ResearchGate

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: https://www.researchgate.net/publication/316106905

Poliquetos de Sudamérica (Libro)

Chapter · March 2017

CITATIONS
0

READS
2,464

1 author:

Oscar Díaz-Díaz
FAUNAMAR Ltda. Chile y Postgrado en Ciencias Marinas Instituto Oceanográfico de Venezuela
79 PUBLICATIONS **391** CITATIONS

SEE PROFILE

Some of the authors of this publication are also working on these related projects:

Inventario de crustáceos decápodos bentónicos en áreas del Parque Nacional Mochima, Anzoátegui, Venezuela View project

CARACTERIZACIÓN CUANTITATIVA Y CUALITATIVA DE LOS DIFERENTES ESPECTROS DE TALLAS DEL ZOOPLANCTON EN DOS PLATAFORMAS DEL GOLFO DE CARIACO, ESTADO SUCRE, VENEZUELA View project

All content following this page was uploaded by Oscar Díaz-Díaz on 14 April 2017.

The user has requested enhancement of the downloaded file.

Poliquetos de Sudamérica

Editado por
Oscar Díaz-Díaz, David Bone,
Carmen Teresa Rodríguez & Víctor Hugo Delgado-Blas

Poliquetos de Sudamérica

Díaz-Díaz, O., D. Bone,

C.T. Rodríguez & V.H. Delgado-Blas (Eds.)

(Fotografía: Mario Londoño-Mesa)

A las memorias de:

Edmundo Nonato (1920-2014)

Kristian Fauchald (1935-2015)

José María “Lobo” Orensanz (1945-2015)

Juan Tarazona Barboza (1952-2015)

Franklin Carrasco (1944-2015)

Poliquetos de Sudamérica

Como citar el volumen:

Díaz-Díaz, O., D. Bone, C.T. Rodríguez & V.H. Delgado-Blas (Eds.) 2017. Poliquetos de Sudamérica. Volumen Especial del Boletín del Instituto Oceanográfico de Venezuela. Cumaná, Venezuela, 149pp.

Como citar un capítulo

Londoño, M. 2017. Poliquetos de Colombia: Un reto para la megadiversidad.: 71-88 *En:* Díaz-Díaz, O., D. Bone, C.T. Rodríguez & V.H. Delgado-Blas (Eds.) 2017. Poliquetos de Sudamérica. Volumen especial del Boletín del Instituto Oceanográfico de Venezuela. Cumaná, Venezuela, 149pp.

Responsables de la dirección, coordinación y edición de este volumen:

Oscar Díaz-Díaz (Instituto Oceanográfico de Venezuela, Universidad de Oriente)

David Bone (Universidad Simón Bolivar)

Carmen Teresa Rodríguez (Universidad de Carabobo)

Víctor Hugo Delgado-Blas (Universidad de Quintana Roo, México)

Revisores:

Dr. Sergio Salazar Vallejo: Dra. María Ana Tovar Hernández; Dra. Patricia Salazar Silva; MSc. Tulio Villalobos Guerreo; MSc. Isabel Molina; MSc. Adibe Cárdenas Oliva

Fotografía y diseño de portada: *Boccardia* sp., Dra. Fernanda X. Oyarzún. Investigadora Asociada, Centro i-Mar, Universidad de Los Lagos, Puerto Montt; Investigadora Asociada, Facultad de Ciencias & CIBAS, U Católica de la Ssma Concepción, Concepción.

Fotografía posterior: *Hesione picta*, Dr. David Bone. Universidad Simón Bolivar

Fotografía primera página: *Hermodice carunculata* Dr. Mario Londoño-Mesa. Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.

Diseño y diagramación: Edymir Parra & Oscar Díaz-Díaz

Indizada en Aquatic Sciences & Fisheries Abstracts, Biosis, Latindex, Periódica, Ulrich´s Periodicals Directory, Wildlife Review Abstracts, Zoological Record.

Fondo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (FONACIT) Nº Reg.- 19990243

ISSN 0798-0639 Depósito Legal, pp 196103SU776

INSTITUTO OCEANOGRÁFICO DE VENEZUELA

Dra. Mayré Jiménez
Directora

Dra. Ivis Marina Fermín
Jefe Departamento de Oceanografía
MSc. Nieves Aguado
Jefe Departamento de Biología Pesquera
MSc. Jorge Barrios
Jefe Departamento de Biología Marina

Dra. Mary Isabel Segnini de Bravo
Coordinador Postgrado en Ciencias Marinas

Oscar Díaz
Editor
jeiovudo@gmail.com

Edymir Parra
Asistente Técnico

Dr. Oscar Felipe Díaz-Díaz. Profesor-Investigador Asociado del Instituto Oceanográfico de Venezuela, Universidad de Oriente, Venezuela, desde el año 2000. Miembro del Sistema Nacional de Investigadores Nivel B desde el 2001. Líneas de investigación: Taxonomía de poliquetos, y Estudios de Línea Base Ambiental. Autor de un libro, dos capítulos de libros, 92 artículos publicados en revistas indizadas y divulgación. 5 tesis dirigidas y asesoradas. Diez estancias de investigación en el extranjero. Arbitro de revistas científicas y editor en jefe del Boletín del Instituto Oceanográfico de Venezuela. Responsable o colaborador en proyectos, principalmente sobre biodiversidad y estudios de línea base ambiental.

Dr. David Bone. Profesor-Investigador Titular de la Universidad Simón Bolívar, donde labora desde el año 1989 en el Departamento de Biología de Organismos. Profesor adscrito al Instituto de Tecnología y Ciencias Marinas (INTECMAR) de la USB y responsable del Laboratorio de Bentos Marino. Líneas de investigación: Ecología de comunidades bentónicas de fondos blandos, con énfasis en poliquetos, y Estudios de Línea Base Ambiental. Tutor de 21 tesis, 14 de pregrado y 7 de postgrado. Autor y coautor de 61 publicaciones arbitradas, 3 capítulos de libros y coautor de un libro sobre integración de estudios ambientales en ambientes marinos. Miembro del Sistema Nacional de Investigadores Nivel B desde el año 2001.

Dra. Carmen Teresa Rodríguez Fernández. Profesor titular de la Universidad de Carabobo donde labora desde el año 2003, y Miembro del Laboratorio de Investigación de Biología Marino Costera (BioMac-UC) y responsable de la Colección Biológica de Organismos Marinos que se encuentra en la Universidad de Carabobo. Línea de investigación: Estudio de comunidades bentónicas asociadas a fondos duros y blandos, particularmente poliquetos (lagunas costeras, praderas de fanerógamas, litorales rocosos y arrecifes coralinos). La mayoría de estos proyectos desarrollados en ABRAES. Tutor de 6 tesis de pregrado, asistencia a 21 congresos internacionales y 8 nacionales. Publicación de 3 capítulos de libros, y 11 publicaciones en revistas

Dr. Víctor Hugo Delgado Blas. Profesor-Investigador Titular A de la Universidad de Quintana Roo, México, donde labora desde 1996. Miembro del Sistema Nacional de Investigadores Nivel 1 desde el 2005. Líneas de investigación: Taxonomía de poliquetos, Estudios de Línea Base Ambiental y Contaminacón Marina. Autor de cuatro libros, dos capítulos de libros, 24 artículos publicados en revistas indizadas y divulgación. 54 tesis dirigidas y asesoradas. Nueve estancias de investigación en el extranjero y una nacional para estudiar poliquetos marinos. Siete participaciones en cruceros oceanográficos en el Golfo de México y mar Caribe. Árbitro de revistas científicas. Responsable o colaborador en alrededor de 30 proyectos sobre contaminación marina, biodiversidad y programas de manejo y ordenamiento. Miembro del registro CONACYT de Evaluadores Acreditados para proyectos de investigación.

Poliquetos de Sudamérica

INSTITUTO OCEANOGRÁFICO DE VENEZUELA

UNIVERSIDAD DE ORIENTE

CONTENIDO

	Página
Agradecimientos	i
Prólogo	iv
Elías R., M. Jaubet, A. Ferrando & M. Saracho. Historia y persperctiva de los estudios sobre poliquetos en Argentina.	3
Da Cunha Lana P., P. Pagliosa, P. C. Paiva, O. Carrerette, K. Paresque, J. M. de Matos Nogueira, A. C. Zacagnini Amaral, T. M. Steiner, M. L. Christoffersen, A. R. Senna Garraffoni, M. di Domenico, R. Barroso, A. E. Rizzo & M. V. Fukuda. Polychaetes in Brazil: people and places, past, present and future.	24
Rozbaczylo N., R. A. Moreno & O. Díaz-Díaz. Poliquetos Bentónicos en Chile.	51
Londoño-Mesa, M. H. Poliquetos de Colombia: Un reto para la megadiversidad.	71
De Leòn-González, J.A. Estado del conocimiento taxonómico de los poliquetos en Ecuador.	89
Aguirre, L. & R. Canales. Poliquetos de Perú: Estado actual y perspectivas para la investigación	101
Muniz, P., M. Rodríguez & N. Kandratavicius. Los poliquetos de Uruguay: síntesis y actualización del conocimiento.	115
Díaz Díaz, O., D. Bone & C.T. Rodríguez. Estado del conocimiento de los poliquetos en Venezuela.	127
Gobin, J.F. Estado del conocimiento de los poliquetos en Trinidad y Tobago (Invitado Especial).	144

Agradecimientos

Los editores de ***Poliquetos de Sudamérica*** desean expresar su agradecimiento a los autores que aceptaron la invitación a participar en este trabajo; a los revisores del material escrito, por tomarse el tiempo necesario para evaluar, corregir y sugerir aspectos que enriquecieron cada uno de los capítulos presentados; al Consejo Científico del Instituto Oceanográfico de Venezuela por apoyar esta iniciativa; a la Dra. Fernanda X. Oyarzún por su participación desinteresada en el diseño y fotografías de la portada. A la Red de PolyAmérica, a los estudiantes, tanto de pregrado como de posgrado, que han sido pilares importantes de nuestro trabajo y proyectos de investigación contribuyendo con su pasión y alegría a incrementar el conocimiento de la poliquetofauna en esta parte del continente, a todos aquellos poliquetógolos que iniciaron los estudios de poliquetos en nuestros respectivos países y que nos han permitido seguir esa senda cautivante y que tantas satisfacciones nos han producido, y finalmente, a los protagonistas de esta aventura a los poliquetos.

Contribuidores

Rodolfo Elías

María Lourdes Jaubet

Agustina Ferrando

María Andrea Saracho Bottero

Paulo da Cunha Lana

Paulo Pagliosa

Paulo César Paiva

Orlemir Carrerette

Karla Paresque

João Miguel de Matos Nogueira

Antonia Cecilia Zacagnini Amaral

Tatiana Menchini Steiner

Martin Lindsey Christoffersen

André Rinaldo Senna Garraffoni

Maikon Di Domenico

Rômulo Barroso

Alexandra E. Rizzo

Marcelo Veronesi Fukuda

Mario Londoño Mesa

Jesús Ángel de León González

Luis Aguirre

Remy Canales

Judith Gobin

Pablo Muniz

Marcel Rodríguez

Noelia Kandratavicius

Nicolás Rozbaczylo

Rodrigo A. Moreno

Oscar Díaz Díaz

David Bone

Carmen Teresa Rodríguez

Guillermo San Martín

PRÓLOGO

Los Anélidos Poliquetos constituyen el grupo de invertebrados más abundante y diverso en el medio bentónico marino. Son muy numerosos en muestras de cualquier tipo de hábitat y batimetría, desde ambientes costeros hasta las mayores profundidades; abundan en los fondos blandos de todo tipo de sedimento, fondos duros, en el interior de rocas porosas, conchas de moluscos, grietas, asociados a otros organismos, etc….Incluso hay poliquetos pelágicos y algunos habitan las aguas dulces. Además, presentan una enorme variedad de formas, tamaños, tipos de alimentación, etc…. Su papel en la ecología trófica marina es clave, ya que muchos poliquetos reciclan la materia orgánica depositada en sedimentos, otros son consumidores de material vegetal o de otros animales, y otros son filtradores, contribuyendo así en gran medida al funcionamiento del ecosistema. Tienen una gran utilidad como bioindicadores y como cebo vivo en la pesca tradicional y deportiva, y posiblemente como productores de biomoléculas con aplicaciones médicas. Por supuesto, son el alimento de otros muchos animales marinos, algunas de interés comercial y consumo humano. Su amplio rango ecológico y de tamaños nos lleva a concluir que el conocimiento de los poliquetos es fundamental para cualquier tipo de estudio en el medio marino y estuarino. Sin embargo, el nivel de conocimiento que se tiene actualmente sobre este importante grupo de animales es bastante escaso, sobre todo comparado con otros grupos de invertebrados con los que comparten hábitats, como son los moluscos y crustáceos.

Sudamérica forma actualmente parte del continente americano, pero no siempre ha sido así. En el periodo Triásico, de eso hace unos 200 millones de años, era parte del supercontinente Gondwana, y estaba unida a África; después se fue separando progresivamente dejando entre ambos continentes un océano que empezaba a formarse, el Atlántico. Desde el periodo Jurásico (unos 135 millones de años) permaneció aislada; durante un largo periodo de tiempo, Sudamérica fue una enorme isla en la que su fauna costera podía recorrer todo su perímetro con el paso de generaciones. Solo hasta hace unos 3 millones de años, en el Plioceno, quedó unida a Norteamérica y, a causa de este proceso, quedó cerrado el flujo de agua y de especies entre los océanos Pacífico y Atlántico. Teniendo en cuenta que los poliquetos son muy antiguos, la fauna poliquetiana sudamericana ha tenido tiempo de expandirse y también de evolucionar por su cuenta. En su trayecto por la historia geológica ha podido recibir influencias de fauna de la costa africana, norteamericana, caribeña, antártica y del Pacífico, además de originar áreas de elevado nivel de endemismos o de especies de distribuciones restringidas. A ello, hay que añadir las introducciones recientes debidas a actividades humanas.

El subcontinente sudamericano tiene actualmente una extensión de más de 18 millones de Km^2 y una línea de costa de casi 40.000 Km. Está bañada por mares cálidos, templados y subpolares, y presenta hábitats marinos de gran interés como arrecifes de coral, manglares, estuarios de todo tipo y tamaño, costas rocosas expuestas y protegidas, fiordos con campos de hielo, etc… Su fauna de poliquetos es extraordinariamente variada e interesante, tanto por su variedad de ambientes y mares como por su propia historia geológica. Sin embargo, el nivel de conocimiento, a nivel global, es muy escaso, ya que ha recibido muy poca atención hasta fechas relativamente próximas. Los datos sobre poliquetos sudamericanos comienzan en el siglo XIX por autores europeos que estudiaron poliquetos recolectados en el desarrollo de grandes expediciones; este mismo patrón o similar siguió hasta mediados del siglo XX. Casi todos los autores que describieron poliquetos sudamericanos eran franceses, alemanes y británicos, lo que originó una visión "europeísta" de la fauna de poliquetos, ya que en gran medida asignaban a especies descritas en Europa otras similares encontradas en otros continentes. Revisiones posteriores, especialmente con el auge actual de métodos moleculares, han demostrado que son especies diferentes y que la diversidad de poliquetos es mucho mayor a la anteriormente estimada.

Afortunadamente, aparecieron figuras de científicos locales que se centraron en el estudio de los poliquetos y que crearon escuela. Hay que destacar las figuras de Edmundo Nonato en Brasil y de José María "Lobo" Orensanz en Argentina. La lista de poliquetólogos brasileños que se pueden considerar herederos de la labor de Nonato es impresionante y alcanza ya al menos tres generaciones. Estos pioneros y otros más, como Nicolás Rozbaczylo en Chile, Juan Tarazona en Perú y Ildefonso Liñero en Venezuela, deben sentirse

orgullosos de la labor que realizaron. La obra de un científico se debe medir no solo por sus propias contribuciones, sino también por la herencia en forma de discípulos que deja tras su actividad científica.

El potencial del estudio de los poliquetos en Sudamérica es inmenso. Hay un buen nivel de conocimiento en algunos países, pero queda aún mucho por investigar y por descubrir. En casi todos los países sudamericanos con costa hay investigadores que se dedican al estudio de los poliquetos, así como instituciones donde depositar colecciones, algo que resulta fundamental para las próximas generaciones de científicos.

La organización en 1998 del Congreso Internacional de Poliquetos, en Curitiba, Brasil, así como la celebración de varios Simposios Latino-Americanos de Poliquetos, supusieron un impulso definitivo de la poliquetología en la América Latina, alcanzando niveles de reconocimiento internacional.

Cuando se llega a alcanzar un cierto nivel en el conocimiento de un tema en particular es necesario volver la vista atrás y preguntarse ¿cuánto sabemos? ¿qué nos queda por conocer? ¿cómo lo haremos? Este libro es el que da las respuestas a estas preguntas en lo que se refiere al continente sudamericano.

En esta obra se puede encontrar toda la información actual sobre el conocimiento de los poliquetos en cada uno de los países costeros sudamericanos. Puesto que el tamaño de la línea de costa y nivel de conocimiento es muy diferente entre los distintos países, se expone en cada capítulo el grado de conocimiento y medios para el estudio de los poliquetos en Brasil, Uruguay, Argentina, Chile, Perú, Ecuador, Colombia, Venezuela, y Trinidad y Tobago. Es un documento histórico, fundamental para futuras generaciones, y que debe de servir de impulso y ejemplo para continuar e incrementar el estudio de los poliquetos, en todos sus aspectos, en Sudamérica.

La elaboración de este libro no ha sido fácil. Ha sido necesario una labor de coordinación con los autores de cada uno de los países, y también entre ellos, para elaborar documentos que aúnan datos históricos y científicos. El tiempo y esfuerzo de cada uno de ellos ha sido grande y valioso, pero ha merecido la pena. Y obtener financiación para la edición del libro no ha sido sencillo.

Para mí, como investigador en este apasionante grupo animal y como colaborador ocasional de varios autores que han participado me es muy grato y satisfactorio hacer esta introducción a este valioso, útil y necesario libro. Enhorabuena a los editores y autores…..y que prosiga el estudio de los poliquetos en esta parte del mundo tan maravillosa como es Sudamérica. Mucho se ha hecho, pero mucho más queda por hacer…. ¡¡ánimo!!

Guillermo San Martín

Departamento de Biología (Zoología)

Universidad Autónoma de Madrid, España

Dedicado al Lobo Orensanz,
investigador de los procesos naturales y maestro.

HISTORIA Y PERSPECTIVAS DE LOS ESTUDIOS SOBRE POLIQUETOS EN ARGENTINA

Rodolfo Elías[1*], María Lourdes Jaubet[1], Agustina Ferrando[2] & María Andrea Saracho Bottero[1].

[1] *Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras (IIMyC) – Universidad Nacional de Mar del Plata. Deán Funes 3350, nivel -1. B 7602 AYL, Mar del Plata, Argentina.*
[*]E-mail: roelias@mdp.edu.ar

[2] *Centro para el Estudio de Sistemas Marinos (CENPAT-CONICET), Boulevard Brown 2915, U9120ACF, Puerto Madryn, Argentina.*

La República Argentina, así como muchos de los países emergentes en el siglo XIX, se vieron beneficiados por las campañas de exploración científica que emprendieron los europeos a esas ignotas regiones de Asia, África, Oceanía y América. Hasta ese momento la expansión geográfica que siguió a la "era del descubrimiento" (alrededor del siglo XV) fue con fines comerciales y de conquista. Pero no fue sino hasta el siglo XIX que los europeos emprendieron la exploración del mundo con fines científicos, impulsados por las ideas surgidas en el siglo de las luces (siglo XVIII). Ya en el siglo XVII se había fundado la Real Sociedad Británica, que alentó los principios de la observación cuidadosa, y que sirvieran de modelo a varias generaciones de exploradores/investigadores empíricos.

Los países desarrollados de esa época (Gran Bretaña y Francia, principalmente) emprendieron expediciones, algunas científicas, otras de exploración geográfica y otras con neto corte colonialista. Algunas dieron la vuelta al mundo, pasando frente a las costas de Argentina, y otras lo hicieron camino a la Antártida. Una escala habitual en estos viajes era en búsqueda de renovar el agua potable y los alimentos, y para ello se servían de puertos intermedios como Río de Janeiro en Brasil, o Montevideo – Buenos Aires en el Río de la Plata. El estrecho de Magallanes ya se conocía, pero fue la primera campaña del HMS "Beagle" la que descubrió el canal que hoy lleva su nombre. En la segunda campaña de ese barco se embarcó Charles Darwin, cuyas ideas revolucionaron el concepto existente del mundo natural. Entre otras actividades, Darwin desembarcó en la Argentina, en la desembocadura del Río Negro (Fig. 1), al cual se refirió como "el punto más meridional donde habita el hombre civilizado en la costa oriental de América" (latitud 41° S). Desde allí efectuó un recorrido por tierra de más de 1.200 km hacia el norte.

Darwin efectuó observaciones sobre las costumbres de los habitantes locales (de los aborígenes y de los "gauchos", vaqueros semi-nómadas, de hábitos independientes y grandes jinetes, característicos de Sur del Brasil, Argentina, Paraguay, Uruguay y sur de Chile). También describió parte de la flora, fauna y geología. Descubrió el yacimiento de fósiles de Punta Alta (cerca de Bahía Blanca) que contenía restos de grandes mamíferos extintos como el *Megaterio*, el *Gliptodonte*, el *Taxodonte*, la *Macrauquenia*, el *Milodonte* y el caballo fósil sudamericano. Darwin hizo una referencia a un animal marino que quedaba descubierto en bajamar, un pennatuláceo al cual llamó *Virgularia.*

Aún en pleno siglo XIX lo que se conocía de los mares meridionales era escaso. Veremos que esto, a

su vez, fue perjudicial para el entendimiento sobre la historia natural de nuestra biogeografía. Por lo tanto, los primeros estudios de los poliquetos de la Argentina no fueron hechos por connacionales sino por europeos, que vinieron a explorar los mares australes o la Antártida, o porque tuvieron acceso al material recolectado. De esta manera, el entendimiento de la historia natural estaba en sus inicios, y algunos exploradores/investigadores consideraron a muchas de las especies locales como las mismas que habían identificado para las regiones de donde provenían. Esta visión "europeísta" ocurrió no solo para la Argentina y Sudamérica en general, sino para todo el mundo no-europeo (África, Asia, Oceanía y América). Esto cimentó el concepto de especies de amplia distribución biogeográfica o cosmopolitas, mientras que las especies endémicas pasaban a ser "*avis raris*"; es decir, excepciones a una historia natural global.

Evolución histórica de los estudios sobre poliquetos

Sería largo y tedioso enumerar las numerosas expediciones científicas llevadas a cabo entre el siglo XIX y principios del siglo XX en esta región. Se citarán solo algunos ejemplos. La primera referencia científica sobre los poliquetos de Argentina provino del viaje alrededor del mundo de la Corbeta Francesa "La Coquille", llevada a cabo entre 1822 y 1825. La parte zoológica estuvo a cargo del cirujano, botánico y naturalista francés Rene Lesson, quien describió un espirórbido. Entre 1826 y 1833, un naturalista de nombre Alcide Charles Victor Marie Dessalines d'Orbigny (1802-1857) visitó América del Sur enviado por el Museo de Historia Natural de París en un viaje de exploración científica. Tras dicho viaje, d'Orbigny escribió una obra monumental de 90 fascículos, con el título *La Relation du Voyage dans l'Amérique Méridionale pendant les annés 1826 à 1833*,

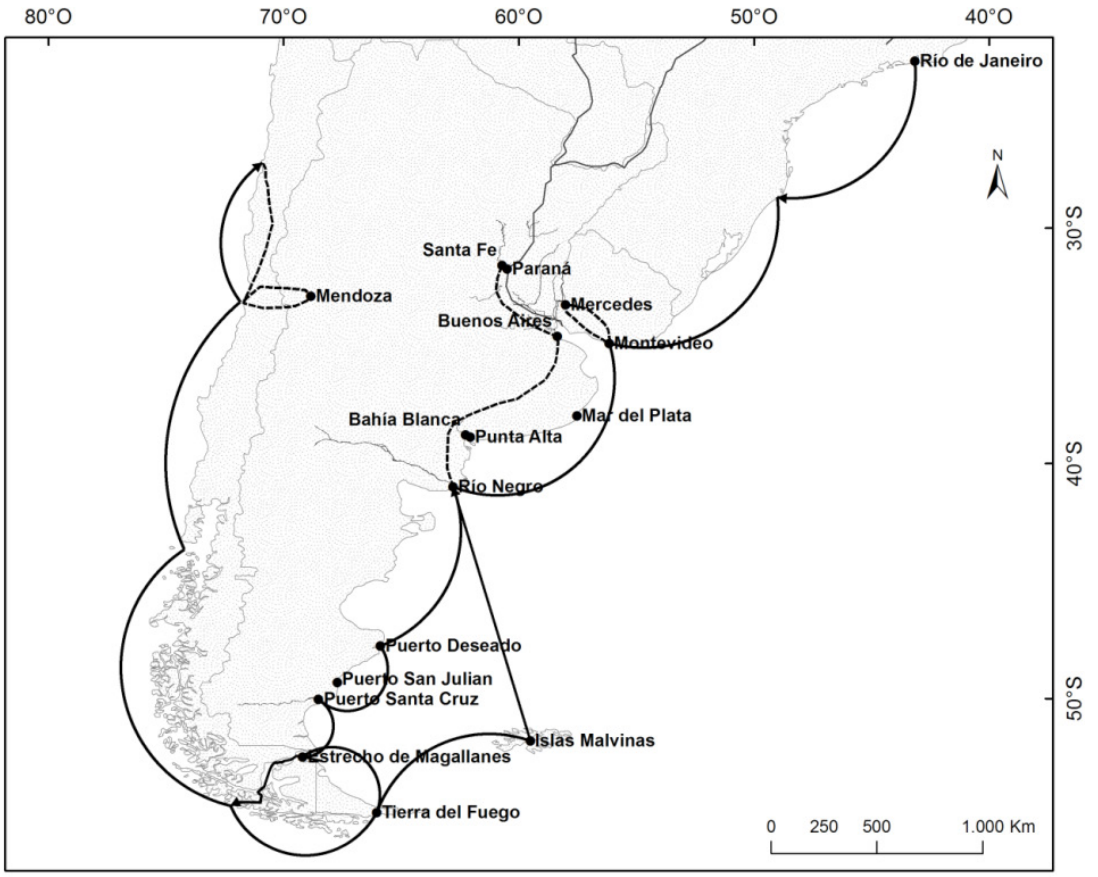


Fig. 1. Recorrido del segundo viaje del HMS Beagle por Sudamérica (línea negra continua) y de Charles Darwin por tierra (línea negra punteada). Modificada de http://www.cienciaenlavidriera.com.ar/2009/01/29/programa-220-darwin-%E2%80%93nacido-hace-200-anos-visito-nuestro-pais-lo-evoca-un-biologo-argentino/. Se incluye la localidad de Mar del Plata, donde se centraron la mayoría de los estudios de poliquetos de Argentina.

que es un relato detallado de su viaje por Uruguay, Brasil, Paraguay, Argentina, Chile, Perú y Bolivia. Asimismo, algunos poliquetos y sipuncúlidos recolectados por él fueron descriptos por Armand de Quatrefages.

Entre 1851 y 1853, la fragata sueca "Eugenie" realizó una vuelta al mundo, recalando entre Río de Janeiro (Brasil) y el Río de la Plata (entre Argentina y Uruguay), y desde el Estrecho de Magallanes hasta Valparaíso (Chile). Los poliquetos recolectados en la expedición fueron estudiados por el zoólogo sueco Kinberg (1858) y revisados por Hartman (1948). Kinberg fue un gran estudioso de la fauna de poliquetos del extremo sur de América, describiendo numerosas especies (Kinberg 1865, 1866, 1867). La fragata alemana SMS "Gazelle" también efectuó una vuelta al mundo entre 1874 y 1876, y el material recolectado de poliquetos fue estudiado por Grube (1877).

Para mediados del siglo XIX, las grandes áreas terrestres habían sido descubiertas por los europeos, y sus zonas costeras debidamente mapeadas. La exploración hasta ese momento había sido llevada a cabo por naturalistas "amateurs" y financiada mayormente por fondos privados. Sin embargo, a partir de esta época, las expediciones comenzaron a ser financiadas por instituciones gubernamentales.

El inicio de la oceanografía moderna estuvo signado por el viaje alrededor del mundo del buque inglés HMS "Challenger" (1873-1876). De entre los más de 5.000 organismos recolectados, los poliquetos (incluyendo los de Argentina) fueron estudiados por McIntosh (1885).

Los poliquetos del Estrecho de Magallanes y las costas Patagónicas fueron estudiados por distintos autores, como por ejemplo: Malard (1891); Monro (1924a, b, 1926) y Fauvel (1941). Ehlers (1897, 1900, 1901) estudió los poliquetos de distintas expediciones al sur de Chile y Argentina.

Entre 1901 y 1903, se llevó a cabo la expedición sueca a la Antártida a bordo del "Antarctic", de la cual se estudiaron los maldánidos (Arwidsson 1907), y posteriormente Hartman (1953) efectuó una amplia revisión. Los poliquetos recolectados en las campañas antárticas entre 1926 y 1936 del "William Scoresby" y el "Discovery" fueron estudiados por Monro (1930, 1936) y Harris (1969). Asimismo en la Expedición Lund University a las regiones subantárticas de Chile entre 1948 y 1949, los poliquetos fueron estudiados por Wells (1954: Arenicolidae) y Wesenberg-Lund (1962).

Entre 1955-1958 se llevó a cabo la expedición antártica soviética en el buque "Ob" en la cual, los poliquetos fueron estudiados por Uschakov (1962, 1967), Levenstein (1964, 1966) y Averincev (1972), y a continuación entre 1958-1962 el buque "Vema" exploró la llanura abisal de Argentina, y sus poliquetos fueron estudiados por Maurer & Williams (1988). De esa misma época (aunque sin poder precisar exactamente las fechas de colecta) proviene la recolección llevada a cabo por los Dres. Gerhard Hartmann y Gesa Hartmann-Schröder, en el sur de Chile y Argentina donde la Dra. Hartmann-Schröder publicó los datos correspondientes a los poliquetos (Hartmann-Schröder 1962a, b; 1965). Entre 1961-1962 se efectuó la Campaña de la "Calypso" a las costas Atlánticas de Sud América, muestreándose 29 estaciones en la plataforma de Uruguay y Argentina (33-39º S), y algunas en el golfo Nuevo (Argentina, 43º S). Los poliquetos fueron estudiados por Rullier & Amoureux (1979). Entre 1971 y 1976 se efectuaron los viajes del FRV "Walther Herwig" (buque oceanográfico alemán) a lo largo de la plataforma Argentina. Hartmann-Schröder (1983) publicó los datos sobre los poliquetos. Entre 1971-1972 se realizó el XI Crucero del RV "Akademik Kurchatov" (URSS), y la información correspondiente a los poliquetos abisales del arco de Scotia fue publicada por Averincev (1974) y Uschakov (1975).

Investigadores que iniciaron y promovieron los estudios sobre poliquetos recolectados en la Argentina

Nuevamente, fue un extranjero quien comenzó los estudios de poliquetos en nuestro país, el Dr. Enrique Rioja, un apasionado biólogo marino de Santander, España. Fue un estudioso de los poliquetos, a los cuales les dedicó no solo su tesis doctoral ("Datos para el conocimiento de la Fauna de Anélidos Poliquetos del Cantábrico", 1916) sino gran parte de su vida profesional. Ante la inminente caída de la república en la guerra civil española, emigró a Francia y de allí a México. En 1944 publicó un artículo sobre algunos poliquetos depositados en Museo Argentino de Ciencias Naturales (Rioja 1944). Por otro lado se publicó un trabajo de Jeldes (1962) sobre poliquetos depositados en la Facultad de Ciencias Naturales y Museo de la Universidad Nacional de La Plata.

El primer investigador argentino que realizó trabajos sobre los poliquetos de Argentina fue el Dr. Raúl Ringuelet, quien en 1969 publicó la "Clave o llave para el reconocimiento de familias y géneros de poliquetos del litoral Atlántico argentino" (Ringuelet 1969), la cual constituyó un valioso aporte, aunque basada en las claves de Fauvel.

Sin embargo, la historia de la poliquetología en Argentina empezó con el Dr. José María "Lobo" Orensanz. Un obituario (a modo de biografía) fue publicado recientemente por Diez *et al*. (2015), en donde se detallan aspectos personales y profesionales de su trayectoria.

Lobo estudió los poliquetos recolectados en diversas expediciones, como la del buque FRV "Walther Herwig" en la plataforma Uruguayo-Argentina, incluyendo Malvinas y el Banco Burdwood en 1966 (Orensanz 1973a, b; 1974a, 1975a, ver también Hartmann-Schröeder 1983). También los poliquetos de la expedición 1967-1968 del NPS "Akademik Knipovich" (Orensanz 1973a, b; 1975a). Participó de las expediciones locales del Crucero "Goyena II" en 1968 y publicó sus resultados (Orensanz 1973b, 1974a, b; 1975a). También en el buque N/Oc. "Almirante Saldanha" entre 1966-1972 desde el Sur del Brasil hasta los 38° S (Argentina) (Orensanz 1973b, 1974a, b; 1975b) y en los cruceros oceanográficos "Mar del Plata I-V" llevados a cabo entre 1962 y 1964 (Orensanz 1973b, 1974a, 1974b, 1975a). Examinó material recolectado por el USNS "Eltanin" (1961-1966) (Orensanz 1990: Eunicemorfos) y por la Expedición del Institute of Sea Fishing Industry and Oceanography (VNIRO) en el NPS "Akademik Knipovich" (Malvinas y plataforma uruguaya) (Orensanz 1973b, 1974a, 1974b, 1975a). Participó y/o examinó material del RV "Hero" (1969-1971) alrededor de América del Sur y plataforma continental Argentina (Orensanz 1973b, 1974a, b; 1975a, b), del "Atlantis II" (1971) a la plataforma Argentina, y algunas del talud frente a Uruguay y el norte de Argentina (Orensanz 1973b, 1975a), y de las Campañas Exploratorias (1971-1973) SAO IV (San Antonio Oeste) al golfo San Matías, Argentina (Orensanz 1973a, b; 1974a, b, c, d; 1975a), y del viaje exploratorio (1971) "Mejillón I" (RV "Cruz del Sur") mar afuera de Mar del Plata (Orensanz 1973a, b; 1974a, 1975a). Sus publicaciones "Los Anélidos Poliquetos de la Provincia Biogeográfica Argentina" incluyen Orensanz (1975a, b, c) y culminan en 1976 (Orensanz 1976a), junto con "Los Anélidos Poliquetos de la Provincia Biogeográfica Magallánica. I. Catálogo de las Especies Citadas hasta 1974" (Orensanz 1976b).

El Lobo también incursionó en los poliquetos planctónicos, publicando dos trabajos (Orensanz & Ramirez 1973; Orensanz *et al.* 1974), y publicó también capítulos de libros sobre poliquetos (Orensanz 1977, 1981, 1982).

Además de estas campañas oceanográficas, Lobo colectó poliquetos de todas y cada una de las localidades de Argentina y de Latinoamérica que visitó. Contó con la colaboración de amigos y colegas, y también de su hija menor Mora, una incansable e incondicional colaboradora.

Posiblemente, las últimas contribuciones del Lobo Orensanz fueron hacia los poliquetos. Lobo fue coautor de un capítulo de poliquetos en un libro dedicado a los invertebrados marinos (Elías & Orensanz 2014), y también publicó dos nuevas especies, una de las cuales fue dedicada a su hija menor, Mora Orensanz (Elías *et al*. 2016).

Mucho tiempo pasó hasta que los poliquetos volvieran a ser objeto de estudio en áreas litorales. En 1981 dos becarios comenzaron a estudiar las comunidades bentónicas en el área de Bahía Blanca. En este ambiente estuarino, el 50 % de las especies y el 70 % de los individuos eran poliquetos y no había especialistas en el país para identificar el material. En 1986 y 1987 se defienden las tesis doctorales originadas por estos trabajos (Bremec 1986a, Elías 1987). A continuación empiezan a ver la luz las publicaciones de poliquetos. En 1990 se publica la monografía sobre los Eunicemorpha antárticos y subantárticos, basada en la segunda tesis doctoral de Lobo (Orensanz 1990).

Los poliquetos en el marco de los estudios ecológicos

Luego de este tímido inicio, los poliquetos comenzaron a ser objeto de estudio en trabajos ecológicos. Como fuera mencionado, el estudio de las comunidades bentónicas en la Bahía Blanca y sus alrededores obligó a los autores a interiorizarse en la identificación de sus múltiples poliquetos. Fruto de ese esfuerzo comenzaron a surgir los trabajos científicos derivados de esas tesis doctorales (Bremec 1986b, Elías & Bremec 1986, Bremec 1989, Bremec 1990, Elías 1992a, b; Elias & Ieno 1993). Estos autores migraron luego a Mar del Plata (es la primera ciudad grande a orillas del mar, 400 km al sur de Buenos Aires, ver Fig. 1), donde continuaron sus estudios del bentos y de los poliquetos. El intermareal rocoso alrededor de Mar del Plata comenzó a ser estudiado, al igual que la comunidad bentónica de la laguna costera de Mar Chiquita (a 20 km de Mar del Plata). Algunos investigadores comenzaron el estudio de los poliquetos en la Patagonia.

En la laguna costera de Mar Chiquita se dio la introducción del poliqueto invasor *Ficopomatus enigmaticus* Fauvel. La primera referencia a su presencia se encuentra en Orensanz & Estivariz (1971). Debido a

los cambios inducidos en las comunidades bentónicas, esta especie ha sido objeto de varios estudios biológicos y ecológicos (Pezzani & Obenat 1988, Obenat & Pezzani 1994; Schwindt & Iribarne 1998, 2000, 2001; Palomo & Iribarne 2000, Gutiérrez *et al*. 2000, 2015; Blas & Luppi 2002, Obenat 2002, Obenat *et al*. 2006, Palomo *et al*. 2003, 2004; Bremec & Giberto 2004). En las planicies de marea de esta laguna costera Ieno & Elías (1995) estudiaron al poliqueto capitélido *Heteromastus similis* Southern. En otro ambiente mixohalino, la bahía de Samborombón, se estudió la distribución y abundancia de poliquetos y la historia de vida y reproducción de *Capitella "capitata"* (Fabricius) (Martin *et al*. 2004, Martin & Bastida 2006).

En el puerto de Mar del Plata los poliquetos fueron utilizados como indicadores (Rivero *et al*. 2005), así como en el cercano puerto de Quequén (Godoy *et al.* 2011). Posteriormente otro estudio (Albano *et al*. 2013) relacionó la comunidad bentónica con mejores variables ambientales en el puerto de Mar del Plata a través de un estudio con investigadores de Uruguay y Brasil, en el marco de un convenio de cooperación (PROSUL). El poliqueto *Phyllochaetopterus socialis* Claparède, forma matas donde habitan numerosos organismos. Estas agrupaciones fueron hallada en el Río de La Plata y en el puerto de Mar del Plata (Obenat *et al*. 2001, Albano *et al*. 2006). Genzano & San Martin (2001) describieron la asociación formada por el poliqueto *Procerastea* con el hidroide *Tubularia*.

Algunas notas se produjeron en relación a primeras citas de poliquetos Magelonidae, Orbiniidae (*Protoariciella=Leodamas*) y Pilargidae con datos ecológicos (Elias & Bremec 1997; Elías *et al*. 2000; Palacios *et al*. 2005, respectivamente).

Los estudios de poliquetos en la plataforma continental frente a Argentina

Si bien un primer estudio de las comunidades bentónicas no contempló el estudio de poliquetos (Bastida *et al*. 1992), estos organismos comenzaron a ser tenidos en cuenta posteriormente. Cabe citar algunos de los trabajos realizados en esa área, como los de Bremec *et al*. (2000), Bremec & Giberto (2004, 2006) y Bremec *et al*. (2010).

Pastor de Ward (2002) estudió los poliquetos y las variables ambientales en el Golfo San José (Península Valdés, Patagonia). En los 110 sitios muestreados, entre 0 y 185 m, fueron identificados 73 especies de poliquetos.

Los poliquetos de playas arenosas

En las costas patagónicas se llevó a cabo un estudio de la macrofauna bentónica en las playas de Puerto Madryn (Escofet 1983). Sus resultados revelan una asociación de poliquetos cuya composición mostraba por lo menos 14 especies de poliquetos no descriptos aún, y posiblemente nuevos para la ciencia. Este trabajo merece una aclaración. El muestreo también se realizó en una playa de la reserva San Román, un sitio protegido, de acceso restringido. Ambos sitios, Puerto Madryn y San Roman, se ubican en Península Valdés (42° S) ambiente declarado por la UNESCO como Patrimonio de la Humanidad. En 2014, 40 años después, y a instancias de Lobo Orensanz, el muestreo fue repetido por un equipo encabezado por el Dr. Elías, para ver los cambios sufridos por estos dos sitios: uno relativamente prístino (San Román, un área protegida) y otro afectado por un gran proceso de urbanización, Puerto Madryn. También, en las playas de Puerto Madryn, se estudió la respuesta del macrobentos a la contaminación, siendo los poliquetos los organismos que mejor representaron el grado de impacto (Ferrando *et al*. 2010).

En la Patagonia los espiónidos (Spionidae) que infectan las valvas de moluscos de interés comercial han sido objeto de estudios (Diez *et al*. 2011, 2013).

Recientemente los poliquetos fueron estudiados como parte de la comunidad macrobentónica en la Provincia de Buenos Aires (Carcedo *et al*. 2015a, b). Allí también se describió un poliqueto Sabellariidae que antes fuera mencionado como solitario pero formando arrecifes en afloramientos de sustrato duro de playas arenosas cercanas a Bahía Blanca (Bremec *et al*. 2013).

Los poliquetos de agua dulce

En la cuenca del Río Uruguay, el cual descarga sus aguas en el Río de la Plata, se descubrió la presencia de un poliqueto invasor, oriundo de ríos y lagos de América del Norte. El organismo fue identificado como *Manayunkia speciosa* Leidy, la cual se supone ingresó a la Argentina vía agua de lastre (Armendáriz *et al*. 2011, 2012; Paola *et al*. 2013).

Los ensambles de poliquetos en respuesta a la contaminación orgánica

Las comunidades bentónicas submareales frente a la descarga cloacal de la ciudad de Mar del Plata (una gran ciudad de turismo de verano) fueron estudiadas

en el marco de la evaluación del fondo marino para la eventual construcción de un emisario submarino. Esta serie de estudios fueron realizados por convenio con el organismo a cargo del manejo del agua de la ciudad (Obras Sanitarias Sociedad de Estado). Una alta preponderancia de poliquetos fue observada en fondos enriquecidos, cercanos a la descarga cloacal (Elías *et al*. 2001). Este fue el primer relevamiento semi-cuantitativo de fondos someros (menores a 12 m). A continuación se efectuó el primer relevamiento cuantitativo del macrobentos submareal somero de Argentina, mostrando un patrón de enriquecimiento no directamente asociado a la distancia al efluente. Los organismos que mejor representaron el impacto fueron poliquetos, tanto a nivel espacial (Elías *et al*. 2004) como temporal (Elías *et al*. 2005).

La descarga cloacal de la ciudad de Mar del Plata se producía sobre el sector intermareal, sin tratamiento previo, afectando la comunidad epilítica del bivalvo *Brachidontes rodriguezii* (d´Orbigny). Por este motivo se estudió la respuesta de esta comunidad al impacto ambiental (Vallarino *et al*. 2002). Luego se estudió el ensamble de poliquetos, evaluando su respuesta espacial (Elías *et al*. 2003b), y en el corto plazo temporal (antes/después del verano, Elías *et al*. 2006, Vallarino & Elías 2006). Para contribuir a la identificación de los poliquetos asociados a la comunidad intermareal, Elías (2002) desarrolló una clave ilustrada, para ayudar a los no-especialistas con la identificación de los poliquetos.

Posteriormente, un estudio comparativo del ensamble de poliquetos asociados a los bancos de bivalvos, basado en una serie de 10 años de datos, reveló que existen marcadas diferencias en la composición y dominancia de las especies tanto en sitios de referencia como en sitios contaminados orgánicamente en las costas rocosas intermareales del Atlántico Sudoccidental (Argentina). La abundancia de las diferentes especies de poliquetos (Sánchez *et al*. 2013) mostró un marcado patrón espacio-temporal entre los sitios y a lo largo del tiempo. Los poliquetos tolerantes y oportunistas *Capitella "capitata"* sp., *Boccardia* spp., *Boccardia proboscidea* Hartman, y *Alitta succinea* (Frey & Leuckart) fueron abundantes y dominantes en los sitios impactados por la descarga cloacal generada por el efluente de la ciudad de Mar del Plata; mientras que *Syllis prolixa* Ehlers, *S. gracilis* Grube, y *Protoariciella uncinata* Hartmann-Schröder, fueron dominantes en los sitios de referencia.

Además, este estudio de largo plazo (Sánchez *et al*. 2013) formó parte de la primera caracterización de las especies acorde a la clasificación de los organismos bentónicos en grupos ecológicos según su sensibilidad y/o tolerancia a la contaminación orgánica. Esta categorización será útil para su posterior utilización en el cálculo de índices de calidad ambiental. La variabilidad en la abundancia obtenida mostró un patrón de incremento del disturbio de 1997 a 2008. En particular, en el 2003 se observó en la zona de descarga una alta dominancia de *Boccardia* spp. y en el 2005 se sumó una alta dominancia de otro espiónido, *Rhynchospio glutaea* (Ehlers) que también generó cambios en la estructura comunitaria. El paso final en el proceso de degradación ambiental ocurrió en el 2008 cuando se desarrollaron los arrecifes construidos por el poliqueto invasor *B. proboscidea*.

El poliqueto invasor *Boccardia proboscidea* (Spionidae) en Argentina

La contaminación por descargas cloacales es un factor que debilita a las especies nativas, crea aperturas y favorece el ingreso y proliferación de especies exóticas alterando significativamente la estructura de la comunidad local (Dukes & Mooney 1999, Occhipinti-Ambrogi & Savini 2003, Piola & Jonhston 2008: *en* Jaubet 2013). Un claro ejemplo de una especie exótica, que se convirtió en invasora, en las costas del litoral argentino es el poliqueto *Boccardia proboscidea* (Spionidae). Esta especie es oriunda de California y es considerada una especie oportunista en áreas contaminadas orgánicamente. En Argentina, la primera aparición de *B. proboscidea* se registró en las costas intermareales de Mar del Plata. Su efecto fue observable tanto en las condiciones físicas como biológicas del ambiente invadido, afectando tanto a la dinámica como a la diversidad y abundancia de todos los organismos infaunales y epifaunales de la comunidad nativa del bivalvo *Brachidontes rodriguezii* (Jaubet *et al*. 2011; Jaubet 2013, Sánchez *et al*. 2013, Elías *et al*. 2015).

