of Benthic Biodiversity Hotspots. Cham, Springer, 26 pp. https://doi.org/10.1007/978-3-319-17001-5_20-1
- Barreira e Castro C. 1990. Revisão taxonômica dos Octocorallia (Cnidaria, Anthozoa) do litoral sul-americano: da foz do Rio Amazonas à foz do Rio da Prata. Tesis Doctoral. São Paulo, Brazil. 343 pp.

- DE CLIPPELE, L.H., BUHL-MORTENSEN, P. Y BUHL-MORTENSEN, L. 2015. Fauna associated with cold water gorgonians and sea pens. *Cont. Shelf Res.* 105: 67–78.
- DEICHMANN, E., 1936. The Alcyonaria of the Western part of the Atlantic Ocean. *Mem. Mus. Comp. Zool.* 53: 253–308.
- DEL RÍO IGLESIAS, J.L., ACOSTA YEPES, J., CRISTOBO RODRÍGUEZ, J., MARTÍNEZ PORTELA, J., PARRA DESCALZO, S., TEL, E., VIÑAS DIÉGUEZ, L., MUÑOZ RECIO, A., VILELA PÉREZ, R., JIMÉNEZ, E.E., ET AL., 2012. Estudio de los Ecosistemas Marinos Vulnerables en aguas internacionales del Atlántico Sudoccidental. *Temas de Oceanografía* 6, Instituto Español de Oceanografía, Madrid. 242 pp.
- DESERTI, M.I., ZAMPONI, M.O. Y RIESTRA, G., 2012. Las anémonas de mar (Cnidaria; Anthozoa; Actiniaria) de la plataforma continental uruguaya. *Rev. Real Acad. Galega Cs.* 31: 115–136.
- DOLAN, E., TYLER P.A., YESSON, C. Y ROGERS, A.D., 2013. Phylogeny and systematics of deep-sea sea pens (Anthozoa: Octocorallia: Pennatulacea). *Mol. Phylog. Evol.* 69(3): 610–618.
- DURÁN MUÑOZ, P., SAYAGO-GIL, M., MURILLO, F.J., DEL RÍO, J.L., LÓPEZ-ABELLÁN, L.J., SACAU, M. Y SARRALDE, R., 2012. Actions taken by fishing Nations towards identification and protection of vulnerable marine ecosystems in the high seas: The Spanish case (Atlantic Ocean). *Mar. Pol.* 36: 536–43.
- FALABELLA, V., CAILLE, G., CAMPAGNA, C., KRAPOVICKAS, S., LOVRICH, G., MORENO, D., MICHELSON, A., PIOLA, A.R., SCHEJTER, L. Y ZELAYA, D.G., 2018. Área Marina Protegida Namuncurá – Banco Burdwood. Contribuciones para la línea de base y el plan de manejo. FALABELLA, V. (Ed.), Jefatura de Gabinete de Ministros. Buenos Aires, Argentina, 76pp.
- FAO, 2009. Report of the technical consultation on international guidelines for the management of deep-sea fisheries in the high seas. Rome, 4–8 February and 25–29 August 2008. *FAO Fisheries and Aquaculture Reports*, 881.
- HUMES, A.G., 1985. Cnidarians and copepods: a success story. *Trans. Am. Microscop. Soc.* 104: 313–320.
- KÖLLIKER, R.A., 1870. Anatomisch-systematische Beschreibung der Alcyonarien. Erste Abt. Die Pennatuliden. I-II, Abhandl. d. Senckenberg. Naturforsch. Gesellsch., Frankfurt a. M., 7: 111–225 + 487–602, 8: 85–275.
- LÓPEZ-GONZÁLEZ, P.J., GILI, J.M. Y WILLIAMS, G.C., 2001. New records of Pennatulacea (Anthozoa: Octocorallia) from the African Atlantic coast, with description of a new species and a zoogeographic analysis. *Sci. Mar.* 65(1): 59–74.
- MAY, W., 1899. Alcyonarien. En: *Hamburger Magalhaensische Sammelreise*. Friederichsen & Co. Hamburg. Pp. 1–22.
- MC MURRICH, J.P., 1893. Report on the Actiniae collected by the United States Fish Commission Steamer Albatross during the winter of 1887-1888. *Proc. US Nat. Mus.* 16: 119–216.
- MURILLO, F.J., MACDONALD, B.W., KENCHINGTON, E., CAMPANA, S.E., SAINTE-MARIE, B. Y SACAU, M., 2018. Morphometry and growth of sea pen species from dense habitats in the Gulf of St. Lawrence, eastern Canada. *Marine Biology Research* 14 (4): 366–382.
- PASTERNAK, F.A., 1975. New data on the specific composition and distribution of the deep-sea pennatularians (Octocorallia, Pennatularia) of the Perú-Chile region and South Atlantic. *Trudy Inst. Okean. Akkad. nauk SSSR* 103: 101–118.
- PECK, L. Y BROCKINGTON, S., 2013. Growth of the Antarctic octocoral *Primnoella scotiae* and predation by the anemone *Dactylanthus antarcticus*. *Deep-Sea Research II* 92: 73–78.
- PEREZ, C.D. Y SILVA, B.T., 2003. Taxonomic status of *Pennatula argentina* Acuña & Zamponi, 1992 (Cnidaria: Octocorallia). *Zootaxa* 324: 1–7.
- PEREZ, C.D., NEVES, B.M., CORDEIRO, R.T.S., WILLIAMS, G.C. Y CAIRNS, S.D., 2016. Diversity and Distribution of Octocorallia. En: GOFFREDO, S. Y DUBINSKY, Z. (Eds). *The Cnidaria, Past, Present and Future*. Springer, Cham, 109–123.