Esta invasión se detectó en primavera de 2008 al descubrir los llamados arrecifes: estructuras, de unos 30 cm de altura, compuestas por cientos de miles de tubos de arena por metro cuadrado (Jaubet *et al*. 2011). Los arrecifes fueron encontrados cubriendo casi por completo el área impactada por la descarga del efluente cloacal de la ciudad, alcanzando una densidad media de 650.000 ind.m^{-2} (Jaubet *et al*. 2011), 1.465.000 ind.m^{-2} (Garaffo *et al*. 2012), y de 1.600.000 ind.m^{-2} (Jaubet 2013) en zonas bajo la influencia de aguas cloacales sin tratar (Jaubet *et al*. 2013) (Fig. 2).

En las costas patagónicas frente a Argentina, en particular en la localidad costera de Puerto Madryn (Provincia de Chubut), fue encontrada en zonas intermareales perforando sedimentos cineríticos friables, sobre pilotes de cemento construidos por el hombre (Puerto) (Diez, Com. Pers., 2011) y en playas arenosas (Radashevsky, Com. Pers.).

Los arrecifes de *Boccardia proboscidea* formaron parte del primer registro de la especie en la Argentina (Atlántico Sudoccidental) y son formaciones exclusivas a nivel mundial (Jaubet *et al*. 2011, 2013).

Antes del arribo de esta especie invasora a las costas intermareales marplatenses, la comunidad bentónica estaba dominada por el bivalvo ingeniero ecosistémico *Brachidontes rodriguezii*. Sin embargo, diferentes estudios ecológicos llevados a cabo desde 1997 en la zona aledaña a la descarga del efluente cloacal de la ciudad han demostrado que la contaminación orgánica tuvo efectos negativos sobre la comunidad bentónica y en especial sobre la población de los bivalvos (Vallarino *et al*. 2014). El debilitamiento de los mitílidos seguramente permitió la entrada del poliqueto invasor *Boccardia proboscidea* a la comunidad. Los arrecifes de *B. proboscidea* desplazaron al ingeniero ecosistémico *B. rodriguezii* como especie estructurante en áreas con alto impacto ambiental por descargas cloacales. Probablemente el desplazamiento del bivalvo sea resultado de una combinación de la vulnerabilidad frente a la contaminación orgánica y la exclusión competitiva por el espacio. Sólo unas pocas especies de poliquetos como *A. succinea*, *S. prolixa* y *S. gracilis* fueron encontrados en muy baja densidad como fauna acompañante entre los tubos de los arrecifes. Las macroalgas (*Ulva* y *Bryopsis*) también estuvieron presentes,

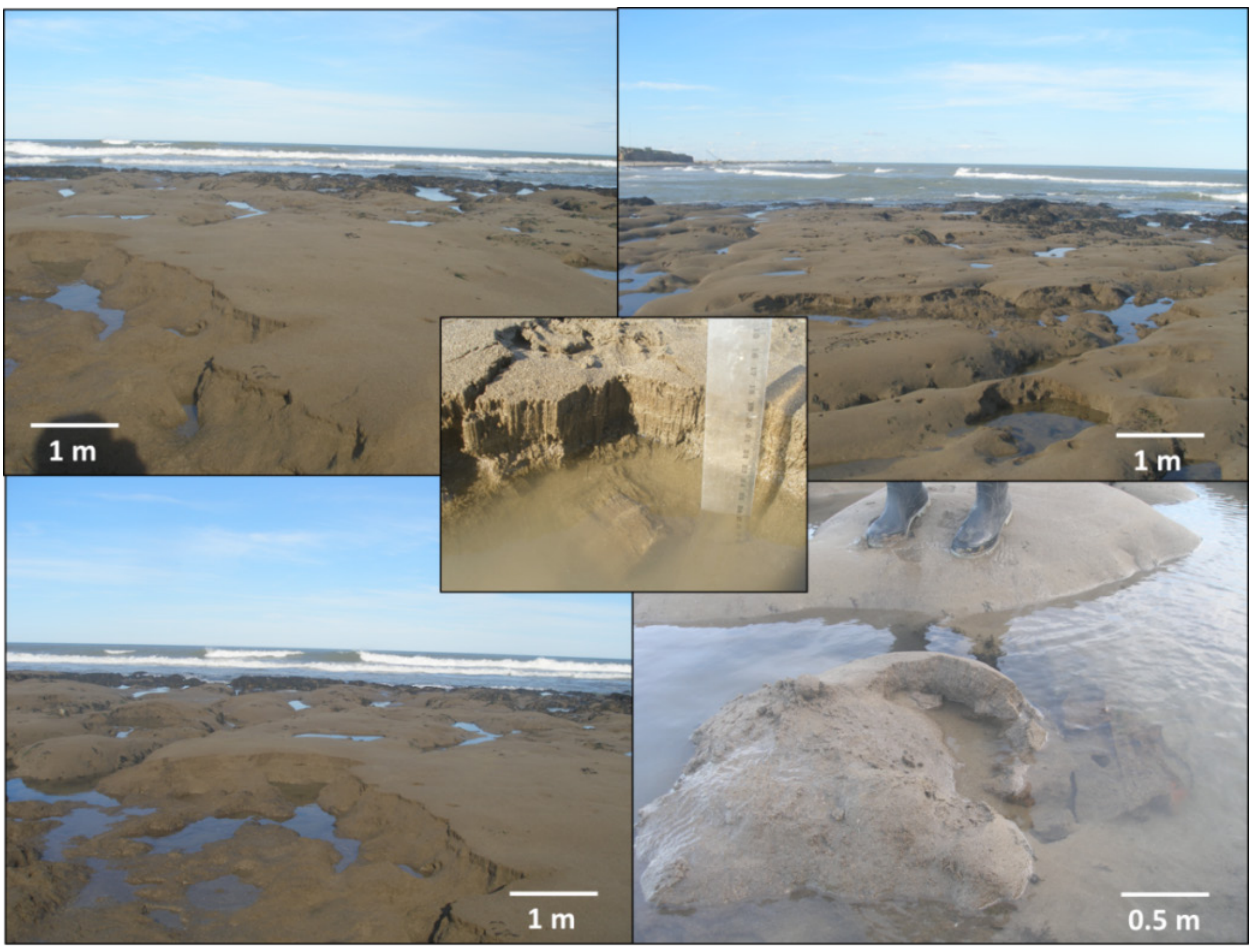


Fig. 2. Arrecifes de *Boccardia proboscidea* cubriendo la zona impactada por la descarga del efluente cloacal de la ciudad de Mar del Plata. Imágenes extraídas de Jaubet *et al.* (2011, 2015) y de Jaubet (2013).

pero con muy baja cobertura (Jaubet 2013, Jaubet *et al*. 2013; Elias *et al*. 2015, Becherucci *et al*. 2016). Se ha modelado (con fines explicativos) la distribución de la densidad de *B. proboscidea*, demostrándose que los mayores valores corresponden a sitios de altos valores de materia orgánica en los sedimentos, y condiciones de viento norte (Garaffo *et al*. en prensa).

El siguiente esquema (Fig. 3) resume la interacción de *Boccardia proboscidea* y la comunidad bentónica intermareal de sustrato duro: antes y después de su invasión.

Los estudios taxonómicos

Algunos estudios fueron efectuados en taxonomía de algunas familias de poliquetos. Ichazo (1985) describió una nueva especie y una nueva cita de *Sthenelais* (Sigalionidae) para la Argentina. Bremec & Elías (1999) describieron dos especies nuevas de *Terebellides* (Trichobranchidae). Elías & Bremec (2003) describieron una especie de Opheliidae en honor a Lobo Orensanz, y posteriormente Elías *et al*. (2003a) describieron tres especies nuevas de la familia Opheliidae provenientes del sur de Brasil y Argentina. También Carrera-Parra & Orensanz (2002) efectuaron la revisión del género *Kuwaita* (Lumbrineridae).

Entre los Syllidae Paola *et al*. (2006) describieron una nueva especie de *Haplosyllis* y se la dedicaron al Lobo, contribuyendo a dilucidar el complejo de especies pseudo-hermanas *de H. spongicola* (Grube).

El Lobo Orensanz también trabajo en colaboración con material de Argentina o de otras partes del mundo (Salazar-Vallejo & Orensanz 1991, 2006). Una revisión de los Glyceromorpha mostró la presencia de 16 especies, ocho de Glyceridae y ocho de Goniadidae, lo que duplicó el número de especies conocidas previamente, incluyendo una especie nueva. De estas especies 10 son de abolengo cálido, y solo dos de regiones frías (Böggemann & Orensanz 2007). Para la región patagónica (Puerto Madryn) dos especies nuevas son descritas: *Trophoniella eliasi* (Flabelligeridae) y *Lepidasthenia loboi* (Polynoidae); (Salazar-Vallejo, 2012 y Salazar-Vallejo *et al*. 2015, respectivamente).

Respecto de los Sabellidae cabe citar a Tovar-Hernández *et al.* (en prensa) ya que analiza material de Argentina colectado por el Lobo Orensanz. En ese trabajo, cinco especies de los géneros *Chone*, *Megalomma*, *Notaulax*, *Parasabella* y *Pseudopotamilla* son descritas como nuevas para la Patagonia Argentina. *Jasmineira crumenifera* Hartmann-Schröder, *Myxicola sulcata* Ehlers, *Parasabella columbi* (Kinberg), *Perkinsiana antarctica* (Kinber) y *Perkinsiana assimilis* (McIntos) fueron redescritas y reportadas para varias localidades de la Patagonia Argentina. Tres nuevas combinaciones son propuestas: *Sabella tilosaula* Schmarda, es transferida a *Notaulax*, *Sabella magalhaensis* Kinberg a *Perkinsiana*, y *Potamilla platensis* Hartman a *Pseudopotamilla.* Las siguientes especies fueron reportadas para la Plataforma Patagónica: *Bispira* sp., *Chone* sp. nov., *Jasmineira crumenifera*, *Megalomma* sp. nov., *M. sulcata*, *Notaulax* sp. nov., *Parasabella columbi*, *Parasabella* sp. nov., *Perkinsiana assimilis*, *Pseudopotamilla platensis* y *Pseudopotamilla* sp. nov.

Por su parte, Knight-Jones & Knight-Jones (1991) recorrieron todo el litoral argentino y citaron 14 especies de Serpulidae.

La revisión de Blake (2017) expande nuestro conocimiento de los Orbiniidae de regiones australes, citando 44 especies para el sur de los océanos Pacífico y Atlántico, de las cuales 21 son nuevas para la ciencia. Para la Argentina el grado de endemismo parece alto y cita 20 especies, de las cuales 8 son especies nuevas. Mucho de este material había sido cedido por el Lobo Orensanz, o fue colectado por buques estadounidenses como el R/V Hero o el USNS Eltanin.

Actualmente se lleva a cabo el estudio de los poliquetos de la familia Cirratulidae a través del proyecto "Sistemática y taxonomía de Cirratulidae australes" (PICT 1511; 2014-2017) el cual tiene por objetivo general una revisión taxonómica y sistemática de la familia en latitudes intermedias del Hemisferio Sur. Esta familia de poliquetos es una de las que presenta mayor conflicto taxonómico, ya que su clasificación está basada en caracteres que cambian a lo largo de la ontogenia de los organismos. Actualmente se conocen aproximadamente unas 300 especies distribuidas en 10 géneros (Blake 1996) aunque recientemente se está viendo una reorganización en la familia, y al parecer no solo habría un mayor número de especies sino que también se incluyen en la familia géneros que antes estaban en otras familias de poliquetos (Magalhães 2015). La taxonomía y sistemática del grupo fue construida mayormente a partir del análisis de ejemplares y por especialistas del Hemisferio Norte (Petersen (+), Blake, Dean y Doner (EEUU), y Woodham y Chambers (Escocia).

Los cirratúlidos de áreas antárticas están siendo actualmente estudiados por algunos de estos especialistas, pero aún restan ser estudiados los de regiones Subtropicales y Subantárticas del Atlántico Sudoccidental. Los estudios en las costas argentinas mostraron que la región tiene hasta el momento ocho especies nuevas de Cirratulidae (Elías & Rivero 2008, 2009a, b, 2011; Elías *et al*. 2016). Además, esta familia es una de las clásicas indicadoras de ambientes perturbados por enriquecimiento orgánico, mencionadas en distintas revisiones.

Para alcanzar los objetivos se encuentra en revisión material privado, recolectado por Lobo Orensanz a lo largo de su carrera, así como el material depositado en los dos grandes museos de ciencias naturales de Argentina,

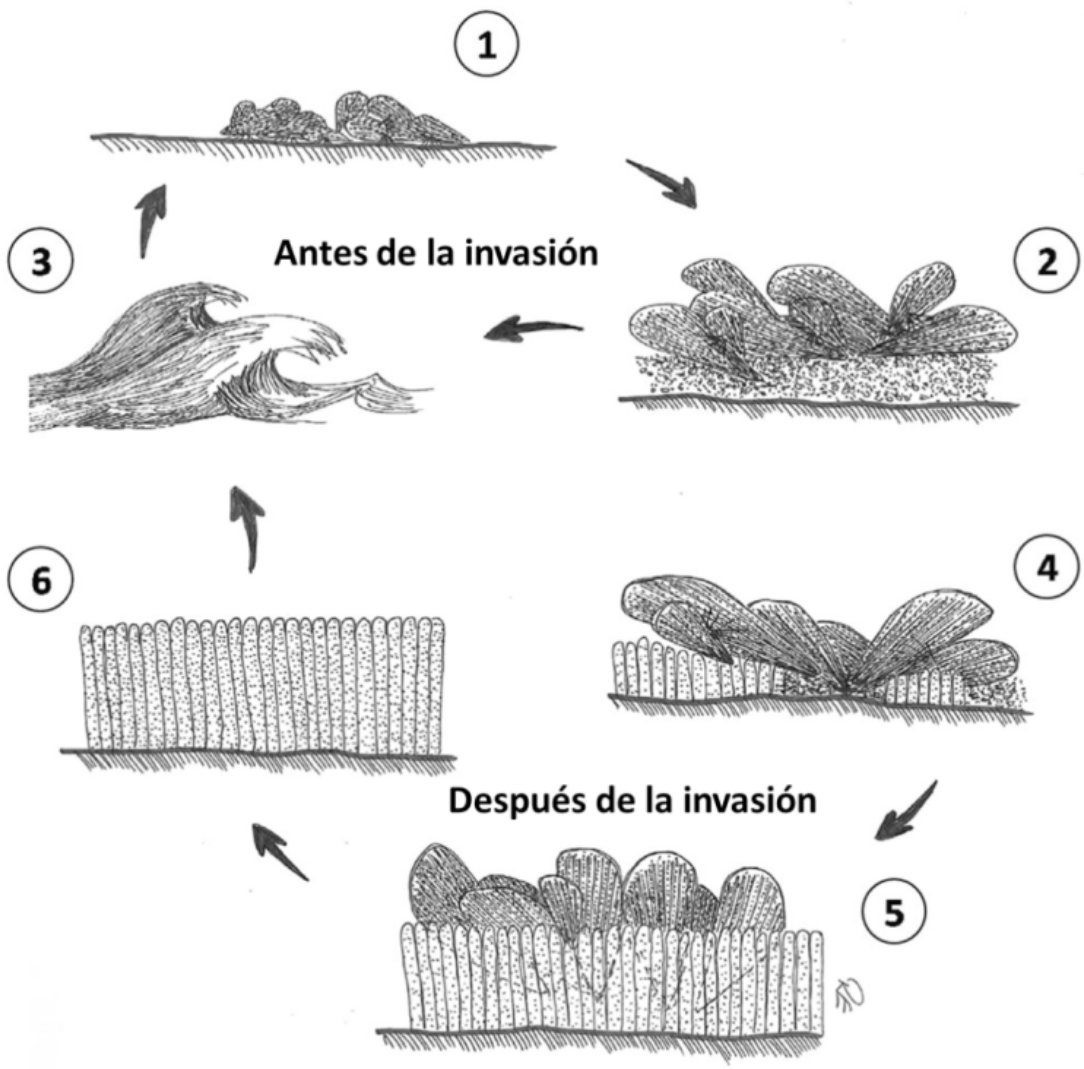


Fig. 3. Esquema que resume la dinámica de formación/desaparición de los arrecifes de *Boccardia proboscidea* y su efecto sobre la comunidad intermareal natural dominada por *Brachidontes rodriguezii*. **Antes de la invasión**: 1) Etapa inicial de la sucesión: sustrato desnudo, con una comunidad epilítica incipiente, caracterizada por individuos pequeños con poco desarrollo vertical, 2) Comunidad desarrollada, con bivalvos de todos los tamaños y con acumulación de sedimentos en la matriz (separada del sustrato, susceptible a disturbios), 3) Tormenta (como generadora de disturbio ambiental). **Después de la invasión**: 4) Comunidad de bivalvos sobre el sustrato duro, entre los mejillines se asientan y desarrollan ejemplares de *Boccardia proboscidea*, 5) Desarrollo explosivo de la población de *B. proboscidea* entre los bivalvos que adoptan posición vertical, orientando sus sifones fuera de las masas de tubos, 6) Arrecifes de *Boccardia proboscidea* (también susceptibles a disturbios por tormentas). Extraído de Jaubet (2013).

el de Buenos Aires y el de La Plata. Asimismo se revisó el material depositado en el museo Iziko de Ciudad del Cabo (Sudáfrica), y se revisará lo depositado en museos de Chile y Brasil. Los resultados se espera que sean relevantes desde la perspectiva de la documentación de la biodiversidad regional, así como también por los aspectos básicos de la sistemática, características bio-ecológicas y clasificación de un grupo de poliquetos con potencial en el diseño de monitoreo ambiental a través de estos bioindicadores.

Estudios biogeográficos

La composición de poliquetos en una amplia zona de la plataforma argentina, entre 36° S y 55° S, a partir de muestras colectadas en fondos blandos durante las campañas "Shinkai Maru", desarrolladas en 1978-79, permitió la identificación de 29 familias, representadas por 70 taxa (Bremec *et al.* 2010). Las familias más frecuentes (36-57% estaciones de muestreo) y abundantes fueron Onuphidae, Nephtyidae y Ampharetidae. Los análisis efectuados mostraron dos conjuntos de especies en dos áreas bien definidas, de acuerdo con un límite aproximado a los 60 m de profundidad, en correspondencia con las clásicas Provincias Magallánica (templado-fría) y Argentina (templado cálida) (Balech 1954). Cabe destacar que el número de familias registradas para el área de estudio es considerablemente mayor (aproximadamente 45 familias, Orensanz *et al*. datos no publicados). Un análisis de revisión bibliográfica posterior (Souto 2014), que consideró solamente las familias con una amplia cobertura de muestreo, confirmó el esquema biogeográfico referido, distinguiendo dos conjuntos faunísticos bien diferenciados para dichas provincias biogeográficas. En el área de distribución que se extiende mayormente entre 34° S y 48° S, a profundidades menores de 100 m, fueron relevadas 67 especies de poliquetos, las más frecuentes de esta asociación fueron *Eunice magellanica* McIntosh, *Lumbrineris cingulata* Ehlers, *Glycera americana* Leidy, *Kinbergonuphis dorsalis* (Ehlers), *Eunice argentinensis* (Treadwell) y *Aphrodita longicornis* Kinberg. En el área comprendida entre los 39º S y 55º S, en general a profundidades mayores a 100 m, fueron relevadas 99 especies, siendo *Kinbergonuphis dorsalis, Idanthyrsus macropaleus* (Schmarda), *Serpula narconensis* Baird, *Nicon maculata* Kinberg, *Trypanosyllis gigantea* (McIntosh), *Eunereis patagonica* (McIntosh) y *Travisia kerguelensis* McIntosh, las más frecuentes. En relación con el sector más costero, correspondiente a la Provincia Argentina, ambos estudios (Bremec *et al.* 2010, Souto 2014) mostraron afinidades entre las localidades entre 36° S y aquellas próximas a los 47° S; esta latitud excede el esquema tradicional que indica transición faunística hacia 42°-43° S.

La recopilación histórica exhaustiva y el análisis de distribución espacial realizados por Souto (2014) sugieren que se debería profundizar el conocimiento de familias tales como Acrocirridae, Alciopidae, Ampharetidae, Arenicolidae, Capitellidae, Chrysopetalidae, Cossuridae, Euphrosinidae, Flabelligeridae, Polynoidae, Maldanidae, Orbinidae, Phyllodocidae, entre otras, las cuales cuentan con registros aislados, como consecuencia de una deficiente cobertura de muestreo. Recientemente Blake (2017) publica una extensa revisión de los Orbiniidae de regiones australes, mostrando un alto grado de endemismo.

Colecciones de referencias o museos locales que poseen colecciones de poliquetos

Existen dos grandes museos con colecciones de poliquetos. Uno es el Museo Argentino de Ciencias Naturales "Bernardino Rivadavia" en la ciudad de Buenos Aires y el otro es el Museo de Ciencias Naturales de La Plata.

Las colecciones de Invertebrados del Museo de La Plata, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata (www.museo.fcnym.unlp.edu.ar/zoologia_invertebrados_colecciones), incluyen 390 lotes de especímenes de Polychaeta pertenecientes a 30 familias, recolectados desde 1915 hasta la actualidad, de los cuales 27 son tipo (14 corresponden a holotipos o sintipos y 13 a paratipos). La recolección también resguarda numerosos lotes separados por grandes grupos taxonómicos, no identificados a nivel genérico o específico. El Mar Argentino, es el área geográfica mejor representada en esta recolección de poliquetos, tanto provenientes de ambientes litorales como de profundidad; aproximadamente el 18,4% de los lotes corresponden a Antártida e islas subantárticas.

La conservación de los especímenes es en alcohol 70º, con la excepción de algunos, recolectados recientemente, que se conservan en alcohol absoluto para estudios moleculares. La colección está a cargo de un curador (Dra. Cristina Damborenea (cdambor@fcnym.unlp.edu.ar) y un técnico (Hugo Merlo Álvarez, hugmerlo@fcnym.unlp.edu.ar). La colección es consultada por especialistas locales e internacionales. Los registros identificados a nivel genérico y específico se encuentran disponibles en

el Portal del Sistema Nacional de Datos Biológicos de Argentina (http://www.datosbiologicos.mincyt.gob.ar/).

Por otra parte, en la Ciudad de Buenos Aires, se encuentra el Museo Argentino de Ciencias Naturales (MACN) "Bernardino Rivadavia". Allí se encuentra la Colección Nacional de Invertebrados (MACN-In http://www.macn.secyt.gov.ar/investigacion/inv_colecciones-macn.php), dentro de la cual se encuentran registrados en su base de datos digitalizada (más del 90% de la colección) 1285 lotes de Polychaeta, de los cuales 46 (3,7 %) han sido dados de baja por fallas en su conservación o se encuentran extraviados al presente (se desconoce su ubicación física dentro de la colección).

Un número considerable de los lotes efectivamente registrados y alojados en la colección, que corresponden a 417 registros (33,7%) no han sido estudiados, y por lo tanto, tampoco se ha determinado su estatus taxonómico, por lo cual figuran como Polychaeta, y otros 188 lotes (15,2%) sólo están identificados a nivel de familia. Sólo 531 lotes (42,9%) se encuentran determinados a nivel de especie. En total se encuentran representadas en la colección 79 géneros pertenecientes a 42 familias.

Se conservan 31 lotes de material tipo de 15 especies, de las cuales sólo cuatro no son de la autoría (sola o compartida) de Lobo Orensanz. Este importante especialista del grupo es sin duda el que más ha contribuido con la colección, ya que figura como colector de 209 lotes y como determinador de 409 lotes. Otros colectores destacados por la cantidad de lotes aportados a la colección son el Martín Doello-Jurado, Alberto Carcelles, Analía Paola y Gabriela Liuzzi. El Dr. Enrique Rioja estudió e identificó unos pocos lotes de la colección (12), entre ellos un lote de dos sintipos de su especie *Travisia doellojuradoi* Rioja.

El material más antiguo conservado corresponde a un lote de siete ejemplares obtenido en 1898 por F. Silvestri en Castillo, Rocha, Uruguay y determinado por Lobo Orensanz como *Nereis* sp.

El curador de la colección es el Lic. Alejandro Tablado (tablado@macn.gov.ar).

Diversidad local de poliquetos

El estudio de los poliquetos en Argentina está incompleto y desactualizado. Nuestra mejor información proviene del catálogo de anotaciones elaborado y actualizado por el Lobo Orensanz en vida. Contó con la colaboración de tres jóvenes investigadoras en formación de Puerto Madryn, que estuvieron vinculadas con él (ver Orensanz *et al*. datos no publicados).

En Argentina se conocen 61 familias, con 317 géneros (ocho de ellos por describir) y un total de 600 especies para las dos Provincias Biogeográficas, la Provincia Biogeográfica Argentina templado-cálida y la Provincia Biogeográfica Magallánica templado-fría (TABLA 1, Fig. 4). El número de especies es estimativo, ya que varias especies aún no han sido descriptas para la ciencia, y algunos registros de este catálogo mencionan "especies" (spp.), así como la existencia de "complejos de especies" en grupos como Syllidae, *Platynereis*, *Capitella*, etc.

Los registros del Lobo comprenden desde la latitud 30º S (norte del estado de Río Grande do Sul, Brasil) hasta el extremo sur de Sudamérica en Cabo de Hornos y el Pasaje Drake, incluyendo las Islas Malvinas, el Banco Burdwood y áreas adyacentes del Océano Pacífico sudoeste, hasta la Península Taita (47º S) en Chile.

De acuerdo con este trabajo, el grado de conocimiento de las familias de poliquetos en Argentina (Fig. 5) es:

Razonable: Alciopidae, Aphroditidae, Cossuridae, Eulepethidae, Eunicidae, Iospilidae, Lopadorhynchidae, Lumbrineridae, Oenonidae, Onuphidae, Opheliidae, Pilargidae, Poecilochaetidae, Polyodontidae, Sabellariidae, Sabellidae, Serpulidae, Spionidae, Tomopteridae, Trichobranchidae, Typhloscolecidae.

Fragmentario: Acrocirridae, Ampharetidae, Arenicolidae, Capitellidae, Cirratulidae, Fabriciidae, Flabelligeridae, Glyceridae, Goniadidae, Hesionidae, Maldanidae, Nereididae, Nephtyidae, Orbiniidae, Oweniidae, Polynoidae, Paraonidae, Pectinariidae, Pholoidae, Phyllodocidae, Sigalionidae, Scalibregmatidae, Sternaspidae, Syllidae, Siboglinidae.

Mínimo (conocida apenas su presencia): Apistobranchidae, Ctenodrilidae, Psammodrilidae, Trochochaetidae. De todas maneras, a la luz de los estudios moleculares, de la existencia de complejos de especies y de los estudios pasados, presentes y futuros sobre poliquetos en Argentina, es muy probable que nuestro conocimiento acerca de cada familia siga siendo escaso.

Actualidad

Además de los proyectos de taxonomía mencionados, se desarrollan otros proyectos interesantes que involucran a poliquetos. En la Patagonia, una reciente tesis doctoral mostró la

TABLA 1. Listado de las familias, géneros y especies de poliquetos registrados hasta 2017. Tomado de Orensanz *et al*. (datos no publicados). X+1 significa que hay un género o especie por describir.

Familia	géneros	especies	Familia	géneros	especies
Acoetidae	3	3	Onuphidae	8	14
Acrocirridae	2	2	Opheliidae	4	13
Alciopidae	6	9	Orbiniidae	8	21
Ampharetidae	11	12	Oweniidae	4	4
Amphinomidae	5	5	Paraonidae	4+1	13
Aphroditidae	2	5	Pectinariidae	2	2
Apistobranchidae	1	1	Pholoidae	1	3
Arenicolidae	2	4	Phyllodocidae	11	28
Capitellidae	6	7	Pilargidae	6	8
Chaetopteridae	3	4	Poecilochaetidae	1	1
Chrysopetalidae	1+1	1+1	Polygordiidae	1	2
Cirratulidae	9	19	Polynoidae	14+1	36
Cossuridae	1	2	Psammodrilidae	1	1
Ctenodrilidae	1	1	Sabellariidae	4	8
Dorvilleidae	7	9	Sabellidae	11	17
Euphrosinidae	2	7	Saccocirridae	1	1
Eulepethidae	1	1	Scalibregmatidae	1	2
Eunicidae	4	10	Serpulidae	16	27
Flabelligeridae	6+1	11+1	Siboglinidae	1	1
Glyceridae	3	8	Sigalionidae	5+1	6+1
Goniadidae	6	12	Sphaerodoridae	3	3
Hesionidae	6	6	Spionidae	19	34+1
Histriobdellidae	1	3	Sternaspidae	1	2
Iospilidae	2	3	Syllidae	18	47
Lopadorhynchidae	3	3	Terebellidae	17	23
Lumbrineridae	11+1	17+1	Tomopteridae	2	7
Magelonidae	1	5	Trichobranchidae	2	7
Maldanidae	13	16	Travisiidae	1	5
Nereididae	15	24	Trochochaetidae	1	1
Nephtyidae	4+1	14+1	Typhloscolecidae	3	5
Oenonidae	5	12			

respuesta de los poliquetos a la contaminación por petróleo, en un área de explotación y tránsito de petróleo (Ferrando 2015). Los resultados preliminares muestran una baja resistencia de la macrofauna bentónica de estas áreas (Ferrando *et al.* 2015).

Continúan también los estudios sobre reproducción y distribución del poliqueto invasor, *B. proboscidea*, a lo largo de las costas argentinas (PICT 2014 – 2446), procurando entender cómo y cuándo fue la introducción,

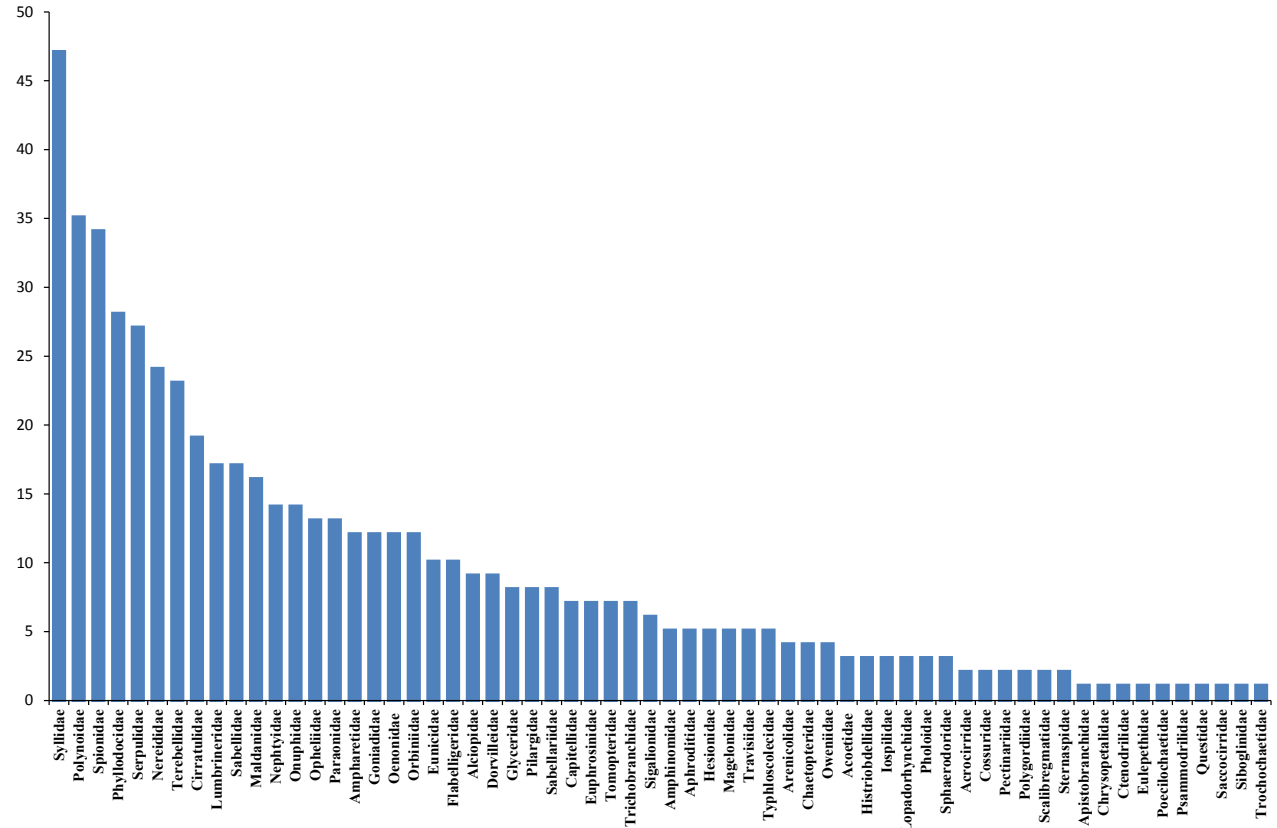


Fig. 4.- Distribución del número de especies por familias registradas para Argentina.

y qué mecanismos le habrían permitido producir el fenómeno ecológico de la invasión y explosión poblacional del Atlántico SO.

El futuro

Argentina posee más de 4.500 km de costas y una superficie de más de 2,8 millones de kilómetros cuadrados, mientras que la plataforma continental comprende 6.500.000 km^2, casi el doble que la superficie emergida de la Argentina. Muchos de estos fondos marinos están prácticamente inexplorados. Si bien las investigaciones sobre una temática tan específica como los poliquetos nunca han sido particularmente impulsadas, algunos proyectos sobre taxonomía y ecología han sido financiados por entidades nacionales (ver punto anterior).

Existe en la actualidad una iniciativa estratégica en el área de la investigación científica del mar, denominada "Pampa Azul". El objetivo de este proyecto es profundizar el conocimiento científico para fundamentar las prácticas de conservación y manejo de recursos renovables. También se pretende promover innovaciones tecnológicas aplicables a la explotación sustentable de estos recursos y al desarrollo de las industrias vinculadas al mar, así como fortalecer la conciencia marítima de la sociedad argentina. Este conocimiento permitirá un mejor manejo de los recursos de la zona económica exclusiva, y respaldar con información y presencia científica la soberanía de la República Argentina en el Atlántico Sur. Esta iniciativa está apoyada por la Ley PROMAR.

En este marco, existe una iniciativa para formar un "taller técnico" de taxonomía para apoyar los estudios ecológicos con vistas a los estudios de plataforma continental-talud proyectados para el próximo decenio. Dada la falta de estudios básicos sobre poliquetos, más aún de áreas de mar profundo, parece difícil que esta iniciativa sea exitosa considerando algunos de sus términos. Si bien incentivar los estudios sobre riqueza y ecología de comunidades bentónicas son bienvenidos, no debe confundirse el estudio taxonómico con un mero "servicio" llevado a cabo por investigadores expertos.

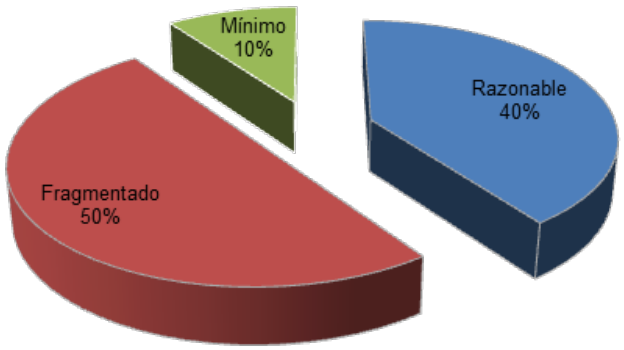


Fig. 5.- Distribución porcentual del grado de conocimiento de las familias de poliquetos en Argentina.

Argentina necesita aumentar significativamente el número de investigadores en poliquetos. Siendo estos organismos una parte importante de las cadenas tróficas del mar, y recicladores de materia orgánica su estudio va a contribuir a entender los fenómenos biológicos y ecológicos que ocurren en las grandes extensiones costeras y de mar abierto. Conocer la biodiversidad aún desconocida en áreas no exploradas de las zonas costeras y de los fondos oceánicos es también un objetivo nada despreciable, teniendo en cuenta que la ciencia está preocupada por la pérdida de biodiversidad y de los servicios ecosistémicos.

AGRADECIMIENTOS

A la Srta. María Silvia Rivero, que fue integrante del grupo de investigación Bioindicadores Bentónicos, de la Universidad Nacional de Mar del Plata. Este grupo lideró muchos de los estudios de poliquetos de Argentina, y ella fue entusiasta de los estudios de Poliquetos Cirratulidae. La figura 1 fue realizada por la Lic. Elizabeth Llanos. Los datos de la colección de poliquetos de los Museos se los debemos a los respectivos curadores, Dres. Cristina Dambonerea y Alejandro Tablado. La Dra. Mariana Tovar-Hernández y el Dr. Oscar Diaz-Diaz realizaron aportes sumamente valiosos para el contenido y la forma de este capítulo. La Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica está financiando los proyectos de investigación de Cirratulidae australes (PICT 2013 – 1511) y del poliqueto invasor *Boccardia proboscidea* (PICT 2014 – 2446).

REFERENCIAS

Albano, M.; J.P. Seco Pon, S. Obenat & G. Genzano. 2006. First record of *Phyllochaetopterus socialis* Claparède, 1870 (Annelida: Polychaeta) in Mar del Plata Harbor, Buenos Aires, Argentina. *Rev. Biol. Mar. Oceanog*. 41(2): 245 – 248.

Albano, M., P. Lana, C. Bremec, R. Elías, C. Martins, N. Venturini, P. Muniz, M.S Rivero, A. Vallarino & S. Obenat. 2013. Macrobenthos and multi-molecular markers as indicators of environmental contamination in a South American port (Mar del Plata, Southwest Atlantic). *Mar. Poll. Bull*. 73: 102-114.

Armendáriz, L.C., A. Paola & A. Rodrigues-Capítulo. 2011. *Manayunkia speciosa* Leidy (Polychaeta: Sabellidae): introduction of this nonindigenous species in the Neotropical Region (Uruguay river, South America). Biol Invasions 13: 281–284.

Armendáriz, L., F. Spaccesi & A. Rodrigues-Capitulo. 2012. An introduced Polychaete in South America - Ecologic Affinities of *Manayunkia speciosa* (Polychaeta, Sabellidae) and the Oligochaetes of Uruguay River, Argentina, Diversity of Ecosystems, Prof. Mahamane Ali (Ed.), ISBN: 978-953-51-0572-5, InTech, Available from: http://www.intechopen.com/books/diversity-of-ecosystems/an-introduced-polychaetein-south-america-the-ecological-affinities-of-manayunkia-speciosa-polycha.

Arwidsson, I. 1907. Über das Epiderm einer Maldanide (*Praxillella praetermissa*). Zoologiska Studier Tullberg Uppsala, 253-270.

Avernicev, V. G. 1972. Benthic polychaetes Errantia from the Antarctic and Subantarctic collected by the Soviet Antarctic Expeditions. [in Russian] - Issledovaniya Fauny Morei SSSR 11 (19): 88-293, Plates 1-41.

Avernicev, V. G. 1974. [The Polychaetous Annelids of the Abyssal and Bathial Zones of the Scotian Arc Based on the 11th Cruise of the R/V Akademik Kurchatov.]. Transactions of the P.P.Shirov Institute of Oceanology Academy of Sciences of the USSR, Moscow, 98: 213-227.

Blas, C.C., & T.A. Luppi. 2002. Rol de los arrecifes del poliqueto invasor *Ficopomatus enigmaticus* Fauvel 1923 (Polychaeta: Serpulidae) en el reclutamiento de *Cyrtograpsus angulatus* Dana 1851. *Cien. Mar* 28: 319-330.

Balech, E. 1954. División zoogeográfica del litoral sudamericano. *Rev. Biol. Mar*. IV: 184-195.

Bastida, R., A. Roux & D.E. Martinez. 1992. Benthic communities of the Argentine continental shelf. *Oceanol. Acta.* 15: 687-698.

Becherucci, M.E., E.N. Llanos, G.V. Garaffo & E. Vallarino. 2016. Succession in an intertidal benthic community affected by untreated sewage effluent: A case of study in the SW Atlantic shore. *Mar. Poll. Bull*. 109; 95–103.

Blake, J.A. 1996. *Taxonomic Atlas of the Benthic Fauna of the Santa Maria Basin and Western Santa Barbara Channel. 6* - The Annelida Part 3. Polychaeta: Orbiniidae to Cossuridae. En: Eds. Blake, James A.; Hilbig, Brigitte; and Scott, Paul H. Santa Barbara Museum of Natural History. Santa Barbara, 436 pp.

Blake, J.A. 2017. Polychaeta Orbiniidae from Antarctica, the Southern Ocean, the Abyssal Pacific Ocean, and off South America. *Zootaxa*, 4218 (1): 001-145.

Bremec, C.S. 1986a. *Inventario y ecología del macrobentos marino al sur de la provincia bonaerense.* Tesis doctoral, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata (UNLP), 196 pp.

Bremec, C.S. 1986b. Asociaciones del macrobentos infralitoral de Monte Hermoso (39º 00' S-61º 17' W, República Argentina). Spheniscus, Bahía Blanca, 2: 1-18.

Bremec, C.S. 1989. Macrobentos del área de Bahía Blanca (Argentina). Distribución espacial de la fauna. *Bolm. do Inst. Oceanogr. San Paulo* (Brasil). 38(2): 99- 110.

Bremec, C.S. 1990. Macrobentos del área de bahía Blanca (Argentina). Inventario faunístico. *Rev. Invest. Mar. CICIMAR, México*. 4 (2):175-190.

Bremec, C.S. & R. Elías. 1999. Species of *Terebellides* from South Atlantic waters off Argentina and Brazil (Polychaeta: Trichobranchidae). *Ophelia,* 51 (3): 177-186.

Bremec, C.S., R. Elías & M.C. Gambi. 2000. Comparison of Polychaetes Composition from Patagonian Shelf and Strait of Magellan. Preliminary Results from Cruises "Shinkai Maru" IV, V, X and XI (1978-1979) and 2nd P.N.R.A. Oceanographic Cruise (1991). *Bull. Mar. Sci.* 67 (1): 189-198.

Bremec, C.S. & D.A. Giberto. 2004. New records of two species of *Sabellaria* (Polychaeta: Sabellariidae) from the Argentinean Biogeographic Province. *Rev. Biol. Mar. Oceanogr*. 39(2): 101 – 105.

Bremec, C.S. & D.A. Giberto. 2006. Polychaete assemblages in the Argentinean Biogeographical Province, between 34° and 38°S. En: Scientific advances on Polychaete Research. Eds. R. Sarda, G. San Martin, E. Lopez D. Martin & D. George. *Sci. Mar*. 70 (3): 249-257.

Bremec, C., V. Souto & G. Genzano. 2010. Polychaete assemblages in SW Atlantic: Results of "Shinkai Maru" IV, V, X and XI (1978-1979) cruises in Patagonia and Buenos Aires. *An. Inst. Patag*. 38 (2): 47-57.

Bremec, C., C. Carcedo, M.C. Piccolo, E. dos Santos & S. Fiori. 2013. *Sabellaria nanella* (Sabellariidae): from solitary subtidal to intertidal reef-building worm at Monte Hermoso, Argentina (39°S, south-west Atlantic). *J. Mar. Biol. Ass. UK*. 93: 81-86.

Böggemann, M. & J.M. Orensanz. 2007. *Glyceriformia* Fauchald, 1977 (Annelida: Polychaeta) from the SW Atlantic Shelf, between 30º and 45º S. *Mitt. hamb. zool. Mus. Inst.* 104: 11-59.

Carcedo, C., S. Fiori & C, Bremec. 2015a. Macrobenthic surf zone communities of temperate sandy beaches: spatial and temporal patterns. *Mar. Ecol.* 36: 326–336.

Carcedo, M.C., S.M. Fiori, M.C. Piccolo, M.C. López Abbate & C.S. Bremec. 2015b. Variations in macrobenthic community structure in relation to changing environmental conditions in sandy beaches of Argentina. *Estuar. Coast. Shelf Sci*. 166: 56-64.

Carrera-Parra, L. & J.M. Orensanz. 2002. A revision of the genus *Kuwaita* (POLYCHAETA, LUMBRINERIDAE). *Zoosystema (Muséum Nat. d'Hist. Nat., Paris*), 24: 273-281.

Diez, M.E., V. Radashevsky, J.M. Orensanz. & F. Cremonte. 2011. Spionid polychaetes (Annelida: Spionidae) boring into shells of molluscs of commercial interest in northern Patagonia, Argentina. *Italian J. Zool*. 78: 497-504; DOI: 10.1080/11250003.2011.572565.

Diez, M.E., J.M. Orensanz, F. Márquez & F. Cremonte. 2013. Shell damage in the Tehuelche scallop *Aequipecten tehuelchus* caused by *Polydora rickettsi* (Polychaeta: Spionidae) infestation. *J. Invert. Pathology.* 114: 107-113.

Diez, M.E., A. Tablado, F. Scarabino, J.M. Orensanz, L.F. Carrera-Parra, R. Elías, R. & S.I. Salazar-Vallejo. 2015. Lobo Orensanz (1945-2015) y su contribución al conocimiento de los poliquetos (Annelida). *Rev. Biol. Mar Oceanogr*. 50(3): 397-410.

Ehlers, E. 1897. *Hamburger Magalhaensische Sammelreise.* Hamburg. L. Friederichsen & Co., 148 pp.

Ehlers, E. 1900. Magellanische Anneliden, gesammelt während der schwedischen Expedition nach den Magellansländern. Nachr. Ges. Wiss. Göttingen 1900, 206-223.

Ehlers, E. 1901. Die Polychaeten des magellanischen und chilenischen strandes. Ein faunistischer Versuch. Festschr feier 150jähr. Besteh. K. Ges. Wiss. Göttingen, Wiedemann, Berlín, 232 pp.

Elías, R. 1987. Estudio Inventarial y Ecológico del Macrobentos de la Bahía Blanca. Tesis doctoral de la Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata (UNLP), 264 pp.

Elías, R. 1992a. Quantitative Benthic Community Structure in Blanca Bay and Its Relationship With Organic Enrichment. PSZN *Mar. Ecol*. (3): 189-201.

Elías, R., 1992b. Inventario del macrobentos infaunal de la Bahía Blanca. I: Poliquetos. *Neotropica,* 38 (100): 8695.

Elías, R. 2002. Clave ilustrada para la identificación de poliquetos bonaerenses asociados a la comunidad intermareal del bivalvo *Brachidontes rodriguezii* (d´Orbigny, 1846). *Neotropica*, 48: 14-21.

Elías, R. & C. Bremec. 1986. Macrobentos del área de la bahía Blanca (Argentina). II. Relaciones entre asociaciones de sustrato móvil. Spheniscus, Bahía Blanca, 3: 51-52.

Elías, R. & C. Bremec. 1997. First record of Magelonidae, *Magelona riojai*, Jones 1963, (Polychaete) in coastal waters of Argentina. *Nerítica,* 11 (1/2): 111-117.

Elías, R. & E. N. Ieno. 1993. La comunidad de *Laeonereis acuta* Treadwell, 1923 (Polychaeta: Nereididae) en la región interna de la Bahía Blanca. *Iheringia, Ser. Zool*. 75: 3-13.

Elías, R. & C. Bremec. 2003. First record of the genus *Armandia* (Polychaeta, Opheliidae) in coastal waters of Argentina, with the description of a new species *Armandia loboi*. *Bull. Mar. Sci*. 72 (1): 181-186.

Elías, R., C. Bremec & E.A. Vallarino. 2000. *Protoariciella uncinata* Hartmann-Schröder, 1962 (Polychaeta, Orbiniidae): a new record for intertidal mussel beds of the Southwestern Atlantic shore. *Rev. Biol. Mar. Oceanogr*. 35 (2): 181-184.

Elías, R., C. Bremec & E.A. Vallarino. 2001. Polychaetes Assemblages in a Southern Shallow Shelf Affected by Sewage Discharge. *Rev. Chilena Hist. Nat*. 74 (3): 523-531.

Elías, R., C. Bremec, P. Lana & J.M. Orensanz. 2003a. Opheliidae (Polychaeta) from the southwestern Atlantic Ocean, with the description of *Travisia amadoi* n.sp., *Ophelina gaucha* n.sp. and *Ophelina alata* n.sp. *Hydrobiologia,* 496: 7585.

Elías, R., C. Bremec & E.A. Vallarino. 2003b. Sewage impact assessment based on the composition and distribution of Polychaetes associated to intertidal mussel beds of the Southwestern Atlantic shore. *Iheringia*, 93 (3): 309-318.

Elías, R., E.A. Vallarino, M. Scagliola & F.I. Isla. 2004. Macrobenthic distribution pattern at a sewage disposal site in the inner Shelf off Mar del Plata (SW Atlantic). *J. Coast. Res*. 20 (4): 1176-1182.

Elías, R., J.P. Palacios, M.S. Rivero & E.A. Vallarino. 2005. Short-term responses to sewage discharge and storms of subtidal sand-bottom macrozoobenthic assemblages off Mar del Plata City, Argentina (SW Atlantic). *J. Sea Res*. 53: 231-242.

Elías, R., M.S. Rivero, J.P. Palacios, & E.A. Vallarino. 2006. Sewage-induced disturbance on Polychaetes inhabiting intertidal mussel beds of *Brachidontes rodriguezii* off Mar del Plata (Southwestern Atlantic, Argentina). En: Scientific advances on Polychaete Research. Eds. R. Sarda, G. San Martin, E. Lopez D. Martin & D. George. *Sci. Mar*. 70 (3): 187-196.

Elías, R. & M.S. Rivero. 2008. Two new species of *Caulleriella* (Polychaeta: Cirratulidae) from Argentina. *Iheringia, Ser. Zool*. 98 (2): 225-230.

Elías, R. & M.S. Rivero. 2009a. *Dodecaceria meridiana* sp. nov. (Polychaeta: Cirratulida) from Mar del Plata, Argentina. *Rev. Biol. Mar. Oceanogr*. 44(1): 131-136.

Elías, R. & M.S. Rivero. 2009b. Two new species of Cirratulidae (Polychaeta) from Argentine Sea (SW Atlantic). *Zoosymposia,* 2: 139-148.

Elías, R. & M.S. Rivero. 2011. A new species of Cirratulidae (Annelida: Polychaeta) from the Southwestern Atlantic, with characteristics of three genera, *Caulleriella trispina* n. sp. *J. Mar. Biol. Ass.* UK. 91 (7): 1529-1535.

Elías, R. & J.M. Orensanz. 2014. Capítulo 16 "Poliquetos". En: Los invertebrados marinos. Eds. J. A. Calcagno ... [*et.al.*]. -1a ed. - Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Fundación de Historia Natural Félix de Azara, 2014. 354 p.

Elías, R., M.L. Jaubet, E.N. Llanos, M.A. Sánchez, M.S. Rivero, G.V. Garaffo & L. Sandrini-Neto. 2015. Effect of the invader *Boccardia proboscidea* (Polychaete: Spionidae) on the richness, diversity, and structure of the SW Atlantic epilithic intertidal community. *Mar. Poll. Bull*. 91: 530–536.

Elías, R., M.S. Rivero & J.M. Orensanz. 2016. New species of *Monticellina* and *Chaetozone* (Polychaeta: Cirratulidae) in the SW Atlantic, and a Review of *Monticellina* species. *J. Mar. Biol. Ass. UK*, DOI:10.1017/S0025315416000771.

Escofet, A. 1983. Ecology of a sandy beach from Patagonia (Argentina, South America). MSc Thesis, Univ. Washington, 122 pp.

Fauvel, P. 1941. Annélides Polychètes de la Mission du Cap Horn (1882-1883*). Bull. Mus. Hist. Nat. Paris*, 18(4): 272-298.

Ferrando, A. 2015. Biodiversidad de la macrofauna bentónica marina en la zona norte del golfo San Jorge (Patagonia, Argentina). Tesis Doctoral, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad Nacional de Mar del Plata. 226 pp.

Ferrando, A., N. Méndez, J.L. Esteves & R. Elías. 2010. Intertidal macrozoobenthos in sandy beaches of Bahía Nueva (Patagonia, Argentina) and its use as bioindicators of environmental impact. *Sci. Mar*. 74(2): 345-352.

Ferrando, A., E. González, M. Franco, M. Commendatore, M. Nievas, C. Militon, G. Stora, F. Gilbert, J.L. Esteves & P. Cuny. 2015. Oil spill effects on macrofaunal communities and bioturbation of pristine marine sediments (Caleta Valdés, Patagonia, Argentina): experimental evidence of low resistance capacities of benthic systems without history of pollution. *Env. Sci. Poll. Res*. 1-13. DOI 10.1007/s11356-015-4167-6.

Garaffo, G.V., M.L. Jaubet, M.A. Sánchez, M.S. Rivero & R. Elías. 2012. Sewage-induced polychaete reefs in a SW Atlantic shore: rapid response to small scale disturbance. *Mar. Ecol. An Env. Persp*. 33: 272–279.

Garaffo, G.V., M.L. Jaubet, M.A. Sánchez, E.N. Llanos, E.A. Vallarino. & R. Elías. Modelling the influence of environmental and weather factors on the density of the invader polychaete *Boccardia proboscidea*. *Mar. Ecol*. 37(6) (en prensa).

Genzano, G. & G. San Martin. 2001. Association between the polychaete *Procerastea halleziana* (Polychaeta: Syllidae: Autolytinae) and the hydroid *Tubularia crocea* (Cnidaria: Hydrozoa) from the Mar del Plata intertidal zone, Argentina. *Cah. Biol. Mar*. 43(2):165-170.

Gutiérrez, G., G. Palomo & O. Iribarne. 2000. Patterns of abundance and seasonality of polychaetes sheltering in Southwestern Atlantic estuarine epibenthic Shell beds. *Bull. Mar. Sci.* 67: 165-174.

Gutiérrez, J., G. Palomo, M. Bagur & L. Arribas. 2015. Wave action limits crowding in an intertidal mussel. *Mar. Ecol. Prog. Ser*. 518: 153-163.

Godoy, C.E., F. Isla & R. Elías. 2011. Macroinfaunal distribution at an organic-enriched estuarine harbour: Quequén Grande River inlet, Argentina. *Gravel* 9 (1): 57-67.

Grube, A.E. 1877. Anneliden - Ausbeute S.M.S. Gazelle. Monatsbericht der Koniglich Preussischer Akademie der Wissenschaften zu Berlin, 1877: 509-554.

Hartman, O. 1948. The polychaetous annelids of Alaska. *Pacific Sci.* 2(1): 3-58.

Hartman, O. 1953. Non-pelagic polychaeta of the Swedish Antarctic Expedition 1901-1903. Further Zoological Results of the Swedish Antarctic Expedition 1901-1903, 4(11): 1-83, 21 figures.

Hartmann-Schröder, G. 1962a. Zur Kenntnis der Nereiden Chiles (Polychaeta errantia), mit Beschreibung epitoker Stadien einiger Arten und der Jugendentwicklung von *Perinereis vallata* (Grube). *Zoologischer Anzeiger,* 168(11-12): 389-441.

Hartmann-Schröder, G. 1962b. Die Polychaeten des Eulitorals. En: Hartmann-Schröder, Gesa & Gerd Hartmann. Zur Kenntnis des Eulitorals der chilenischen Pazifikküste und der argentinischen Küste Südpatagoniens unter besonderer Berücksichtigung der Polychaeten und Ostracoden. Mitteilungen aus dem Hamburgischen zoologischen Museum und Institut, 60: 57-270.

Hartmann-Schröder, G. 1965. Die Polychaeten des

Sublitorals. En: Hartmann-Schröder, Gesa & Gerd Hartmann, Zur Kenntnis des Sublitorals der chilenischen Küste unter besonderer Berücksichtigung der Polychaeten und Ostracoden. (Mit bemerkungen über den Einfluss sauerstoffarmer Strömungen auf die Besiedlung von marien Sedimenten.). Mitteilungen aus dem Hamburgischen zoologischen Museum und Institut, 62: 59-305.

Hartmann-Schröder, G. 1983. Zur Kenntnis einiger Foraminiferengehäuse bewohnender Polychaeten aus dem Nordostatlantik. Mitteilungen aus dem Hamburgischen zoologischen Museum und Institut. 80: 169-176.

Harris, T. 1969. *Spirorbis* species (Polychaeta: Serpulidae) from the South Atlantic. *Discovery Reports, Cambridge,* 35: 135-177.

Ieno, E.N. & R. Elías. 1995. Studies on a Southern Polychaete Capitellidae: *Heteromastus similis* Southern, 1921 in Mar Chiquita Brackish Coastal Lagoon, Argentine. *Neritica* 9 (1-2): 23-32.

Ichazo, M.M. 1985. Una nueva especie y una nueva cita de *Sthenelais* (Polychaeta, Sigalionidae) para la Argentina. *Physis* 43 (104): 1-5.

Jaubet, M.L, 2013. *Boccardia proboscidea* un poliqueto invasor en el Atlántico Sudoccidental y su efecto sobre la comunidad bentónica intermareal. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad Nacional de Mar del Plata, 207 pp.

Jaubet, M.L., M.A. Sánchez, M.S. Rivero, G.V. Garaffo, E.A. Vallarino & R. Elías. 2011. Sewage-induced biogenic reefs build by indicator polychaete in intertidal areas of the SW Atlantic. *Mar. Ecol. An evolut. persp*. 32 (2): 188–197.

Jaubet, M.L., G.V, Garaffo, M. Sanchez & R. Elias, 2013. Reef-forming polychaetes outcompete engineering mussels. *Mar. Poll. Bull*. 71: 216-221.

Jeldes, F. 1962. Identificación de algunos anélidos poliquetos conservados en la Facultad de Ciencias Naturales y Museo de la Universidad Nacional de La Plata. *Notas del Museo de la Plata* 20 (198): 101–109.

Jaubet M.L., G.V. Garaffo, E.A. Vallarino & R. Elías, 2015. Invasive polychaete *Boccardia proboscidea* Hartman, 1940 (Polychaeta: Spionidae) in sewage-impacted areas of the SW Atlantic coasts: morphological and reproductive patterns. *Mar. Ecol*. 36: 611-622.

Kinberg, J. G. H. 1858. Part 3: Annulater. pages 1-32, plates 1-8Kongliga Svenska Fregatten Eugenies Resa omkring jorden under befal af C.A. Virgin aren 1851-1853.

Kinberg, J.G.H. 1865. Annulata nova. *Öfversigt af Förhandlingar Konglia Vetenskaps- Akadamiens 21*: 559-574.

Kinberg, J.G.H. 1866. Annulata nova. *Öfversigt af Förhandlingar Konglia Vetenskaps- Akadamiens 22*: 167-179, 238-258.

Kinberg, J.G.H. 1867. Annulata nova. *Öfversigt af Förhandlingar Konglia Vetenskaps- Akadamiens 23*: 337-357.

Knight-Jones, P. & E. Knight-Jones. 1991. Ecology and distribution of Serpuloidea (Polychaeta) round South America. Ophelia, supplement 5 (Systematics, Biology and Morphology of World Polychaeta): 579-586.

Levenstein, R.Y. 1964. [Polychaetous annelids of the families Terebellidae and Trichobranchidae from the Antarctic and Subantarctic]. *Biological Reprints of the Soviet Antarctic Expedition* 2(10): 168-184.

Levenstein, R.Y. 1966. [Polychaetous annelids from the western part of the Bering Sea]. *Trudy Instituta Okeanologia, Akademia nauk SSSR*, 81: 3-131, 22 figures, 5.

Malard, A.E. 1891. Sur une nouvelle Aphrodite du Cap Horn, décrite a tort par M. MacIntosh comme A. echidna (de Qfg.). *Bull. Soc. Philomatique Pari*s, 4: 15-16.

Magalhães, W.F. 2015. Reef and shore polychaetes of Hawaii and the Western Pacific Islands. Disetación para obtener el título de Doctor en Filosofía, Universidad de Hawaii, 549 pp.

Martin, J.P., R. Bastida & M. Trassens. 2004. Polychaetes assemblages of intertidal mixohaline flats of Bahía Samborombón (La Plata River Estuary, Argentina). *Thalassas* 20 (2): 39-53.

Martin, J.P. & R. Bastida. 2006. Life history and reproduction of *Capitella "capitata"* (Capitellidae: Polychaeta) in Río de La Plata Estuary (Argentina). *Thalassas* 22: 25-38.

Maurer, D. & S. Williams. 1988. Deep-Sea Polychaetous Annelida from Central American to the Antarctic Peninsula and South Sandwich Islands. Internationale Revue der gesammten *Hydrobiologie*, 73(6): 659-701.

McIntosh, W.C. 1885. Report on the Annelida Polychaeta collected by H.M.S. Challenger during the years 1873-1876. Report on the Scientific Results of the Voyage of H.M.S. Challenger during the years 1872-76, Ser. Zoology, 12: 1-554.

Monro, C.A. 1924a. On the polychaeta collected by H.M.S. 'Alert', 1881-1882. Families Polynoidae, Sigalionidae, and Eunicidae. *Zool. J. Linnean Soc., London*, 36: 37-64.

Monro, C.A. 1924b. On the polychaeta collected by H.M.S. 'Alert', 1881-1882. Families Aphroditidae and Amphinomidae. *Zool. J. Linnean Soc., London*, 36: 65-77.

Monro, C.A. 1926. Polychaeta of the 'Alert' Expedition. Families Hesionidae and Nereidae. *Zool. J. Linnean Soc., London,* 36: 311-323.

Monro, C.A. 1930. Polychaete worms. *Discovery Reports, Cambridge*, 2: 1-222.

Monro, C.A. 1936. Polychaete worms II. *Discovery Reports, Cambridge*, 12: 59-193.

Obenat, S. 2002. Estudios ecológicos de *Ficopomatus enigmaticus* (Polychaeta: Serpulidae) en la laguna Mar Chiquita, Buenos Aires, Argentina. Tesis Doctoral, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad Nacional de Mar del Plata, 159pp.

Obenat, S.M. & S.E Pezzani. 1994. Life Cycle and Population Structure of the Polychaete *Ficopomatus enigmaticus* (Serpulidae) in Mar Chiquita Coastal Lagoon, Argentina. *Estuaries* 17: 263-270.

Obenat, S., L. Ferrero & E. Spivak. 2001. Macrofauna associated with *Phyllochaetopterus socialis* aggregations in the Southwestern Atlantic. *Vie et Milieu* 51: 131-139.

Obenat, S., E. Spivack & J.M. Orensanz. 2006. Reproductive biology of the invasive reef-forming serpulid, *Ficopomatus enigmaticus*, in the Mar Chiquita coastal lagoon, Argentina. *Invert. Reprod. & Develop*. 49: 263-271.

Orensanz, J.M. 1973a. Los Anélidos Poliquetos de la Provincia Biogeográfica Argentina. I. Palmyridae, Amphinomidae y Euphrosinidae. *Physis* 83: 485-502.

Orensanz, J.M. 1973b. Los Anélidos Poliquetos de la Provincia Biogeográfica Argentina. II. Aphroditidae. *Physis* 83: 503-518.

Orensanz, J.M. 1974a. Los Anélidos Poliquetos de la Provincia Biogeográfica Argentina. III. Dorvilleidae. *Physis* 85: 325-342.

Orensanz, J.M. 1974b. Los Anélidos Poliquetos de la Provincia Biogeográfica Argentina. IV. Lumbrineridae. *Physis* 85: 343-393.

Orensanz, J.M. 1974c. Los Anélidos Poliquetos de la Provincia Biogeográfica Argentina. V. Onuphidae. *Physis* 33 (86-A): 75-122.

Orensanz, J.M. 1974d. Los Anélidos Poliquetos de la Provincia Biogeográfica Argentina. VI. Arabellidae. *Physis* 33 (87A): 381-408.

Orensanz, J.M. 1975a. Los Anélidos Poliquetos de la Provincia Biogeográfica Argentina. VII. Eunicidae y Lysaretidae. *Physis* 34 (88-A): 85-111.

Orensanz, J.M. 1975b. Los Anélidos Poliquetos de la Provincia Biogeográfica Argentina. VIII. Polygordidae. *Neotropica* 20 (62): 87-90.

Orensanz, J.M. 1975c. Los Anélidos Poliquetos de la Provincia Biogeográfica Argentina. X. Acrocirridae. Neotropica 20 (63): 113-118.

Orensanz, J.M. 1976a. Los Anélidos Poliquetos de la Provincia Biogeográfica Argentina. IX. Poecilochetidae y Cossuridae. Comun. Zool. Museo de Hist. Nat. Montevideo (Uruguay) 10 (140): 8 páginas, 1 lámina.

Orensanz, J.M. 1976b. Los Anélidos Poliquetos de la Provincia Biogeográfica Magallánica. I. Catálogo de las Especies Citadas hasta 1974. Lab. Comun. Bentónicas (ga/scdm), Contr. Téc. No. 1 (Argentina), 83 pags. (mimeo).

Orensanz, J.M. 1977. POLYCHAETA. En: Biota Acuática de Sudamérica Austral, Ed. S.H. Hurlbert, San Diego State University, pags. 97-98.

Orensanz, J.M. 1981. POLYCHAETA. En: Aquatic Biota of Tropical South America, Part 2: Anarthropoda, Eds. S.H. Hurlbert & al., San Diego State University, pags. l67-169.

Orensanz, J.M. 1982. POLYCHAETA. En: Aquatic Biota of Mexico, Central America and the West Indies, Eds. S.H. Hurlbert & al., San Diego State University, pags. 159-161.

Orensanz, J.M. 1990. The Eunicemorph Polychaetes from Antarctic and Subantarctic Seas. *Antarc.*

Res. Ser 52, 183 pag.

Orensanz, J.M. & M.C. Estivariz. 1972. Los Anélidos Poliquetos de aguas salobres de la Provincia de Buenos Aires, Argentina. *Rev. Museo La Plata* (Argentina), 11 (Zool. 98): 95-104.

Orensanz, J.M. & F. Ramirez. 1973. Taxonomía y distribución de los poliquetos pelágicos del Atlántico Sudoccidental. Bol. Inst. Biol. Mar. Mar del Plata (Argentina) 21, 86 páginas, 14 tablas, 16 láminas.

Orensanz, J.M. & N.M. Gianuca. 1974. Contribuição ao conhecimento dos Anelídeos Poliquetos do Rio Grande do Sul, Brasil. I. Lista sistemática preliminar e descrição de tres novas especies. Comun. Zool. Museu Cienc. Pontificia Univ. Católica Rio Grande do Sul (Porto Alegre, Brasil) 4, 37 páginas.

Orensanz, J.M., F. Ramìrez & E.O. Dinofrio. 1974. Resultados planctológicos de la Campaña OCEANTAR I, II. Poliquetos. Contribuciones del Inst. Antárt. Arg. Nº 184, 41 páginas.

Orensanz, J.M., E. Schwindt, G. Pastorino, A. Bortolus, G. Casas, G. Darrigran, R. Elías, J.J. López-Gappa, S. Obenat, M. Pascual, P. Penchaszadeh, M.L. Piriz, F. Scarabino, E.D. Spivak & E.A. Vallarino. 2002. No longer the pristine confines of the world ocean-A survey of exotic marine species in the Southwestern Atlantic. *Biol. Invasions*, 4: 115-143.

Orensanz, J.M., M.E. Diez, A. Ferrando & B. Trovant. (datos no publicados). Polychaete Annelids from the Southwestern Atlantic and its adjacencies. An Annotated Catalogue. Centro Nacional Patagónico (CENPAT/CONICET), Puerto Madryn, Chubut, Argentina.

Palacios, J.R., C. Bremec, M.S. Rivero & R. Elías. 2005. First records of *Parandalia tricuspis* (Müller, 1858) and *Sigambra* sp. cf. *S. tentaculata* (Treadwell, 1941) in Argentina. *Rev. Biol. Mar. Oceanogr*. 40(1): 71-75.

Palomo, G. & O. Iribarne. 2000. Sediment bioturbation by polychaete feeding promote sediment stability. *Bull. Mar. Sci*. 67: 249-257.

Palomo, G., P. Martinetto, C. Pérez & O. Iribarne. 2003. Ant predation on intertidal polychaetes in a SW Atlantic estuary. *Mar. Ecol. Prog. Ser*., 253: 165–173.

Palomo, G.; P. Martinetto & O. Iribarne. 2004. Changes in the feeding behavior of the deposit-feeding polychaete *Laeonereis acuta* on soft sediments inhabited by burrowing crabs. *Mar. Biol*. 145: 657–667.

Paola, A., G. San Martín & D. Martin. 2006. A new species of *Haplosyllis* Langerhans, 1879 (Annelida: Polychaeta: Syllidae: Syllinae) from Argentina. *Proc. Biol. Soc. Wash*. 119(3): 346-354.

Paola, A., L.C. Armendáriz & A. Rodrigues-Capítulo. 2013.External ultrastructure of *Manayunkia speciosa* (Fabriciidae) from Uruguay River, Argentina. *Rev. Mex. Biodiv*. 84: 521-529.

Pastor de Ward, C. 2002. Polychaete Assemblages in the San José Gulf (Chubut, Argentina), in Relation to Abiotic and Biotic Factors. *Mar. Ecol*. 21: 175-190.

Pezzani, S. & S. Obenat. 1988. Estudio integrado de la laguna costera Mar Chiquita, Provincia de Buenos Aires, Argentina. 1. Características de la población de *Ficopomatus enigmaticus*. informe UNESCO *Cienc. Mar*. 47: 101-102.

Ringuelet, R., 1969. Clave o llave para el reconocimiento de familias y géneros de Poliquetos del litoral atlántico argentino. *Acta Zool. Lilloana* 24: 193-218.

Rivero, M.S., E.A. Vallarino & R. Elías. 2005. First survey in the Mar del Plata Harbor (Argentina, 38º 02´ S, 57º 30´ W), and the use of Polychaetes as potential indicators of pollution. *Rev. Biol. Mar. Oceanogr*. 40 (2): 101-108.

Rioja, E. 1944. Estudios anelidológicos. X. Estudio de algunos Poliquetos del Museo Argentino de Ciencias Naturales. *An. Inst. Biol*. 15: 115–138.

Rullier, F. & L. Amoureux. 1979. Annélides Polychetes. Campagne de la Calypso au large large des côtes Atlantiques de L´Amérique du Sud (1961-1962). *Ann. Inst. Oceanogr*. t. 55, fasc. suppl.

Sánchez, M.A., M.L. Jaubet, G.V. Garaffo & R. Elías. 2013. Spatial and long-term analysis on reference and sewage-impacted sites of the SW Atlantic (38º S, 57º W) to assess sensitive and tolerant polychaetes. *Mar. Poll. Bull*. 74: 325-333.

SSalazar-Vallejo, S.I. & J.M. Orensanz.1991. Pilárgidos (ANNELIDA: POLYCHAETA) de Uruguay y Argentina. *Cah. Biol. Mar*. 32: 267-279.

Salazar-Vallejo, S.I. & J.M. Orensanz. 2006. *Pleijelius longae*n. gen., n.sp., a remarkable deep

water polychaete from the Northwestern Atlantic (POLYCHAETA: HESIONIDAE). Proceedings of the VIIIth International Polychaete Conference. *Sci. Mar*. 70: 157-166. *available online at* http://www.icm.csic.es/scimar/index.php/secId/7/IdArt/168/

Salazar-Vallejo, S.I., 2012. Revision of Trophoniella Hartman, 1959 (Polychaeta, Flabelligeridae). Zoosystema 34 (3):453-519.

Salazar-Vallejo, S.I., N.E. González & P. Salazar-Silva. 2015. Lepidasthenia loboi sp. n. from Puerto Madryn, Argentina (Polychaeta, Polynoidae). *Zookeys*, *2015*. (546): 21–37.

Schwindt, E. & O. Iribarne. 1998. Reef of *Ficopomatus enigmaticus* (Polychaeta; Serpulidae) in the Mar Chiquita Coastal Lagoon, Argentina. *Bol. Soc. Hist. Nat. Balears* 41: 35-40.

Schwindt, E. & O. Iribarne. 2000. Settlement sites, survival and effects on benthos on an introduced reef-building polychaete in a SW Atlantic coastal lagoon. *Bull. Mar. Sci*. 67(1): 73-82.

Schwindt, E. & O. Iribarne. 2001. Invasion of a reef-builder polychaete: direct and indirect impacts on the native benthic community structure. *Biol. Invasions* 3: 137–149.

Souto, V. 2014. Invertebrados bentónicos en el Mar Argentino: estado actual del conocimiento, riqueza específica y patrones de distribución. Tesis Doctoral Universidad Nacional de Mar del Plata, 235 pp.

Tovar-Hernández, M. A., J.A. De León-González & D. Bybee. (en prensa). Sabellid polychaete worms of South America (Annelida: Polychaeta): Phyllis Knight-Jones and José María Orensanz´s collections. *Zootaxa*.

Uschakov, P.V., 1962. [Polychaetous Annelids of the families Phyllodocidae and Aphroditidae from the Antarctic and Subantarctic]. Explorations Of The Fauna Of The Seas, 1(9): 129-189.

Uschakov, P.V. 1967. Les iles subantarctiques de Macquarie et Kerguelen. Revue TAAF, 38: 3-12.

Uschakov, P.V., 1975. Deep-Water Phyllodocidae (Polychaeta) from the South-Sandwich Trench Collected by the R/V Akademic Kurchatov, in 1971. Transactions of the P.P.Shirov Institute of Oceanology Academy of Sciences of the USSR, Moscow, 103: 143-150.

Vallarino, E.A. & Elías R. 2006. High-diverse lowly variable sewage-impacted community, low-diverse highly variable natural community: The paradox of the intertidal mussel beds of temperates areas of the SW Atlantic (38º S, 57º W). *Current Tren. Ecol*. 1: 77-91.

Vallarino, E.A., M.S. Rivero, M.C. Gravina & R. Elías. 2002. The community-level response to sewage impact in intertidal mussel beds of the Southwestern Atlantic, and the use of the Shannon index to assess pollution. *Rev. Biol. Mar. Oceanogr*. 37 (1): 25-33.

Vallarino, E.A.; G.V. Garaffo, M.L. Jaubet, M.A. Sánchez, M.S. Rivero & R. Elías. 2014. Response of mussel population to sewage-impact in rocky-stony shore. *Thalassas* 30: 51-56.

Wells, G.P. 1954. A preliminary account of the Arenicolidae (Polychaeta). Reports of the Lund University Chile Expedition Lunds Universitets Aarsskrift 50(8): 1-6.

Wesenberg-Lund, E. 1962. Polychaeta Errantia. Reports of the Lund University Chile Expedition 1948-1949. 43 Lund C.W.K. Gleerup 138 pp. Westheide, 1974. Interstitial Polychaetes from Brazilian Sandy Beach. Mikrofauna Meeresboden 31: 1-16.

POLYCHAETES IN BRAZIL: PEOPLE AND PLACES, PAST, PRESENT AND FUTURE.

Paulo da Cunha Lana[1], Paulo Pagliosa[2], Paulo César Paiva[3], Orlemir Carrerette[4], Karla Paresque[4], João Miguel de Matos Nogueira[4], Antonia Cecilia Zacagnini Amaral[5], Tatiana Menchini Steiner[5], Martin Lindsey Christoffersen[6], André Rinaldo Senna Garraffoni[7], Maikon Di Domenico[8], Rômulo Barroso[9], Alexandra E. Rizzo[10] & Marcelo Veronesi Fukuda[11].

[1]*Laboratório de Bentos, Centro de Estudos do Mar, Universidade Federal do Paraná, 83255-000, Pontal do Sul, Paraná.*
e-mail: lana@ufpr.br.

[2]*Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Filosofia e Ciências Humanas, Departamento de Geociências, 88040-900 Florianópolis, Santa Catarina.*

[3]*Departamento de Zoologia, Instituto de Biologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Av. Carlos Chagas Filho, 373, Sala A0-108, Bloco A , CEP: 21941-902, Ilha do Fundão, Cidade Universitária, Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.*

[4]*Departamento de Zoologia, Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, Rua do Matão, Travessa 14, n. 101, 05508-090, São Paulo, São Paulo.*

[5]*Departamento de Biologia Animal, Instituto de Biologia, Universidade Estadual de Campinas / UNICAMP, Rua Monteiro Lobato, 255 13.083-862 – Campinas, São Paulo.*

[6]*Universidade Federal da Paraíba, Departamento de Sistemática e Ecologia, 58051-900, João Pessoa, Paraíba.*

[7]*Laboratório de Evolução de Organismos Meiofaunais, Departamento de Biologia Animal, Instituto de Biologia, Universidade Estadual de Campinas, Rua Monteiro Lobato, 255, CEP: 13083-862, CP: 6109, Campinas, São Paulo.*

[8]*Laboratório de Modelagem Ecológica (LAMEC), Centro de Estudos do Mar, Universidade Federal do Paraná, Av. Beira-mar, s/n, Caixa Postal / P.O.Box: 61, CEP / Zip Code: 83255-976, Pontal do Sul, Pontal do Paraná.*

[9]*Departamento de Biologia, Pontifícia Universidade Católica, R. Marques de São Vicente 225, Prédio Pe. Leonel Franca, CEP 22451-900, Rio de Janeiro , Rio de Janeiro.*

[10]*Universidade do Estado do Rio de Janeiro, UERJ, Rua São Francisco Xavier, 524, Instituto de Biologia - Depto de Zoologia, Maracanã, Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.*

[11]*Depto. de Zoologia - ICB/ Universidade Federal de Juiz de Fora, Av. José Lourenço Kelmer, s/n – Martelos, CEP 36036-330, Juiz de Fora, Minas Gerais.*

The first historical review on the polychaetes occurring along the Brazilian coast was made by Nonato (1964). He estimated that about 210 polychaete species had been reported from the area until 1960, but he did not consider all of them valid. He also noted that there were no studies by that time on the biology and ecology of local species. A decade later, the number of records increased to 300 species and 10 subspecies. Nonato & Amaral (1976) made the first analysis on faunal differentiation along the Brazilian coast and discussed biogeographic affinities, pointing out the occurrence of cosmopolitan, amphi-Atlantic, and endemic components. A new survey was only done at the end of the 1990's (Amaral *et al.* 1998), in which 750 species were recorded, most being considered as cosmopolitan or pantropical. At the same time, a regional review showed 467 species for the coast of São Paulo, in SE Brazil (Amaral & Morgado 1999). Later, the catalogue of Amaral & Nallin (2004) mentioned about 800 species and the most recent version (Amaral *et al.* 2013) together with the online NONATObase database (Pagliosa *et al*. 2014), list 1,341 species from Brazilian waters. This estimate includes new taxa described recently, due to an increased interest in polychaete studies, together with species mistakenly identified in previous surveys and not yet formally described or named. In the last decade, some regional taxonomical syntheses were presented (Lana *et al*. 2006, Almeida *et al*. 2012, Assis *et al*. 2012, Pagliosa *et al*. 2012). In spite of that, the polychaete faunas of the states of São Paulo and Paraná, in Southeastern Brazil marine ecoregion (according to Spalding *et al*. 2007), are by far the best known in the country, because most of the currently active researchers work there.

We present herein a first synthesis of the available literature, together with an evaluation of the status of polychaete research in Brazil, but without providing an exhaustive list of the Brazilian polychaete literature, although most of the taxonomic papers on the local fauna are included in the bibliographic section. Although we have not included most of the abstracts and unpublished contributions, a significant part of the current knowledge on polychaetes from Brazil is only available as grey literature of limited or regional diffusion. The emphasis of the bibliographic list is on the literature produced by Brazilian polychaetologists, but relevant works produced abroad on the Brazilian fauna are equally included. Lana *et al*. (1996), Amaral & Morgado (1999) and Amaral *et al*. (2013), besides the NONATObase (Pagliosa *et al*. 2014), also provided other relevant bibliographical lists.

Historical progress of polychaete research in Brazil

The first work to deal specifically with the Brazilian polychaete fauna was carried out by Johann Friedrich Theodor Müller, known as Fritz Müller (1858), a German physician and naturalist, then living in the former Ilha do Desterro (now Ilha de Santa Catarina), in Santa Catarina, southern Brazil. His paper described 13 new taxa, including notably the new genera *Magelona, Isolda, Hermundura* and *Sigambra*, all of them valid or recently resurrected. Gerhard Henrik Armauer Hansen, an occasional polychaetologist much better known as the discoverer of the leprosy bacillus, described 42 species of polychaetes from the Baía da Guanabara (Rio de Janeiro), almost all of them considered by him as new (Hansen 1882). Hansen was meritoriously the first researcher to recognize the high endemic rate of the polychaete fauna from Brazil, a fact that has only been noticed in recent years. Johan Gustaf Hjalmar Kinberg, a physician and zoologist that was part of the crew of the Swedish expedition in the frigate *Eugenie*, collected biological material in the South Atlantic, between Rio de Janeiro and the Strait of Magellan, from the end of 1851 to the beginning of 1852. Hartman (1948) later revised the important collection studied by Kinberg (1858, 1910). A serious problem that affects most of these pioneer works, excluding the species studied by Kinberg or Hartman, now at the Swedish and Danish Museums, is the unfortunate loss or poor state of preservation of type-material.

Few of the oceanographic expeditions from the second half of the 19th century collected biological samples along the Brazilian coast. Nonato (1964) made the first inventory of the main studies resulting from these expeditions, which sampled mainly the northern and northeastern coasts. He listed the scientific results of the expeditions from the *Challenger* (McIntosh 1885), *Plankton* (Reibish 1893, 1895; Apstein 1900) and *Meteor* (Augener 1931, Friederich 1950 a,b). After the 1960´s, Jacques-Yves Cousteau´s *Calypso* (Rullier & Amoureux 1979) made one of the few expeditions with polychaetological outputs.

In the first half of the 20th century, scattered references to scolecodonts or recent polychaetes were mostly made by Brazilian or foreign researchers without a strict specialization on the group. As examples, we may cite Gliesch (1925), Luderwaldt (1929), Lange (1942, 1947, 1949, 1950), Oliveira (1950) and Camargo (1955). The pioneer works by

Treadwell (1920, 1923, 1932), on new species from the coast of São Paulo, by Evelyne du Bois-Reymond Marcus (1944, 1946, 1947, 1948 and 1955), on freshwater polychaetes and "archiannelids", by Ernest Marcus (1944), on freshwater polychaetes, and by Diva Diniz Corrêa (1948), on *Lycastis*, a nereidid genus from the Amazon region, were also important pioneering contributions.

Until the 1950´s, there were no polychaeteological traditions or "schools" in the country. The Brazilian literature made by Brazilian researchers could thus be considered incipient. This changed with Edmundo Ferraz Nonato, who graduated at Universidade de São Paulo, with a doctoral thesis on the circulation of *Liostoma* leeches (Nonato 1946), under the supervision of Ernest Marcus. After a specialization at the Université de Paris I, between 1949 and 1950, Nonato began a series of studies on Brazilian polychaetes, first from São Paulo (Nonato 1958, 1963, 1965) and Rio de Janeiro (Nonato 1981). He later focused on off the coasts of Alagoas and Sergipe, both in northeastern Brazil (Nonato & Luna 1970a, b), and then in Antarctica (Nonato *et al*. 1992, Nonato *et al*. 1993). Other polychaete studies published on Brazilian polychaetes in the 1960´s and 1970´s were done by other foreing researchers (Mangum 1966, Orensanz & Gianuca 1974, Fauchald 1976, Jones 1977). From those years until the 1990's, Nonato was the main researcher responsible for the formation of human resources and a permanent motivator of polychaete studies in Brazil. From the 1970´s and 1980´s onwards, the guides and keys provided by Amaral & Nonato (1981, 1996), besides their taxonomic series about polychaete families from Brazil (Amaral & Nonato 1982, 1984, 1994), were essential for the development of polychaete studies in the country. At the same time, more systematized surveys on the regional faunas started to be made by Orensanz & Gianuca (1974), Lana (1984) and Bolívar (1990).

In the 1980's and 1990's, there was a diversification and specialization of polychaete studies all over the country. Although São Paulo and Paraná were responsible for most of the works, there was a progressive intensification of taxonomic and ecological studies in other regions of the country. The Sixth International Polychaete Conference, held in Curitiba, in August 1998, which gathered around 150 researchers from all over the world, including 15 Brazilians, allowed for the beginning or intensification of scientific interchanges among Brazilian researchers with the international scientific community, originating a number of taxonomic and ecologic partnerships, still in progress and increasing. Until the mid 1990's, Brazilian polychaete studies were mostly restricted to alpha taxonomy, as a natural attempt to first recognize and characterize the local fauna. From then, some studies incorporated phylogenetic approaches to their works, carrying out cladistic analyses of polychaete families and genera, or polychaetes as a whole (Almeida 1999, 2003; Almeida & Christoffersen 2000, Santos 2001, Garrafoni 2002, Silva 2002, 2003; Zanol 2002, Garraffoni & Lana 2000, 2002; Almeida *et al*. 2003, Brasil 2003, Garraffoni & Amorim 2003, Ribeiro 2004, Nogueira *et al*. 2013, Di Domenico *et al*. 2014). This seems to be an irreversible tendency in recent taxonomic studies in Brazil and abroad, with the progressive abandoning of generalist regional surveys and an emphasis on taxonomic specialization, mainly at family and generic levels. In other words, the generalist researchers from the 1960's to the 1990's tend nowadays to redirect their efforts, as well as that of their students, towards taxonomic specialization.

From the 2000's, Latin-American Polychaetes Symposia (SILPOLY) have been carried out every 3 years. The first was held in São Sebastião (State of São Paulo), as an initiative of Brazilian researches, to promote the integration of knowledge and strengthen relationships among researchers from Latin America.

There is a growing but still unsatisfactory regional literature on the biology and larval development, feeding, life history and behaviour of local polychaetes (Santos 1991, 1994, Florêncio 1999, Omena & Amaral 2000, Pagliosa & Lana 2000, Souza & Borzone 2000, 2007; Santos *et al*. 2002, Pardo & Amaral 2004a, 2004b, 2006; Ipucha *et al*. 2007, Maccord & Amaral 2007, Garraffoni & Amaral 2009, Garraffoni & Lana 2010, Leão *et al*. 2012, Otegui *et al*. 2012, Nagai 2012, Daolio 2014, Coutinho & Santos 2014, Faroni-Perez 2014, Faroni-Perez & Zara 2014).

Descriptive ecological studies focused on spatio-temporal variability of polychaetes assemblages started with the theses of Amaral (1975, 1978) and Lana (1981) and were spread out in different benthic habitats, from intertidal (Amaral 1979, 1980; Amaral *et al*. 1995, Lana *et al*. 1997, Omena & Amaral 1997, Domenico *et al*. 2009, Omena *et al*. 2012), infralitoral (Muniz & Pires 1996, 2000; Brasil & Silva 2000, Petti & Nonato 2000, Reis *et al*. 2000, Rizzo & Amaral 2000, 2001a, 2001b); and continental shelf (Tommasi *et al*. 1972, Paiva 1993a, Attolini & Tararam 2001, Rohr & Almeida 2006), and

from mangrove and salt marshes (Attolini *et al*. 1997, Lana *et al*. 1997), macroalgae beds (Almeida & Ruta 2000, Berlandi *et al*. 2012, Santos *et al*. 2016), seagrass beds (Omena & Creed 2004) and coral reefs (Santa-Isabel *et al*. 1998, Santa-Isabel & Leão 2000). These studies were characteristicaly of small-scale in time and space, lacking continuum monitoring and macroecological interpretations. Two mainstream approaches in applied ecology have used polychaetes as pollution indicators (Amaral *et al*. 1998, Faraco & Lana 2003, Venturini & Tommasi 2004, Santi & Tavares 2009, Soares-Gomes *et al*. 2012) or indicators of ecosystem functioning (Amaral & Migotto 1980, Paiva 1993b, Amaral *et al*. 1994, Petti *et al*. 1996, Muniz & Pires 1999, Barroso *et al*. 2002, Pagliosa 2005, Alves 2011, Magalhães & Barros 2011, Venturini *et al*. 2011, Doria 2013, Matos *et al*. 2013, Otegui *et al*. 2016).

Human resources

This section makes a general summary of the human resources and capacity building facilities available in the country. Besides his pioneering studies on Brazilian polychaete fauna, including guides and keys, Edmundo Ferraz Nonato was responsible, as a member of the graduate program in Biological Oceanography from Universidade de São Paulo, for the supervision of the first generation of taxonomists and ecologists, who had polychaetes as their main or preferred working group. From Nonato, three generations of polychaetologists have been formed during the last decades (Annex 1). Besides Nonato´s polychaetological school, originated and centered in the states of São Paulo, Paraná and Rio de Janeiro, other researchers were also important for the formation of human resources, many of which are still currently active in other regions of Brazil (Annex 2).

A non-exhaustive survey mainly based on Plataforma Lattes (2016), a reliable database on Brazilian science and technology, and information provided by the polychaetologists themselves show that there are at least 39 doctors formally trained to work in the taxonomy and biology of polychaetes in Brazil, 34 of which are concentrated in the southern and southeastern regions, and only 5 in the extensive eastern, northeastern and northern coasts. About 90 master theses have already been conduced in Brazil on taxonomy and biology of polychaetes, and about 20 other graduate students are still currently carrying out their dissertations or theses (Fig. 1 and Table 2).

The difference in the concentration of researchers among the regions of the country is reflected in terms of scientific production (Table 2). As expected, the greatest number of papers on polychaete taxonomy and biology is concentrated in the southeastern region, with 257 publications, followed by southern and northeastern regions with about 50 and 60, respectively.

Reference collections and museums

There are five polychaete collections with adequate and permanent curatorial attention in Brazil: a) Instituto Oceanográfico, Universidade de São Paulo (curator Mônica Petti, mapetti@usp.br); b) Museu de Zoologia, Universidade de São Paulo (curator Aline S. Benetti, alinebenetti@usp.br); c) Museu de Zoologia, Universidade Estadual de Campinas (curator Tatiana Steiner, tatims@unicamp.br); d) Museu Nacional da Universidade Federal do Rio de Janeiro (curator Joana Zanol, joanazanol@ufrj.br); and e) Laboratório de Invertebrados "Paulo Young" from Universidade Federal da Paraíba (curator Martin L. Christoffersen, mlchrist@dse.ufpb.br). Although technically a more general invertebrate collection, this latter one is unique by housing the results of systematic surveys along the entire northeastern and northern coastline, mainly from the intertidal horizon.

Guides, catalogues and scientific libraries

Useful publications for the Brazilian beginners in polychaete studies are Nonato and Amaral´s identification keys and illustrated guides published by CNPq (Amaral & Nonato 1994) and UNICAMP (Amaral & Nonato 1996). However, there are not enough books and manuals which deal with the polychaete diversity of the Brazilian marine fauna. The most comprehensive attempt of taxonomic presentation of polychaetes from Brazil was the series of booklets published by Amaral & Nonato (1981, 1982, 1984) and currently discontinued. An illustrated catalogue of the polychaetes from the northern coast of São Paulo was published in 2006 (Amaral *et al*. 2006) and a continuation will be available soon (Amaral and associates, in progress). The so-called 'Catalogue of Polychaete Species from Brasil', a checklist for all species recorded from the Brazilian coast has been periodically updated and is available at http://www.ib.unicamp.br/museu_zoologia/sites/www.ib.unicamp.br.museu_zoologia/files/Catálogo_Polychaeta_Brasil_Amaral_et_al_2013_1a.pdf (Amaral *et al*. 2013). The NONATObase is an interactive database on polychates that provides new macroecological and taxonomic insights of the Southwestern Atlantic region

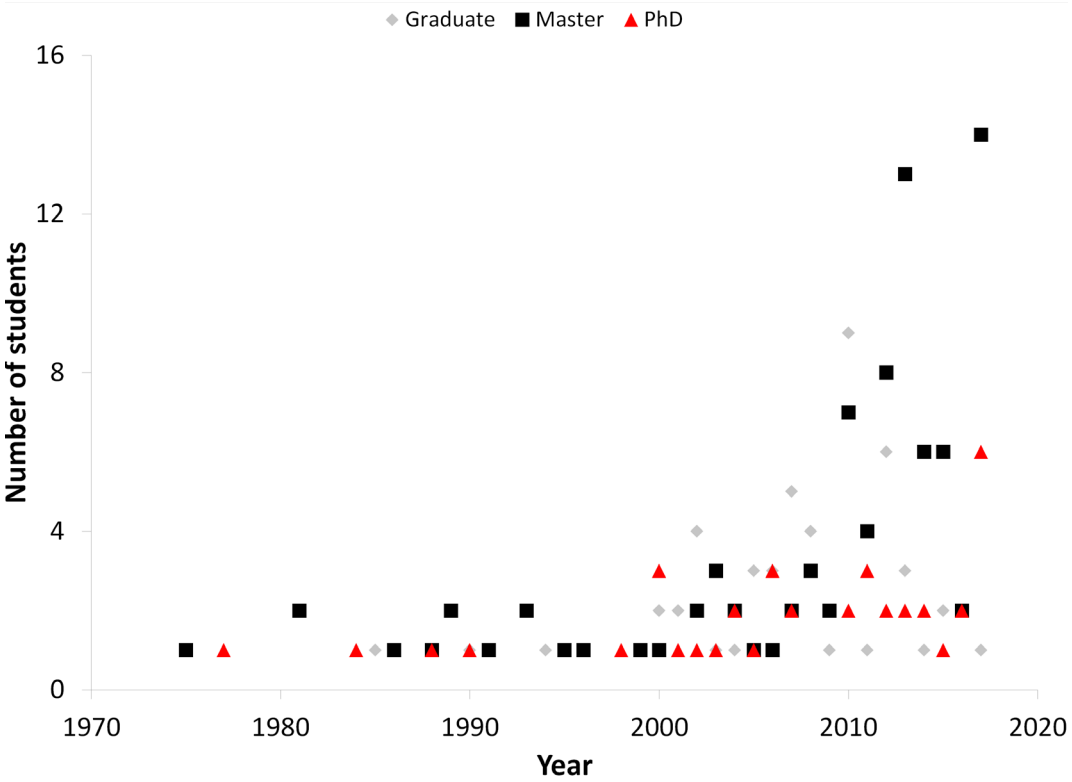


Fig. 1. Number of graduate and postgraduate students in polychaetological research per year in Brazil.

and is available at http://nonatobase.ufsc.br (Pagliosa *et al*. 2014). An online guide of estuarine polychaetes from southern Brazil is currently available at http://www.cem.ufpr.br/atlas_poli/ (Lana *et al*. in progress).