- PORTELA, J., ACOSTA, J., CRISTOBO, J., MUÑOZ, A., PARRA, S., IBARROLA, T., DEL RÍO, J.L., VILELA, R., RÍOS, P., BLANCO, R., ET AL., 2012. Management Strategies to Limit the Impact of Bottom Trawling on VMEs in the High Seas of the SW Atlantic. En: *Marine Ecosystem*, CRUZADO, A. (ed), In Tech, 199–228. DOI: 10.5772/34610.
- PORTELA, J., CRISTOBO, J., RÍOS, P., ACOSTA, J., PARRA, S., DEL RÍO, J.L., TEL, E., POLONIO, V., MUÑOZ, A., PATROCINIO, T., ET AL., 2015. A first approach to assess the impact

- of bottom trawling over Vulnerable Marine Ecosystems on the high seas of the Southwest Atlantic. En: LO, YH, BLANCO, J.A. Y ROY, S. (Eds.). Biodiversity in Ecosystems, linking structure and function. InTech, 28. DOI: 10.5772/59268
- RIEMANN-ZÜRNECK, K., 1973. Actiniaria des Südwestatlantik I. Hormathiidae. Helgol. Wiss. Meeres. 25: 273–325.
- SCHEJTER, L. Y BREMEC, C., 2007. Benthic richness in the Argentine continental shelf: the role of *Zygochlamys patagonica* (Mollusca: Bivalvia: Pectinidae) as settlement substrate. J. Mar. Biol. Assoc. UK: 917–925.
- SCHEJTER, L. Y BREMEC, C., 2009. Epibiosis Contest at *Zygochlamys patagonica* fishing grounds: Which is the winner? 17th International Pectinid Workshop, Santiago de Compostela, Spain, April 22-28, 2009. Book of Abstracts, 143–144.
- SCHEJTER, L. Y ESCOLAR, M., 2013. Volutid shells as settlement substrates and refuge in soft bottoms of the SW Atlantic Ocean. Pan Am. J. Aq. Sci. 8(2): 104–111.
- SCHEJTER, L., PADOVANI, L. Y VECCIA, M.H., 2016a. Campaña al AMP Namuncurá – banco Burdwood: Bentos. Informe de Campaña INIDEP N°22/2016, 2+282 pp.
- SCHEJTER, L., RIMONDINO, C., CHIESA, I., DÍAZ DE ASTARLOA, J.M., DOTI, B., ELÍAS, R., ESCOLAR, M., GENZANO, G., LÓPEZ-GAPPA, J., TATIÁN, M., ET AL., 2016b. Namuncurá MPA: an oceanic hot spot of benthic biodiversity at Burdwood bank, Argentina. Polar Biology 39: 2373–2386.
- SCHEJTER, L., DI LEVA, A., GAITÁN, E., PADOVANI, L., PISANO, S., VECCIA, M. Y LOVRICH, G., 2017a. Campaña de Investigación al Banco Burdwood. Buque Oceanográfico ARA “Puerto Deseado” – PD BB ABR 17. Informe de Campaña INIDEP N° 21/2017, 150pp
- SCHEJTER, L., MARTÍN, J. Y LOVRICH, G., 2017b. Unveiling the submarine landscape of the Namuncurá Marine Protected Area, Burdwood Bank, SW Atlantic Ocean. Pan Am. J. Aq. Sci. 12(3): 248–253.
- SCHEJTER, L., BREMEC, C.S., ESCOLAR, M. Y GIBERTO, D., 2017c. Plataforma externa y talud continental. En: BREMEC, C.S. Y GIBERTO, D. (Eds). Comunidades bentónicas en regiones de interés pesquero en Argentina. Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero, Mar del Plata, 57–75.
- SCHEJTER, L., GENZANO, G., GAITÁN, E., PEREZ, C.D. Y BREMEC, C.S., 2018. Bosques animales marinos en el Atlántico Sudoccidental: el Banco Burdwood, 54°S. Informe de Investigación INIDEP N°38/2018, 12pp.
- STUDER, T., 1879. Übersicht der Anthozoa Alcyonaria, welche während der Reise S.M.S. Gazelle um die Erde gesammelt wurden. Monatsbericht der K. preussischen Akademie der Wissenschaften Berlin, 1878: 632–688.
- WILLIAMS, G.C., 1990. The Pennatulacea of southern Africa (Coelenterata, Anthozoa). Ann. South Afr. Mus. 99(4): 31–119.
- WILLIAMS, G.C., 1992. The Alcyonacea of Southern Africa. Gorgonian octocorals (Coelenterata, Anthozoa). Ann. South Afr. Mus. 101(8): 181–296.
- WILLIAMS, G.C. 2011. The global diversity of sea pens (Cnidaria: Octocorallia: Pennatulacea). PLoS One 6(7): e22747.
- ZAMPONI, M.O. Y PÉREZ, C.D., 1995. Revision of the genus *Renilla* Lamarck, 1816 (Octocorallia, Pennatulacea), with descriptions of two new species from the sub-antarctic region. Misc. Zool. 18: 21–32.
- ZAMPONI, M.O. Y PÉREZ, C.D., 1996. La presencia de la familia Virgulariidae Verrill, 1868 (Octocorallia, Pennatulacea) en aguas de plataforma continental argentina. Ann. Mus. Civ. St. Nat. "G. Doria" XCI: 65–79.