The best scientific libraries on marine biology in the country are still the ones from the Instituto Oceanográfico Universidade de São Paulo and at the Instituto Oswaldo Cruz (Fiocruz, Rio de Janeiro). Other extensive private libraries belong to Mônica Petti (Instituto Oceanográfico, USP, who heired the collection of the late Prof. Edmundo Ferraz Nonato), Paulo Lana (Centro de Estudos do Mar, UFPR), Martin L. Christoffersen (Departamento de Sistemática e Ecologia, Universidade Federal da Paraíba), and Cecília Amaral (Departamento de Zoologia, Universidade Estadual de Campinas).

Regional diversity of polychaetes

Distributed along a $4.5x10^6$ km^2 the Blue Amazon covers a coastline spanning along more than 37° of latitude and an ocean floor varying between ~5° and ~25° of longitude, the Brazilian polychaete fauna reflects the diversity of habitats in the various geographic areas. Together with a few species with cosmopolitan or largely circumtropical distribution, there are some species from the Antarctic fauna occurring at the Rio Grande and Southeastern marine ecoregions, while Caribbean species are predominantly found on the Amazon and Northeastern

Table 2 – Summary of total scientific output of Brazilian researchers (1970-2016), indicated by region.

Formation Human Resources	Northeastern	Southeastern	Southern	Total
Graduate Work	10	40	4	54
Master Dissertations	2	61	27	90
Doctoral Theses	5	23	11	39
Publications	46	257	59	362

ecoregions. This pattern seems to be valid at least for shallow water species.

According to Amaral *et al*. (submitted), the Catalogue of Polychaete Species from Brazil and the NONATObase together report 1,341 species, belonging to 474 genera and 70 families, based upon 733 references and about 15,000 records for the Brazilian coast (Amaral *et al*. 2013, Pagliosa *et al*. 2014). The families with the largest number of genera and species are Syllidae (46 and 165, respectively), Nereididae (25 and 111) and Spionidae (27 and 105). Eight families are numerically dominant (number of records) in the marine ecosystems along the Brazilian coast, namely Capitellidae, Syllidae, Spionidae, Onuphidae, Pilargidae, Nereididae, Nephtyidae and Goniadidae, accounting for ca. 40% of the species richness (522 species) and more than half the records. In contrast, approximately half of families (38) are rare in terms of species representation (178 species) and number of records, appearing in only 5% of the studies.

The polychaete species accumulation curves by marine ecoregion along the Brazilian coast (excluding ecoregions Fernando de Noronha and Rocas atoll, São Pedro and São Paulo Islands, and Trindade and Martin Vaz Islands because of the scarcity of data), highlight the regional differences for species diversity and the amount of effort spent surveying each of these regions (Fig. 2). There is a concentration of data from the Southeastern and Rio Grande ecoregions and low sampling effort in Amazonia, Northeastern and Eastern ecoregions. The species accumulation curves tend to estabilize in well sampled ecoregions, while in scarcely sampled ecoregions the curves are asymptotic indicating more data are necessary. Despite this, species richness seems to follow a trend opposite to the effort expended when we search for the interpolated data (continuous lines in Fig. 2). The rarefaction analysis considered the least sampled habitat in order to allow habitat comparisons (Gotelli & Cowell 2001), as the Northeastern ecoregion has the largest species diversity. On the other hand, when searching for the extrapolated data (dashed lines in Fig. 2), the Southeastern ecoregion has the largest species diversity. The larger and more comprehensive dataset from the Southeastern ecoregion (~60% of records) biases the analysis and so it should be considered cautiously. These larger datasets could reflect the greater concentration of researchers working in the states of São Paulo, Paraná and Rio de Janeiro.

On the other hand, there is a scarce knowledge of the polychaete fauna from the eastern, northeastern and northern coasts, as well as the human resources locally available for their study. Summing up all the taxonomic surveys conducted in this region or still in progress, less than 150 species were formally recorded, although Erminda Couto (pers. comm.) has registered at least 200 taxa only in the coast of Sergipe in an unpublished survey. This number represents a little more than 1% of the currently known worldwide polychaete species and less than 1/5 of those referred to the Brazilian coast. The number of new species described for the region is surprisingly low, as a probable reflection of the lack of adequate sampling in the

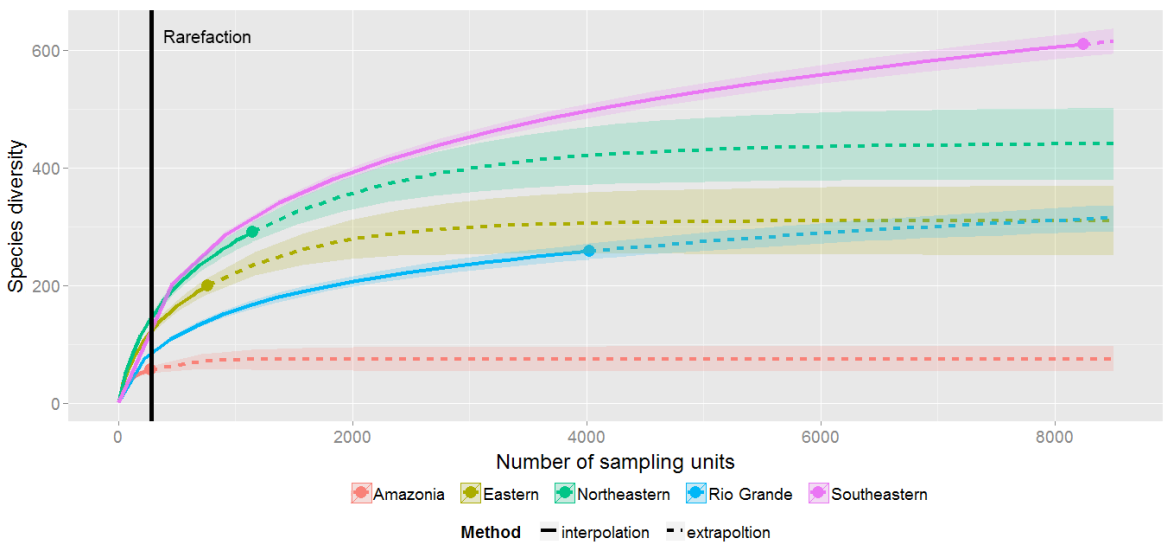


Fig. 2 – Accumulation curves of number of polychaete species for Brazilian ecoregions.

area. The lack or regional expertise also brings an inertial taxonomical effect about regarding many specimens as belonging to widely distributed species.

A mention needs to be made regarding freshwater polychaetes. Only Histriobdellidae, Aelosomatidae and Nereididae are recorded in Brazilian inland waters. Amaral (1984) reported for the first time a *Stratiodrilus* species from Brazil (*S. platensis*) and Amaral & Morgado (1997) described the first Brazilian species for this genus (*S. arreliai*). Steiner & Amaral (1999) published the first taxonomical revision for the family and also described two new species (*S. robustus* and *S. circenses*). Two other Brazilian species were described by Amato (2001) and Amato *et al*. (2004), respectively *S. vilae* and *S. brevicirrus*. Studies on biology of these polychaetes are found in Amato *et al*. (2002) and Daudt & Amato (2007).

The freshwater genus *Aeolosoma* was intensively studied by Marcus (1944) and Du Bois-Reymond Marcus (1944*)* and they described 5 new species. Another new species (*A. marcusi*) from Brazil was described by Van der Land (1971), replacing a named species with widespread distribution identify by Marcus (1944). Corrêa (1948) have registered the nereidid genus *Lycastis* from the Amazon region. Unfortunaly, no further studies were done in Brazilian inland waters, although this taxon is common in sediments of lotic and lentic habitats.

What has been done so far? What is still missing?

Recent programs and projects promoted in Brazil include: a) Programa de Avaliação do Potencial Sustentável dos Recursos Vivos na Zona Econômica Exclusiva/ REVIZEE (Program for the Evaluation of Sustainable Potential of Living Resources in Exclusive Economic Zone), sponsored by the Ministério do Meio Ambiente/ MMA (Ministry of the Environment); b) Biodiversidade Bêntica Marinha no Estado de São Paulo/Biota – Bentos Marinhos (Benthic Marine Biodiversity in the State of São Paulo), funded by the Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo/FAPESP (São Paulo Research Foundation); c) "Programa Nacional de Zoologia", of CNPq, that funded in 1982-1983 the systematic collection of intertidal invertebrates along the northern and northeastern coastline of Brazil (from Belém, at the mouth of the Amazon river, to Rio Doce, state of Espírito Santo); d) Projeto Algas-PB, funded by SUDENE in 1983, that systematically sampled the continental platform of the state of Paraíba for algal banks and their associated benthic invertebrates (with a grid of 83 equidistally spaced platform bottom sampling stations); e) Projeto Biota-PB, funded by CNPq in 2007-2009, that focused on the hard substrates along the coastline of the state of Paraíba.

Besides these, others are ongoing: a) Caracterização Ambiental de Águas Profundas da Bacia de Campos/ OCEANPROF (Environmental Characterization of the Deep Waters of the Campos Basin); b) Caracterização de Corais de Águas Profundas da Bacia de Campos (Characterization of Deep Water Corals of the Campos Basin); c) HABITATS/PETROBRAS - Campos Basin Environmental Heterogeneity; d) AMBES - Caracterização Ambiental Marinha da Bacia do Espírito Santo e Porção Norte da Bacia de Campos; e) MARSEAL - Caracterização Físicoquímica das Águas Marinhas e Geológica, Geoquímica e Biológica dos Sedimentos do Talude de Sergipe e sul de Alagoas, all supported by the Centro de Pesquisas e Desenvolvimento/CENPES (Center for Research and Development) of the Brazilian energy company, Petrobras. In addition, independent projects conducted by Instituto de Biociências and Instituto Oceanográfico, both from Universidade de São Paulo/USP (Institute of Biosciences and Oceanographic Institute, University of São Paulo), and Instituto de Biologia, Universidade Estadual de Campinas/ UNICAMP (Institute of Biology, State University of Campinas), have increased the knowledge on certain groups and regions, with at least four individual projects funded by FAPESP over the last 10 years.

The results of these ongoing programs and projects have contributed significantly for increasing the knowledge about Brazilian polychaetes. Nevertheless, there are still large gaps about studies on the development, reproductive biology, physiology, and functional morphology of regional polychaetes.

The apparently large number of researchers referred to in 'Human Resources' is insuficient, considering the huge Brazilian coastline, most of it largely unknown regarding invertebrates. Many of these specialists are still unemployed and depend on soft money, such as grants fellowships, to continue their research. The perspectives for capacity building in the short term are unclear. Resources for research, though bulky at times for a developing country, are sporadic and unevenly distributed, strongly concentrated in the southern and southeastern. This in turn is attributed to the large number of researchers and the strong performance of the state research foundations in these regions, while the tropical polychaete faunas from the Amazonian, northeastern and eastern areas remain

largely unknown, because there is no academic tradition in studies about polychaetes. Few researchers from this large region regularly publish alpha taxonomy papers in peer-reviewed international journals, or keep scientific interchanges with other polychaete workers in the country or abroad.

One of the alternatives in these problematic regions has been the identifications routinely made by local non-specialists, or the sending of material to experts in other regions of Brazil or abroad, not necessarily familiar with the regional fauna. In addition, there is a total lack of good reference or museum collections in the whole region. This has created additional problems, with increasing records of likely misidentified material. Any quick assessment of the checklists currently available for this region will show a high number of questionable records and an underestimation of the regional polychaete diversity.

The taxonomic knowledge of polychaetes is usually focused on specific taxa or regions (Lana *et al.* 2009, Rizzo & Amaral 2004, Almeida *et al*. 2012, Pagliosa *et al*. 2012, Rizzo & Salazar-Vallejo 2014, Rizzo *et al*. 2015, Amaral *et al*. in progress). In the marine environment, careful regional taxonomic studies are particularly important for at least two factors: (1) there is a widely distributed species paradigm that has been challenged by studies of phylogeography and population genetics; and (2) such studies most times include comparisons with broad global collections, including comparisons of Brazilian specimens with type-material. The lack of wide-scale reviews ends up in spurious data on biodiversity, and in uncontextualized numbers of records in the marine habitats.

Most Brazilian polychaetologists work on more than one field of knowledge, such as morphological and molecular systematics, or systematics and ecology. Molecular tools are becoming increasingly relevant for Brazilian researches in systematics (Barroso *et al*. 2010, Zanol *et al*. 2010, Ahrens *et al*. 2013, Di Domenico *et al*. 2014c, Magalhães *et al*. 2014, Martínez *et al*. 2014). All in all, polychaetes may still provide clues for answers to several research questions. In addition to the necessity of filling in the gaps in taxonomy, ecology and evolution, there are open questions on the physiology (Meunier *et al*. 2002), biochemistry (Stabili *et al*. 2013), bioprospecting (Benkendorff *et al*. 2001) and medical science (Meunier *et al*. 2009) of these animals. These research highlights are emerging as a large pathway for future studies. Yet most taxonomic efforts are still at the gradistic or "Synthetic Evolutionary Synthesis" stage developed during the century following Darwin's theory of evolution by natural selection. Unfortunately, the Hennigian paradigm is still incompletely implemented. Numerical cladistics (whether morphological or molecular, whether single-gene or genomic) do not always succeed in producing the best phylogenies because they do not strictly follow Hennig´s insights that phylogenies should be based on degrees of common descent, rather than on observed characters. There is thus an exciting future depending on the theoretical implementation of the true system approach to systematics envisioned by Willy Hennig.

These results show that the pyramid of knowledge for Brazilian polychaetes is not complete because most of the 70 families found in the country still lack taxonomic studies. Surveys of the fauna occurring throughout the country and in the various marine environments, and the spatial variation between and within populations, are essential to fill in the gaps. Previous analyses showing these gaps in the data on marine diversity have been performed (Marques & Lamas 2006, Marinoni *et al*. 2006, Migotto & Marques, 2006), but the established goals were not achieved yet, and few long-term analyses have been carried out. It is worth noting that trained taxonomists are rare and valuing these researchers is strategic for assessing biodiversity. The Programa Nacional de Zoologia – PNZ /CNPq (National Zoology Program), which began in the 1980's and sought to train human resources and publish manuals, similar to the Partnerships for Enhancing Expertise in Taxonomy (PEET Program) of the National Science Foundation (NSF), is an example of what should be resumed by national funding directors. Recently, the Protax Program (CNPq) kept some modest national initiatives for enhancing taxonomy, but this funding was shut down in 2014.

Another urgent and strategic need is the expansion and improvement of scientific collections for studying, documenting and conserving biodiversity. The deposition of collections in museums and the digitalization of these collections, allowing for direct assessment and specialized curation, should be encouraged. Currently, the Museu de Zoologia, da Universidade Estadual de Campinas/UNICAMP (http://www.ib.unicamp.br/museu_zoologia) is the only organization in the country that fully meets such requirement for a Polychaeta collection, with curatorial care and available data for online consultation (Species Link – http://splink.cria.org.br/manager/detail?setlang=pt&resource=ZUEC-POL). Currently this collection has approximately 19,000 lots and 140,000 specimens, being 510 lots of type material,

related to 103 species. There are specimens of all regions of Brazil, as well as material from South Africa, Argentina, Australia, Madagascar, Antarctica and France.

Similarly, incentives for developing and particularly maintaining biodiversity databases are lacking. Despite the large support for revision studies, joint works and meta-analyses of existing data, the funding provided for database building has been limited (Conti *et al*. 2013).

BIBLIOGRAPHY

Ahrens, J. B., E. Borda, R. Barroso, P. C. Paiva, A. M. Campbell, A. Wolf, M. M. Nugues, G. W. Rouse & A. Schulze. 2013. The curious case of *Hermodice carunculata* (Annelida: Amphinomidae): evidence for genetic homogeneity throughout the Atlantic Ocean and adjacent basins. Mol. Ecol., 22(8): 2280-2291.

Almeida, T. C. M, J. M. Vivan, B. H. Pesserl & P. C. Lana. 2012. Polychaetes of the North-Central Santa Catarina state, Brazil. Checklist, 8:204-206.

Almeida, T.C.M. & C. Ruta. 2000. Effects of a subtidal macroalgae bed on soft-bottom polychaete assemblages in Arraial do Cabo, Rio de Janeiro, Brazil. Bull. Mar. Sci. 67: 199-208.

Almeida, W. O. 2003. Análise filogenética dos Aphroditidae (Aphroditiformia: Polychaeta): Articulando Holopodia. Ph. D. Thesis, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, Brazil, 176 pp.

Almeida, W. O. & M. L Christoffersen. 2000. Análise cladística dos grupos basais de Metameria: uma nova proposta para o posicionamento dos Arthropoda e grupos afins entre os poliquetos errantes. Séries teses, dissertações e monografias. Holos, Ribeirão Preto, Brazil. 76 pp.

Almeida, W. O., M. L. Christoffersen, D. S. Amorim, A. R. S. Garraffoni & G. S. Silva. 2003. Polychaeta, Annelida and Articulata are not monophyletic: articulating the Metameria (Metazoa, Coelomata). Revta. Bras. Zool., 20: 23-58.

Alves, G. F. 2011. O papel de *Diopatra* sp. (Polychaeta) na estrutura e no metabolismo da comunidade bêntica em ambiente marinho raso. M. Sc. Dissertation, Universidade Federal de Santa Catarina, Brazil, 59 pp.

Alves, P. R. F. 2016. Taxonomia da Subfamília Namanereidinae (Polychaeta: Nereididae) na Costa Brasileira. M. Sc. Dissertation, Universidade Federal Fluminense, Niterói, Brazil, 132 pp.

Alves, T. M. 2008. Contribuição ao conhecimento taxonômico de Terebellidae e Trichobranchidae (Annelida: Polychaeta) da região sudeste-sul do Brasil. M. Sc. Dissertation, Universidade de São Paulo, São Paulo, Brazil, 176 pp.

Amaral, A. C. Z. 1975. Ecologia e contribuição dos anelídeos poliquetos para a biomassa bêntica da zona das marés, no litoral norte do Estado de São Paulo. M. Sc. Dissertation, Universidade de São Paulo, São Paulo, Brazil, 104pp.

Amaral, A. C. Z. 1977. Anelídeos Poliquetos do Infralitoral em duas Enseadas da Região de Ubatuba - Aspectos Ecológicos. Tese de Doutorado, Universidade de São Paulo, Instituto Oceanográfico, 137pp.

Amaral, A. C. Z. 1977. Um poliqueto endoparasita, *Labrorostratus prolificus* sp. nov. em nereídeo. Bolm. Inst. Oceanogr. São Paulo, 26: 285-292.

Amaral, A.C.Z. 1978. Anelídeos poliquetos do infralitoral em duas enseadas da região de Ubatuba – aspectos ecológicos. Tese de Doutorado, Universidade de São Paulo, Instituto Oceanográfico, 115pp.

Amaral, A. C. Z. 1979. Ecologia e contribuição dos anelídeos poliquetos para a biomassa bêntica da zona entremarés no litoral norte do Estado de São Paulo. Bolm Inst. Oceanogr. São Paulo 28(1): l-52.

Amaral, A. C. Z. 1980a. Anelídeos poliquetos do infralitoral em duas enseadas da região de Ubatuba. II. Aspectos ecológicos. Bolm. Inst. Oceanogr. São Paulo, 29(1): 69-87.

Amaral, A. C. Z. 1980b. Breve caracterização dos gêneros da família Capitellidae Grube (Annelida, Polychaeta) e descrição de *Nonatus longilineus* gen. sp. nov. Bolm. Inst. Oceanogr. São Paulo, 29(1): 99-106.

Amaral, A. C. Z. 1984. Anelideos poliquetos eurialinos e de água doce. En: XI Congresso Brasileiro de Zoologia, 1984, Belém, PA. Resumos XI Congresso Brasileiro de Zoologia. Belém (PA), 11: 427-428.

Amaral, A.C.Z., Borges, M. & Steiner, T.M. Manual de Identificação dos Invertebrados Marinhos da Região Sudeste-Sul do Brasil. Volume 2. Editora Edusp, São Paulo (in progress).

Amaral, A. C. Z. & A. E. Migotto. 1980. Importância dos anelídeos poliquetas na alimentação da macrofauna demersal e epibentônica da região de Ubatuba. Bolm. Inst. Oceanogr. São Paulo, 29(2): 31-35.

Amaral, A. C. Z. & E. H. Morgado. 1994. Alteraciones en la fauna de anélidos poliquetos de Araçá, São Sebastião (SP - Brasil). Revista Acad. Colomb. Ci. Exact. 19(72): 147-152.

Amaral, A. C. Z. & E. H. Morgado. 1999. Filo Annelida – Classe Polychaeta. En: Biodiversidade do Estado de São Paulo, Síntese do Conhecimento ao Final do Século XX, 3: Invertebrados Marinhos. Eds. A. Migotto & C.G. Tiago. FAPESP, São Paulo: 161-175.

Amaral, A. C. Z. & E. H. Morgado. 1997. *Stratiodrilus* (Annelida: Polychaeta: Histriobdellidae) associated to a freshwater decapod, with the description of a new species. Proc. Biol. Soc. Wash. 110: 471-475.

Amaral, A. C. Z., E. H. Morgado & S. A. Henriques. 1998. Polychaeta (Annelida) from the Brazilian Coast. VI International Polychaete Conference: Curitiba, Paraná, Brazil, p. 62.

Amaral, A.C.Z., E. H. Morgado, E. V. Pardo & M. O. Reis. 1995. Estrutura da comunidade de poliquetos da zona entremarés em praias da Ilha de São Sebastião. Pub. Esp. Inst. Oceanogr. 11: 229-237.

Amaral, A. C. Z., E. H. Morgado & L. B. Salvador. 1998. Poliquetas bioindicadores de poluição orgânica em praias paulistas. Rev. Brasil. Biol. 58(2): 307-316.

Amaral, A.C.Z., Nogueira, J.M.M., Pagliosa, P.R. & Di Domenico, M. Synopsis of the knowledge on Brazilian marine biota: Polychaeta. Biota Neotropica (submitted).

Amaral, A. C. Z. & S. A. H. Nallin. 2004. Catálogo das espécies dos Annelida Polychaeta da costa brasileira. Available at www.ib.unicamp.br/pesquisa/projetos/biota/bentos_marinho/prod_cien/texto_poli.pdf.

Amaral, A. C. Z., S.A.H. Nallin, T.M. Steiner, T.O. Forroni & D. Gomes-Filho. 2013. Catálogo das espécies de Annelida Polychaeta do Brasil. Available http://www.ib.unicamp.br/museu_zoologia/sites/www.ib.unicamp.br.museu_zoologia/files/Catálogo_Polychaeta_Brasil_Amaral_et_al_2013_1a.pdf.

Amaral, A. C. Z. & E. F. Nonato. 1981. Anelídeos poliquetos da costa brasileira. 1/2 - Características e chaves para famílias; Glossário. CNPq/Coordenação Editorial, Brasília, Brazil, 47 pp.

Amaral, A. C. Z. & E. F. Nonato. 1982. Anelídeos poliquetos da costa brasileira. 3. Aphroditidae e Polynoidae. CNPq/Coordenação Editorial, Brasília, Brazil: 7-46.

Amaral, A. C. Z. & E. F. Nonato. 1984. Anelídeos poliquetos da costa brasileira. 4. Polydontidae, Pholoidae, Sigalionidae e Eulepethidae. CNPq/Coordenação Editorial, Brasília, Brazil: 1-54.

Amaral, A. C. Z. & E. F. Nonato. 1994. Anelídeos poliquetos da costa brasileira. 5. Pisionidae, Chrysopetalidae, Amphinomidae e Euphrosinidae. Rev. Bras. Zool. 11(2): 361-390.

Amaral, A. C. Z. & E. F. Nonato. 1996. Annelida Polychaeta: características, glossário e chaves para famílias e gêneros da costa brasileira. Editora da UNICAMP, Campinas, Brazil, 124 pp.

Amaral, A. C. Z., E. F. Nonato, & E. H. Morgado. 1987. Alterações na fauna de anelídeos poliquetos da Praia do Saco da Ribeira, Ubatuba - SP. Anais do I Simpósio sobre Ecossistemas da Costa Sul e Sudeste Brasileira - Síntese dos Conhecimentos; Publicações ACIESP, São Paulo, 3(54): 244-257.

Amaral, A. C. Z., E. F. Nonato & M. A. V. Petti. 1994. Contribution of the polychaetous annelids to the diet of some Brazilian fishes. Mém. Mus. Natl. Hist. Nat. 162: 331-337.

Amaral, A.C.Z., Rizzo, A.E. & Arruda, E.P. (Orgs.) 2006. Manual de Identificação dos Invertebrados Marinhos da região sudeste-sul do Brasil. Vol. I. São Paulo: Edusp Ed. 287p.

Amato, J. R. F. 2001. A new species of Stratiodrilus (Polychaeta, Histriobdellidae) from freshwater crayfishes of southern Brazil. Iheringia 90: 37-44.

Amato, J. F. R. 2001. A new species of Stratiodrilus (Polychaeta, Histriobdellidae) from freshwater crayfishes of southern Brazil. Iheringia, Sér. Zool., Porto Alegre 90: 37-44.

Amato, J.F.R., Amato, S.B. & Daudt, L.C.C. 2002. The eggs of Stratiodrilus sp. (Polychaeta, Histriobdellidae). Biociências , Porto Alegre 10(2): 49-54.

Amato, J.F.R., Daudt, L.C.C. & Amato, S.B. 2004. New species of Stratiodrilus (Polychaeta, Histriobdellidae) from freshwater anomuran crustaceans of southern Brazil. Biociências, Porto Alegre 10(2): 121-127.

Amato, J. F. R., L. C. C. Daudt & S. B. Amato. 2004. New species of *Stratiodrilus* (Polychaeta, Histriobdellidae) from freshwater anomuran crustaceans of southern Brazil. Biociências 12(2): 121-127.

Appeltans, W., S.T. Ahyong, G. Anderson, M.V. Angel, T. Artois, N. Bailly, R. Bamber, A. Barber, I. Bartsch, A. Berta, M. Błażewicz-Paszkowycz, P. Bock, G. Boxshall, C. B. Boyko, S. N. Brandão, R. A. Bray, N. L. Bruce, S. D. Cairns, T.-Y., Chan, L. Cheng, A. G. Collins, T. Cribb, M. Curini-Galletti, F. Dahdouh-Guebas, P. J. F. Davie, M. N. Dawson, O. De Clerck, W. Decock, S. De Grave, N. J. De Voogd, D. P. Domning, C. C. Emig, C. Erséus, W. Eschmeyer, K. Fauchald, D. G. Fautin, S. W. Feist, C. H. J. M. Fransen, H. Furuya, O. Garcia-Alvarez, S. Gerken, D. Gibson, A. Gittenberger, S. Gofas, L. Gómez-Daglio, D. P. Gordon, M. D. Guiry, F. Hernandez, B. W. Hoeksema, R. R. Hopcroft, D. Jaume, P. Kirk, N. Koedam, S. Koenemann, J. B. Kolb, R. M. Kristensen, A. Kroh, G. Lambert, D. B. Lazarus, R. Lemaitre, M. Longshaw, J. Lowry, E. Macpherson, L. P. Madin, C. Mah, G. Mapstone, P. A. Mclaughlin, J. Mees, K. Meland, C. G. Messing, C. E. Mills, T. N. Molodtsova, R. Mooi, B. Neuhaus, P. K. L. Ng, C. Nielsen, J. Norenburg, D. M. Opresko, M. Osawa, G. Paulay, W. Perrin, J. F. Pilger, G. C. B. Poore, P. Pugh, G. B. Read, J. D. Reimer, M. Rius, R. M. Rocha, J.I. Saiz-Salinas, V. Scarabino, B. Schierwater, A. Schmidt-Rhaesa, K. E. Schnabel, M. Schotte, P. Schuchert, E. Schwabe, H. Segers, C. Self-Sullivan, N. Shenkar, V. Siegel, W. Sterrer, S. Stöhr, B. Swalla, M. L. Tasker, E. V. Thuesen, T. Timm, M. A. Todaro, X. Turon, S. Tyler, P. Uetz, J. V. D. Land, B. Vanhoorne, L. P. V. Ofwegen, R. W. M. V. Soest, J. Vanaverbeke, G. Walker-Smith, T. C. Walter, A. Warren, G. C. Williams, S.P. Wilson & M.J. Costello. 2012. The magnitude of global marine species diversity. Curr. Biol. 22: 2189-2202.

Apstein, C. 1900. Die Alciopiden und Tomopteriden der Plankton Expedition. Ergb. Plankton-Exp. Der Humboldt-Stiftung 2: 1-62.

Assis, J. E. 2009. Análise filogenética dos Maldanidae (Polychaeta, Annelida). M. Sc. Dissertation, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, Brazil, 98 pp.

Assis, J. E. 2013. Análise filogenética dos poliquetas portadores de tori: a linhagem dos Enterocoela. Ph. D Thesis, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, Brazil, 163 pp.

Assis, J. E, C. Alonso, R. J. Brito, A. S. Santos & M. L. Christoffersen. 2012. Polychaetous annelids from the coast of Paraíba State, Brazil. Rev. Nordestina Biol. 21(1): 3-45.

Assis, J. E., E. A. S. Bezerra, R. J. Brito, A. I. G. Farias & M. L. Christoffersen. 2012. An association between *Hesione picta* (Polychaeta: Hesionidae) and *Ophionereis reticulata* (Ophiuroidea: Ophionereididae) from the Brazilian Coast. Zoological Studies 51: 762-767.

Attolini, F. S. 1997. Composição e distribuição dos anelídeos poliquetas na Plataforma Continental da Região da Bacia de Campos, RJ, Brasil. M. Sc. Dissertation, Universidade de São Paulo, São Paulo, Brazil, 122 pp.

Attolini, F. S. 2002. Poliquetas macrobentônicos na região de plataforma externa e talude superior entre Cabo Frio (RJ) e padrões de distribuição de Cabo de Santa Marta (SC), costa sudeste do Brasil. Ph. D. Thesis, Universidade de São Paulo, São Paulo, Brazil, 115 pp.

Attolini, F. S., M. N. Flynn & A. S. Tararan. 1997. Influence of *Spartina alterniflora* and tide level on the structure of polychaete associations in an euryhaline salt marsh in Cananéia Lagoon estuarine region (SE Brazil). Rev. Bras. Oceanogr. 45: 25-34.

Attolini, F. S. & Tararan, A. S. 2001. Polychaete spatial distribution in the continental shelf of the Bacia de Campos area, southeastern Brazil. Oceánides 16: 17-32.

Augener, H. 1931. Die bodensassigen Polychaeten nebst einer Hirudinee der Meteor-Fahrt. Mitt. Zoool.Staati. Zoolog. Mus., 44: 279-313.

Barbosa, A. C. 2014. Contribuições para Nereidiformia (Polychaeta): Biologia do Desenvolvimento de *Laeonereis culveri* (Nereididae), Sistemática e Distribuição Espaço-Temporal de Pilargidae da Bacia de Campos, Brasil. M. Sc Dissertation, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Macaé, Brazil, XX pp.

Barroso, R. 2005. Avaliação do cosmopolitismo do verme-de-fogo *Eurythoe complanata* (Pallas, 1766) (Annelida: Polychaeta: Amphinomidae) através de abordagens morfológicas e moleculares. M. Sc. Dissertation, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brazil, 43 pp.

Barroso, R. 2011. Amphinomidae, Opheliidae, Syllidae e Paraonidae de oceano profundo da Bacia de Campos, Sudeste do Brasil. Ph. D. Thesis, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brazil, 175 pp.

Barroso, R. & P. C. Paiva. 2007. Amphinomidae (Annelida: Polychaeta) from Rocas Atoll, Northeastern Brazil. Arq. Mus. Nac. 65(3): 357-362.

Barroso R., P. C. Paiva & O. F. S. Alves. 2002. Polychaete trophics structure in Todos os Santos Bay (Ba-Brazil). Bolm. Mus. Nac., Nova Ser., Zool. 494: 1–11.

Barroso, R., A. Sole-Cava, M. R. L. Klautau & P. C. Paiva. 2010. *Eurythoe complanata* (Polychaeta: Amphinomidae), the cosmopolitan fireworm, consists of at least three cryptic species. Mar. Biol. 157: 69-80.

Bemvenuti, C. E. 1988. Impacto da predação sobre *Heteromastus similis* (Southern,1921) e *Nephtys fluviatilis* (Monro, 1937) em fundos moles estuarinos. Atlântica 10: 85-102.

Bemvenuti, C. E. 1994. O poliqueta *Nephtys fluviatilis* Monro, 1937, como predador da infauna na comunidade de fundos moles. Atlântica 16: 87-98.

Bemvenuti, C. E. 1995. A influência da seleção do hábitat e do refúgio na distribuição e abundância do poliqueta *Neanthes succinea* (Frey & Leuchart, 1847). Iheringia 79:121-127.

Benkendorff, K., A. R. Davis & J. B. Bremner. 2001. Chemical defense in the egg masses of benthic invertebrates: An assessment of antibacterial activity in 39 mollusks and 4 polychaetes. J. Invertebr. Pathol. 78: 109-118.

Berlandi, R., M. A. O. Figueiredo & P. C. Paiva. 2012. Rhodolith morphology and the diversity of polychaetes off the southeastern Brazilian coast. J. Coast. Res. 28: 280-287.

Blankensteyn, A. 1988. Terebellidae e Trichobranchidae (Annelida: Polychaeta) da Costa Sudeste do Brasil (24º - 27ºS). Ph. D. Thesis, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, Brazil, 128 pp.

Bolivar, G. A. 1986. Padrões de distribuição de Spionidae e Magelonidae (Annelida: Polychaeta) do litoral do estado do Paraná. M. Sc. Dissertation, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, Brazil, 116 pp.

Bolivar, G. A. 1990. Orbiniidae, Paraonidae, Heterospionidae, Cirratulidae, Capitellidae, Maldanidae, Scalibregmidae e Flabelligeridae (Annelida: Polychaeta) da costa sudeste do Brasil (22º 57' S - 27º 20' S). Ph. D. Thesis, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, Brazil, 191 pp.

Brasil, A. C. S. 1995. Distribuição espacial dos Annelida: Polychaeta em substratos não consolidados do Saco do Céu, Ilha Grande, Angra dos Reis - RJ. M. Sc. Dissertation, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brazil, 149 pp.

Brasil, A. C. S. 2003. Filogenia de Magelonidade Cunningham and Ramage, 1888 (Annelida - Polychaeta) com base na morfologia externa. Ph. D. Thesis, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, Brazil, 105 pp.

Brasil, A. C. S. & S. H. G. Silva. 2000. Spatial distribution of Polychaeta in a soft-bottom community at Saco do Céu, Ilha Grande, Rio de Janeiro, Brazil. Bull. Mar. Sci. 67(1): 103-112.

Brasil, A. D. R. 2012. Biologia Reprodutiva e dinâmica populacional de *Phyllochaetopterus socialis* em substrato rochoso na região entremarés na Praia de de Itaipu, Niteroi, RJ. M. Sc. Dissertation, Universidade Federal Fluminense, Niterói, Brazil, XX pp.

Camargo, M. G. 1993. Lumbrineridae (Annelida: Polychaeta) da costa sul e sudeste do Brasil. M. Sc. Dissertation, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, Brazil, pp.

Camargo, M. G. & P. C. Lana. 1995. Lumbrineridae (Polychaeta: Eunicemorpha) da costa sul e sudeste do Brasil. I. *Lysarete*, *Arabelloneris*, *Lumbrineriopsis*, *Lumbrinerides*, *Paraninoe* e *Ninoe*. Iheringia. Sér. Zool. 79: 77-91.

Camargo, M. L. Z. 1955. Sobre a ocorrência de *Chaetopterus* no Paraná. Dusenia 6: 61-67.

Capítoli, R. R. 2002. Distribuição e abundância dos macroinvertebrados bentônicos da plataforma continental e talude superior no extremo sul do Brasil. Ph. D. Thesis, Fundação Universidade do Rio Grande, Rio Grande, Brazil, 173 pp.

Carrerette, O. 2015. Diversidade de Terebellidae, Trichobranchidae e Sabellidae (Annelida, Polychaeta) no litoral brasileiro, entre os estados de São Paulo e Paraíba. Ph. D. Thesis, Universidade de São Paulo, São Paulo, Brazil, 366 pp.

Carrerette, O. & J. M. M. Nogueira. 2013. Four new species of *Polycirrus* Grube, 1850 (Polychaeta: Terebellidae) from Campos Basin, southeastern Brazil. Zootaxa 3626: 146-172.

Carrerette, O. & J. M. M. Nogueira. 2015a. The genus *Loimia* Malmgren, 1866 (Annelida: Terebellidae)

off the Brazilian coast, with description of three new species and notes on some morphological characters of the genus. Zootaxa 3999 (1): 1-31.

Carrerette, O. & J. M. M. Nogueira. 2015b. New species and new records of Terebellidae (Annelida: Terebelliformia) from off the Brazilian coast. Zootaxa 4020 (2): 313-334.

Christoffersen, M. L. 2012. Phylogeny of basal descendants of cocoon-forming annelids (Clitellata). Turkish J. Zool. 36: 95-119.

Conti, L. A., M. C. Oliveira, T. D. Estrada & A. C. Marques. 2013. Gerenciamento de dados marinhos no contexto brasileiro. Biota Neotropica, 13(2): Available at http://www.biotaneotropica.org.br/v13n2/en/abstract?pointofview+bn00113022013

Corrêa, D. D. 1948. A polychaete from the Amazon region. Bolm. Fac. Fil. Cienc. Letr. Universidade São Paulo, Zool. Bot., 46: 245-257.

Costa-Paiva, E.M. & P. C. Paiva. 2007. Sabellidae Latreille, 1825 (Annelida, Polychaeta) from Rocas Atoll, Brazil, with description of a new species. Arq. Mus. Nac. 65(3): 363-368.

Coutinho, M. C. L. 2013. Análise morfométrica de *Perinereis anderssoni* e *Perinereis ponteni*. M. Sc. Dissertation, Universidade Federal Fluminense, Niterói, Brazil, 110 pp.

Coutinho, M.C.L. & C. S. G. Santos. 2014. Morphological anomalies in polychaetes: *Perinereis* species (Polychaeta: Annelida) examples from the Brazilian coast. Mem. Mus. Victoria 71: 45-51.

Daolio, R.F. 2014. Dinâmica populacional, produção secundária e biologia reprodutiva de Polydora neocaeca (Polychaeta: Spionidae). M. Sc. Dissertation, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, São Paulo, 67pp.

Daudt, L.C.C., Amato, J.F.R. 2007. Morphological variation of Stratiodrilus circensis (Polychaeta, Histriobdellidae) from a new host, Aegla leptodactyla (Crustacea, Anomura, Aeglidae) with identification of its type host species. Zootaxa (Online) 1450: 57-62.

De Quatrefages, A. M. 1866. Histoire Naturelle des Annelés marins et d'eau douce. Annélides et Géphyriens. Librairie Encyclopédique de Roret, Paris. 3 volumes and atlas: volumes 1: 1-588, 2(1): 1-336, 2(2): 337-794.

D'elia, D. S. 2013. Distribuição Espaço-Temporal e Estrutura Trófica de Polychaeta em Substrato Inconsolidado, Baia de Sepetiba, RJ. M. Sc. Dissertation, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Macaé, Brazil, 65 pp.

Dias, B. C. 2016. Anomalias morfológicas em *Laeonereis* cf. *culveri* (Nereididae, Polychaeta) em ecossistemas costeiros submetidos a diferentes níveis de contaminação ambiental na costa do Estado do Rio de Janeiro. M. Sc. Dissertation, Universidade Federal Fluminense, Niterói, Brazil.

Di Domenico, M., P. C. Lana, & A. R. S. Garraffoni. 2009. Distribution patterns of interstitial polychaetes in sandy beaches of southern Brazil. Mar. Ecol. 30: 47-62.

Di Domenico, M., A. Martínez, A. C. Z., Amaral, P. C. Lana & K. Worsaae. 2014a Saccocirridae (Annelida) from the southern and southeastern Brazilian coasts. Mar. Biodiv. 44(3): 313-325.

Di Domenico, M., A. Martínez, T. C. M. Almeida, M. O. Martins, K. Worsaae, & P. C. Lana. 2014b. Response of the meiofaunal annelid *Saccocirrus pussicus* (Saccocirridae) to sandy beach morphodynamics. Hydrobiologia 734(1): 1-16.

Di Domenico, M., A. Martínez, P. C. Lana & K. Worsaae. 2014c. Molecular and morphological phylogeny of Saccocirridae (Annelida) reveals two cosmopolitan clades with specific habitat preferences. Mol. Phylogenet. Evol. 75: 202-218.

Dordel, J., F. Fisse, G. Purschke & T. H. Struck. 2010. Phylogenetic position of Sipuncula derived from multi-gene and phylogenomic data and its implication for the evolution of segmentation. J. Zoolog. Syst. Evol. Res. 48: 197-207.

Doria, J. G. 2013. Uma simplificação das guildas funcionais de alimentação de Polychaeta. M. Sc. Dissertation, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, Brazil, 66 pp.

Dorresteijn, A. W. C. & W. Westheide. 1999. Reproductive Strategies and Developmental Patterns in Annelida. Developments in Hydrobiology, Springer, Netherlands, 142, p. 314.

Du Bois-Reymond Marcus, E. 1944. Notes on fresh-water Oligochaeta from Brazil. Comunicationes zoologicas del Museo de Historia Natural de Montevideo, 1(20): 1–9, plates I–II.

Faraco, L. F. D. & P. C. Lana. 2003. Response of polychaetes to oil spills in natural and defaunated subtropical mangrove sediments from Paranaguá bay (SE Brazil). Hydrobiologia 496: 321–323.

Faroni-Perez, L. 2014. Variação sazonal no recrutamento de *Phragmatopoma caudata* (Polychaeta, Sabellariidae) na costa sudeste do Brasil: biometria e validação de metodologia para categorização de classes etárias. Iheringia Ser. Zool. 104: 5-13.

Faroni-Perez, L. & F. J. Zara. 2014. Oogenesis in *Phragmatopoma* (Polychaeta: Sabellariidae): Evidence for morphological distinction among geographically remote populations. Mem. Mus. Victoria 71: 53-65.

Fauchald, K. 1976. Some Nephtyidae (Polychaeta) from Ubatuba, Brasil. Bull. Sth. Calif. Acad. Sci. 75: 16-19.

Fauchald, K. & P. A. Jumars. 1979. The diet of worms: a study of polychaete feeding guilds. Oceanogr. Mar. Biol. Annu. Rev. 17: 193-284.

Fauvel, P. 1923. Polychètes Errantes. Faune de France 5: 1-448.

Fauvel, P. 1927. Polychètes Sedentaires. Addenda aux Errantes, Archiannélides, Myzostomaires. Faune de France 16: 1494.

Ferreira, B. C. A. 2012. Sistemática dos Anelídeos Poliquetas das Lagoas do PARNA de Jurubatiba, Macaé, RJ. 2012. Ms. C. Zoologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Museu Nacional.

Fitzhugh, K., J. M. M., Nogueira, O. Carrerette & P. Hutchings. 2015. An assessment of the status of Polycirridae genera (Annelida: Terebelliformia) and evolutionary transformation series of characters within the family. Zool. J. Linn. Soc. 174: 666-701.

Florêncio, M. S. 1999. Ciclo reprodutivo e histologia do trato digestivo da *Laeonereis acuta* (Treadwell, 1923) da Praia de Enseada dos Corais, Pernambuco - Recife. Ms. C., Universidade Federal de Pernambuco.

Florêncio, M. A. P. 2000. Dinâmica populacional e produção secundária de *Laeonereis acuta* (Treadwell, 1923) na Praia de Enseada dos Corais, Cabo de Santo Agostinho, Pernambuco, Brasil. Ms. C., Universidade Federal de Pernambuco.

Freire, P. A. G. 2013. Taxonomia da Subfamília Namanereidinae (Polychaeta: Nereididae) da Costa Brasileira. Ms. C. Biologia Marinha, Universidade Federal Fluminense.

Friedrich, H. 1950a. Beitrage zur Kenntis der Polychaeen milie Typhloscolecidae. Die pelagischen Polychaeten der ‘’Meteor-Expedition” II. Zool. Jb. Syst., 79: 309-320.

Friedrich, H. 1950b. Vorkommen und Verbreitung der pelagischen Polychaeten in Atlantischen Ozeans. Auf Grund der Faenger der Meteor-Expedition. Kiel. Meeresforsch. 7: 5-23.

Fukuda, M. V. 2010. Contribuição ao conhecimento taxonômico dos poliquetas silídeos (Polychaeta: Syllidae) da região sudeste-sul do Brasil. Ph. D., Universidade de São Paulo.

Fukuda, M.V., R. Centurión, J. M. M. Nogueira & G. San Martín. 2012. Two new species of *Paraehlersia* San Martín, 2003 (Polychaeta, Syllidae) from the Atlantic Coast of South America. Zootaxa, 3264: 38-52.

Fukuda, M. V. & J. M. M. Nogueira. 2013. On a new species of *Nuchalosyllis* (Polychaeta: Syllidae), a rare syllid genus only known from Brazilian waters. J. Mar. Biol. Ass. UK 93(4): 963-966.

Fukuda, M. V., J. M. M. Nogueira & G. San Martín. 2015. Eusyllinae and “*Incertae sedis*” syllids (Annelida: Syllidae) from South America, with a new species from Brazil and a new combination for a Peruvian species. Zootaxa, 3936(4): 507-537.

Fukuda, M. V., G. San Martín, O. Carrerette & K. Paresque. 2016. On a new species of the rare syllid genus *Exogonoides* (Annelida, Phyllodocida, Syllidae). Zootaxa 4144 (2): 291-295.

Gambi, M. C., A. Castelli, A. Giangrande, D. Predevedelli & R. Zunarelli-Vandini. 1992. Polychaetes of commercial and applied interest in Italy: an overview. Actes de la 4 émè Conferénce Internationale de Polychétes, Angers, France, 4: 593-602.

Garraffoni, A. R. S. 2002. Análise cladística e catálogo taxonômico da subfamília Trichobranchinae Malmgren, 1866 (Terebellidae). Ms. C. Dissertation, Universidade Federal Paraná, Curitiba, Brazil, XX 102 pp.

Garraffoni, A. R. S. 2006. Morfologia da região cefálica e dos uncini parapodiais, análise cladística e biogoegrafia de Terebellidae (Annelida: Polychaeta). Ph. D., Instituto de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Paraná. 153 p.

Garraffoni, A. R. S. & A. C. Z. Amaral. 2009. Postlarval development of *Nicolea uspiana* (Polychaeta: Terebellidae). Zoologia, 26 (1): 61-66.

Garraffoni, A. R. S. & D. S. Amorim. 2003. Análise filogenética de Questidae e Clitellata: o problema da parafilia de Polychaeta. Iheringia, 93: 97-109.

Garraffoni, A. R. S. & E. M. Costa. 2003. Two new species of *Polycirrus* (Polychaeta, Terebellidae) from Abrolhos Archipelago, Brazil. Zootaxa, 297:1-7.

Garraffoni, A. R. S., P. C. Lana & P. Hutchings. 2005. A catalogue of the Trichobranchinae (Polychaeta: Terebellidae) of the world. Zootaxa, 1065: 1-27.

Garraffoni, A. R. S. & P. C. Lana. 1999. Cladistic analysis of the subfamily Trichobranchinae (Polychaeta: Terebellidae). J. Mar. Biol. Assoc. U. K., 84: 973-982.

Garraffoni, A. R. S. & P.C Lana. 2000. Análise cladística do gênero *Octobranchus* Marion and Bobretzky, 1875 (Trichobranchidae: Polychaeta). Notas Téc. Facimar, 4: 43–48.

Garraffoni, A. R. S. & P.C. Lana. 2002. Is *Filibranchus* Malm 1874 (Trichobranchidae, Polychaeta) a natural taxon? Sarsia, 87: 472-477.

Garraffoni, A. R. S. & P. C. Lana. 2010. A critical review of ontogenetic development in Terebellidae (Polychaeta). Acta Zoologica (Stockholm), 91: 390-401.

Gianuca, N. M. 1986. The ecology of a sandy beach in southern Brazil. Ph. D., Universidade Southampton.

Glasby, C. J. & T. Timm. 2008. Global diversity of polychaetes (Polychaeta; Annelida). Hydrobiologia, 595: 107-115.

Glasby, C. J., T. Timm, A. I. Muir & J. Gil. 2009. Catalogue of non-marine Polychaeta (Annelida) of the World. Zootaxa, 2070: 1-52.

Gliesch, R. 1925. A fauna de Torres. Editor Escola de Engenharia, Porto Alegre.

Gomes, M. A. B. 2016. Taxonomia de Syllidae (Polychaeta) em costões rochosos do Rio de Janeiro. Ph. D. Thesis, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brazil, 215 pp.

Hansen, A. 1882. Recherches sur les annélides recueillies par M. le Professeur Edouard van Beneden pendant son voyage au Brésil et à la Plata. Memoires Couronnés et Mémoires des Savants Etrangers publiées par L'Academie Royale des Sciences, des Lettres et des Beaux-Arts de Belgique, 44: 1-29.

Hartman, O. 1948. The marine annelids erected by Kinberg. With some notes on some other types in the Swedish State Museum. Ark. Zool., 42: 1-137.

Hartman, O. 1965. Catalogue of the Polychaetous Annelids of the World. Occ. Pap. Allan Hancock Fdn., 23: 355-627(Supl.).

Hily, C. & M. Glémarec. 1986. Polychaetes as biological indicators to measure organic enrichment. En: 2nd. International Polychaete Conference, Copenhagen, p. 108.

Ipucha, M.C., C. G. Santos, P. C. Lana & I. J. Sbalqueiro. 2007. Cytogenetic characterization of seven South American species of Nereididae (Annelida: Polychaeta): implications for the karyotypic evolution. J. Basic Appl Genet 18: 27-38.

Jones, M. L. 1977. A redescription of *Magelona papillicornis* F. Müller. Essays on polychaetous annelids in memory of Dr Olga Hartman, Allan Hancock Foundation, 247-266.

Kinberg, J. G. H. 1858. Konglia Svenska Fregatten Eugenies resa omrink jorden under befall af C.A. virgin aren 1851-1853. Zoologi 3. Annulater. Vetenskapliga Iakttagelser, 1-32.

Kinberg, J. G. H. 1910. Andra Delen. Zoologi 3. Annulater. Kongliga Svenska Fregatten Eugenies Resa omkring jorden under befal af C.A. Virgin aren 1851-1853. Vetenskapliga Iakttagelser pa Konung Oscar den Forstes befallningutgifna af K. Svenska Vetenskapsakademien.

Lana, P. C. 1981. Padrões de distribuição e diversidade específica de anelídeos poliquetos na Região de Ubatuba, Estado de São Paulo. Ms. C. Universidade de São Paulo, Instituto Oceanográfico, Brazil, 111pp.

Lana, P. C. 1984. Anelídeos Poliquetas Errantes do Estado do Paraná. Ph. D. Thesis, Universidade de São Paulo, Instituto Oceanográfico, Brazil, 110pp.

Lana, P. C. 1986. Macrofauna bêntica de fundos sublitorais não consolidados da Baía de Paranaguá (Paraná). Nerítica 1: 79-89.

Lana, P. C. 1987. Padrões de distribuição geográfica dos poliquetas errantes (Annelida: Polychaeta) do Estado do Paraná. Ciênc. Cult., 39: 1060-1063.

Lana, P. C., A. C. Z. Amaral, J. R. B. Souza, C. Ruta, A. C. S. Brasil, C. S. G. Santos & A. R. S. Garraffoni. 2009. Polychaeta. En: Estado da Arte e Perspectivas para a Zoologia no Brasil (R.M. Rocha &, W.A. Boeger, org.). UFPR, Curitiba, p. 91-100.

Lana, P. C., M. G. Camargo, R. A. Brogim & V. J. Isaac. 1996. O bentos da costa brasileira. Avaliação crítica

e levantamento bibliográfico (1858-1996). MMA/ CIRM/FEMAR, Rio de Janeiro, Brazil, 431 pp.

Lana, P. C., E. C. G. Couto & M. V. O. Almeida. 1997. Polychaete distribution and abundance in intertidal flats of Paranaguá Bay (SE Brazil). Bull. Mar. Sci. 60: 433–442.

Lana, P. C., Santos, C.S.G., Garraffoni, A.R.S., Oliveira, V.M. & Radashevsky, V. 2006. Checklist of polychaete species from Paraná State (Southern Brazil). Check List, 2:30-63.

Lange, F. W. 1942. Restos vermiformes do "Arenito Furnas". Arq. Mus. Paranaense, 2: 3-8.

Lange, F. W. 1947. Anelídeos poliquetas dos folhelhos devonianos do Paraná. Arq. Mus. Paranaense, 6: 166-230.

Lange, F. W. 1949. Polychaete annelids from the Devonian of Paraná, Brazil. Bull. Am. Paleontol., 33: 1-103.

Lange. F. W. 1950. Um novo escolecodonte dos folhelhos "Ponta Grossa". Arq. Mus. Paranaense, 8: 189-214.

Leão, L. D. 2011. Dinâmica populacional e produção secundária de *Scolelepis goodbodyi* na praia de Manguinhos, Armação dos Búzios, RJ. M. Sc. Dissertation, Universidade Federal Fluminense, Niterói, Brazil, 101 pp.

Leão, L. D. 2016. Padrões de distribuição e taxonomia da família Orbiniidae na Bacia de Campos, RJ. Ph. D. Thesis, Universidade Federal Fluminense, Niterói, Brazil, 279 pp.

Leão, L. D., A. Soares-Gomes, T. Costa & C. S. G. Santos. 2012. Population dynamics and reproductive strategy of *Scolelepis goodbodyi* (Polychaeta: Spionidae) in a subtropical atlantic beach. Zoologia 29: 195-202.

Leitão, A. S. 2014. Taxonomia, estrutura populacional e distribuição espaço-temporal de Polychaeta na Lagoa Visgueiro do Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba, RJ, Brasil. M. Sc. Dissertation, Universidade Federal do Rio Janeiro, Rio de Janeiro, Brazil, 107 pp.

Lewinsohn, T.M. (Org.) 2006. Avaliação do Estado do Conhecimento da Diversidade Biológica Brasileira. Ministério do Meio Ambiente, Brasília, 2, 269p.

Lewinsohn, T. M. & P. I. Prado. 2002. Biodiversidade Brasileira: Síntese do Estado Atual do Conhecimento. Editora Contexto, Brasília, p. 176.

Lopes, P.P. 1993. Estrutura da Comunidade de Poliquetos da zona entremarés na Região do Araçá, São Sebastião, SP. M. Sc. Dissertation, Instituto de Biologia, Universidade Estadual Campinas, Brazil, 106p.

Luederwaldt, H. 1929. Resultados de uma excursão científica à Ilha de São Sebastião no litoral do Estado de São Paulo em 1925. Rev. Mus. Paul. 16:1-79.

Luna, J. A. C. 1969. Shelf off Alagoas and Sergipe (northeastern Brazil): Polychaetous annelids (preliminary report). Trabs. Oceanogr. Universidade Fed. PE., 9: 193-222.

Luna, J. A. C. 1980. Anelídeos Poliquetas do Nordeste do Brasil. IV Poliquetas Bentônicos (Eunicea) da Operação Canopus. Trabs. Oceanogr. Universidade Fed. PE., 15: 165-84.

Maccord, F. S. 2005. Dinâmica populacional e biologia reprodutiva de duas espécies de *Scolelepis* (Spionidae) e de *Laeonereis acuta* (Nereididae) (Annelida: Polychaeta). Ph. D, Instituto de Biociência, Universidade de São Paulo,130p.

Maccord, F. S. & A. C. Z. Amaral. 2007. The reproductive cycle of *Scolelepis goodbodyi* (Polychaeta, Spionidae), Mar. Biol., 151:1009-1020.

Machado, M. C. S. 1986. Sistema planctônico da região do emissário submarino de esgotos de Ipanema, RJ, Populações Zooplanctônicas. M. Sc. Dissertation, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brazil, 256 pp.

Magalhães, W. F. & F. Barros. 2011. Structural and functional approaches to describe polychaete assemblages: ecological implications for estuarine ecosystems. Mar. Freshwater Res. 62: 918-926.

Magalhães, W. F., V. Seixas, P. Paiva & R. Elias. 2014. The multitentaculate Cirratulidae of the genera *Cirriformia* and *Timarete* (Annelida: Polychaeta) from shallow waters of Brazil. PLoS ONE, 9(11): e112727.

Mangum, C. P. 1966. Two new species of Clymenella (Polychaeta: Maldanidae) from Brazil. Postilla, 104: 1-10.

Marcus, E. 1944. Sôbre Oligochaeta limicos do Brasil. Bol. Fac. Filos. Univ. São Paulo 8: 5-135.

Marcus, E. B. R. 1946. On a new archianellid, *Saccocirrus gabriellae* from Brazil. Com. Mus. Hist. Nat. Montevideo 2: 1-6.

Marcus, E. B. R. 1947. *Nerilla mediterranea* from Brazil. Comun. zool. Mus. Hist. nat. Montevideo 2: 1-06.

Marcus, E. B. R. 1948. Further archiannelids from Brazil. Comun. zool. Mus. Hist. nat. Montevideo 2: 1-17.

Marcus, E. B. R. 1955. On Turbellaria and *Polygordius* from the Brazilian coast. Bol. Fac. Fil. Cienc. Letr. 29: 19-53.

Marinoni, L., C. Magalhães & A. C. Marques. 2006. Propostas de estratégias e ações para a consolidação das coleções zoológicas brasileiras. En: Diretrizes e estratégias para a modernização de coleções biológicas brasileiras e a consolidação de sistemas integrados de informação sobre biodiversidade. Peixoto A.L., Canhos, D.A.L. Marinoni L. & Vazoller, R. (Org.). 1 ed. Ministério da Ciência e Tecnologia, Brasilia, 183-211p.

Marques, A. C. & C. J. E. Lamas. 2006. Taxonomia zoológica no Brasil: estado da arte, expectativas e sugestões de ações futuras. Pap. Avulsos Zool. 46:139-172.

Martínez, A., M. Di Domenico, G. W. Rouse & K. Worsaae. 2014. Phylogeny and systematics of Protodrilidae (Annelida) inferred with total evidence analyses. Cladistics 31: 250-276.

Matos, A. R. B. 2015. Taxonomia de Cirratulidae (Polychaeta, Annelida) da costa nordestina do Brasil. 2015. M. Sc. Dissertation, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, Brasil.

Mattos, G. R. S. Cardoso & A. S. Santos. 2013. Environmental effects on the structure of polychaete feeding guilds on the beaches of Sepetiba Bay, south-eastern Brazil. J. Mar. Biol. Ass. UK 93: 973-980.

McIntosh, W.C. 1885. Report on the Annelida Polychaeta collected by the H.M.S. Challenger during the years 1873-76. Report on the Scientific Results of the Voyage of H.M.S. Challenger during the Years 1873-1876 under the command of the Captain George S. Nares, R.N.; F.R.S. and the Late Captain Frank Tourle Thomson, R.N. Zoology, 12: 1-554.

Menezes, A.R. 2012. Composição das Subfamílias de Syllidae (Polychaeta) e Taxonomia de Exogoninae (Syllidae) da Plataforma Continental Sergipe-Alagoas (Nordeste, Brasil). M. Sc. Dissertation, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Macaé, Brazil.

Meunier, F.A., Feng, Z-P., Molgó, J., Zamponi, G.W. & Schiavo, G. 2002. Glycerotoxin from Glycera convoluta stimulates neurosecretion by up-regulating N-type Ca2+ channel activity. EMBO J., 21:6733-6743.

Meunier, F.A., Mattei, C. & Molgó, J. 2009. Marine toxins potently affecting neurotransmitter release. Prog. Mol. Subcell. Biol. 46:159-186.

Migotto, A.E. & Tiago, C.G. 1999. Biodiversidade do Estado de São Paulo: síntese do conhecimetno ao final do século XX. Invertebrados marinhos. FAPESP, São Paulo, 310p.

Migotto, A.E. & Marques, A.C. 2006. Invertebrados marinhos. In: Avaliação do estado do conhecimento da diversidade brasileira. Lewinshon, T.M. (Org.). Ministério do Meio Ambiente, Brasília, 147-202p.

Miranda, V. R. 2013. Polychaeta (Annelida) associados a corais de profundidade da Bacia de Campos - RJ. M. Sc. Dissertation, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, Brazil, 105 pp.

Miranda, V. R. & A. C. S. Brasil. 2014. Two new species and a new record of scale-worms (Polychaeta) from Southwest Atlantic deep-sea coral mounds. Zootaxa 3856: 211-226.

Monro, C. C. A. 1930. Polychaete worms. Discov. Rep. 2: 1-222.

Morgado, E. H. 1988. Anelídeos poliquetos do sublitoral da região de Ubatuba-SP, compreendida entre as ilhas Anchieta e Vitória. Ph. D. Thesis, Universidade Estadual Campinas, Campinas, Brazil, 180p.

Morris, S.C. & J. S. Peel. 2008. The earliest annelids: Lower Cambrian polychaetes from the Sirius Passet Lagerstätte, Peary Land, North Greenland. Acta Palaeontol. Pol. 53:137-148.

Müller, F. 1858. Einiges uber die Anneliden Fauna der Insel Sta. Catarina an der Brasilianischen Kuste. Arch. Naturg. Berlin 24: 211-220.

Muniz, P. 1996. Distribuição e abundância dos anelídeos poliquetas e seu papel trófico no ecossistema costeiro do canal de São Sebastião, São Paulo (Brasil). M. Sc. Dissertation, Universidade de São Paulo, São Paulo, Brazil.

Muniz, P., A. M. S. Pires, L. Burone & J. D. D. Silva. 1996. Density and distribution of polychaetes in the infralittoral of Mar Virado Bight (Ubatuba, SP) southeastern Brazilian coast. Anais Acad. Bras Ciênc 68(3): 453-463.

Muniz, P. & A. M. S. Pires. 1999. Trophic structure of polychaetes in the São Sebastião Channel (southeastern Brazil). Mar. Biol. 134: 517-528.

Muniz, P. & A. M. S. Pires. 2000. Polychaete associations in a subtropical environment (São Sebastião Channel, Brazil): a structural analysis. Mar. Ecol. 21: 145-160.

Nagai, M.E. 2012. Biologia populacional e reprodutiva do Syllidae Exogone (Exogone) breviantennata Hartmann-Schröeder, 1959 (Polychaeta: Exogoninae). M. Sc. Dissertation, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, São Paulo, 78pp.

Nogueira, J. M. M. 2000. Anelídeos poliquetas associados ao coral Mussismilia hispida (Verrill, 1868) em ilhas do litoral de São Paulo: Phyllodocida, Amphinomida, Eunicida, Spionida, Terebellida e Sabellida. Ph. D. Universidade São Paulo, 265p.

Nogueira, J. M. M. & M. V. Fukuda. 2006. A new species of Odontosyllis (Polychaeta: Syllidae: Eusyllinae), with a redescription of Brazilian *Odontosyllis* cf. *fulgurans*. Zool. Stud., 45: 223-233.

Nogueira, J. M. M., K. Fitzhugh & P. A. Hutchings. 2013. The continuing challenge of phylogenetic relationships in Terebelliformia (Annelida: Polychaeta). Invertebr. Syst. 27: 186-238.

Nogueira, J. M. M., K. Fitzhugh & M. C. S. Rossi. 2010. A new genus and new species of fan worms (Polychaeta: Sabellidae) from Atlantic and Pacific Oceans – the formal treatment of taxon names as explanatory hypotheses. Zootaxa 2603: 1-52.

Nogueira, J. M. M., G. San Martin & A. C. Z. Amaral. 2001. Description of five new species of Exogoninae Rioja, 1925 (Polychaeta, Syllidae) associated with the stony coral *Mussismilia hispida* (Verrill, 1868) in São Paulo State, Brazil. *J. Nat. Hist.* 35: 1773-1794.

Nonato, E.F. 1946. Sobre sanguessugas do gênero Liostoma Wagler. Boletim da Faculdade de Filosofia Ciências e Letras da Universidade de São Paulo, Zoologia, 11:287-331, pls 1–7

Nonato, E. F. 1958. Sobre duas arenícolas da costa brasileira (Annelida, Polychaeta). *Contr. Inst. Oceanogr.* 3:1-7.

Nonato, E. F. 1963. *Poecilochaetus australis* sp. nova. (Annelida, Polychaeta). *Neotropica* 9: 17-26.

Nonato, E. F. 1965a. *Eunice sebastiani* sp. nova. (Annelida, Polychaeta). *Bolm.. Inst. Oceanogr.* 14: 133-139.

Nonato, E. F. 1965b. Anelídeos poliquetas. En: História natural dos organismos aquáticos do Brasil. Ed. P. Vanzolini, pp. 133-137.

Nonato, E. F. 1966a. Anelídeos Poliquetas da Campanha Científica do "Pescal II". *Bolm. Inst. Oceanogr*. 15: 65-74.

Nonato, E. F. 1966b. *Sternapis capillata* sp. n. (Annelida, Polychaeta). *Bolm. Inst. Oceanogr.* 15: 79-84.

Nonato, E.F. 1981. Contribuição ao conhecimento dos anelídeos poliquetos bentônicos da plataforma continental brasileira, entre Cabo Frio e o Arroio Chuí. Livre Docência thesis. Universidade São Paulo, São Paulo, Brazil, 246 pp.

Nonato, E. F. & A. C. Z. Amaral. 1976. Distribuição dos anelídeos poliquetas na Costa do Brasil. In: III Simpósio Latino-americano sobre Oceanografia Biológica, 1976, San Salvador, El Salvador. Resumos v. 3.

Nonato, E. F. & J. A. C. Luna. 1970a. Anelídeos poliquetas do Nordeste do Brasil. I - Poliquetas bentônicos da costa de Alagoas e Sergipe. *Bolm. Inst. Oceanogr*. 19: 57-130.

Nonato, E. F. & J. A. C. Luna. 1970b. Sobre alguns poliquetas de escama do Nordeste do Brasil. I - Poliquetas bentônicos da costa de Alagoas e Sergipe. *Bolm. Inst. Oceanogr.* 18: 63-91.

Nonato, E. F.; M. A. V. Petti; P. C. Paiva & T. A. S. Brito. 1992. Programa antártico brasileiro. Amostragem de organismos bentônicos realizada nas seis primeiras Expedições (1982-1988). Relatórios Internos do Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo, São Paulo, Brazil 32: 1-12.

Nonato, E. F.; T. A. S. Brito; P. C. Paiva & M. A. V. Petti. 1993. Programa antártico brasileiro. Atividades sub-aquáticas realizadas na Baia do Almirantado, a partir da VI Expedição (1988). Relatórios Internos do Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo. São Paulo, Brazil 33: 1-12.

Olive, P. J. W. 1992. Polychaeta as a world resource: a review of patterns of exploration as a sea angling baits, and the potential of aquaculture based upon. *Annls. Mus. Hist. nat*. 162: 603-610.

Oliveira, C. 2014. Efeito da predação no estabelecimento do poliqueta exótico Branchiomma luctuosum no Estado do Rio de Janeiro. M. Sc. Dissertation, Universidade Federal Fluminense, Niterói, Brazil.

Oliveira, P. H. L. 1950. Levantamento biogeográfico da Baía da Guanabara. Mem. Inst. Oswaldo Cruz 48: 363-391.

Oliveira, A. B., A. E. Rizzo & E. C. G. Couto. 2012. Benthic macrofauna associated with decomposition of leaves in a mangrove forest in Ilhéus, State of Bahia, Brazil. *J. Mar. Biol. Assoc. U. K*. 92: 1479-1487.

Oliveira, A. B., A. E. Rizzo & E. C. G. Couto. 2013. Assessing Decomposition Rates of *Rhizophora mangle* and *Laguncularia racemosa* leaves in a Tropical Mangrove. Estuar. Coast. Shelf Sci. 36: 1354-1362.

Oliveira, V. M., C. S. G. Santos, P. C. Lana & M. G. Camargo. 2010. Morphological variations caused by fixation techniques may lead to taxonomic confusion in *Laeonereis* (Polychaeta: Nereididae). Zoologia 27: 146-150.

Oliveira, W. A. 2003. Análise filogenética dos Aphroditidae (Aphroditiformia: Polychaeta): Articulando Holopodia. Ph. D. Thesis, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, Brazil.

Omena, E. P. 1998. Poliquetas da região entremarés de praias do litoral norte do Estado de São Paulo. Ph. D. Thesis, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, Brazil, 101 pp.

Omena, E. P. & A. C. Z. Amaral. 1997. Distribuição espacial de Polychaeta (Annelida) em diferentes ambientes entremarés de São Sebastião (SP). *Oecologia Bras*. 3: 183-196.

Omena, E. P. & A. C. Z. Amaral. 2000. Population dynamics and secondary production of *Laeonereis acuta* (Treadwell, 1923) (Nereididae: Polychaeta). Bull. Mar. Sci. 67: 421–431.

Omena, E. P. & J. C. Creed. 2004. Polychaete fauna of seagrass beds (*Halodule wrightii* Ascherson) along the coast of Rio de Janeiro (Southeast Brazil). Mar. Ecol. 25: 273-288.

Omena, E. P., H. P. Lavrado, R. Paranhos & T. A. Silva. 2012. Spatial distribution of intertidal sandy beach polychaeta along an estuarine and morphodynamic gradient in an eutrophic tropical bay. Mar. Pollut. Bull. 64: 1861-1873.

Orensanz, J. M. & N. M. Gianuca. 1974. Contribuição ao conhecimento dos anelídeos poliquetas do Rio Grande do Sul, Brasil. I. Lista sistemática preliminar e descrição de três novas espécies Comun. Musc. Ci. PUCRGS 4: 1-37.

Orensanz, J. M. & F. C. Ramirez. 1973. Taxonomía y Distribuición de los poliquetos pelágicos del Atlántico Sudoccidental. Poliquetos pelágicos del Atlántico sudoccidental. Bol. Inst. Biol. Mar. 21: 1-81.

Otegui, M. B. P., A. Blankensteyn & P. R. Pagliosa. 2012. Population structure, growth and production of *Thoracophelia furcifera* (Polychaeta: Opheliidae) on a sandy beach in Southern Brazil. Helgol. Mar. Res. 66: 479-488.

Otegui, M. B. P., K. M. Brauko & P. R. Pagliosa. 2016. Matching ecological functioning with polychaete morphology: consistency patterns along sedimentar habitats. J. Sea Res. 114: 13-21.

Ourives, T., A. E. Rizzo & G. Boehs. 2011. Composition and spatial distribution of the benthic macrofauna in the Cachoeira River estuary, Ilhéus, Bahia, Brazil. Ver. Biol. Mar. Oceanogr., 46: 17-25.

Padovanni, N. & A. C. Z. Amaral. 2014. New species of the scale worm genus *Pholoides* (Polychaeta: Sigalionidae) from south-east Brazil. J. Mar. Biol. Assoc. U. K. 94: 1587-1595.

Pagliosa, P.R. 2005. Another diet of worms: the applicability of polychaete feeding guilds as a useful conceptual framework and biological variable. Mar. Ecol. 26: 246-254.

Pagliosa, P.R, J. G. Doria, G. F. Alves, T. M. C. Almeida, L. Lorenzi, S. A. Netto & P. C. Lana. 2012. Polychaetes from Santa Catarina State (southern Brazil): checklist and remarks on species distribution. Zootaxa 3486: 1-49.

Pagliosa, P.R., J. G. Doria, D. Misturini, M. B. P. Otegui, M.S. Oortman, W. A. Weis, L. Faroni-Perez, A. P. Alves, M. G. Camargo, A. C. Z. Amaral, A. C. Marques & P. C. Lana. 2014. NONATObase: a database for Polychaeta (Annelida) from the Southwestern Atlantic Ocean. Available at http://nonatobase.ufsc.br

Pagliosa, P. R., P. C. Lana. 2000. Population dynamics and secondary production of *Nereis oligohalina* (Nereidade: Polychaeta) from a subtropical marsh in southeast Brazil. Bull Mar Sci 67: 259-268.

Paiva, P.C. 1990. Padrões de Distribuição e Estrutura Trófica dos Anelídeos Poliquetas da Plataforma Continental do Litoral Norte do Estado de São Paulo. M. Sc. Instituto Oceanográfico, Universidade de São Paulo, p. 146.

Paiva, P.C. 1993a. Anelídeos poliquetas da plataforma continental norte do Estado de São Paulo: I - Padrões de densidade e diversidade específica. Bolm. Inst. Oceanogr. 41: 169-80.

Paiva, P.C. 1993b. Trophic structure of a shelf polychaete taxocoenosis in southern Brazil. Cah. Biol. Mar. 35: 39-55.

Paiva, P.C. 1996. Variação espaço-temporal da macrofauna bentônica de fundos inconsolidados da região de Picinguaba (Ubatuba, SP) e sua relevância no planejamento amostral de estudos bênticos. Ph. D. Insituto Oceanográfico, Universidade São Paulo, 140p.

Paiva, P.C. & E. F. Nonato. 1991. On the genus *Iphitime* (Annelida: Polychaeta) and description of *Iphitime sartorae* sp. nov. a commensal of brachyuran crabs. Ophelia 34: 209-215.

Paiva, P. C., P. S. Young & C. A. Echeverria. 2007. The Rocas Atoll, Brazil. The Rocas Atoll, Brazil: a preliminary survey of the Crustacea and Polychaeta fauna. Arq. Mus. Nac. 65(3): 241-250.

Pardo, E. V. 1995. Padrões de distribuição e estrutura trófica dos poliquetos da região entremarés de praias da Ilha de São Sebastião (Ilhabela, SP). M. Sc. Dissertation, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, 77p.

Pardo, E. V. 2000. Comportamento, dieta e grupos funcionais de alimentação de anelídeos poliquetas da região entremarés de praias arenosas do Canal de São Sebastião (SP). Ph. D. Thesis, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquista Filho, Rio Claro, Brazil, 74 pp.

Pardo, E. V. & A. C. Z. Amaral. 2004a. Feeding behavior of *Scolelepis* sp. (Polychaeta: Spionidae). *Braz. J. Oceanogr.* 52: 75-79.

Pardo, E. V. & A. C. Z. Amaral. 2004b. Feeding behavior of the Cirratulid *Cirriformia filigera* (Delle Chiaje, 1825) (Annelida: Polychaeta). *Braz. J. Biol*. 64: 283-288.

Pardo, E. V. & A. C. Z. Amaral. 2006. Foraging and mobility in three species of Aciculata (Annelida: Polychaeta). *Braz. J. Biol.* 66: 1065-1072.

Paresque, K. 2014. Contribuição ao conhecimento taxonômico dos poliquetas silídeos do nordeste do Brasil, estados de Pernambuco e Paraíba. Ph. D. Thesis, Universidade de São Paulo, São Paulo, Brazil, 358 pp.

Paresque, K. & J. M. M. Nogueira. 2014. The genus *Haplosyllis* Langerhans, 1879 (Polychaeta: Syllidae) from northeastern Brazil, with descriptions of two new species. *Mar. Biol. Res.* 10: 554-576.

Parry, L, A. Tanner & J. Vinther. 2014. The origin of annelids. Paleontology 57:1091-1103.

Pearson, T. H. & R. Rosenberg. 1978. Macrobenthic sucession in relation to organic enrichment and pollution of the marine environment. Oceanogr. Mar. Biol. Annu. Rev. 16:229-311.

Peixoto, A. J. M. 2013. O Ciclo de vida de *Perinereis anderssoni* Kinberg, 1866. M. Sc. Dissertation, Universidade Federal Fluminense, Niterói, Brazil, 91 pp.

Perkins, T. H. & T. Savage. 1975. A bibliography and check list of polychaetous annelids of Florida, the Gulf of Mexico and the Caribbean region. Fla. Mar. Res. Publ. 14: 1-62.

Petersen, J. A. & E. S. Fanta. 1969. On two new species of *Mesochaetopterus* (Polychaeta) from the Brazilian coast. Beitr. neotrop. Fauna 6: 120-136.

Petti, M. A. V. 1997. Macrofauna bentônica de fundos inconsolidados das enseadas de Picinguaba e Ubatumirim e plataforma interna adjacente. Ph. D. Thesis, Universidade São Paulo, São Paulo, Brazil, 79 pp.

Petti, M. A. V., E. F. Nonato & P. C. Paiva. 1996. Trophic relationships between polychaetes and brachyuran crabs on the southeastern Brazilian coast. Rev. Bras. Oceanog. 44: 61-67.

Petti, M. A. V. & E. F. Nonato. 2000. Temporal variation of polychaetes from Picinguaba and Ubatumirim bights (Southeastern Brazil). *Bull. Mar. Sci*. 67:127-136.

Radashevsky, V. I., P. C. Lana & R. C. Nalesso. 2006. Morphology and biology of *Polydora* species (Polychaeta: Spionidae) boring into oyster shells in South America, with the description of a new species. *Zootaxa* 1353: 1-37.

Ramos, J. M. 1973. Anelídeos poliquetas da costa catalã espanhola - Sistemática e Ecologia. Ph. D. Thesis, Université Paris VI (Pierre et Marie Curie), Paris, France.

Read, G. & K. Fauchald (Eds). 2014. World Polychaeta database. http://www.marinespecies.org/polychaeta (last access in 26/11/2014).

Rebelo, F. C. 1987. Endofauna do manguezal de Coroa Grande, RJ, com especial referência uma nova metodologia. M. Sc. Dissertation, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brazil, 115 pp.

Reibisch, J. G. 1893. Die Phyllodociden der Plankton-Expedition. *Zool. Anz.* 16: 248-255.

Reibisch, J. G. 1895. Die pelagischen Phyllodociden und Typhloccoleciden der Plankton-expedition. Ergebnisse der Deutschen Plankton-Expedition 2: 1-63.

Reis, M. A. C. 1980. *Aglaophamus ornatus* Hartman, 1967 (Polychaeta-Nephtyidae) da plataforma continental

das Ilhas Kerguelen - Região Subantártica. M. Sc. Dissertation, Universidade Federal Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brazil, 164 pp.

Reis, M. O. 1995. Estrutura e dinâmica da macrofauna bêntica de poliquetos da região entremarés de praias da Ilha de São Sebastião (SP). M. Sc. Dissertation, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Rio Claro, Brazil, 81p.

Reis, M. O., E. H. Morgado, M. R. Denadai & A. C. Z. Amaral. 2000. Polychaete zonation on sandy beaches of São Sebastião Island, São Paulo State, Brazil. *Rev. Bras. Oceanogr.* 48: 107-117.

Reish, D. J. 1979. Bristle Worms (Annelida Polychaeta). En: Pollution Ecology of estuarine invertebrates (C. W. Hart & S. L. H. Fuller, eds). Academic Press, New York, p. 78-125.

Ribeiro, R. P. 2013. Biodiversidade molecular de anelídeos poliquetas de ilhas oceânicas do nordeste brasileiro utilizando DNA barcode. M. Sc. Dissertation, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brazil.

Ribeiro, Z. A. 2004. Análise Cladística de Poecilochaetidae Hannerz, 1956 (Annelida, Polychaeta). M. Sc. Dissertation, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, Brazil, 62 pp.

Rizzo, A. E. 1998. Composição e distribuição de anelídeos na região entremarés das praias São Francisco e Engenho d'Água, Canal de São Sebastião (SP). M. Sc. Dissertation, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Rio Claro, Brazil, 74p.

Rizzo, A. E. 2002. Anelídeos Poliquetas da Plataforma Externa e Talude Continental ao Largo da Costa do Estado de São Paulo. Ph. D. Thesis, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Rio Claro, Brazil, 167p.

Rizzo, A. E. 2009. A new species of *Ephesiopsis* (Polychaeta: Sphaerodoridae) from off southeastern Brazil. Zootaxa 2307: 61-67.

Rizzo, A. E. & A. C. Z. Amaral. 2000. Temporal variation of annelids in the intertidal zone of beaches of São Sebastião Channel, Southern Brazil. *J. Mar. Biol. Assoc. U.K*. 80: 1007-1017.

Rizzo, A. E. & A. C. Z. Amaral. 2001. Environmental variables and intertidal beach annelids of São Sebastião Channel (State of São Paulo, Brazil). Rev. Biol. Trop. 49: 849-857.

Rizzo, A. E. & A. C. Z. Amaral. 2001. Spatial distribution of annelids in the intertidal zone in São Sebastião Channel, Brazil. *Sci. Mar*. 65: 323-331.

Rizzo A. E. & A.C.Z Amaral. 2004. *Progoniada* and *Goniadella* (Annelida: Polychaeta: Goniadidae) from the outer continental shelf and slope off south-eastern Brazil. *J. Mar. Biol. Ass. U.K*. 84: 47-58.

Rizzo, A. E., W. F. Magalhães & C. S. G. Santos. 2015. Lacydoniidae Bergström, 1914 (Polychaeta) in the South Atlantic: morphology, three new species and five new records. *J. Mar. Biol. Ass. U.K*. 96: 1265-1285.

Rizzo, A.E. & A. I. Salazar-Vallejo. 2014. Hesionidae Grube, 1850 (Annelida: Polychaeta) from South-Southeastern Brazil, with descriptions of four new species. Zootaxa 3856: 267-291.

Rizzo, A. E., T. M. Steiner & A. C. Z. Amaral. 2007. Glyceridae Grube 1850 (Annelida: Polychaeta) from Southern and Southeastern Brazil, including a new species of *Glycera*. Biota Neotrop. 7: 41-59.

Rizzo, A. E., T. M. Steiner, E. V. Pardo, J. M. M. Nogueira, M. V. Fukuda, C. S. G. Santos & A. C. Z. Amaral. 2011. Polychaeta. En: Biodiversidade e ecossistemas bentônicos marinhos do litoral Norte de São Paulo Sudeste do Brasil. Eds. A. C. Z. Amaral & S. A. H. Nallin. Available at http://www.ib.unicamp.br/biblioteca/pubdigitais (last acess in 02/01/2015).

Rocha, M. B. & P. C. Paiva. 2013. Análises morfométricas de quatro espécies de *Scolelepis* (Annelida: Spionidae) no litoral do Brasil. *Pap. Avulsos Zool*. 53: 67-73.

Rohr, T. E. & T. C. M. Almeida. 2006. Anelídeos poliquetas da plataforma continental externa ao largo do estado de Santa Catarina-Brasil: situação de verão e inverno. *Braz. J. Aquat. Sci. Technol*. 10: 41-50.

Rouse, G. W. & K. Fauchald. 1997. Cladistics and polychaetes. *Zool. Scr*. 26: 139-204.

Rousset, V., F. Pleijel, G. W. Rouse, C. Erséus & M. E. Siddall. 2007. A molecular phylogeny of annelids. Cladistics 23: 41-63.

Rossi, M. C. S. 2008. Contribuição ao conhecimento taxonômico dos poliquetas sabelídeos (Polychaeta: Sabellidae) da região sudeste do Brasil. M. Sc. Dissertation, Universidade de São Paulo, São Paulo, Brazil, 176 pp.

Rullier, F. & L. Amoureux. 1979. Campagne de la Calypso au large des cotes Atlantiques de l'Amerique du Sud (1961-1962). I. 33. Annélides Polychétes. Annls. *Inst. Oceanogr.* 55: 145-206.

Ruta, C. 1999. Padrões de distribuição espaço-temporal dos anelídeos poliquetas da plataforma continental ao largo da Restinga de Massambaba, RJ. M. Sc. Dissertation, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brazil, 109 pp.

Ruta, C., A. Nygren, V. Rousset, P. Sundberg, A. Tillier, H. Wiklund & F. Pleijel. 2007. Phylogeny of Hesionidae (Aciculata, Polychaeta), assessed from morphology, 18S rDNA, 28S rDNA, 16S rDNA and COI. Zool. Scr. 36: 99-107.

Samiguel, C. A. 2004. Uma nova proposta para o posicionamento de Sabellida, Owenida, Siboglinida e Deuterostomia baseado na análise cladística. Ph. D. Thesis, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, Brazil.

Santa-Isabel, L. M., M. C. Peso-Aguiar, A. C. S. Jesus, F. Kelmo & L. X. C. Dutra. 1998. Biodiversity and spatial distribution of Polychaeta (Annelida) communities in coral-algal buildup sediment, Bahia, Brazil. *Rev. Biol. Trop*. 46: 111-120.

Santa-Isabel, L.M., Z. M. A. N. Leão & M. C. Peso-Aguiar. 2000. Polychaetes from the Guarajuba coral reefs, Bahia, Brazil. *Bull. Mar. Sci*. 67: 645-653.

Santi, L., M. Tavares & E. Omena. 2006. Patterns of species richness and species density of sublittoral soft-bottom polychaetes in a grossly polluted urban bay: Guanabara Bay, Rio de Janeiro, Brazil. *J. Coast. Res. SI.* 39: 1127-1131.

Santi, L. & M. Tavares. 2009. Polychaeta assemblage of an impacted estuary, Guanabara Bay, Rio de Janeiro, Brazil. *Braz. J. Oceanogr.* 57: 287-303.

Santos, A. S. 2010. Revisão taxonômica da família Sabellariidae Johnston, 1865 (Annelida: Polychaeta). M. Sc. Dissertation, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, Brazil.

Santos, A. S. 2014. Estudo taxonômico e análise filogenética da família Sabellariidae Johnston, 1865 (Annelida: Polychaeta). Ph. D. Thesis, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, Brazil.

Santos, A. S., P. Riul, A. C. S. Brasil & M. L. Christoffersen. 2011. Encrusting Sabellariidae (Annelida: Polychaeta) in rhodolith beds, with description of a new species of *Sabellaria* from the Brazilian coast. *J. Mar. Biol. Assoc. U.K*. 91: 425-438.

Santos, C. S. G. 1996. Nereididae (Annelida: Polychaeta) da costa nordeste do Brasil (2ºS-18ºS). M. Sc. Universidade Federal Paraná, Curitiba, Brazil. 170 pp.

Santos, C. S. G. 2001. Revisão e análise cladística de Gymnonereidinae (Nereididae; Polychaeta). Ph. D. Thesis, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, Brazil,139 pp.

Santos, C. S. G. & P. C. Lana. 2000. Nereididae (Annelida, Polychaeta) da costa nordeste do Brasil. I. Padrões regionais e zoogeográficos de distribuição. *Iheringia* 88: 181-188.

Santos, C. S. G. & P. C. Lana. 2001. Nereididae (Annelida, Polychaeta) da costa nordeste do Brasil. II. Gêneros *Namalycastis*, *Ceratocephale*, *Laeonereis* e *Rullierinereis*. Iheringia 91: 137-149.

Santos, C. S. G. & P. C. Lana. 2003. Nereididae (Polychaeta) da costa nordeste do Brasil III. Gêneros *Ceratonereis* e *Nereis*. Iheringia 93: 5-22.

Santos, C. S. G., J. B. Lino, P. C. Veras, J. M. Amado-Filho, R. B. Francini-Filho, F. S. Motta, R. L. Moura & G. H. Pereira-Filho. 2016. Licensing on rhodolith beds: insights from a worm. Natureza & Conservação (in press).

Santos, C. S. G., F. Pleijel, P. C. Lana & G. Rouse. 2005. Phylogenetic relationships within Nereididae (Polychaeta). *Invertebr. Syst*. 19: 557-576.

Santos, C. S. G. 2007. Nereididae from Rocas Atol (north-east). Arq. Mus. Nac. 65: 369-380.

Santos, M. A., C. S. G. Santos & C. M. M. Oliveira. 1994. Polychaeta in estuary of the Piauí River Sergipe, Brazil. *Mém. Mus. natn. hist. Nat. Paris* 162: 541-547.

Santos, P. J. P. 1990. Ecologia de *Scolelepis gaucha* (Polychaeta, Spionidae) nas praias do Rio Grande do Sul: uma abordagem dinâmica da interação população-ambiente. M. Sc. Dissertation, Fundação Universidade do Rio Grande, Rio Grande, Brazil, 167 pp.

Santos, P. J. P. 1994. Population dynamics and production of *Scolelepis gaucha* (Polychaeta: Spionidae) on the sandy beaches of southern Brazil. Mar. Ecol. Prog. Ser. 110: 159-165.

Santos, P. J. P., M. S. Florencio & M. A. P. Florêncio. 2003. Environmental control of the reproductive cycle

of *Laeonereis acuta* (Annelida; Polychaeta) on a tropical intertidal sandy beach. J. Coast. Res. 35-SI: 378-384.

Santos, P. J. P. & M. A. P. Silva.1993. *Macrochaeta westheidei* n. sp., first record of Acrocirridae for the Brazilian coast (Annelida, Polychaeta). Neritica 7: 7-12.

Schneider, D. C. & B. A. Harrington. 1981. Timing and shore bird migration in relation to prey depletion. The Auk 98: 801-811.

Silva, A. M. 2013. Distribuição espacial e temporal de poliquetas no sistema lagunar maricá-guarapina (RJ-Brasil). M. Sc. Dissertation, Universidade Federal Fluminense, Niterói, Brazil, 49 pp.

Silva, C. F., M. Shimabukuro, J. M. Alfaro-Lucas, Y. Fujiwara, P. Y. G. Sumida & A. C. Z. Amaral. 2016. A new *Capitella* polychaete worm (Annelida: Capitellidae) living inside whale bones in the abyssal South Atlantic. *Deep Sea. Res. Part 1 Oceanogr. Res. Pap*. 108: 23-31.

Silva, G. S. 2002. Phylogenetic relationships within Oweniidae Rioja, 1917 (Polychaeta, Annelida). *Revta. Bras. Zool*. 19: 999-1010.

Silva, G. S. 2003. Revisão taxonômica e análise filogenética de *Owenia*. M. Sc. Dissertation, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, Brazil.

Silva, G. S. 2007. Filogenia de Opheliidae (Annelida: Polychaeta). Ph. D. Thesis, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, Brazil, 95 pp.

Soares-Gomes, A., C. L. T. Mendes, M. Tavares & L. Santi. 2012. Taxonomic sufficiency of polychaete taxocenes for estuary monitoring. Ecol. Indic. 15: 149-156.

Souza, J. R. B. 1998. Produção secundária da macrofauna bentônica da Praia de Atami - Paraná – Brasil. Ph. D. Thesis, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, Brazil, 129 pp.

Souza J. R. G & C. A. Borzone. 2000. Population dynamics and secondary production of *Scolelepis squamata* (Polychaeta: Spionidae) in an exposed sandy beach of Southern Brazil. Bull. Mar. Sci. 67: 221-233.

Souza J. R. G & C. A. Borzone. 2007. Population dynamic and secondary production of *Euzonus furcifera* Ehlers (Polychaeta: Opheliidae) in an exposed sandy beach of Southern Brazil. Braz. J. Zool. 24: 1139-1144.

Sovierzoski, H. H. 2000. Anelídeos poliquetas do litoral de Alagoas, Brasil. Ph. D. Thesis, Universidade de São Paulo, São Paulo, Brazil, 208 pp.

Spalding, M. D., H. E. Fox, G. R. Allen, N. Davidson, Z. A. Ferdana, M. Finlayson, B. S. Halpern, M. A. Jorge, A. Lombana, S. A. Lourie, K. D. Martin, E. Mcmanus, J. Molnar, C. A. Recchia & J. Robertson. 2007. Marine ecoregions of the world: A Bioregionalization of Coastal and Shelf Areas. *BioScience* 57: 573-583.

Stabili, L., B. Sicuro, F. Daprà, F. Gai, C. Abete, A. Dibenedetto, C. Pastore, R. Schirosi & A. Giangrande. 2013. The biochemistry of *Sabella spallanzanii* (Annelida: Polychaeta): A potential resource for the fish feed industry. *J. World Aquacult. Soc*. 44(3): 384-395.

Steiner, T. M. 2000. Eunicida e Phyllodocida (Polychaeta, Aciculata) de praias do litoral norte do Estado de São Paulo. M. Sc. Dissertation, Universidade de São Paulo, São Paulo, Brazil, 180 pp.

Steiner, T. M. 2005. Estudo taxonômico da Família Onuphidae (Annelida, Polychaeta) das Regiões Sudeste e Sul do Brasil. Ph. D. Thesis, Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, São Paulo, Brazil, 210 pp.

Steiner, T. M. & Amaral, A. C. Z. 1999. The family Histriobdellidae (Annelida, Polychaeta) including descriptions of two new species from Brazil and a new genus. Contribut. Zool. 68(2): 95-108.

Steiner, T. M. & Amaral, A. C. Z. 2000. Two new species of *Marphysa* Quatrefages, 1865 (Eunicidae, Polychaeta) from intertidal sandy beaches of the São Sebastião Channel, State of São Paulo (Brazil). Bull. Mar. Sci. 67(1): 479-489.

Steiner, T. M. & C. S. G. Santos. 2004. A new species of *Neanthes* (Annelida, Polychaeta, Nereididae) from Brazil, and some remarks on *Neanthes bruaca* Lana & Sovierzoski, 1987. Beaufortia 54(2): 39-57.

Struck, T. H., C. Paul, N. Hill, S. Hartmann, C. Hosel & M. Kube. 2011. Phylogenomic analyses unravel annelid evolution. Nature 471: 95-98.

Struck, T. H. 2011. Direction of evolution within Annelida and the definition of Pleistoannelida. J. Zool. Syst. Evol. Res. 49: 340-345.

Struck, T. H. & G. Purschke. 2005. The sister group relationship of Aeolosomatidae and Potamodrilidae (Annelida: "Polychaeta") − a molecular phylogenetic approach based on 18S rDNA and cytochrome oxidase I. Zool. Anz. 243: 281-293

Tebble, N. 1960. The distribution of pelagic polychaetes in the South Atlantic Ocean. Discov. Rep. 30:161230.

Teixeira, J. H. 2013. Flabelligeridae (Polychaeta: Terebellida) da Bacia de Campos: taxonomia e aspectos ecológicos. M. Sc. Dissertation, Universidade Federal Fluminense, Niterói, Brazil, 117 pp.

Temperini, M. T. 1981. Sistemática e distribuição dos poliquetos errantes da plataforma continental brasileira entre as latitudes de 23º05'S e 30º00'S. M. Sc. Dissertation, Universidade de São Paulo, São Paulo, Brazil, 89 pp.

Timm, T. 1980. Distribution of aquatic oligochaetes. En: Developments in Hydrobiologia - Aquatic Oligochaeta. Eds. O. R. Brinkhurst & R. J. Diaz. Dr W. Junk Publishers, Dordrecht, Netherlands. p. 55-78

Tommasi, L. R., A. Ieno & J. Boschini-Filho. 1972. Sôbre a distribuição de *Aphrodita magna* Treadwell, 1925 (Polychaeta, Aphroditae). *Rev. Bras. Biol*. 32: 47-51.

Tovar-Faro, B., M. Leocadio & P. C. Paiva. 2013. Distribution of Iospilidae (Annelida) along the eastern Brazilian coast (from Bahia to Rio de Janeiro). *Lat. Am. J. Aquat. Res*. 41: 323-334.

Treadwell, A. L. 1920. A new polychaetous annelid of the genus *Nereis* from Brazil. Proc. U. S. Nat. Mus 58: 467-468.

Treadwell, A. L. 1923. Duas novas espécies de Annelidos Polychetos do gênero *Nereis*. *Rev. Mus. Paul.* 13: 1-10.

Treadwell, A. L. 1932. Annelidos Polychetos novos da Ilha de São Sebastião. Rev. Mus. Paul. 2(17): 1-21.

Van der Land, J. 1971. Family Aeolosomatidae. En: Aquatic Oligochaeta of the world. Eds. R. O. Brinkhurst & B. G. M. Jamieson. Oliver & Boyd, Edinburgh, Scotland. p 665–706.

Venturini, N. & L. R. Tommasi. 2004. Polycyclic aromatic hydrocarbons and changes in the trophic structure of polychaete assemblages in sediments of Todos os Santos Bay, northeastern, Brazil. *Mar. Pollut. Bull.* 48: 97-107.

Venturini, N., A. M. S. Pires-Vanin, M. Salhi, M. Bessonart & P. Muniz. 2011. Polychaete response to fresh food supply at organically enriched coastal sites: Repercussion on bioturbation potential and trophic structure. *J. Mar. Syst.* 88: 526-541.

Vinther, J., D. Eibye-Jacobsen & D. A. Harper. 2011. An Early Cambrian stem polychaete with pygidial cirri. *Biol. Lett.* 7: 929-932.

Westheide, W. 1974. Interstitielle Polychaeten aus brasilianischen Sandstranden. Mikrofauna Meeresbodens 31: 1-16.

Wilson, W.H. 1991. Sexual reproductive modes in polychaetes: Classification and diversity. *Bull. Mar. Sci*. 48(2): 500-516.

Zanol, J. 2002. Filogenia de espécies selecionadas do gênero *Eunice* (Eunicidae, Polychaeta). M. Sc. Dissertation, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brazil, 52 pp.

Zanol, J., K. Fauchald & P. C. Paiva. 2007. A phylogenetic analysis of the genus *Eunice* (Eunicidae, polychaete, Annelida). *Zool. J. Linn. Soc.* 150: 413-434.

Zanol, J., K. M. Halanych, T. H. Struck & K. Fauchald. 2010. Phylogeny of the bristle worm family Eunicidae (Eunicida, Annelida) and the phylogenetic utility of noncongruent 16S, COI and 18S in combined analyses. Mol. Phylogenet. Evol. 55: 660-676.

Zibrowius, H. 1970. Contribution à l'étude de Serpulidae (Polychaete Sedentaire) du Bresil. *Bol. Inst.Oceanogr*. 19: 1-32.

Annex 1. Generations of researchers supervised by Edmundo Ferraz Nonato. First generation: underlined; second generation: regular; third generation: *italic*. Ms: master dissertation; PhD: doctoral thesis.

Researcher	Graduate	Employed at Institution
EDMUNDO FERRAZ NONATO		Universidade de São Paulo (IO/USP) - deceased
Antônia Cecília Zacagnini Amaral	Ms (1975) PhD (1978)	Universidade Estadual de Campinas (IB-UNICAMP)
Priscila Paixão Lopes	Ms (1993)	
Eloísa Helena Morgado do Amaral	PhD (1988)	Universidade Estadual de Campinas (IB-UNICAMP) - Retired
Erica Verônica Pardo	Ms (1995) PhD (2000)	
Margarete de Oliveira Reis	Ms (1995)	
Alexandra Elaine Rizzo	MS (1998) PhD (2002)	Universidade Estadual do Rio de Janeiro (UERJ)
Edirlan Cardim dos Santos	MS (2015)	Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC)
Alexandra Bomfim de Oliveir	MS (2010)	Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC)
Elianne Pessoa Omena	PhD (1998)	
Hilda Helena Sovierzoski	PhD (2000)	Universidade Federal de Alagoas (UFAL)
Tatiana Menchini Steiner	Ms (2000) PhD (2005)	Universidade Estadual de Campinas (IB-UNICAMP)
João Miguel de Matos Nogueira	PhD (2000)	Universidade de São Paulo (IO/USP)
Tarsila Montrezoro Alves	Ms (2008)	
Maíra Cappellani Silva Rossi	Ms (2008)	
Marcelo Veronesi Fukuda	PhD (2010)	Universidade.Federal de Juiz de Fora (IB/UFJF)
Karla Paresque	PhD (2014)	
Orlemir Carrerette	PhD (2015)	
Fábio Sá MacCord	PhD (2005)	
Micael Eiji Nagai	Ms (2012)	
Camila Fermanda da Silva	Ms (2013)	
Hélio Herminio Checon	Ms (2013)	
Nathalia Oliveira Padovanni Pinto	Ms (2014)	
Rachel Furioso Daolio	Ms (2014)	
Paulo da Cunha Lana	Ms (1981) PhD (1984)	Universidade Federal do Paraná (CEM/UFPR)
Gérman Bolívar	Ms (1986) PhD (1990)	Universidade del Valle (Cali, Colombia)
Arno Blankensteyn	Ms (1988)	Universidade Federal de Santa Catarina (SC)
Hilda Sovierzoski	Ms (1991)	Universidade Federal de Alagoas (AL)
Maurício Garcia de Camargo	Ms (1993)	Fundação Universidade do Rio Grande (RG)
Cinthya Simone Gomes Santos	Ms (1996) PhD (2001)	Universidade Federal Fluminense (UFF/RJ)
Luciana Sanches Dourado Leao	Ms (2011) PhD (2016)	
Aline Duque Ramos Brasil	Ms (2012)	
Antonio João Malafaia Peixot	Ms (2013)	
Marina Cyrino Leal Coutinho	Ms (2013)	
Juliana Henrique Teixeira	Ms (2013)	
Paulo Alves Gomes Freire	Ms (2013)	
Atilas Melo da Silva	Ms (2013)	

Camila Oliveira	Ms (2014)	
Bruno Dias	Ms (2016)	
Paulo Ricardo Freire Alves	Ms (2016)	
Paulo Roberto Pagliosa	PhD (1997)	Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)
Mariana B. Paz Otegui	Ms (2010) PhD (2016)	
Giorgia Freitas Alves	Ms (2011)	
João Gabriel Doria	Ms (2013)	
André Rinaldo Senna Garraffoni	Ms (2002) PhD (2006)	Universidade Estadual de Campinas (IB/UNICAMP)
Ana Claudia dos Santos Brasil	PhD (2003)	Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ)
Vinícius da Rocha Miranda	Ms (2013)	
Gustavo Sene Silva	Ms (2003) PhD (2007)	Universidade Tecnológica Federal do Paraná (PR)
Zeldon Ribeiro	Ms (2004)	
Maikon Di Domenico	Ms (2007) PhD (2012)	Universidade Federal do Paraná (CEM/UFPR)
Veronica Maria de Oliveira	Ms (2009, PhD 2013)	
Maria Claudia Ipucha	Ms(2006)	
Heliatrice Louise Hadlich	Ms (2010)	
Luiz Paulo Silva	Ms (2015)	
Rodolfo Rocha	Ms (2016)	
Nalita Maria Scamparle Teodoro	Ms (2016)	
Thayanne Lima Barros	Ms (2016)	
Paulo Cesar de Paiva	Ms (1990) PhD (1996)	Universidade Federal do Rio de Janeiro (IB/UFRJ)
Christine Ruta	Ms (1999)	Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ-Macaé)
Andrezza Ribeiro Menezes	Ms (2012)	
Bárbara Carolina Araújo Ferreira	Ms (2012)	
Diego Seda D'Elia	Ms (2013)	
Rannyele Passos Ribeiro	Ms (2013)	
Alana dos Santos Leitão	Ms (2014)	
Aline da Cruz Barbosa	Ms (2014)	
Marco Antônio Bastos Gomes	PhD (2016)	
Priscila March Garcia	Ms (2003)	
Victor Correa Seixas	Ms (2013)	
Joana Zanol	Ms (2002)	Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ- Xerém)
Romulo Barroso	Ms (2005) PhD (2011)	Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC/RJ)
Marcelo Borges Rocha	PhD (2011)	Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca (RJ)
Bruna Tovar Faro	PhD (2012)	
Mônica Angélica Varella Petti	PhD (1997)	Universidade de São Paulo (IO-USP)

Annex 2. Other contributing researchers to the formation of specialists in polychaetes. First generation: in bold; second generation: regular; third generation: *italic*. Ms: master dissertation; PhD: doctoral thesis.

Researcher	Graduation	Employed at Institution
Jeanete Maron Ramos		Universidade Santa Úrsula (RJ)- deceased
Maria Alice Reis	Ms (1980)	
Maria Cordélia Soares Machado	Ms (1986)	
Martin Lindsey Christoffersen		Universidade Federal da Paraíba (UFPB)
Waltécio de Oliveira Almeida	PhD (2004)	Universidade Regional do Cariri (URCA)
Carmen Alonso Samiguel	PhD (2004)	
José Eriberto de Assis	Ms (2010) PhD (2013)	
André Souza dos Santos	Ms (2010) PhD (2014)	
Amanda do Rêgo Barros Matos	Ms (2015)	
Norton Gianuca		Fundação Universidade do Rio Grande (FURG)
Paulo Jorge Parreira dos Santos	Ms (1990)	Universidade Federal de Pernambuco (UFPE)
Mônica Simões Florêncio	Ms (1999)	
Marco Aurélio Pinto Florêncio	Ms (2000)	
Carlos Emílio Bemvenuti		Fundação Universidade do Rio Grande (FURG)
Ricardo Capitoli	PhD (2002)	
Sérgio Henrique Gonçalves da Silva		
Flavia Cavalcanti Rebelo	Ms (1987)	
Ana Cláudia dos Santos Brasil	Ms (1995)	
Elianne Pessoa Omena	Ms (1994)	
Airton Santo Tararam		Universidade de São Paulo (IO-USP)
Fabiano Attolini	Ms (1997) PhD (2002)	
Ana Setúbal Vanin		Universidade de São Paulo (IO-USP)
Pablo Muniz	Ms (1996)	Universidad de La Republica, Uruguay
Mauricio Shimakaburo	Ms (2011)	
Michele Quesada da Silva	Ms (2013)	
Carlos Alberto Borzone		Universidade Federal do Paraná (CEM/UFPR)
José Roberto Botelho de Souza	PhD (1998)	Universidade Federal de Pernambuco (DZ/UFPE)
Hilquias A Rodrigues	Ms (2007)	
Cristiana Sette Santos Clímaco	Ms (2013)	
Daniele Lopes de Moura	Ms (2013)	
Paulo Henrique de O. Bonifácio Michelle Klautau	Ms (2009)	Postdoc researcher at IFREMER, in France
Elisa Maria C. e Silva de Paiva	Ms (2006)	
Wagner Ferreira Magalhães		Postdoc researcher, now based at University of Hawaii

POLIQUETOS BENTÓNICOS EN CHILE

Nicolás Rozbaczylo[1], Rodrigo A. Moreno[2] & Oscar Díaz-Díaz[3]

[1] *Faunamar Ltda., Consultorías Medio Ambientales e Investigación Marina, Santiago, Chile.*
E-mail: faunamarconsultores@gmail.com
[2] *Facultad de Ciencias, Universidad Santo Tomás, Av. Ejército Libertador #146, Santiago 8370003, Chile.*
E-mail:ramoreno@gmail.com
[3] *Laboratorio de Biología de Poliquetos, Instituto Oceanográfico de Venezuela, Universidad de Oriente, Venezuela.*
E-mail: ofdiazd@gmail.com

Los poliquetos constituyen uno de los taxa más importantes en las comunidades marinas bentónicas de fondos blandos de todo el mundo, en términos de abundancia y diversidad. En el Océano Pacífico frente a Chile representan el tercer taxón de invertebrados bentónicos en importancia en términos de número de especies, después de crustáceos y moluscos (Lee *et al*. 2008). El conocimiento sobre la fauna de poliquetos es considerado un factor importante para caracterizar los distintos hábitat bentónicos y también para realizar programas de vigilancia ambiental, al constituirse como especies sensitivas y/o indicadoras de contaminación (Cañete *et al*. 2000).

Estudios biogeográficos sobre los poliquetos bentónicos del Pacífico suroriental frente a la costa de Chile continental incluidas sus aguas interiores en el área de canales y fiordos australes, desde Puerto Montt hasta cabo de Hornos, muestran que la riqueza de especies se incrementa hacia altas latitudes, reconociéndose dos provincias biogeográficas: Provincia Peruana (18ºS-41ºS) con especies de afinidad subtropical y Provincia Magallánica (42ºS-56ºS), con especies de afinidad subantártica. Generalmente se reconoce una zona ecotonal en el archipiélago de Chiloé, producto de un gran número de especies que presentan un solapamiento de sus pequeños rangos de distribución geográfica y que no logran traspasar el quiebre biogeográfico que ocurre en los 41ºS-42ºS (Hernández *et al*. 2005) (Fig. 1), considerada como un área de *hotspot* de endemismo, que abarca desde los 36ºS a los 41ºS, donde la riqueza de especies de poliquetos bentónicos es coincidente con su alto grado de endemismo (Moreno *et al*. 2006a).

Con el objeto de estimar el grado de endemismo y dar a conocer las especies endémicas de poliquetos bentónicos de fondo blando y su distribución en el área de los fiordos y canales Fuego-Patagónicos de Chile, Montiel & Rozbaczylo (2009), analizaron información correspondiente a 416 muestras obtenidas en 272 estaciones por 16 expediciones científicas realizadas en el área de Magallanes publicada entre los años 1888 ("*Challenger Expedition*", 1873-1876) (McIntosh 1885) y 1999 ("*Italian Oceanographic Expedition*") (Gambi & Mariani 1999), además de los resultados de sus propias investigaciones que no habían sido incluidos en análisis zoogeográficos previos. Sus resultados mostraron que sólo 12 especies, distribuidas en 10 familias, fueron determinadas como endémicas, las que representan solo el 4% de la poliquetofauna total registrada en el área, que alcanza a 305 especies, siendo el más bajo determinado para la región de Magallanes, en comparación con otros grupos de invertebrados marinos bentónicos.

Antecedentes históricos

Los primeros antecedentes sobre poliquetos registrados en el Oceáno Pacífico frente a Chile datan de 1849, fecha de la publicación de la "*Historia Física y Política de Chile*" de Claudio Gay. El estudio de los especimenes recolectados por Gay fue realizado por el zoólogo francés Emile Blanchard, quién describió un total de 15 especies, casi todas provenientes de Chiloé (Ancud y Castro) y de Calbuco (Blanchard 1849). De las 15 especies descritas por Blanchard, sólo 3 son consideradas válidas: *Marphysa aenea* (Blanchard, 1849) (= *Eunice aenea*), *Namanereis quadraticeps* (Blanchard, 1849) (=*Lycastis quadraticeps*) y *Nidificaria*

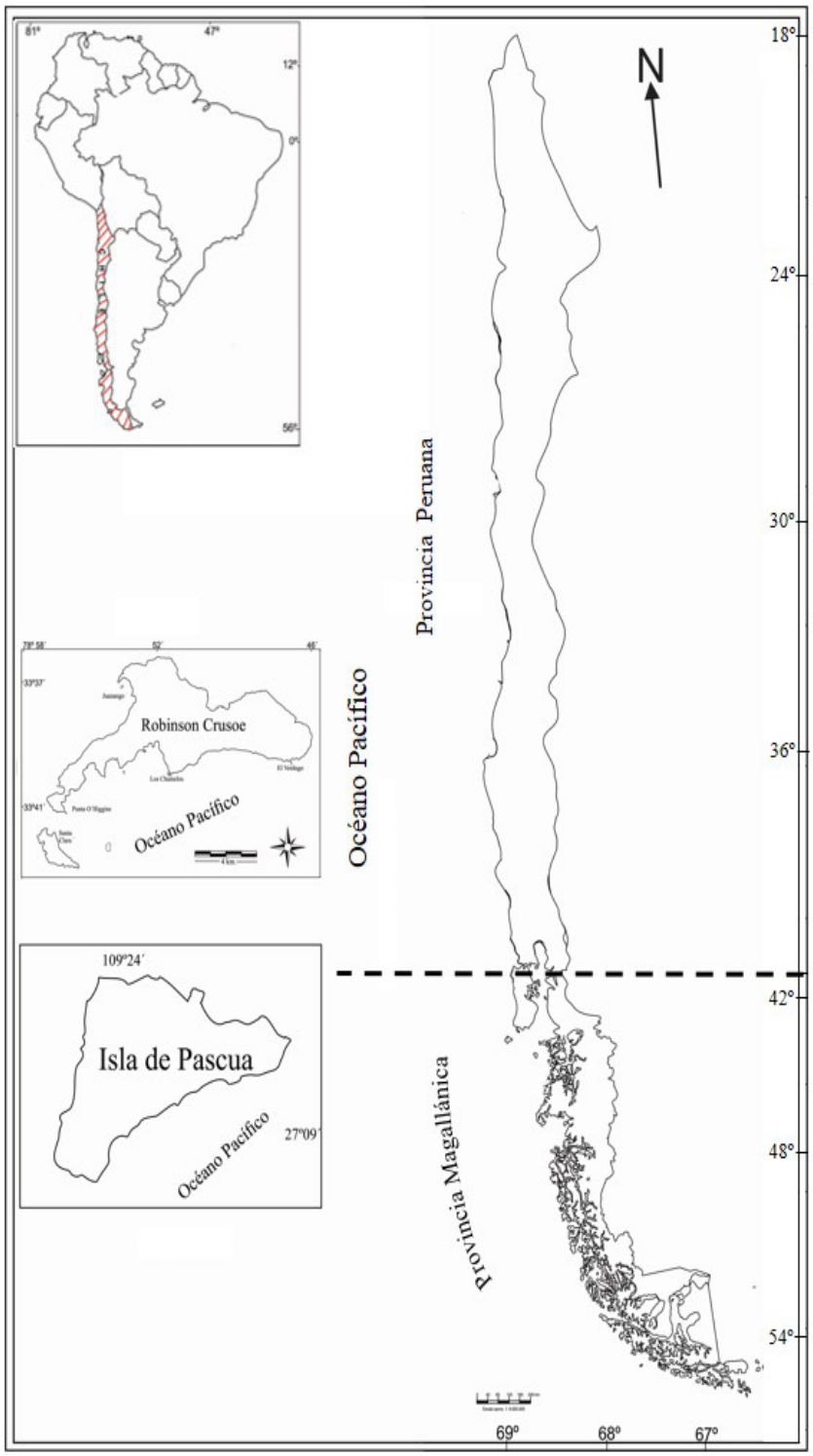


Fig. 1. Mapa de Chile continental mostrando el límite de la regiones biogeográfica Peruana y Magallánica y ubicación geográfica del archipiélago Juan Fernández e isla de Pascua.

chilensis (Blanchard, 1849) (= *Spirorbis chilensis*); una ha sido colocada en sinonimia, *Cirriformia filigera* delle CHIAJE, 1828 (= *Cirratulus australis* Blanchard), mientras que las 11 restantes han sido consideradas como indeterminables (Hartman 1959; Rozbaczylo 1985).

Las especies que se describieron posteriormente fueron recolectadas entre el 17 de enero y el 22 de febrero de 1852, en diversas localidades del estrecho de Magallanes y Valparaíso durante una expedición alrededor del mundo de la fragata sueca *Eugenie*. Los poliquetos fueron estudiados por el zoólogo y médico de la expedición Johan Gustaf Hjalmar Kinberg y sus resultados publicados en una serie de trabajos entre los años 1855 y 1910 (Kinberg 1858-1910). En seis de sus publicaciones describió un total de 23 especies nuevas de Chile (Kinberg 1855, 1857, 1865, 1866, 1867, 1858-1910). Olga Hartman posteriormente revisó los especimenes descritos por Kinberg, depositados en el Museo Estatal Sueco de Historia Natural, en Estocolmo, y redescribió muchos de ellos (Hartman 1948). Entre 1856 y 1858, el zoólogo alemán Adolph Edouard Grube, en su *Annulata Örstediana* describió 14 especies nuevas de la región de Valparaíso, Chile, a partir de material aportado por Örsted y Kröyer (Grube 1856-1858).

Entre los años 1873-1876 se llevó a cabo la famosa expedición científica británica a bordo de la corbeta de la Marina Inglesa, H.M.S. *Challenger*, considerada la primera gran campaña oceanográfica mundial pionera en el estudio de las profundidades marinas. En sus más de 69000 millas (127580 km) de navegación por todo el mundo tomando muestras en todos los océanos, excepto en el Índico, permitió numerosos descubrimientos y se catalogaron 4717 especies animales desconocidas hasta entonces. William C. McIntosh estudió los poliquetos obtenidos por esta expedición; describiendo 13 especies nuevas de Chile, provenientes principalmente de la región de Magallanes y Valparaíso (McIntosh 1885).

La expedición francesa "*Misión du Cap Horn*", a bordo de *La Romanche*, exploró el estrecho de Magallanes, el canal Beagle y el archipiélago Cabo de Hornos, entre los años 1882-1883; sin embargo, el trabajo sobre los poliquetos recolectados por la expedición solo fue publicado recién en 1941. Un total de 43 especies, incluidas algunas obtenidas separadamente en Punta Arenas e islas Kerguelen, fueron estudiadas por Pierre Fauvel, pero ninguna de ellas fue descrita como especie nueva (Fauvel 1941). Maurice Caullery y Felix Mesnil estudiaron los Spirorbidae recolectados por esa expedición y describieron cuatro especies nuevas (Caullery & Mesnil 1897).

El anelidólogo alemán Ernst Ehlers, quien realizó una significativa contribución a la taxonomía de los poliquetos de varias partes del mundo, incluyendo Nueva Zelanda, Australia, África, Antartida y Sud América, publicó cuatro trabajos sobre poliquetos de Chile, en 1897, 1900 y dos en 1901 (a, b). En el primer trabajo (Ehlers 1897), describe principalmente las especies recolectadas en Magallanes por el zoólogo alemán Wilhelm Michaelsen en los años 1892-1893; en el trabajo de 1900 describe el material recolectado, entre los años 1895-1897, en Magallanes y el canal Beagle por Axel Ohlin y H. Ackerman, miembros de la expedición sueca a cargo del geólogo, geógrafo y explorador polar sueco Otto Nordenskjöld. En el primero de 1901 (Ehlers 1901a), informa sobre las especies recolectadas por el zoólogo alemán Ludwig H. Plate, entre los años 1893-1895, a lo largo de la costa de Chile y en el archipiélago Juan Fernández; el segundo trabajo (Ehlers 1901b), es una monografía de los poliquetos de la costa oeste de Sudamérica, desde Perú a cabo de Hornos, que incluye caracterizaciones completas y figuras de la mayoría de las especies recolectadas anteriormente, además de la descripción de numerosas especies nuevas. En sus cuatro trabajos Ehlers describió un total de 40 especies nuevas de Chile (Ehlers 1897, 1900, 1901a, 1901b).

Entre los años 1948 y 1949 se realizó la expedición sueca de la Universidad de Lund a Chile (*Lund University Chile Expedition*, 1948-1949), bajo la dirección de dos distinguidos científicos suecos Hans Brattström y Erik Dahl, cuyo objetivo principal era explorar la biota marina de los canales australes para comparar la estructura de las comunidades bentónicas y pelágicas de esta área con las de Escandinavia. El área de muestreo de la expedición se concentró principalmente en el seno y estero Reloncaví y canal de Chacao, extendiéndose al sur hasta el estrecho de Magallanes y por el norte hasta Iquique (20°11'S). Elise Wesenberg-Lund estudió los "*Poliquetos Errantes*" recolectados por la expedición. La mayor parte del material recolectado durante la expedición provino de zonas intermareales y aguas someras; sólo unas pocas muestras fueron recolectadas a más de 200 m de profundidad. Se recolectaron especies correspondientes a 21 familias, siendo las familias Chrysopetalidae y Sphaerodoridae registradas por primera vez en Chile. De las 87 especies determinadas, cinco fueron descritas como nuevas y 33 representaron nuevos registros en Chile (Wesenberg-Lund 1962). Los Arenicolidae de la Expedición Lund fueron estudiados por George P. Wells (Wells 1954, 1963); James A. Blake y Keith H. Woodwick describieron *Boccardia chilensis*, una

nueva especie de Spionidae contenida en el material de esta expedición (Blake & Woodwick 1971).

Durante su estadía en Chile, trabajando en la Universidad de Concepción, en el "Instituto Central de Biología", de entonces, la poliquetóloga alemana Gesa Hartmann-Schröder contribuyó significativamente al conocimiento de los poliquetos bentónicos del Pacífico suroriental y en particular de Chile (Hartmann-Schröder 1962, 1963, 1965, 1991). Describió más de 100 especies, consideradas válidas, duplicando la contribución de Ehlers (1897, 1900, 1901a, 1901b) quien había descrito alrededor de 40 especies, y es considerado el segundo autor más importante en términos de número de especies nuevas de poliquetos descritas del mar de Chile, mientras que Kinberg con la descripción de alrededor de 23 especies válidas se ubica en tercer lugar (Kinberg 1855, 1857, 1865, 1866, 1867, 1858-1910). Hartmann-Schröder en su publicación de 1962 (b), revisó las especies eulitorales recolectadas en diversos puntos de la costa de Chile y de la costa surpatagónica de Argentina, mientras que en su publicación de 1965, estudió especialmente las especies obtenidas entre Coquimbo (30°S) y la isla de Chiloé (43°S) por la expedición Oceanográfica "*MarChile I*", realizada en el año 1960 a bordo de la Corbeta *Chipana*, de la Armada de Chile. En su trabajo de 1991, Hartmann-Schröder estudió 19 especies de poliquetos recolectadas en bahía Quillaipe, al sur de Puerto Montt, seno Reloncaví (41°33'S, 72°45'W), dos de las cuales fueron descritas como nuevas para la ciencia, *Scolelepis brevibranchia* y *Scolelepis crenulata*.

En 1983 Blake publicó una completa revisión de los Spionidae de Sudamérica, Antártida e islas adyacentes; incluyó el re-examen de especies ya publicadas con el objeto de aclarar problemas taxonómicos, así como la revisión de ejemplares no identificados provenientes de varios cruceros oceanográficos, como el del R/V *Anton Bruun*, realizado como parte del *Southeastern Pacific Biological and Oceanographic Program* (SEPBOP), así como una parte de la colección de espiónidos obtenidos por la *Lund University Chile Expedition*, 1948-1949 (Blake 1983).

Hasta mediados del siglo XX, los estudios sobre la fauna de poliquetos de Chile estuvieron en manos de investigadores extranjeros, principalmente alemanes (Augener 1922; Ehlers 1897, 1900, 1901; Hartmann-Schröder 1962, 1963, 1965, 1991), suecos (Kinberg 1855, 1857, 1858-1910; Wesenberg-Lund 1962), franceses (Fauvel 1936, 1941) e ingleses (McIntosh 1885; Wells 1954, 1963). A partir de 1970 comienzan los estudios sobre poliquetos de Chile continental, insular y la Antártida realizados por investigadores chilenos, como Víctor A. Gallardo (Gallardo 1969) y Franklin D. Carrasco (Carrasco 1974), Universidad de Concepción; Nicolás Rozbaczylo (Rozbaczylo & Zamorano 1970) y Juan Carlos Castilla (Rozbaczylo & Castilla 1973), Pontificia Universidad Católica de Chile. Posteriormente, investigadores como Juan I. Cañete (Cañete & Ambler 1990) y Américo Montiel (Montiel *et al*. 2002), Universidad de Magallanes; Rodrigo A. Moreno (Moreno *et al*. 2002), Universidad Santo Tomás; Maritza Palma (Palma *et al*. 2005); Eduardo Quiroga (Quiroga *et al*. 1999), Pontificia Universidad Católica de Valparaíso y Eulogio Soto, Universidad de Valparaíso, han incrementado el conocimiento sobre los poliquetos de la costa de Chile, a través de estudios taxonómicos y ecológicos. Una revisión histórica cronológica de las principales expediciones y los científicos que han contribuido al conocimiento de los poliquetos de la costa de Chile, islas oceánicas y Antártida se encuentra en Rozbaczylo (1985) y Rozbaczylo & Carrasco (1995). Una lista completa actualizada de los trabajos publicados sobre poliquetos de Chile se encuentra en Rozbaczylo & Moreno (2010).

Riqueza taxonómica

Los poliquetos conforman la clase más numerosa del phylum Annelida con 11.846 especies nominales descritas en el mundo, agrupadas en más de 12 clados, 83 familias y 1.000 géneros (Read & Fauchald 2016).

A lo largo de la costa de Chile, desde Arica (18º28'S), en el límite norte, hasta cabo de Hornos (55º56'S), en el límite sur, incluidas las aguas interiores en el área de canales y fiordos australes desde Puerto Montt a cabo de Hornos, y en sus islas oceánicas (isla de Pascua y archipiélago Juan Fernández) (Fig. 1), se han registrado hasta ahora un total de 47 familias y 593 especies de poliquetos bentónicos. El detalle de la riqueza taxonómica de familias y especies de poliquetos bentónicos por áreas se presenta en detalle en la Tabla 1, mientras que en la Tabla 2 se presenta la lista de las familias y número de especies totales, agrupadas por clados, registradas frente a la costa de Chile continental y fiordos y canales australes. La Fig. 2 muestra gráficamente y en forma comparada la distribución porcentual de las especies de poliquetos bentónicos registrados frente a la costa de Chile continental y fiordos y canales australes, en isla de Pascua y en el archipiélago Juan Fernández. Estos números debería incrementarse en la medida que aumenten las prospecciones a lo largo de la costa e islas oceánicas y,

sobre todo, en lugares que aún no han sido completamente investigados, como la zona de fiordos y canales australes de la región de Aysén y Magallanes y especialmente frente a la costa expuesta (*off shore*) de esas regiones. Varias familias de poliquetos deberían incrementar el número de especies registradas, en la medida que reciban mayor atención y sus estudios taxonómicos se incrementen, como lo demuestran, por ejemplo cuatro trabajos recientes (Álvarez-Campos *et al*. 2017, Blake 2017, Díaz-Díaz & Rozbaczylo 2017, Rozbaczylo *et al*. 2017). La Fig. 5 muestra las 46 familias de poliquetos bentónicos registradas frente a la costa de Chile continental y fiordos y canales australes, ordenadas de manera decreciente desde Syllidae con 45 especies hasta Chrysopetalidae, Sternaspidae, Fauveliopsidae y Fabriciidae, con una especie. En la Fig. 3 se muestra gráficamente la distribución porcentual de las 46 familias de poliquetos bentónicos, y en la Fig. 4 la distribución porcentual del número de especies, agrupadas por clados, registradas hasta ahora frente a la costa de Chile continental y fiordos y canales australes.

Tres importantes trabajos fueron publicados en 1974, 1980 y 1985 que contribuyeron inicialmente a consolidar el conocimiento, hasta entonces disperso, sobre los poliquetos en Chile. En 1974, Rozbaczylo da a conocer la primera lista actualizada de las especies de la familia Nereididae presentes en Chile y su distribución geográfica, que incluía los nombres de todas las especies descritas y citadas en Chile hasta ese momento y su posición taxonómica actual (Rozbaczylo 1974). En 1980, Rozbaczylo presenta la primera clave ilustrada para el reconocimiento de todas las familias de poliquetos registradas dentro de los límites del mar de Chile (Rozbaczylo 1980). A partir de esa publicación se constata, por primera vez, que el número de familias de poliquetos bentónicos y pelágicos llegaba a 53 frente a la costa de Chile continental, islas oceánicas y territorio antártico (entre 53° y 90°W). Considerando estas mismas áreas en el mar de Chile (Fuenzalida 1967), Rozbaczylo (1985) da a conocer la primera lista actualizada de todas las especies de poliquetos descritas y registradas desde el año 1849, fecha en la que se registran históricamente las primeras especies de poliquetos de Chile (Blanchard 1849), hasta aproximadamente su fecha de publicación, 1985, incluyendo las localidades de recolección y las referencias que conforman la sinonimia de cada especie para el área geográfica considerada.

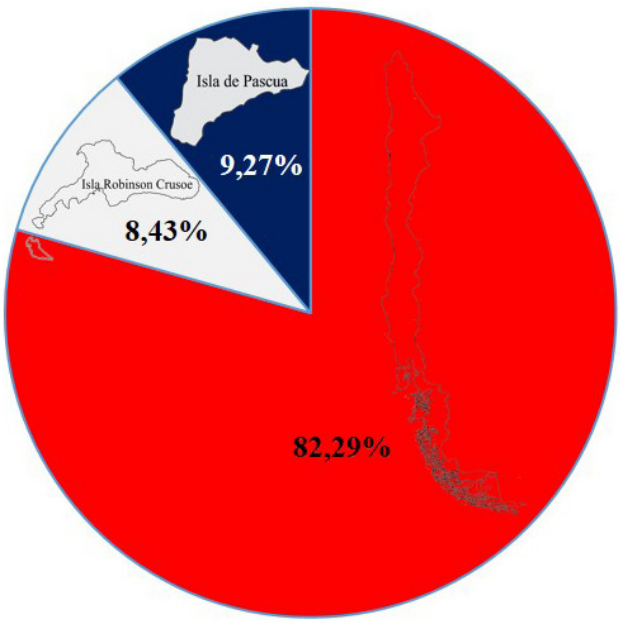


Fig. 2. Distribución porcentual del número de especies registradas en el mar de Chile, frente a la costa de Chile continental y fiordos y canales australes (82,29%), isla de Pascua (9,27%) y archipiélago Juan Fernández (8,43%).

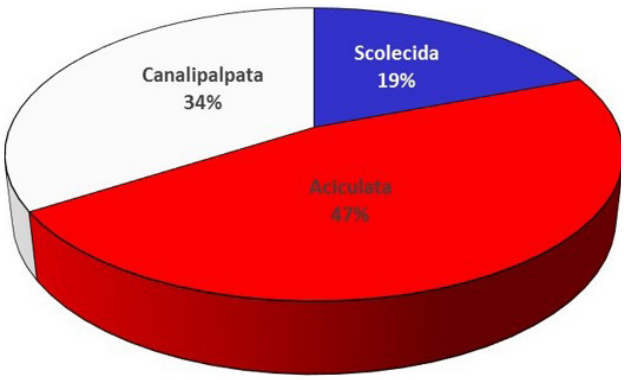


Fig. 3. Distribución porcentual del número total de familias de poliquetos bentónicos por Clado registradas frente a la costa de Chile continental y fiordos y canales australes.

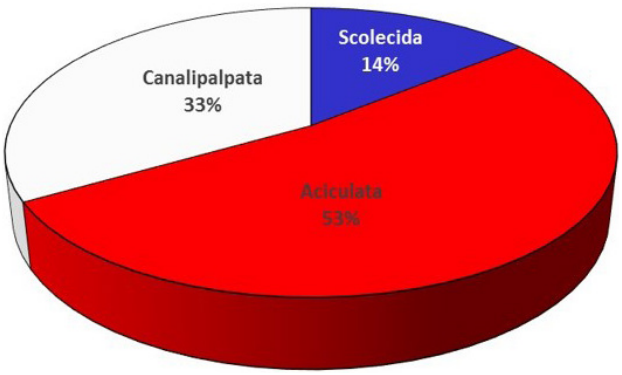


Fig. 4. Distribución porcentual del número total de especies de poliquetos bentónicos por Clado registradas frente a la costa de Chile continental y fiordos y canales australes.

La literatura sobre sistemática de los poliquetos muestra diferentes proposiciones debido principalmente a los problemas que surgen de las pobres resoluciones obtenidas en la parte basal o raíz de los árboles filogenéticos (Rousset *et al*. 2007). Esta falta de señal filogenética estaría relacionada directamente con la falta de información de aspectos genéticos y evolutivos en varios grupos de poliquetos que impiden efectuar reconstrucciones filogenéticas. Se han propuesto arreglos sistemáticos a partir de reconstrucciones filogenéticas morfológicas cladistas (Rouse & Fauchald 1997, Rouse & Pleijel 2001), que evidencian monofilia, con dos grandes clados, Scolecida y Palpata, hasta propuestas de hipótesis con base en reconstrucciones de filogenias moleculares que muestran la falta de monofilia, que hacen que Polychaeta sea considerado un grupo parafilético (McHugh 1997, 2005). Rousset *et al*. (2007) dan apoyo a la monofilia para los clados más inclusivos de Polychaeta establecidos sobre el análisis morfológico, con base en un gran número de grupos analizados utilizando marcadores moleculares nucleares y mitocondriales. Estos resultados mantienen vigente el debate sobre las clasificaciones filogenéticas de la clase Polychaeta (Rouse & Pleijel 2003, McHugh 2005). Aún más, con la incorporación del apoyo de la filogenómica se ha empezado a desenmarañar la compleja evolución de los anélidos, que en cierta medida rescata la propuesta original de Audouin & Milne-Edwards (1832) de dos grandes grupos Errantia y Sedentaria (Struck 2011, Struck *et al*. 2011, Weigert & Bleidorn 2016).

Diversidad latitudinal y batimétrica

Moreno *et al*. (2008) evaluaron el patrón batimétrico desde 0 a 4700 metros de profundidad, de la riqueza de especies de poliquetos bentónicos frente a la costa de Chile, encontrando un patrón de decaimiento exponencial de la riqueza a medida que se incrementa la profundidad lo que contradice el patrón clásico batimétrico de curva parabólica descrito para poliquetos donde se observa una mayor riqueza de especies a profundidades intermedias (1000-2500 m). Moreno *et al*. (op. cit.) señalan que este patrón podría deberse a las dinámicas de extinción-colonización del sistema, existiendo una dinámica fuente sumidero

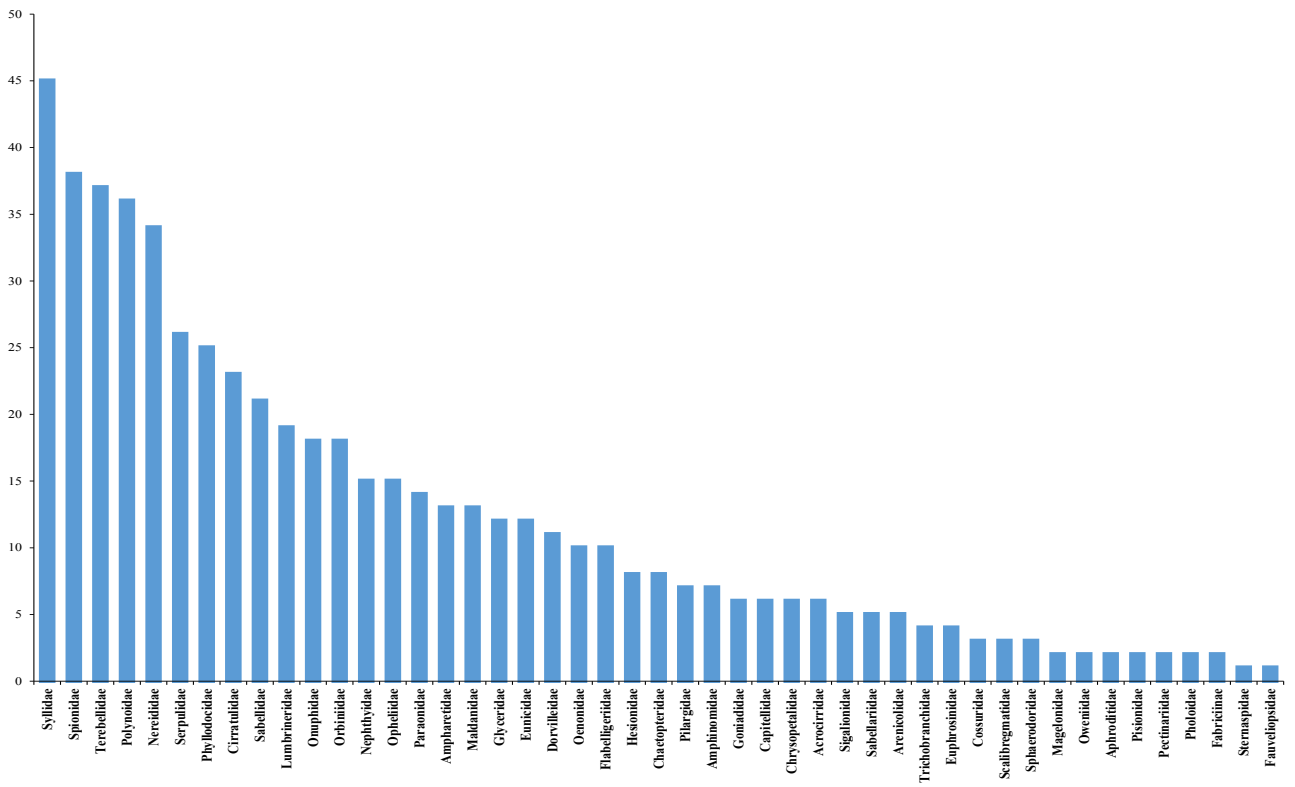


Fig. 5. Distribución del número de especies de poliquetos bentónicos en cada una de las 46 familias, en orden decreciente, registradas frente a la costa de Chile continental y fiordos y canales australes.

Tabla 1. Riqueza taxonómica de familias y especies de poliquetos bentónicos registrados en el mar de Chile: frente a la costa de Chile continental, fiordos y canales australes, archipiélago Juan Fernández e isla de Pascua.

Área	Familias	Especies
Chile continental	46	488
Archipiélago Juan Fernández	25	50
Isla de Pascua	25	55

Tabla 2. Lista de los Clados, Familias y número de especies de poliquetos bentónicos registrados frente a la costa de Chile continental y fiordos y canales australes.

Clados / Familias	No. especies	Clados / Familias	No. especies
SCOLECIDA		**PALPATA, ACICULATA, EUNICIDA**	
Arenicolidae	4	Dorvilleidae	6
Maldanidae	12	Lumbrineridae	18
Capitellidae	5	Oenonidae	10
Opheliidae	14	Eunicidae	5
Scalibregmatidae	3	Onuphidae	17
Orbiniidae	21		
Paraonidae	13	**PALPATA, CANALIPALPATA, SABELLIDA**	
Cossuridae	3	Sabellariidae	5
		Sabellidae	18
PALPATA, ACICULATA, PHYLLODOCIDA		Fabriciidae	1
Aphroditidae	2	Serpulidae	20
Polynoidae	30	Oweniidae	2
Sigalionidae	5		
Pholoidae	2	**PALPATA, CANALIPALPATA, TEREBELLIDA**	
Chrysopetalidae	1	Flabelligeridae	10
Glyceridae	11	Cirratulidae	20
Goniadidae	6	Fauveliopsidae	1
Pisionidae	2	Ampharetidae	13
Phyllodocidae	23	Pectinariidae	2
Nephtyidae	15	Terebellidae	35
Nereididae	26	Trichobranchidae	4
Hesionidae	7	Sternaspidae	1
Pilargidae	6		
Sphaerodoridae	3	**PALPATA, CANALIPALPATA, SPIONIDA**	
Syllidae	45	Chaetopteridae	7
		Magelonidae	2
PALPATA, ACICULATA, AMPHINOMIDA		Spionidae	33
Amphinomidae	5		
Euphrosinidae	4	Total 7 Clados, 46 Familias.	488

(*source-sink*) donde los ensambles abisales de poliquetos actúan como "sumidero" y que son mantenidos por los ensambles tipo "fuentes" de las zonas someras aportando propágulos a las zonas profundas más empobrecidas. Este patrón también fue registrado por Montiel *et al*. (2011) en el estrecho de Magallanes, específicamente en él área de Paso Ancho, donde bajo el uso combinado de distintos métodos de muestreo, tanto cualitativos como cuantitativos, registraron diferencias considerables en la composición taxonómica entre ensambles de poliquetos de las zonas someras y profundas, siendo el ensamble de las zonas someras el que registró un alto número de especies en comparación con el ensamble de poliquetos de las zonas profundas. Estos cambios serían atribuidos a la alta complejidad y diversidad de hábitats. El ensamble somero es definido por las variables biológicas de riqueza de especies, densidad de organismos y biomasa, en cambio, en la conformación del ensamble de poliquetos de las zonas profundas estarían estrechamente asociadas las variables de calidad del sedimento (fango/arcilla) y la profundidad.

En cuanto a la riqueza de especies de poliquetos bentónicos de las zonas subantárticas de la costa del Pacífico suroriental y Antártida, Montiel *et al*. (2005a) estudiaron los patrones de distribución de los poliquetos en aguas someras de la región Magallánica a partir de una revisión de 124 años de investigación en la plataforma del cono sur de Sudamérica. Sus resultados mostraron dos subregiones biogeográficas, una del lado Pacífico y otra del lado Atlántico del cono sur de Sudamérica, ambas caracterizadas por un bajo porcentaje (<10%) de endemismo de sus especies, con amplios rangos de distribución para la mayoría de sus especies (70%) y una alta afinidad con áreas antárticas y subantárticas. Sugieren que la apertura del estrecho de Magallanes habría generado un nuevo pasaje de intercambio de especies entre los océanos Pacífico y Atlántico, y que la dispersión, vía transporte de larvas, se produciría a través de la Corriente de Deriva del Oeste, la cuál tendría un rol preponderante en el patrón de distribución moderno de poliquetos en la región Magallánica. Montiel *et al*. (2005b), estudiaron los ensambles de poliquetos de las plataformas de la región Magallánica y el mar de Weddell y encontraron que ambas áreas difieren significativamente en términos de la riqueza de especies, diversidad, densidad, y en la composición de grupos tróficos, lo que podría deberse a la heterogenidad de las propiedades ambientales locales que a menudo son moldeadas por el efecto de los hielos, principalmente en la plataforma del mar de Weddell, donde las comunidades bentónicas son perturbadas directamente por los témpanos varando ("grounding ice bergs"). En cambio, en la región Magallánica las comunidades bentónicas son perturbadas por el deshielo de los glaciares que provocan cambios en el régimen hidrográfico y en los procesos de sedimentación que afectarían indirectamente a los ensambles bentónicos.

Poliquetos continentales y estuarinos

Muy poco se conoce hasta ahora de poliquetos continentales. En 1963, Fidel Jeldes describe la primera especie de poliqueto de agua dulce en Chile, *Perinereis gualpensis*, recolectada en un pequeño caudal de agua dulce en Fundo Gualpén, una localidad cercana a la ciudad de Concepción, ubicada en la ribera norte del río Bío-Bío (36°46'S, 73°12'W) (Jeldes 1963). En 1980, Carlos Bertrán recolecta ejemplares en el estuario del río Lingue (39°26'S, 73°13'W), en la desembocadura del río Tornagaleones (39°53'S, 73°24'W), en Valdivia, y en la localidad tipo en la desembocadura del río Bío-Bío, redescribe la especie y la compara con *Perinereis vallata* Grube, 1858, dado que ambas especies son muy parecidas, en base a diferencias morfológicas (forma de paragnatos, área VI), merísticas (número de segmentos en relación a longitud corporal y número de paragnatos) y morfométricas (largo de las antenas en relación al largo de los palpos). Recientemente, Sampértegui *et al*. (2013) realizaron una caracterización morfológica y molecular de la especie y analizaron su relación filogenética con otras especies del género *Perinereis* de la costa de Chile. Sus análisis basados en caracteres morfológicos y moleculares validan a *P. gualpensis* y *P. vallata* como especies independientes y claramente definidas (Bertrán 1980). Estudios posteriores realizados por Carlos Bertrán (Bertrán 1984, 1989) y Eduardo Jaramillo (Jaramillo *et al*. 1985a, b, 2001) en ríos y estuarios al sur del país referidos a la macrofauna señalaban a los poliquetos como el grupo dominante y a *Prionospio patagonica* Augener, 1923, *Capitella* sp. y *Perinereis gualpensis* Jeldes, 1963, como las especies más abundantes. En 2005, Díaz-Jaramillo *et al*. (2008) estudiaron la distribución espacio-temporal de los espiónidos y su relación con las características abióticas del medio, en la desembocadura del sistema estuarial Valdivia-Tornagaleones en el centro-sur de Chile (39°49'S, 73°18'W); identificaron ocho especies: *Prionospio peruana* (Hartmann-Schröder, 1962) (=*Aquilaspio peruana*), *Boccardia wellingtonensis* Read, 1975 (=*Boccardia polybranchia*), *Carazziella carrascoi* Blake, 1979, *Dipolydora socialis* (Schmarda, 1861), *Prionospio patagonica* Augener, 1923 (=*Minuspio patagonica*), *Rhynchospio glutaea* (Ehlers, 1897), *Scolelepis quinquedentata* (Hartmann-Schröder, 1965) y *Spiophanes* sp. Asímismo, determinaron que la variable ambiental responsable en diferenciación espacial de los espiónidos fue la salinidad de fondo, mientras que las variables sedimentológicas y profundidad como también la contribución de la materia orgánica fueron solamente relacionadas marginalmente con la distribución de esta familia en la zona de estudio.

Diversidad en los procesos ecológicos

Los poliquetos en general juegan un rol clave en el flujo de energía a través de las cadenas tróficas. Son depredadores de macroinvertebrados, otros poliquetos y organismos de la meiofauna, y a su vez son presas de varios organismos en el sedimento y de especies epifaunales y pelágicas (Hutchings 1998).

En general, exhiben una amplia variedad de estrategias de alimentación, como depositívoros superficiales, depositívoros subsuperficiales, suspensívoros, omnívoros,

herbívoros, carnívoros y algunas especies parásitas (Glasby *et al*. 2000). Carrasco & Carbajal (1998), estudiaron los poliquetos bentónicos de la bahía San Vicente, en Chile central, y encontraron un predominio de estrategias de alimentación de tipo depositívora y suspensívora, concordando con lo señalado por Snelgrove *et al*. (1997) para comunidades bentónicas de fondos blandos, dominadas principalmente por estos tipos de estrategias de alimentación.

La asociación de los poliquetos con otros organismos ha sido documentada ampliamente y, para la costa de Chile, existen trabajos que describen la asociación de poliquetos con diferentes sustratos biológicos. Hernández *et al*. (2001) estudiaron la asociación entre la fauna de poliquetos con ejemplares vivos del cirrípedo *Austromegabalanus psittacus* (Molina, 1782), uno de los balanomorfos de mayor tamaño del mundo y de importancia económica, conocidos comúnmente como "picorocos". Estos autores encontraron que la diversidad de poliquetos aumenta significativamente con el tamaño corporal de los cirrípedos, bajo una ecuación potencial que describe empíricamente la relación especie-área en el modelo de equilibrio de MacArthur & Wilson (1963), donde los cirrípedos se comportarían como islas para los poliquetos asociados a sus sustratos. Estas islas proporcionarían refugios (e.g. grietas y orificios en la concha), y permitirían ser un hábitat de fácil acceso para la colonización por poliquetos. Varias especies de poliquetos tubícolas producen estructuras tridimensionales debido a sus asociaciones gregarias, principalmente en las zonas costeras. En la costa de Chile central, Sepúlveda *et al*. (2003) estudiaron arrecifes del poliqueto sabelárido *Phragmatopoma moerchi* Kinberg, 1867, de la zona intermareal rocosa de Cocholgüe (36°35'S) y encontraron que estas formaciones albergan una gran diversidad de macroinvertebrados en comparación con otros hábitat de microescala similares, como agregaciones de ascidias, grampones de algas laminariales, parches de mitílidos y algas, funcionando como un modelo de microescala en la conservación de la biodiversidad local. Estos arrecifes generan microhábitats para otras especies de pequeños invertebrados que aprovechan los intersticios entre los tubos para protegerse y alimentarse (Zamorano 2000), actuando como refugio constante contra la presión de depredación. Este ingeniero ecosistémico causa un aumento de la diversidad local y a su vez brinda protección a los organismos frente a factores físicos y biológicos. Díaz-Díaz *et al*. (2006), estudiaron la poliquetofauna asociada a bancos del mitílido *Perumytilus purpuratus* (Lamarck, 1819) en la costa central de Chile y refieren la importancia de estos como un complejo de microhabitat para estos anélidos. En otro estudio, Prado & Castilla (2006) evaluaron la hipótesis que los factores que determinan la complejidad estructural del hábitat y heterogeneidad ambiental de las matrices de *P. purpuratus* tienen efectos significativos sobre la comunidad de organismos asociados, a partir de muestras obtenidas en la bahía de Punta de Tralca (32°35'S, 71°79'W); de los 92 taxa de invertebrados encontrados, los poliquetos ocuparon el tercer lugar con 16 especies, después de moluscos y crustáceos. Sepúlveda *et al*. (2014) analizaron la asociación entre poliquetos epifaunales y la ascidia *Pyura chilensis* Molina, 1782, en bahía San Vicente (ca. 36°45'S), Chile central, y el efecto de las estructuras tridimensionales biogénicas (tubos) de poliquetos Chaetopteridae en la estructura del ensamble de los poliquetos epifaunales. Estos autores señalan que la diversidad de poliquetos aumenta con el volumen de las muestras, similar a los resultados previos obtenidos por Hernández *et al*. (2001) y Sepúlveda *et al*. (2003) en otros sustratos biogénicos, y que los tubos de Chaetopteridae influencian la estructura de los ensambles de poliquetos, produciendo un efecto positivo sobre la riqueza de especies de poliquetos en asociación con *Pyura chilensis*, dada la alta complejidad de hábitats que proporcionan los tubos. Zamorano & Moreno (1975), en un estudio de las comunidades bentónicas del sublitoral rocoso de la caleta San Carlos, bahía Corral (39°51'28" S, 73°26' W), en Valdivia, determinaron el área mínima de muestreo para una asociación de *Pyura chilensis* Molina y su composición específica, registrando 33 taxa de poliquetos y de ellas *Typosyllis* sp. y *Nicolea chilensis* (Schmarda, 1861) como las especies más abundantes (Zamorano & Moreno, *op. cit*.).

Una característica del Sistema de Corrientes de Humboldt (SCH) es la presencia de una extensa masa de agua subsuperficial que fluye hacia el sur, llamada Aguas Ecuatoriales Subsuperficiales (AESS), de alta salinidad, bajo contenido de oxígeno disuelto y alto contenido de nutrientes, a la cual se asocia una extensa zona de mínimo oxígeno (ZMO) con niveles <0,5 ml O_2 L^{-1}, en profundidades entre 50 y 400 metros (Morales *et al*. 1999; Gallardo *et al*. 2004; Palma *et al*. 2005). Estudios sobre poliquetos bentónicos en la ZMO frente a Chile muestran, principalmente, que las especies presentan notables especializaciones morfológicas y funcionales para habitar en estas zonas, como las estructuras respiratorias —aumento del número y longitud de las branquias—,

el sistema circulatorio, metabólicas — metabolismo anaeróbico— y reducción del tamaño corporal (González & Quiñones 2000, Levin 2003, Gallardo *et al*. 2004, Palma *et al*. 2005, Quiroga *et al*. 2005).

González & Quiñones (2000) estudiaron las adaptaciones enzimáticas de nueve especies de poliquetos bentónicos, *Paraprionospio pinnata* (Ehlers, 1901), *Nephtys ferruginea* Hartman, 1940, *Glycera americana* Leidy, 1855, *Haploscoloplos* sp., *Lumbricalus composita* (Hartmann-Schröder, 1965) (=*Lumbrineris composita*), *Sigambra bassi* (Hartman, 1947), *Aricidea pigmentata* Carrasco, 1976, *Cossura chilensis* Hartmann-Schröder, 1965, y *Pectinaria chilensis* Nilsson, 1928, asociadas a condiciones ambientales hipóxicas en la zona de mínimo oxígeno (ZMO) en la bahía de Concepción, Chile central (36°41'50"S, 73°00'08"W) y sugieren que una vía metabólica importante involucrada en el mantenimiento de la tasa metabólica, bajo condiciones ambientales hipóxicas, es el lactato y las piruvato oxidorreductasas. En cada especie estudiada encontraron un subconjunto diferente de cuatro piruvato oxidorreductasas, pero sólo en dos especies, *Paraprionospio pinnata* (Ehlers, 1901) y *Nepthys ferruginea* Hartman, 1940, detectaron la presencia de todas ellas, confiriéndole a estas especies un alto grado de plasticidad metabólica que les permite ocupar un amplio rango de condiciones ambientales. González & Quiñones (*op. cit.*) proponen que las piruvato oxidorreductasas juegan un papel regulador en determinar las tasas de consumo de piruvato durante la transición desde condiciones disóxicas a anóxicas.

En la zona batial del Sistema de Corrientes de Humboldt (SCH) frente a Concepción, Chile central (36ºS), Sellanes *et al*. (2004), estudiaron la fauna encontrada en una filtración fría de metano ("cold-seep"), entre 651 y 934 metros de profundidad, encontrando cinco familias de poliquetos (Onuphidae, Sternaspidae, Lumbrineridae, Sabellidae y Maldanidae) siendo el onúfido *Hyalinoecia artifex* Verrill, 1880, la especie numéricamente dominante en la muestra (66,2% del total). Los ambientes de filtraciones frías de metano son uno de los descubrimientos más recientes de hábitat marinos en los márgenes continentales del mundo (Levin 2005). En Chile el estudio de estos ambientes es promisorio y ya se cuenta con los primeros antecedentes de poliquetos bentónicos asociados a estas filtraciones en el Pacífico suroriental.

Sobre dinámica temporal en poliquetos bentónicos en el SCH, se cuenta con los trabajos de Carrasco (1997) y Carrasco & Moreno (2006), basados en un análisis de series de tiempo de largo plazo (15 años) sobre la estructura de un ensamble de poliquetos bentónicos en Punta Coloso, norte de Chile (23º45'S), en profundidades entre 50 y 60 metros. Estos estudios sugieren que la estructura del ensamble de poliquetos presenta una alta resiliencia y persistencia en el tiempo analizado, a pesar de la alta variabilidad ambiental y las fluctuaciones estacionales e interanuales de las condiciones oceanográficas, como perturbaciones del fenómeno El Niño Oscilación del Sur (ENOS), registradas en esta zona del Pacífico suroriental. Recientemente, Labra *et al*. (2016) examinaron la dinámica temporal de largo plazo de 13 especies de poliquetos bentónicos recolectados en los fondos blandos de Punta Coloso durante 15 años (1993-2007) y la importancia relativa de la densodependencia, la temperatura superficial del mar inviernal (SSTW) y el índice de Oscilación del Sur (SOI) sobre la dinámica de poliquetos. Los resultados indicaron que todas las especies presentaron oscilaciones en las abundancias consistentes con retroalimentaciones poblacionales denso-dependendientes negativas y la selección de modelos para 6 especies mostró el efecto de las variables ambientales SSTW y el índice SOI fue relevante para dos especies de poliquetos. El modelo de densodependencia explicó de mejor forma la dinámica poblacional para el resto de las 5 especies. La importancia de este estudio es que contrasta con las aproximaciones tradicionales que se focalizan sobre la importancia de los factores abióticos en la estructuración comunitaria en sistemas bentónicos marinos y demuestra la importancia de la síntesis teórica y el análisis de las dinámicas poblacionales para el entendimiento de las dinámicas de largo plazo en estos sistemas marinos.

Poliquetos simbiontes

Muchos poliquetos viven en asociación con otros animales. Sin embargo, en nuestro país los registros sobre poliquetos comensales son escasos. Rozbaczylo & Cañete (1993) describieron la especie *Harmothoe commensalis* encontrada en la cavidad del manto de dos especies de bivalvos submareales, *Gari solida* (Gray) y *Semele solida* (Gray), recolectadas en bahía La Herradura, Coquimbo (29°58'S, 71°22'W), y en *Semele solida* en Tomé, bahía de Concepción (36°37'S, 72°57'W). En cuanto a poliquetos perforadores, el conocimiento que se tiene en Chile sobre las especies asociadas con moluscos hospedadores también es limitado; no obstante, el gran número de moluscos que son cultivados y para los cuales constituyen una real amenaza (Moreno *et al*. 2006b). La colonización de

poliquetos perforadores sobre las conchas de moluscos de cultivos puede afectar la adecuación biológica de los hospedadores (Blake & Evans 1973; Handley & Berquist 1997; Cáceres-Martínez *et al*. 1998; Martin & Britayev 1998; Read 2004; McDiarmid *et al*. 2004) y a menudo causar serios problemas económicos para la industria acuícola. Moreno *et al*. (2006b), elaboraron la primera lista de poliquetos perforadores en Chile, con información sobre la condición de cada especie como nativa o introducida, rangos nativos e introducidos, las especies hospedadoras afectadas, los probables vectores de introducción y áreas donantes, registrando un total de nueve especies de poliquetos perforadores, tanto nativas como introducidas.

En Chile, algunas especies de la familia Spionidae (i.e. *Boccardia tricuspa* (Hartman, 1939), *Polydora bioccipitalis* Blake & Woodwick, 1971, *P. rickettsi* Woodwick, 1961), Cirratulidae (*Dodecaceria* sp.) y Sabellidae (*Terebrasabella heterouncinata* Fitzhugh & Rouse, 1999), causan daño sobre las conchas de moluscos gasterópodos (i.e. fisurélidos) y bivalvos (i.e. ostras, abalones y pectínidos), principalmente (Rozbaczylo *et al*. 1994; Cárdenas & Cañete 2004; Radashevsky & Cárdenas 2004; Radashevsky & Olivares 2005; Avilés *et al*. 2007; Rozbaczylo *et al*. 2007; Riascos *et al*. 2008).

Especies exóticas

En 2005 Castilla *et al*. presentan la primera recopilación de especies marinas no indígenas de algas y macroinvertebrados invasoras en el mar de Chile, reportando un total de 32 especies cosmopolitas y no cosmopolitas. Entre ellas, señalan dos especies de poliquetos: *Spiophanes bombyx* (Claparède, 1870) registrada por primera vez en Chile en 1974 en bahía Coliumo (36°32'S, 72°56'W) (Carrasco 1974), y *Dispio uncinata* Hartman, 1951, registrada por primera vez en Chile, en Viña del Mar (Foster 1971). También señalan la recolección de *Parandalia fauveli* (Berkeley & Berkeley, 1941), en el norte de Chile durante el evento El Niño (ENSO) 1997-1998 (Rozbaczylo & Quiroga 2000).

Singularidades

Algunas especies de poliquetos bentónicos de la costa de Chile han sido catalogadas como sensitivas y/o indicadoras de contaminación, porque permiten detectar en los programas de vigilancia ambiental marinos los efectos de contaminantes tóxicos (e.g. metales pesados) y áreas enriquecidas orgánicamente. Cañete *et al*. (2000) propusieron para bahía Quintero, Chile centro-norte (32°45'S, 71°29'W), un índice de vigilancia ambiental basado en la abundancia temporal de dos especies de poliquetos, *Nepthys impressa* Baird, 1871, y *Prionospio peruana* (Hartmann-Schröder, 1962). Estas especies fueron indicadores biológicos de situaciones de contaminación, principalmente de tipo orgánica, permitiendo reflejar la influencia de diversos tipos de actividades antrópicas (residuos industriales y domiciliarios) sobre los atributos biológicos de las comunidades bentónicas del área.

Algunos poliquetos, como los arenicólidos y los glicéridos, tienen importancia económica en varios lugares del mundo al emplearse como carnada viva en pesca deportiva o recreacional. Por otra parte, los cultivos acuícolas, principalmente de moluscos, establecidos a lo largo de la costa de Chile, pueden ser atacados por algunas especies de polidóridos *Polydora bioccipitalis* Blake & Woodwick, 1971, *P. rickettsi* Woodwick, 1961, *P. uncinata* Sato-Okoshi, 1998, y *Dipolydora giardi* (Mesnil, 1896), el sabélido *Oriopsis* sp. y los cirratúlidos *Dodecaceria choromyticola* Carrasco, 1977, y *D. opulens* Gravier, 1908, que afectan principalmente cultivos de abalones (*Haliotis* spp.) y ostras (*Ostrea chilensis* Philippi, 1845), provocando daño a sus conchas y ocasionando considerables pérdidas económicas a la industria de la acuicultura (Rozbaczylo & Carrasco 1996).

Poliquetos en las islas oceánicas de Chile

Se consideran islas oceánicas aquellas que se levantan desde el lecho del océano y están separadas del continente por grandes profundidades de agua (Troncoso 1979). Definidas así, las principales islas oceánicas chilenas son: a) isla de Pascua; b) las islas del archipiélago Juan Fernández, integrado por la isla Robinson Crusoe, Santa Clara y Alejandro Selkirk; c) islas San Félix y San Ambrosio, conocidas antiguamente como las islas Desventuradas; y d) isla Salas y Gómez.

Isla de Pascua

Isla de Pascua (27°09'S, 190°23'W), llamada *Rapa Nui* ("gran isla") o *Te Pito o Te Henua* ("ombligo del mundo"), es una isla de origen volcánico de aproximadamente 164 kilómetros cuadrados de superficie. Situada en el océano Pacífico, a 3700 km del puerto de Caldera en Chile y a 4050 km de Tahiti, es la isla polinésica más próxima al continente americano. Junto con Salas y Gómez, un pequeño islote volcánico ubicado a 415 kilómetros al noreste de isla de Pascua, son las más aisladas en el océano Pacífico. Su

lejanía ha planteado muchas interrogantes acerca de sus afinidades faunísticas (Castilla & Rozbaczylo 1987).

Los poliquetos bentónicos de isla de Pascua son conocidos a través de ocho publicaciones principales (Chamberlin 1919, Augener 1922, Fauvel 1936, Kohn & Lloyd 1973, Castilla & Rozbaczylo 1987, Rozbaczylo & Castilla 1988, Cañete 1997, 2017).

Las primeras especies de poliquetos registradas en isla de Pascua fueron recolectadas en diciembre de 1904, durante la tercera expedición (1904-1905) del U.S. Fish Commission Steamer *Albatross*, bajo la dirección de Alexander Agassiz. Las cuatro especies recolectadas en la "playa de isla de Pascua": *Eurythoe complanata* (Pallas, 1766), *Perinereis helleri* (Grube, 1878), *Cirriformia filigera nesophila* (Chamberlin, 1919) y *Arabella mutans* (Chamberlin, 1919) fueron estudiadas por Chamberlin (1919).

Augener (1922) menciona a *Eurythoe complanata* (Pallas, 1766) como la única especie de poliqueto recolectada en isla de Pascua, el 1 de julio de 1917, por la "*Swedish Pacific Expedition*", 1916-1917, bajo la dirección de Carl Skottsberg; los especímenes provenían de la región litoral de Hanga-Roa, bajo piedras.

Fauvel (1936) estudió una pequeña colección de poliquetos compuesta por 8 especies recogidas en diciembre de 1934 por miembros de la "*Expedición Arqueológica Franco-Belga*"; de ellas, 6 resultaron ser nuevos registros para la isla: *Pherecardia striata* (Kinberg, 1857), *Anaitides madeirensis* (Langerhans, 1880), *Platynereis dumerilii* (Audouin & Milne Edwards, 1833), *Palola siciliensis* (Grube, 1840), *Lysidice ninetta* Audouin & Milne Edwards, 1833 (= *L. collaris*), y *Loimia medusa* (Savigny, 1820); los ejemplares fueron recolectados en bahía Hanga-Roa y bahía Cave [sic]. Considerando que *L. ninetta* es una especie con distribución restringida al mar Mediterráneo, en zonas bien delimitadas tanto geográficamente, como por condiciones de salinidad, la determinación taxonómica de esta especie, así como la de la mayoría de las especies que han sido registradas hasta ahora en isla de Pascua debe ser revisada para establecer su correcta identidad.

Hartmann-Schröder (1962b) menciona la presencia, en isla de Pascua, de *Nereis callaona* (Grube, 1857), con lo cual hasta esa fecha el número de especies citadas para la isla llegaba a 11.

El trabajo más extenso sobre poliquetos de isla de Pascua es de Kohn & Lloyd (1973). Los ejemplares estudiados por estos autores fueron separados de dos muestras obtenidas en una poza de marea, entre Hanga Roa y Hanga Piko. Las muestras fueron recolectadas por el John E. Randall, en febrero de 1969, durante una expedición ictiológica. La composición específica y abundancia de poliquetos, observada en los dos tipos de microhábitat estudiados, fue de mas o menos 49 especies, con un total de 2643 ejemplares; restos de poliquetos fueron obtenidos también del tracto digestivo de gasterópodos depredadores (*Conus miliaris pascuensis* Rehder, 1980).

Con el trabajo de Kohn & Lloyd (1973), el número de especies de poliquetos registradas para la zona intermareal de isla de Pascua se elevó a casi 60, repartidas en 25 familias. De ellas, sólo 43 han sido identificadas a nivel de especie, 13 sólo son conocidas hasta nivel de género o subgénero y 4 sólo a nivel de familia. Aproximadamente un 86% de las especies identificadas se distribuyen en la región tropical del indopacífico occidental; pero de ellas alrededor de 26 especies tienen distribución circumtropical o cosmopolita (Kohn & Lloyd 1973).

Rozbaczylo & Castilla (1988), describieron una nueva especie de Spionidae de isla de Pascua, *Scolelepis anakenae*, encontrada en la playa de arena de Anakena. Posteriormente, Cañete (1997) estudió cinco especies de Polynoidae: *Harmothoe* sp., *Subadyte papillifera* (Horst, 1915), *Lepidastenia* aff. *diqueti* Gravier, 1905, *Lepidonotus* sp. y *Thormora* aff. *rubra* (Augener, 1913), incrementando a cinco el número de especies de esa familia en isla de Pascua. Según nuestros cálculos, actualmente el número de especies de poliquetos bentónicos registrados en isla de Pascua llegaría a 55 especies repartidas en 25 familias (Tabla 1, Fig. 2).

Archipiélago Juan Fernández

El archipiélago Juan Fernández (33º40'S, 79º00'W) se encuentra en el Pacífico Suroriental, a unos 650 km al oeste del puerto de Valparaíso. Está formado por tres islas principales: isla Robinson Crusoe (33°37'S, 78°51'W), antiguamente llamada Más a Tierra; isla Santa Clara (33°42'S, 79°01'W), ubicada a corta distancia hacia el suroeste de Robinson Crusoe; e isla Alejandro Selkirk (33°45'S, 80°45'W), antiguamente conocida como isla Más Afuera (Rozbaczylo & Castilla 1987).

El conocimiento taxonómico sobre las especies de poliquetos del archipiélago Juan Fernández se debe principalmente a los trabajos realizados por Ehlers (1901a) y Augener (1922). Posteriormente Blake (1983),

en una revisión sobre la familia Spionidae en Sudamérica y Antártida, incluyó antecedentes de especies recolectadas en Juan Fernández por el R/V *Anton Bruun*, como parte del "*Southeastern Pacific Biological and Oceanographic Program*" (SEPBOP), entre noviembre de 1965 y mayo de 1966. Recientemente Rozbaczylo *et al*. (2014) dieron a conocer el resultado del análisis de muestras de fondo, recolectadas entre los años 2008 y 2012, en varios sitios alrededor de isla Robinson Crusoe, a profundidades de 4 a 10 metros, donde se obtuvieron 21 especies de poliquetos bentónicos repartidas en 18 familias, 7 de las cuales no habían sido registradas con anterioridad: Capitellidae, Flabelligeridae, Goniadidae, Oenonidae, Orbiniidae, Pilargidae y Sacocirridae (Rozbaczylo *et al.* 2014). A partir de este material Rozbaczylo *et al*. (2017) describieron una nueva especie de Orbiniidae, *Scoloplos juanfernandezensis*. Recientemente, Blake (2017) describió dos nuevas especies de orbínidos (*Orbiniella landrumae* y *Scoloplos suroestense*).

Los ejemplares estudiados por Ehlers (1901a) habían sido recolectados en el archipiélago Juan Fernández y a lo largo de la costa de Chile por el zoólogo alemán Ludwig H. Plate. El número de especies identificadas por Ehlers alcanzó a 18, de las cuales 8 fueron descritas como especies nuevas. Augener (1922) estudió los especímenes recolectados durante la expedición sueca "*Swedish Pacific Expedition*", 1916-1917, por el zoólogo y entomólogo de la expedición KÅRE Bäckström, a la vez que revisó el material de la colección Plate estudiado con anterioridad por Ehlers (1901a). Las muestras de la expedición sueca fueron obtenidas en isla Robinson Crusoe (= isla Más a Tierra), principalmente en bahía Cumberland, hasta 45 m de profundidad. Con los hallazgos hechos por esta expedición casi se duplicó el número de especies conocidas con anterioridad. Siete especies y subespecies nuevas fueron descritas por Augener (1922) en esta oportunidad. Augener llamó la atención sobre el reducido número de especies que integraban la poliquetofauna a la vez que destacaba el escaso tamaño que alcanzaban los especimenes en la región de Juan Fernández, en comparación con especies similares en otras zonas.

En general, la fauna de poliquetos del archipiélago Juan Fernández, de acuerdo con los antecedentes disponibles hasta ahora, puede considerarse como escasa. Esto se expresa también en cada familia, ya que muchas de ellas tienen sólo pocos representantes, la mayoría no más de dos. Sin duda, el escaso número de especies registradas podría deberse a que las recolecciones efectuadas hasta ahora han sido poco frecuentes y poco exhaustivas; así lo demuestra el trabajo de Blake (1983), pues con los muestreos llevados a cabo por el R/V *Anton Bruun*, el número de especies de Spionidae registradas en el archipiélago Juan Fernández aumentó de una a ocho y el trabajo de Rozbaczylo *et al*. (2014) quienes dieron a conocer la presencia de 7 familias no registradas anteriormente.

No todas las especies citadas hasta ahora para el archipiélago Juan Fernández están completamente determinadas. Según Rozbaczylo & Castilla (1987), hasta esa fecha se habían registrado 43 especies pertenecientes a 18 familias. Con los resultados obtenidos por Rozbaczylo *et al*. (2014; 2017) y Blake (2017), actualmente el número de poliquetos bentónicos en el archipiélago Juan Fernández, llegaría a 50 especies, repartidas en 25 familias.

Islas San Félix y San Ambrosio ("islas Desventuradas")

Isla San Félix (26°17'S, 80°05'W) e isla San Ambrosio (26°20'S, 79°58'W) son fragmentos de dos islas volcánicas oceánicas separadas entre sí por 20 km, aproximadamente, ubicadas a unos 780 km al norte del archipiélago Juan Fernández y a poco más de 850 km al oeste de la costa chilena, frente al puerto de Chañaral (Bahamonde 1987).

Ninguna información ha sido publicada hasta ahora respecto a poliquetos bentónicos recolectados en estas islas o sus alrededores.

Isla Salas y Gómez

La isla Salas y Gómez o Sala y Gómez (26°27'S, 105°28'W), denominada *Motu Motiro Hiva* o *Manu Motu Motiro Hiva* ("islote del ave en el camino a Hiva"), es un pequeño islote volcánico de poca altura y muy plano, ubicado a 3.400 km al oeste de la costa chilena aproximadamente frente al puerto de Chañaral, y a 415 km al oeste de isla de Pascua (Castilla & Oliva, 1987).

Ninguna información ha sido publicada hasta ahora respecto a poliquetos bentónicos recolectados en esta isla o sus alrededores.

Principales colecciones de poliquetos del mar de Chile

Dos instituciones chilenas cuentan actualmente con colecciones documentadas de poliquetos en muy buen estado de conservación: el Museo del Departamento de Zoología de la Universidad de Concepción (MZUC-UCCC), Facultad de Ciencias Naturales y Oceanográficas, y la "*Colección de Flora y Fauna Profesor Patricio*

Sánchez Reyes" (ex Sala de Sistemática), Departamento de Ecología, Facultad de Ciencias Biológicas, Pontificia Universidad Católica de Chile, en Santiago (SSUC).

Numerosas colecciones de poliquetos obtenidas por expediciones científicas extranjeras que visitaron las costas de Chile se encuentran actualmente depositadas en instituciones extranjeras sin que existan en nuestro país duplicados de ese material. Los poliquetos recolectados por la expedición de la Universidad de Lund a Chile (*Lund University Chile Expedition*, 1948-1949), se encuentran en el Naturhistoriska Riksmuseet Stockholm, Sweden (Wesenberg-Lund 1962). Los poliquetos obtenidos durante la "*Expedición MarChile I*", en 1960, cuyo estudio estuvo a cargo de Gesa Hartmann-Schröder, se encuentran en el Zoologisches Institut und Zoologisches Museum der Universitat Hamburg (Hartmann-Schröder 1965), lo mismo que una importante colección de poliquetos del eulitoral de la costa de Chile (Hartmann-Schröder 1962b).

Material tipo (holotipos y paratipos) de especies descritas del mar de Chile se encuentra depositado en diversas instituciones extranjeras, como el National Museum of Natural History, Smithsonian Institution, Washington, DC (USNM), Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris (MNHN), Natural History Museum, London (= British Museum, Natural History) (BM (NH)), Los Angeles County Museum, California (LACM-AHF), Naturhistoriska Riksmuseet Stockholm, Sweden (NRS), Uppsala Universitets Zoologiska Museum, Uppsala (UUZM), Zoological Museum, University of Copenhagen (ZMC), Zoologisches Institut und Zoologisches Museum der Universitat Hamburg (HZM), Zoologisk Museum, Copenhagen (KM).

Perspectivas

El conocimiento taxonómico, ecológico-evolutivo de los poliquetos bentónicos de la costa de Chile continental e insular occidental es aún incompleto, a pesar que en los últimos años han aumentado considerablemente los estudios en nuestro país con relación a este grupo. Aún hay numerosas especies registradas en nuestra fauna que corresponden a especies consideradas como cosmopolitas o de amplia distribución las cuales con toda seguridad deben ser consideradas como determinaciones erradas debido a la falta de estudios taxonómicos rigurosos y a la ausencia de claves para la determinación de las especies. Es necesario incrementar los programas de formación de investigadores jóvenes especializados en el grupo, a través de proyectos de investigación, de transferencia e innovación y cursos impartidos por los especialistas nacionales, de manera de asegurar la transferencia de conocimiento hacia las nuevas generaciones de científicos. Es imperativo desarrollar investigación sobre fisiología, reproducción, sistemática y biotecnología en acuicultura, actualmente inexistentes para la mayoría de las especies de poliquetos en Chile. La exploración de ecosistemas marinos continentales y los poco investigados hasta ahora en Chile, como son la zona del talud continental hasta la zona hadal, las filtraciones frías de metano, la zona de mínimo oxígeno y la Antártida permitirán potencialmente descubrir e incrementar el número de especies registradas hasta ahora en Chile continental e insular, y a su vez incrementar el conocimiento general sobre el rol de las especies que se distribuyen en estos ecosistemas marinos.

REFERENCIAS

Augener, H. 1922. Litorale Polychaeten von Juan Fernández. En: C. Skottsberg (ed.): *The Natural History of Juan Fernández and Easter Island*, 3: 161-218.

Álvarez-Campos, P., G. Giribet, San Martín, G., G.W. Rouse & A. Riesgo. 2017. Straightening the striped chaos: systematics and evolution of Trypanosyllis and the case of its pseudocryptic type species Trypanosyllis krohnii (Annelida, Syllidae). *Zool. J. Linn. Soc*., 179:492-540.

Avilés, F., N. Rozbaczylo, M. Herve & M. Godoy. 2007. First report of polychaetes from the genus *Oriopsis* (Polychaeta: Sabellidae) associated with the Japanese abalone *Haliotis discus hannai* and other native molluscs in Chile. *J. Shell. Res*. 26(3): 863-867.

Bahamonde, N. 1987. San Félix y San Ambrosio, las islas llamadas Desventuradas. En: "*Islas Oceánicas Chilenas: Conocimiento Científico y Necesidades de Investigación*". J. C. Castilla (Ed.). Ediciones Universidad Católica de Chile, pp. 85-100.

Bertrán, C. 1980. Análisis taxonómico de *Perinereis gualpensis* Jeldes y *Perinereis vallata* Grube (Annelida, Polychaeta) en el estuario del Río Lingue, Chile. *Stud. Neotrop. Fauna and Environ*. 15: 81-89.

Bertrán, C. 1984. Macroinfauna intermareal en un estuario del sur de Chile (estuario del Río Lingue, Valdivia). *Stud. Neotrop. Fauna Environ*. 19: 33-46.

Bertrán, C. 1989. Zonación y dinámica temporal de la macroinfauna intermareal en el estuario del Río Lingue (Valdivia, Chile). *Rev. Chil. Hist. Nat.* 62: 19-32.

Blake, J. A. 1983. Polychaetes of the family Spionidae from South America, Antarctica and adjacent seas and islands. En: Kornicker, L. (ed.), *Biology of the Antarctic Seas XII*. Antarctic Research Series, 39: 205-287. Washington, DC: American Geophysical Union.

Blake, J. A. 2017. Polychaeta Orbiniidae from Antarctica, the Southern Ocean, the Abyssal Pacific Ocean, and off South America. *Zootaxa*, 4218(1): 1-145.

Blake, J. A. & J. W. Evans. 1973. *Polydora* and related genera as borers in mollusk shells and other calcareous substrates. *The Veliger*, 15: 235-249.

Blake, J. A. & K. H. Woodwick. 1971. A review of the genus *Boccardia* Carazzi (Polychaeta: Spionidae) with descriptions of two new species. *Bull. So. Calif. Acad. Sci*. 70 (1): 31-42.

Blanchard, E. 1849. Anelides. En: *Historia Física y Política de Chile*. *Zoología*, 3: 9-52, pls. 1, 2.

Cáceres-Martínez, J., P. Macías-Montes de Oca & R. Vásquez-Yeomans. 1998. *Polydora* sp. infestation and health of the pacific oyster *Crassostrea gigas* in Baja California, NW México. J. Shell. Res. 17: 259-264.

Cañete, J. I. 1997. Descripción de cinco especies de Polynoidae (Polychaeta) de isla de Pascua. *Rev. Biol. Mar. Oceanogr. Valparaíso*, 32 (2): 189-202.

CAÑETE, J.I. 2017. New record of *Pherecardia striata* (Polychaeta: Amphinomidae) from Easter Island, Chile. *Lat. Am. J. Aquat. Res*. 45(1): 199-202.

Cañete, J.I. & R.P. Ambler. 1990. Growth and age determination in the spirorbid polychaete *Romanchella pustulata* Knight-Jones, 1978. *Rev. Biol. Mar. Valparaíso*, 25 (2): 147-164.

Cañete, J. I., G. Leighton & E. Soto. 2000. Proposición de un índice de vigilancia ambiental basado en la variabilidad temporal de la abundancia de dos especies de poliquetos bentónicos de bahía Quintero, Chile. *Rev. Biol. Mar. Oceanogr*. 35(2): 185-194.

Cárdenas, C. & J. I. Cañete. 2004. Poliquetos polidoridos perforadores de la costa de Chile y su impacto en el cultivo de moluscos marinos. *Austro Universitaria*, 15: 52-63.

Carrasco, F.D. 1974. Spionidae (Polychaeta) provenientes de la Bahía de Concepción y lugares adyacentes. *Bol. Soc. Biol. Concepción*, 48: 185-201.

Carrasco, F. D. 1997. Sublittoral macrobenthic fauna off Punta Coloso, Antofagasta, northern Chile: high persistence of the polychaete assemblage. *Bull. Mar. Sci*. 60: 443-459.

Carrasco, F. D. & W. Carbajal. 1998. The distribution of polychaete feeding guilds in organic enriched sediments of San Vicente Bay, Central Chile. *Internat. Rev. Ges Hydrobiol*. 83(3): 233-249.

Carrasco, F. D. & R. A. Moreno. 2006. Long-term dynamics (1990 to 2004) of the polychaete fauna from the sublittoral soft-bottoms off Punta Coloso (Antofagasta), northern Chile. *Sci. Mar*. 70 (Suppl. 3): 169-178.

Castilla, J. C. & D. Oliva. 1987. Islas Oceánicas Chilenas: aspectos descriptivos y potencialidades. En: "*Islas Oceánicas Chilenas: Conocimiento Científico y Necesidades de Investigación*". J. C. Castilla (Ed.). Ediciones Universidad Católica de Chile, pp. 15-35.

Castilla, J. C. & N. Rozbaczylo. 1987. Invertebrados marinos de Isla de Pascua y Sala y Gómez. En: "*Islas Oceánicas Chilenas: Conocimiento Científico y Necesidades de Investigación*". J. C. Castilla (Ed.). Ediciones Universidad Católica de Chile, pp. 191-215.

Caullery, M. & F. Mesnil. 1897. Etudes sur la morphologie comparée et la phylogénie des espèces chez les Spirorbes. *Bull. scient. Fr. Belg*. 30: 185-233.

Chamberlin, R. V. 1919. The Annelida Polychaeta. *Mem. Mus. Comp. Zool. Harvard*, 48: 1-514.

Díaz-Díaz, O., N. Rozbaczylo & R. Moreno. 2006. Mussel beds of *Perumytilus purpuratus* (Lamarck, 1829) (Bivalvia: Mytilidae): A complex of microhabitats for polychaetes in Central Coast of Chile. *In*: Malchus N., Pons J.M. (eds), Abstracts and Posters of the "International Congress on Bivalvia" at the Universitat Autònoma de Barcelona, Spain, 22-27 July 2006, *Org. Diver. Evol. elect. Sup*. 06-16, part 1: 1-18.

Díaz-Jaramillo, M., P. Muñoz, V. Delgado-Blas & C. Bertrán. 2008. Spatio-temporal distribution of spionids (Polychaeta-Spionidae) in an estuarine system in south-central Chile. *Rev. Chil. Hist. Nat*. 81: 501-514.

Ehlers, E. 1897. Polychaeten. Hamburger Magalhaenischen Sammelreise. Hamburg, 148 pp.

Ehlers, E. 1900. Magellanische Anneliden gesammelt während der schwedischen Expedition nach den Magellansländern. *Nachr. K. wiss. Göttingen*, 1900: 206-223.

Ehlers, E. 1901a. Die Anneliden der Sammlung Plate. Fauna Chilens. *Zool. Jahrb. Suppl*. 5: 251-272.

Ehlers, E. 1901b. Die Polychaeten des magellanischen und chilenischen Strandes. Ein faunistischer Versuch. Festschrift zur Feier des Hundertfünfzigjährigen Bestehens der Königlichen Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen. (Abh. Math.-Phys. K.), Berlin, 232 pp.

Fauvel, P. 1936. Sur quelques Annélides polychètes de l'Ile de Pâques. *Bull. Mus. Hist. nat. Paris*, *sér. 2*, 8: 257-259.

Fauvel, P. 1941. Annélides polychètes de la Mission du Cap Horn (1882-1883). *Bull. Mus. Hist. Nat. Paris, sér. 2*, 13 (4): 272-298.

Fuenzalida, H. 1967. El mar y sus recursos. En: Geografía Económica de Chile. Texto refundido, pp. 268-336. *Corporación de Fomento de la Producción, Santiago*.

Gallardo, V.A. 1969. Description of *Salmacina chilensis* n. sp. (Polychaeta, Serpulidae) from Northern Chile. *Bol. Soc. Biol. Concepción*, 41: 9-12.

Gallardo, V.A., M. Palma, F. D. Carrasco, D. Gutiérrez, L. A. Levin & J. I. Cañete. 2004. Macrobenthic zonation caused by the oxygen minimum zone on the shelf and slope off central Chile. *Deep-Sea Res*. II, 51: 2475-2490.

Gambi, M. & S. Mariani. 1999. Polychaetes of the soft bottoms of the Strait of Magellan collected during the Italian oceanographic cruise in february-march 1991. In W.E. Arntz and C. Ríos (Eds.) Magellan-Antarctic: Ecosystems that drifted apart. *Sci. Mar*. 63 (suppl. 1): 233-242.

Glasby, K., P. Hutchings, K. Fauchald, H. Paxton, G. Rouse, C. Watson-Russel & R. Wilson. 2000. Class Polychaeta. In: P.L. Beesley, G.J.B. Ross & C.J. Glasby (eds.) *Polychaetes & Allies: The Southern Synthesis. Fauna of Australia*. Vol. 4A. Polychaeta, Myzostomida, Pogonophora, Echiura, Sipuncula. CSIRO Publishing, Melbourne. 1-296.

González, R. R. & R. A. Quiñones. 2000. Pyruvate oxidoreductases involved in glycolytic anaerobic metabolism of polychaetes from the continental shelf off central-south Chile. *Est. Coast. Shelf Sci*. 51: 507-519.

Grube, A.E. 1856-1858. Annulata Oerstediana. Enumeratio Annulatorum, quae in itinere per Indiam Occidentalem et American Centralem annis 1845-1848 suscepto legit. cl. A.S. Oersted, adjectis speciebus nonnullis a cl. H. Kröyer in itinere ad American meridionalem collectis. *Vidensk. Medd. Naturh. Foren Kjöbenhavn*, Pt. 1, 1856: 44-62; Pt.2, 1857: 158-186; Pt. 3, 1858: 105-120.

Handley, S. J. & P. R. Berquist. 1997. Spionid polychaete infestations of intertidal pacific oysters *Crassostrea gigas* (Thunberg), Mahurangi Harbour, northern New Zealand. *Aquaculture*, 153: 191-205.

Hartman, O. 1948. The marine annelids erected by Kinberg with notes on some other types in the Swedish State Museum. *Ark. Zool*. 42A (1): 1-137.

Hartman, O. 1959. Catalogue of the Polychaetous Annelids of the world. Parts I and II. *Occ. Pap. Allan Hancock Found. Publ*. 23: 1-628.

Hartmann-Schröder, G. 1962a. Zur Kenntnis der Nereiden Chiles (Polychaeta errantia), mit Beschreibung epitoker Stadien einiger Arten und der Jugendentwicklung von *Perinereis vallata* (Grube). *Zool. Anz*. 168 (11-12): 389-441.

Hartmann-Schröder, G. 1962b. Zur Kenntnis des Eulitorals der chilenischen Pazifikküste und der argentinischen Küste Südpatagoniens unter besonderer Berücksichtigung der Polychaeten und Ostracoden. Tl. II. Die Polychaeten des Eulitorals. *Mitt. Hamburg. Zool. Mus. Inst*. 60 (Suppl.): 57-167.

Hartmann-Schröder, G. 1963. Revision der Gattung *Mystides* Théel (Phyllodocidae: Polychaeta Errantia). Mit Bemerkungen zur Systematic der Gattungen *Eteonides* Hartmann-Schröder und *Protomystides* Czerniavsky und mit Beschreibungen zweier neuer Arten aus dem Mittelmeer und einer neuen Art aus Chile. *Zool. Anz*. 171 (5-8): 204-243.

Hartmann-Schröder, G. 1965. Zur Kenntnis des Sublitorals der chilenischen Küste unter besonderer Berücksichtigung der Polychaeten und Ostracoden. Tl. II. Die Polychaeten des Sublitorlas. *Mitt. Hamburg. Zool. Mus. Inst*. 62 (Suppl.): 59-305.

Hartmann-Schröder, G. 1991. Beitrag zur Polychaetenfauna der Bahia Quillaipe (Süd-Chile). *Helgo. Meer*. 45: 39-58.

Hernández, C. E., G. Muñoz & N. Rozbaczylo. 2001. Poliquetos asociados con *Austromegabalanus psittacus* (Molina, 1782) (Crustacea: Cirripedia) en Península Gualpén, Chile central: biodiversidad y efecto del tamaño del sustrato biológico. *Rev. Biol. Mar. Oceanog*. 36(1): 99-108.

Hernández, C. E., R. A. Moreno & N. Rozbaczylo. 2005. Biogeographical patterns and Rapoport's rule in southeastern benthic polychaetes of the Chilean coast. *Ecography*, 28: 363-373.

Hutchings, P. 1998. Biodiversity and functioning of polychaetes in benthic sediments. *Biodivers. Conserv*. 7: 1133-1145.

Jaramillo, E., S. Mulsow & R. Navarro. 1985a. Intertidal and subtidal macroinfauna in the Queule River Estuary, South of Chile. *Rev. Chil. Hist. Nat*. 58: 127-137.

Jaramillo, E., C. Bertran, G. Aguilar, A. Turner & M. Pino. 1985b. Annual fluctuations of the subtidal Macroinfauna in an Estuary of South of Chile. *Stud. Neotrop. Fauna Environ*. 20: 33-44.

Jaramillo, E., H. Contreras & P. Quijïn. 2001. Seasonal and interannual variability in population abundances of the intertidal macroinfauna of Queule river estuary, south-central Chile. *Rev. Chil. Hist. Nat*. 74:455-468.

Jeldes, F. 1963. Un nuevo nereido de agua dulce para Chile. *Gayana Zool*. 9: 3-10.

Kinberg, J. G. H. 1855. Nya slägten och arter af Annelider. *Öfv. Svenska Vetensk. Akad. Förh*. 12: 381-388.

Kinberg, J .G. H. 1857. Nya slägten och arter af Annelider. *Öfv. Svenska Vetensk. Akad. Förh*. 14: 11-14.

Kinberg, J. G. H. 1865. Annulata nova. *Öfv. Svenska Vetensk. Akad. Förh*. 21: 559-574.

Kinberg, J. G. H. 1866a. Annulata nova. *Öfv. Svenska Vetensk. Akad. Förh*. 22: 167-179.

Kinberg, J. G. H. 1866b. Annulata nova. *Öfv. Svenska Vetensk. Akad. Förh*. 22: 239-258.

Kinberg, J. G. H. 1867. Annulata nova. *Öfv. Svenska Vetensk. Akad. Förh*. 23: 337-357.

Kinberg, J. G. H. 1858-1910. Annulater. En: Kongliga Svenska Fregatten *Eugenies* Resa omkring jorden under befäl af C. A. Virgin aren 1851-1853. Vetenskapliga lakttagelser pa Konung Oscar den Förstes befallning utgifna af K. Svenska Vetenskapsakademien. *Almquist & Wiksells, Stockholm, Zoologi*, 3: 1-78.

Kohn, A. J. & M. C. Lloyd. 1973. Marine Polychaete Annelids of the Easter Island. *Int. Rev. ges. Hydrobiol*, 58 (5): 691-712.

Labra, F.A., R.A. Moreno, S.A. Alvarado, F.D. Carrasco, S.A. Estay, M. M. Rivadeneira. 2016. The relative role of ecological interactions and environmental variables on the population dynamics of marine benthic polychaetes. *Mar. Biodivers*. DOI: 10.1007/s12526-016-0569-z.

Lee, M. R., J. C. Castilla, M. Fernández, M. Clarke, C. González, C. Hermosilla, L. Prado, N. Rozbaczylo & C. Valdovinos. 2008. Free-living benthic marine invertebrates in Chile. *Rev. Chil. Hist. Nat*. 81: 51-67.

Levin, L. A. 2003. Oxygen Minimum Zone benthos: adaptation and community response to hypoxia. *Oceanogr. Mar. Biol. Annu. Rev*. 41: 1-45.

Levin, L. A. 2005. Ecology of cold seep sediments: interactions of fauna with flow, chemistry and microbes. *Oceanogr. Mar. Biol. Annu. Rev*. 43: 1-46.

MacArthur, R. H. & E. O. Wilson. 1963. An equilibrium theory of insular zoogeography. *Evolution*, 17: 373-387.

Martin, D. & T. A. Britayev. 1998. Symbiotic polychaetes: review of known species. *Oceanogr. Mar. Biol. Annu. Rev*. 36: 217-340.

McDiarmid, H., R. Day & R. Wilson. 2004. The ecology of polychaetes that infest abalone shells in Victoria, Australia. *J. Shell. Res*. 23: 1179-1188.

McHugh, D. 1997. Molecular evidence that echiurans and pogonophorans are derived annelids. *Proc. Nat. Acad. Sci. U.S.A*. 94: 8006-8009.

McHugh, D. 2005. Molecular systematics of polychaetes (Annelida). *Hydrobiology*, 535/536: 309-318.

McIntosh, W. C. 1885. Report on the Annelida Polychaeta colleted by H.M.S. *Challenger* during the years 1873-1876. En: *Report on the Scientific Results of the Voyage of H.M.S. Challenger during the years 1873-1876 under the Command of Captain George S. Nares, R.N., F.R.S. and the Late Captain Frank Tourle Thomson, R.N., Zoology*, 12 (34): 1-554.

Montiel, A., B. Hilbig & N. Rozbaczylo. 2002. New records to Chile of the Family Paraonidae (Annelida: Polychaeta). *Helgol. Mar. Res*. 56: 134-139.

Montiel, A., D. Gerdes & W. E. Arntz. 2005a. Distributional patterns of shallow-water polychaetes in the Magellan region: a zoogeographical and ecological synopsis. *Sci. Mar*. 69 (Suppl. 2): 123-133.

Montiel, A., D. Gerdes, B. Hilbig & W. E. Arntz. 2005b. Polychaete assemblages on the Magellan and Weddell

sea shelves: comparative ecological evaluation. *Mar. Ecol. Prog. Ser*. 297: 189-202.

Montiel, A., E. Quiroga & D. Gerdes. 2011. Diversity and spatial distribution patterns of polychaete assemblages in the Paso Ancho, Straits of Magellan Chile. *Cont. Shelf Res*. 31: 304-314.

Montiel, A. & N. Rozbaczylo. 2009. Distribución de los poliquetos de fondos blandos endémicos de fiordos y canales chilenos. *An. Inst. Patagonia (Chile)*, 37 (1): 117-125.

Morales, C., S. Hormazábal, & J. Blanco. 1999. Interannual variability in the mesoscale distribution of the depth of the upper boundary of the oxygen minimun layer off northern Chile (18-24ºS): implication for the pelagic system and biogeochemical cycling. *J. Mar. Res*. 57: 909-932.

Moreno, R.A., R. Soto, F.D. Carrasco & R.D. Sepúlveda. 2002. Nuevos poliquetos de la familia Spionidae Grube, 1850 (Polychaeta: Spionidae) para el norte de Chile. *Not. Mens. Mus. Nac. Hist. Nat. Chile*, 350: 9-11.

Moreno, R.A., C.E. Hernández, M.M. Rivadeneira, M.A. Vidal & N. Rozbaczylo. 2006a. Patterns of endemism in marine benthic polychaetes of the Southeastern Pacific coast of Chile. *J. Biogeogr*. 33: 750-759.

Moreno, R. A., P. E. Neill & N. Rozbaczylo. 2006b. Native and non-indigenous boring polychaetes in Chile: a threat to native and commercial molluscs species. *Rev. Chil. Hist. Nat*. 79: 263-278.

Moreno, R. A., M. M. Rivadeneira, C. E. Hernández, S. Sampértegui & N. Rozbaczylo. 2008. Do Rapoport's rule, the mid-domain effect or the source-sink hypotheses predict bathymetric patterns of polychaete richness on the Pacific coast of South America? *Glob. Ecol. Biogeogr*. 17: 415-423.

Palma, M., E. Quiroga, V. A. Gallardo, W. E. Arntz, D. Gerdes, W. Schneider & D. Hebbeln. 2005. Macrobenthic animal assemblages of the continental margin off Chile (22º to 42ºS). *J. Mar. Biol. Ass. U.K*. 85: 233-245.

Prado, L. & J. C. Castilla. 2006. The bioengineer *Perumytilus purpuratus* (Mollusca: Bivalvia) in central Chile: biodiversity, habitat structural complexity and environmental heterogeneity. *J. Mar. Biol. Ass. U.K*. 86: 417-421.

Quiroga, E., R. Soto & N. Rozbaczylo. 1999. Los poliquetos espiónidos (Polychaeta: Spionidae) y su importancia en la estructura de una comunidad: un caso de estudio en Bahía Iquique, norte de Chile (20º11'S, 70º10'W). *Gayana*, 63(1): 1-16.

Quiroga, E., R. Quiñones, M. Palma, J. Sellanes, V. A. Gallardo, D. Gerdes & G. Rowe. 2005. Biomass size-spectra of macrobenthic communities in the oxygen minimum zone off Chile. *Estuar. Coast. Shelf Sci*. 62: 217-231.

Radashevsky, V. I. & C. A. Cárdenas. 2004. Morphology and biology of *Polydora rickettsi* (Polychaeta: Spionidae) from Chile. *N. Z. J. Mar. Fresh. Res*. 38: 243-254.

Radashevsky, V. I. & C. Olivares. 2005. *Polydora uncinata* (Polychaeta: Spionidae) in Chile: an accidental transportation across the Pacific. *Biological Invasions*, 7: 489-496.

Read, G. B. 2004. Guide to New Zealand Shell polychaetes. National Institute of Water and Atmospheric Research, New Zealand (NIWA). Web publication. http://biocollections.org/pub/worms/nz/Polychaeta/ShellsPoly/NZShellsPolychaeta.htm

Read, G. & K. Fauchald. 2016. World Polychaeta database. Accessed at http://www.marinespecies.org/polychaeta on 2016-12-13

Riascos, J. M., O. Heilmayer, M. E. Oliva, J. Laudien & W. E. Arntz. 2008. Infestation of the surf clam *Mesodesma donacium* by the spionid polychaete *Polydora bioccipitalis*. *J. Sea Res*. 59: 217-227.

Rouse, G. W. & K. Fauchald. 1997. Cladistic and polychaetes. *Zool. Scripta*, 26: 139-204.

Rouse, G. W. & F. Pleijel. 2001. Polychaetes. Oxford University Press, Oxford. 1-354.

Rouse, G. W. & F. Pleijel. 2003. Problems in polychaete systematics. *Hydrobiology*, 496: 175-189.

Rousset, V., F. Pleijel, G. W. Rouse, C. Erséus & M. E. Siddall. 2007. A molecular phylogeny of annelids. *Cladistics*, 23: 41-63.

Rozbaczylo, N. 1974. Lista preliminar de Nereidae de Chile (Annelida, Polychaeta). *Mus. Nac. Hist. Nat. Chile, Not. Mens*. 18(214): 3-11.

Rozbaczylo, N. 1980. Clave para el reconocimiento de familias de anélidos poliquetos del mar chileno. *Stud. Neotrop. Fauna Environ*. 15: 167-196.

Rozbaczylo, N. 1985. Los Anélidos Poliquetos de Chile. Índice sinonímico y distribución geográfica de especies. Ediciones Universidad Católica de Chile, Series *Monografías Biológicas*, 3: 1-284.

Rozbaczylo, N. & E. Quiroga. 2000. Family Pilargidae (Polychaeta): new distributional ranges and a new record for the Chilean coast. *Rev. Chil. Hist. Nat*. 73: 643-651.

Rozbaczylo, N., F. Áviles, M. Herve & M. Godoy. 2007. First report of *Dodecaceria* sp. (Polychaeta: Cirratulidae), in red abalone in Chile. *J. Shell. Res*. 26(3): 855-857.

Rozbaczylo, N. & F. Carrasco. 1995. Annelida Polychaeta. En: Diversidad Biológica de Chile. Simonetti, J. A., M. K. Arroyo, A. E. Spotorno & E. Lozada (eds.). Comité Nacional de Diversidad Biológica, CONICYT. pp. 141-147.

Rozbaczylo, N. & F. Carrasco. 1996. Polychaete annelids associated to mollusc shellfish shells in the Chilean coast. *J. Med. Appl. Malacology*, 8: 98.

Rozbaczylo, N. & J.C. Castilla. 1973. El género *Perinereis* (Annelida, Polychaeta, Nereidae), en Chile. *Stud. Neotrop. Fauna*, 8 (2): 215-232.

Rozbaczylo, N. & J. C. Castilla. 1987. Invertebrados marinos del Archipiélago de Juan Fernández. *Islas Oceánicas Chilenas: Conocimiento Científico y Necesidades de Investigaciones*. J. C. Castilla (Ed.). Ediciones Universidad Católica de Chile, pp. 167-189.

Rozbaczylo, N. & J. C. Castilla, 1988. A new species of polychaete, *Scolelepis anakenae* (Polychaeta: Spionidae) from Easter Island, South Pacific Ocean, with ecological comments. *Proc. Biol. Soc. Wash*. 101: 767-772.

Rozbaczylo, N. & J. I. Cañete. 1993. A new species of scale-worm, *Harmothoe commensalis* (Polychaeta: Polynoidae), from mantle cavities of two Chilean clams. *Proc. Biol. Soc. Wash*. 106(4): 666-672.

Rozbaczylo, N. & J. Zamorano. 1970. *Euzonus (Thoracophelia) heterocirrus* n. sp. (Polychaeta, Opheliidae). *Not. Mens. Mus. Nac. Hist. Nat. Chile*, 15 (171): 6-10.

Rozbaczylo, N. & R. A. Moreno. 2010. Poliquetos (Annelida). pp. 159-172. En: S. Palma, P. Báez & G. Pequeño (Eds). *Bibliografía sobre biodiversidad acuática de Chile*. Comité Oceanográfico Nacional (CONA), Valparaíso, Chile. Edición Bicentenario de Chile.

Rozbaczylo, N., M. A. Méndez & J. Bravo. 1994. Presencia del poliqueto excavador *Boccardia tricuspa* (Hartman, 1939) (Polychaeta: Spionidae) en las valvas de *Perumytilus purpuratus* (Lamarck, 1819) (Mollusca: Bivalvia). *Gayana, Oceanol*. 2(1): 25-31.

Rozbaczylo, N., N. Cataldo & A. Palma. 2014. Poliquetos bentónicos del archipiélago Juan Fernández: dos nuevos registros de Nereididae y Orbiniidae. Libro de resúmenes, *XXXIV Congreso de Ciencias del Mar, Osorno, Chile*: 184.

Rozbaczylo, N., O. Díaz-Díaz & N. Cataldo. 2017. A new species of polychaete worm from Juan Fernández Archipelago, Chile, *Scoloplos juanfernandezensis* n. sp. (Polychaeta: Orbiniidae). *Lat. Am. J. Aquat. Res*. 45(1): 203-208.

Sampértegui, S., N. Rozbaczylo, C. B. Canales-Aguirre, F. Carrasco, C. E. Hernández & E. Rodríguez-Serrano. 2013. Morphological and molecular characterization of *Perinereis gualpensis* (Polychaeta: Nereididae) and its phylogenetic relationships with other species of the genus off de Chilean coast, Southeast Pacific. *Cah. Biol. Mar*. 54: 27-40.

Sellanes, J., E. Quiroga & V. A. Gallardo. 2004. First direct evidence of methane seepage and associated chemosynthetic communities in the bathyal zone off Chile. *J. Mar. Biol. Ass. U.K*. 84: 1065-1066.

Sepúlveda, R. D., R. A. Moreno & F. D. Carrasco. 2003. Diversidad de macroinvertebrados asociados a arrecifes de *Phragmatopoma moerchi* Kinberg, 1857 (Polychaeta: Sabellaridae) en el intermareal rocoso de Cocholgüe, Chile. *Gayana*, 67(1): 45-54.

Sepúlveda, R. D., N. Rozbaczylo, C. M. Ibáñez, M. Flores & J. M. Cancino. 2014. Ascidian-associated polychaetes: ecological implications of aggregation size and tube-building chaetopterids on assemblage structure in the Southeastern Pacific Ocean. *Mar. Biodiver*. DOI: 10.1007/s12526-014-0283-7.

Snelgrove, P. V. H., T. H. Blackburn, P. A. Hutchings, D. M. Alongi, J. F. Grassle, H. Hummel, G. King, I. Koike, P. D. J. Lamshead, N. B. Ramsing & V. Solis-Weiss. 1997. The importance of marine sediment biodiversity in ecosystem processes. *Ambio*, 26(8): 578-583.

Struck, T. H. 2011. Direction of evolution within Annelida and the definition of Pleistoannelida. *J. Zool. Syst. Evol. Res*. 49(4): 340-345.

Struck, T. H., C. Paul, N. Hill, S. Hartmann, C. Hösel, M. Kube, B. Lieb, A. Meyer, R. Tedemann, G. Purschke & C. Bleidorn. 2011. Phylogenomic analyses unravel annelid evolution. *Nature*, 471: 95-100.

Troncoso, A. 1979. Una visión geopolítica del Océano Pacífico. En: "*La comunidad del Pacífico en perspectiva*". F. Orrego y G. Echeverría (eds.). Instituto de Estudios Internacionales, Universidad de Chile, Santiago, pp. 110-128.

Weigert, A. & Ch. Bleidorn. 2016. Current status of annelid phylogeny. Org. Diver. & Evol. doi: 10.1007/s13127-016-0265-7.

Wells, G. P. 1954. A preliminary account of the Arenicolidae (Polychaeta). Reports of the Lund University Chile Expedition 1948-1949, (16). *Lunds Universitets Årsskrift. N.F. Avd*. 2, 50 (8): 1-6.

Wells, G. P. 1963. The lugworms of the southern cold temperate zone (Arenicolidae, Polychaeta). *Proc. Zool. Soc. London*, 140: 121-159.

Wesenberg-Lund, E. 1962. Polychaeta Errantia. Reports of the Lund University Chile Expedition 1948-1949, (43). *Lunds Universitets Årsskrift. N.F. Avd*. 2, 57 (12): 1-139.

Zamorano, J. H. 2000. Fauna asociada a las agregaciones del poliqueto tubícola *Phragmatopoma virgini* Kinberg, en el intermareal rocoso de Mehuín. *XX Congreso de Ciencias del Mar, Concepción*: 217.

Zamorano, J. H. & C. A. Moreno. 1975. Comunidades bentónicas del sublitoral rocoso de bahía Corral. I. Área mínima de muestreo y descripción cuantitativa de la asociación de *Pyura chilensis* MOLINA. *Medio Ambiente*, 1 (1): 58-66.

POLIQUETOS DE COLOMBIA: UN RETO PARA LA MEGADIVERSIDAD

Mario H. Londoño-Mesa

Grupo de Limnología Básica y Experimental y Biología y Taxonomía Marina, Instituto de Biología, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.
E-mail: hernan.londono@udea.edu.co

Colombia es el único país suramericano que tiene costas en los dos océanos; posee una longitud de costa en el Caribe correspondiente a 1932 km, y en el Pacífico una longitud de 1544 km. Por lo tanto, dadas las características tan particulares de cada uno de ellos, se estima que la biodiversidad marina colombiana es muy alta. Teniendo en cuenta la proporción tierra-agua del área total del territorio colombiano, el área marítima representa casi el 45% del área terrestre (Fig. 1). Esto hace pensar que su biodiversidad marina no solamente puede ser encontrada cerca de las costas, sino también en un importante volumen de agua en la que el lecho marino puede estar cerca de los 3000 m de profundidad. Adicionalmente, podemos encontrar gran cantidad de islas que representan un refugio para muchas especies, ante un oasis marino, refugio que puede ser temporal o permanente.

Las diferentes islas, cayos y bancos del Caribe filtran las corrientes marinas que las bañan (Miloslavich *et al*. 2010). Estas corrientes provenientes del Este, con direcciones Sur cuando pasan cerca de la plataforma continental, o en dirección Oeste, cuando pasan paralelas al eje ecuatorial, se encargan de la dispersión de muchas especies planctónicas y pelágicas, o de la colonización, a través del tiempo, de muchas especies bentónicas. Del mismo modo, las especies del Caribe colombiano y de sus islas son la fuente de las especies que se puedan presentar más al oeste, como la costa centroamericana o las del golfo de México.

De forma semejante, las corrientes oceánicas del Pacífico vienen desde el sur paralelas a las costas de Suramérica, trayendo gran cantidad de alimento desde el sur del hemisferio; esta masa de agua hace que la temperatura del Pacífico sea más baja que las del Caribe, lo cual crea una diferencia importante al comparar sus productividades y biodiversidad. Adicionalmente, siendo el norte del Pacífico colombiano una de las regiones más lluviosas del planeta, ofrece una gran cantidad de agua dulce a las costas, a través de sus ríos que drenan las aguas lluvias que provienen de la cordillera que se ubica paralela a la costa. Esta agua dulce se mezcla con las surgencias de aguas frías del sur, ofreciendo otro elemento variante al agua, para que se pueda producir una mayor diversidad marina, a través de un efecto de ecotono.

Los poliquetos, siendo organismos principalmente marinos, con estrategias de reproducción variadas, pueden fácilmente dispersarse por estos mares y océanos sin dificultad, lo que les permite ser altamente ricos en especies. No obstante, pese a la gran cantidad de ecosistemas marinos en Colombia, en los cuales los poliquetos pueden poseer esta gran riqueza, no conocemos buena parte de esta diversidad biótica (Fig. 2).

En Colombia, el estudio de los poliquetos ha sido desbalanceado, si se compara lo realizado entre el Caribe y el Pacífico, ya que hay mucha información para el Caribe, pero escasa para el Pacífico, pese a que este último fue en donde se iniciaron los estudios para Colombia. Aún más, podemos encontrar no sólo un desbalance en su estudio, sino también pulsos en cuanto a la generación de la información. Un primer pulso en el primer tercio del siglo XX. Un segundo pulso casi 40 años después, con las expediciones del mar profundo por parte de la Universidad de Miami, tanto al Caribe como al Pacífico, y finalmente, un tercer pulso desde el último tercio del siglo hasta el presente, pulso que ha generado más del 70% de la información existente de poliquetos para Colombia.

Hacer un análisis de la información generada en Colombia sobre poliquetos no es tarea fácil. Tratar de ajustar la información de las costas sobre los dos océanos en un contexto temporal implica tomar primero el espacio

Fig. 1. Mapa actualizado de Colombia (Cortesía y Créditos Comisión Colombiana del Océano, 2017).

Fig. 2. Familia Serpulidae en los arrecifes de Isla Fuerte, Caribe colombiano (Fotografía: Lizette I. Quan-Young).

y/o el tiempo, causando un aparente desorden. Por lo tanto, se detallará el tema en un contexto dimensional temporal separando los pulsos históricos del Pacífico con los del Caribe. Luego, se presenta el número de taxones en vez de nombres, cada vez que se hable de los datos. Hablar de especies implica abrir una dimensión nominal que puede, incluso, hacer una lectura poco fluida.

Las próximas secciones presentarán un recuento detallado de cómo surgió el desbalance en el estudio de los poliquetos en las costas colombianas a través de la inclusión de la mayor cantidad de información posible, a la vez que se incluirá el análisis de la información para cada uno de los pulsos generadores de información. Seguramente faltarán muchos autores por ser citados, ya sea porque no se tuvo disponibilidad del documento (Herrera-Orozco 2011a, Pérez & Victoria 1978a, 1978b; entre muchas otras), o porque no se conoce; en ambos casos pedimos excusas por dichas omisiones.

RESEÑA HISTÓRICA

Los poliquetos del Pacífico colombiano

Sin lugar a dudas, las primeras especies de poliquetos registradas para Colombia, así como las primeras especies descritas como nuevas, proceden del Pacífico colombiano, durante el primer pulso de generación de información, en el primer tercio del siglo XX (Fig. 3). Los resultados de las expediciones Dr. C. Crossland al Pacífico oriental Tropical fueron reportadas por Monro (1933a, 1933b). Para el Pacífico colombiano, inicialmente Monro (1933a) incluyó 11 familias de poliquetos errantes, 22 géneros y 35 especies, dos de ellas descritas como nuevas. Luego, Monro (1933b) reportó 12 familias de poliquetos sedentarios, 17 géneros y 20 especies, de los cuales estableció un género nuevo, *Crosslandiella*, y describió 9 especies nuevas *Mesochaetopterus alipes* (Chaetopteridae), *Ambo americana* (Cirratulidae), *Ancystrosyllis gorgonensis* (Hesionidae), *Magelona pacifica* (Magelonidae), *Maldane gorgonensis* (Maldanidae), *Chaunorhynchus crosslandi* (Nereididae), *Onuphis* gorgonensis (Onuphidae), *Crosslandiella multispinosa* (Serpulidae) y *Terebella gorgonae* (Terebellidae), además de una variedad nueva, *Crosslandiella multispinosa* var. *inarmata*, todas para la Isla Gorgona. Pese a la gran importancia de estos estudios y a la contribución de la riqueza biótica del Pacífico colombiano, pasaron 40 años antes del segundo pulso de información, durante los cuales no hubo un esfuerzo por continuar el importante aporte de Monro, quien en sus palabras dijo que la isla Gorgona representaba un

ambiente totalmente disímil al resto del Pacífico oriental, razón por la cual se encontraron tantas especies nuevas.

Así, el segundo pulso está representado inicialmente por las expediciones de la Universidad de Miami al mar profundo hechas por Gilbert L. Voss y colaboradores, entre 1962 y 1975 (Bastida-Zavala *et al.* 2001). Durante estas expediciones al Pacifico colombiano, pudieron tomar abundantes muestras principalmente en el golfo de Panamá, tanto en la plataforma continental como en mar abierto, obteniendo así material correspondiente a la familia Sternaspidae.

En una segunda (y última) investigación, este pulso está tímidamente representado por el trabajo de Fauchald (1973), quien reportó una familia, un género y una especie no descrita para el Pacífico colombiano. Es un segundo pulso que no tuvo una representación importante para el Pacífico, pero que para el Caribe pudo marcar un nuevo comienzo en su correspondiente pulso, como veremos en la siguiente sección.

El tercer pulso comienza apenas al final de la misma década del segundo pulso (Fig. 3). No obstante, se considera como un nuevo pulso ya que, junto con el del Caribe, representó una nueva era en el estudio de los poliquetos para Colombia a través de investigadores colombianos y no de extranjeros, como ocurrió para los dos pulsos anteriores. Esta es, tal vez, la diferencia entre el segundo y tercer pulso, aunque se presenten en la misma década, tanto para el Pacífico como para el Caribe. Comienza en el Pacífico con Prahl *et al*. (1979) quienes reportaron 24 familias, 40 géneros y 47 especies, con 3 especies como nuevo registro para la isla Gorgona. Sin embargo, uno de los aportes más importante para el estudio de los poliquetos del Pacífico en este pulso fue presentado por Laverde-Castillo (1986), quien ofreció un listado de las especies registradas hasta el momento, a la vez que presentó información sobre la zoogeografía de 29 familias, 69 géneros, 94 especies. Otro aporte importante fue el generado por Laverde-Castillo (1988), quien tomó una familia, 3 géneros y 5 especies de las reportadas en 1986 y por primera vez para el país, realizó una descripción del material examinado usando merística y morfometría. Luego de un silencio de 15 años, Cantera *et al*. (2003) retomaron el estudio de los poliquetos en una investigación sobre la infauna asociada a corales, en la que incluyeron el reporte de 11 familias, 16 géneros y 17 especies.

Es importante resaltar que para el Pacífico Oriental Tropical, región que comprende al Pacífico americano desde el norte desde bahía Magdalena, en la península de California, México, hasta el golfo de Guayaquil, Ecuador, y en la cual se incluye el Pacífico colombiano, existe una extensa lista de las familias, géneros y especies que aparecen en la literatura generada para poliquetos. Salazar-Vallejo & Londoño-Mesa (2004) compilaron la información generada en el Pacífico Oriental Tropical, enlistando más de 1100 especies, representadas en 69 familias; en esta publicación están documentadas todas las especies que se trataron en los estudios previos a este año y que se incluyen en esta sección.

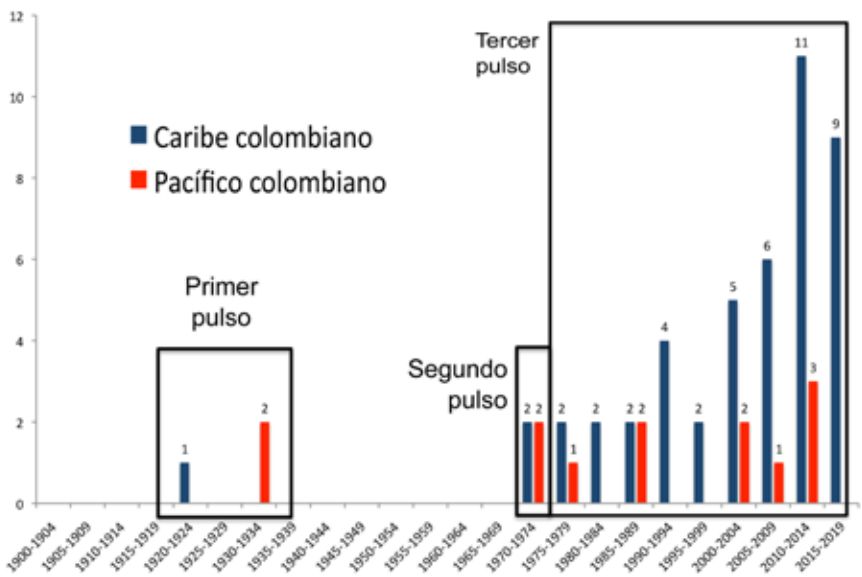


Fig. 3. Pulsos generados en la investigación sobre poliquetos para Colombia, tanto en el Pacífico como en el Caribe.

Para Bahía Málaga, al sur del Pacífico colombiano, se cuenta con un listado de especies de poliquetos adultos (Invemar *et al*. 2006), incluyendo 26 familias y 68 especies, y cuya mayor riqueza se concentra en Isla Curichichi (23 especies). La información generada en adultos, ayuda directamente a la información que se genera para estados larvales en una región determinada; generalmente, las larvas o juveniles de organismos en el plancton indican la presencia de los adultos en el bentos. Por ejemplo, los registros de larvas de poliquetos por Espinal-García *et al*. (2012) en bahía Málaga, son de gran utilidad para complementar estudios ecológicos y biogeográficos que se han hecho sobre fauna bentónica o asociada a las raíces de los manglares en esta bahía.

Más adelante, Bolívar & Herrera-Orozco (2011) reportaron 16 especies, agrupadas en 14 géneros y 11 familias, en las cuales incluyeron 2 familias de sipúnculos, aplicando las últimas hipótesis filogenéticas (Struck *et al*. 2007) que mencionan la inclusión de este filo dentro de los anélidos. En el mismo año, Herrera (2011) diagnosticó morfológicamente e incluyó notas sobre dimensiones, distribución geográfica y hábitat de 16 especies, agrupadas en 15 géneros, provenientes de 9 familias.

Para esta región, es importante destacar que todas las investigaciones fueron realizadas al sur del Pacífico colombiano, principalmente en las bahías Buenaventura y Málaga, y en Isla Gorgona. El norte, representado en gran parte por el departamento del Chocó, ha sido inexplorado en gran parte, o tal vez presente registros aislados no conocidos. No obstante, siendo esta región un núcleo zoogeográfico muy importante, urge un avance en el estudio de la diversidad biótica marina en esta región, ya que su importancia radica en ser, junto con El Congo (África), una de las regiones más lluviosas del mundo. Por lo tanto, el aporte de agua dulce y sedimentos al océano es elevado, ocasionando un efecto de ecotono desconocido. Este aporte de agua dulce podría permitir que poliquetos de agua dulce tengan un desarrollo en los numerables riachuelos que las lluvias generan, tal como sucede en isla Coiba, al frente de esta región, en la cual Camacho-Pérez *et al.* (1998) describieron una especie nueva de poliquetos de la familia Pisionidae (cuyos miembros actualmente están incluidos en la familia Sigalionidae) de agua dulce.

Así, la biodiversidad del Pacífico colombiano continúa poco explorada, sólo con pulsos en investigaciones concentradas en pocas zonas de estudio.

Caribe colombiano

Aunque para el Caribe colombiano, los estudios sobre poliquetos son más abundantes que para el Pacífico colombiano, éstos comienzan con un primer pulso tímido, pero que representó un comienzo importante (Fig. 3). Augener (1922) reportó dos especies ya descritas de la familia Nereididae, y describió una especie nueva para la bahía de Cartagena, *Eunice gagzoi* (Eunicidae), y estableció el subgénero *Amphitritides* dentro del género *Amphitrite* (Terebellidae), para incluir *Amphitrite bruneocomata*; el subgénero es ahora aceptado como género y la especie es *Amphitritides bruneocomata*. La descripción de *E. gagzoi* representó el inicio de la estimación de la biodiversidad de poliquetos con especies nacionales, y es la especie más antigua para el país.

El segundo pulso de generación de conocimiento coincide con el del Pacífico colombiano, pues las expediciones de la Universidad de Miami al mar profundo hechas por Gilbert L. Voss y colaboradores, entre 1962 y 1975 (Bastida-Zavala *et al.* 2001) también tienen un alcance hacia el Caribe. En esta expedición se tomaron abundantes muestras tanto en la plataforma continental como en mar abierto, obteniendo así material correspondiente a 28 familias, de las cuales algunas aún están por identificar a especie, tal como sucede con las muestras del Pacífico.

Luego, al inicio de la década de los 70's, Southward (1972) comenzó con el estudio de especies de aguas profundas en la región oceánica del Caribe colombiano que ahora hace parte de la Reserva de la Biosfera de Seaflower. Allí, reportó 2 géneros y 3 especies de la familia Siboglinidae (antes un filo aparte). El segundo y último estudio en este pulso escaso de investigaciones fue realizado por Fauchald (1973), quien reportó 6 familias, 5 géneros y 5 especies para la zona costera aledaña a Cartagena y Santa Marta, al norte del Caribe colombiano.

El tercer pulso, que también comenzó al final de la década de los 70's, inició centrándose en el estudio de los poliquetos del norte del Caribe colombiano, en donde terminó el segundo pulso. De esta región se generó gran parte de la información sobre poliquetos que se tiene en Colombia. Las investigaciones en este pulso comienzan con Palacio (1978) quien reportó 8 familias, 9 géneros y 10 especies, convirtiéndose uno de los primeros esfuerzos por estimar la biodiversidad de invertebrados en los bosques de manglar de la ciénaga grande de Santa Marta,

al norte del Caribe colombiano, uno de los ecosistemas más impactados en el Caribe. Luego, Rodríguez-Gómez (1979) registró por primera vez 15 familias, 22 géneros y 26 especies para las islas del Rosario, al frente de Cartagena, y de las cuales algunas de ellas son nuevos reportes para el país.

A partir de estas investigaciones se rescata la forma de hacer estudios sobre poliquetos en Colombia, ya que no sólo se generaron listados de especies, sino que se volvieron a dar diagnosis, brindando mayor información sobre las especies. Así, Dueñas (1981) incluyó en su inventario 12 familias, 20 géneros y 23 especies, cada una con el material revisado, una descripción morfológica, distribución, así como una clave taxonómica para las familias encontradas, lo cual no se había realizado antes. Sin embargo, siguiendo el aporte de Rodríguez-Gómez (1979), también incluyó figuras de los caracteres más importantes de las especies encontradas, lo cual magnifica el aporte hecho, ya que se homogenizó con la forma cómo las investigaciones internacionales estaban realizando su aporte en la época.

Laverde-Castillo & Rodríguez-Gómez (1987) presentaron el mayor listado de poliquetos hasta entonces, en un comienzo por estimar la diversidad taxonómica del grupo para el Caribe. Ellos encontraron que se habían reportado 133 especies agrupadas en 32 familias, desde el litoral de La Guajira, al norte, hasta Cartagena, al centro. El mismo Rodríguez-Gómez (1988) continuó los estudios en poliquetos al norte del Caribe colombiano, en el Parque Nacional Natural Tayrona, con el registro de 27 familias, 43 géneros y 53 especies, y brindó información sobre su distribución, hábitat y biología, al igual que presentó ilustraciones de las especies.

Además, un grupo de estudios en taxocenosis que incluyen poliquetos del norte del Caribe colombiano, fueron realizados en serie por Guzmán-Alvis & Díaz (1993) y Guzmán-Alvis & Solando (1997), en las que se encuentra un patrón de distribución espacial relacionado con la profundidad, y con familias de poliquetos dominantes en estas muestras. En estas investigaciones se reportaron 37 familias de poliquetos, sin alguna descripción o análisis taxonómico.

En medio de todos estos estudios con gran cantidad de información, surge el estudio de Laverde-Castillo (1992), quien hizo un registro de una especies de un género de la familia Eulepetidae, y con la cual aumenta la distribución de la especie hacia el este del Caribe, ya que sólo se había registrado en el golfo de México, Belize y Puerto Rico. De esta forma, continúan los aportes. Mas tarde, Dueñas (1999) actualizó el listado hecho por Laverde-Castillo & Rodríguez-Gómez (1987), con la información generada durante esos 12 años, y agregó 7 familias e incluyendo el noreste de isla Providencia (zona oceánica colombiana), bahía de Cispatá en el golfo de Morrosquillo, y por último pero por primera vez, el reporte más al sur hecho, en isla Tortuguilla. Así, este listado incluyó 40 familias, 112 géneros, 145 especies.

Posteriormente, continuó el estudio con una serie de investigaciones ecológicas de los poliquetos como colonizadores de raíces de manglar rojo. Así, Reyes & Campos (1992a, 1992b) estudiaron su presencia en raíces y en estacas sembradas en bosques de manglar en la región de Santa Marta y Parque Nacional Natural Tayrona, respectivamente. Reportaron 4 familias, 8 géneros y 11 especies en el primer estudio, y 10 familias, 20 géneros y 32 especies para el segundo estudio. Luego, Londoño-Mesa *et al*. (2002) reportaron 12 familias y 49 especies para San Andrés y Providencia, y Moreno-Núñez (2002) reportó 7 familias para San Andrés, ambas investigaciones hechas sobre poliquetos asociados a las raíces de mangle rojo. La importancia de estos registros radica en que regresaron las investigaciones de poliquetos más allá del norte del Caribe colombiano continental, hacia el Caribe colombiano noroeste.

Báez & Ardila (2003) realizaron uno de los listados más importantes sobre las especies reportadas por diversos autores en el Caribe colombiano; además, agregaron los resultados de las expediciones "Macrofauna del talud superior del Caribe colombiano 1997-1999" y "Macrofauna de la plataforma continental del Caribe colombiano 2000-2002", realizadas por INVEMAR (Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras). Este listado incluyó 43 familias, de las cuales, 5 familias fueron nuevos registros para el Caribe colombiano. Igualmente, incluyeron 138 géneros y 253 especies.

Bolaño-Lara *et al*. (2005) reportaron 20 familias y 42 géneros para el golfo de Morrosquillo. Este último es también considerado un estudio ecológico, pues presenta la distribución de los poliquetos mesolitorales e infralitorales, y su relación con factores fisicoquímicos en época seca y lluviosa.

No obstante, una de las publicaciones más importantes es la descripción de la especie *Eunice colombia* por Ardila

Fig. 4. Familia Sabellidae en raíces del mangle rojo (*Rhizophora mangle*) en los bosques de la Isla Tintipán, al Norte del Golfo de Morrosquillo, Caribe colombiano (Fotografía: Mario Londoño-Mesa).

et al. (2005); es importante ya que en todo el recuento anterior para el Caribe colombiano, solo se había descrito una especie nueva por Augener (922); el resto sólo fueron reportes de especies ya descritas en otras localidades.

Londoño-Mesa (2011) revisó el material de la familia Terebellidae que Báez & Ardila (2003) incluyeron en su listado, el cual estaba representado por 8 géneros y 12 especie, y luego de una revisión hecha con información actualizada, pudo confirmar que realmente la familia está representada por 12 géneros y 18 especies. Así, se concluyó que la biodiversidad colombiana está subestimada, incluso con lo que se ha reportado durante los años de investigación en poliquetos de Colombia.

Posteriormente, la investigación en poliquetos se basa en varios trabajos de grado, a veces con sus respectivas publicaciones. Así, Arteaga-Flórez (2010) reportó 5 familias, 10 géneros y 12 especies, y Fernández-Rodríguez (2013) reportó 6 familias, 9 géneros y 10 especies de poliquetos, ambas investigaciones desarrolladas con muestras de raíces del mangle rojo en los bosques de manglar del golfo de Urabá, sur del Caribe colombiano. De ambas investigaciones se generó un artículo que demostró la presencia de una *Ficopomatus uschakovi* (Serpulidae), una especie invasora, encontrada en el golfo y que está desplazando a *F. miamiensis* (Serpulidae), la especie local (Arteaga-Flórez *et al*. 2014). Igualmente, se generó un capítulo de libro en el que se incluyen las especies asociadas a las raíces de los manglares del Golfo de Urabá (Londoño-Mesa & Arteaga-Flórez 2017) y otro capítulo en el que, a través del estudio de la composición y distribución de los poliquetos reportados para el Caribe colombiano entre 1973 y 2008, se encuentra que los poliquetos se distribuyen siguiendo un patrón, similar al presentado por moluscos, para 8 zonas (Blanco *et al*. 2017).

Molina-Acevedo (2012) presentó un listado de 46 especies de poliquetos, de 7 familias, asociados a diferentes sustratos (roca coralina, esponjas, algas y manglar) en isla Fuerte, Caribe colombiano (Fig. 5), y en su respectiva publicación, Molina-Acevedo & Londoño-Mesa (2015), incluyeron 6 géneros y 10 especies de la familia Terebellidae, para la isla. De la misma isla y en sus trabajos de grado, Pardo-Rivera (2016) reportó 6 familias, 19 géneros y 32 especies, y Velásquez-Castañeda (2016) reportó 4 familias, 5 géneros y 5 especies de poliquetos simbiontes en equinodermos, siendo así la primera investigación sobre esta interacción ecológica.

Por último, Parra-Velásquez (2016) con 5 géneros y 25 especies, hizo una comparación de los eunícidos presentes en sustrato rocoso entre Isla Fuerte (Caribe continental) e Isla Cayo Roncador (Caribe insular).

Finalmente, pero no menos importante, es el hallazgo del reporte para el único fósil de poliquetos que se

ha encontrado en Colombia. Vinn & Luque (2013) encontraron en Toca, Boyacá, en el centro del país, restos de tubo de un organismo que presenta características propias de las formaciones tubícolas de la familia Pectinariidae. Es un hallazgo importante, ya que abre la investigación paleontológica para los anélidos en Colombia, pues sugiere que los pectináridos podrían haber surgido en el Neotrópico al final del Mesozoico.

Diversidad local de poliquetos (clados, familias, géneros y especies)

Una de las formas más funcionales para demostrar la diversidad de un clado en una región, es la realización de listados de especies. Para el Caribe se han elaborado dos listados para poliquetos, mientras que para Colombia, se han realizado 4 listados de especies, con su debida importancia para la época en la que fueron presentados. Cronológicamente, un primer listado es presentado por Laverde-Castillo & Rodríguez-Gómez (1987), en el que incluyen 32 familias y 133 especies para el Caribe colombiano, desde el litoral norte de la Guajira, hasta Cartagena. Sin embargo, el primer gran listado de especies, y su respectiva literatura, para el Caribe fue elaborado por Salazar-Vallejo (1996), en el cual incluye el litoral Caribe colombiano, teniendo en cuenta las publicaciones previas generadas en Colombia. Como para dar un contexto a mesoescala, el autor menciona que existen 69 familias y 1240 especies en la Provincia del Gran Caribe, que comprende desde Carolina del Sur hasta el litoral norte de Brasil, incluyendo las Antillas.

Un segundo listado nacional es el presentado por Dueñas (1999), quien actualiza el listado presentado por Laverde-Castillo & Rodríguez-Gómez (1987) y agrega 7 familias, ya que incluye el noreste de isla Providencia (Caribe insular), y el golfo de Morrosquillo, al sur de Cartagena. El tercer listado nacional fue elaborado por Báez & Ardila (2003), que incluye los registros y avances desde las dos publicaciones previas para todo el Caribe colombiano. En él se listan 43 familias, 138 géneros y 253 especies de poliquetos para el Caribe colombiano. El segundo listado amplio para el Caribe fue recientemente elaborado por Dean (2012), en el que presenta actualizadamente, el número de taxones de poliquetos para la región. Menciona que hay 59 familias y 1205 especie, lo cual es menor que lo presentado por Salazar-Vallejo (1996). Por último, el listado más recientemente elaborado es el presentado por Londoño-Mesa *et al.* (2016), en el cual se incluyen 42 familias y 81 especies registradas para la Reserva de la Biósfera Seaflower, en el Caribe insular colombiano.

Fig. 5. Familia Amphinomidae en arrecifes de Isla Fuerte, Caribe colombiano (Fotografía: Mario Londoño-Mesa).

Por otra parte, para el Pacífico colombiano, Laverde-Castillo (1986) realizó un listado para incluir los poliquetos registrados hasta la fecha para el Pacífico colombiano, con notas importantes sobre zoogeografía, para 29 familias, 69 géneros y 94 especies. Adicionalmente, el listado amplio para la región del Pacífico Oriental Tropical es presentado por Salazar-Vallejo & Londoño-Mesa (2004), en el se incluyen 69 familias y 1100 especies reportadas en la literatura, comprendiendo desde bahía Magdalena, en México, hasta Punta Aguja, Perú.

Luego de un análisis de los reportes existentes para el país en 95 años de investigación de poliquetos en Colombia, con el inicio de los reportes de Augener (1922), y durante los 3 pulsos de investigación sobre poliquetos tanto en el Pacífico como en el Caribe colombianos, se pudo hallar 1323 registros de poliquetos, de los cuales sólo 270 (20,4%) son registros para el Pacífico, mientras que 961 (79,6%) registros son para el Caribe colombiano. Pese a este desbalance, para el Pacífico colombiano, Monro (1933a, 1933b) describió 9 especies nuevas para isla Gorgona, mientras que para el Caribe sólo 2 especies se han descrito, una para Cartagena (Augener 1922) y otra para Puerto Escondido Ardila *et al.* (2005), al frente del departamento de Córdoba (Caribe colombiano central).

Este total de reportes incluye 54 familias, 203 géneros y 298 especies. Igualmente incluye 319 registros sólo a familia, y 271 registros nombrados como *género* sp. Esto quiere decir que aún se desconoce la identidad de 590 registros, los cuales representan el 44,5% de la información de poliquetos para Colombia. Por lo tanto, gran parte de la información taxonómica aún está

por desarrollarse, y aquellas investigaciones que sólo nombran la familia son poco informativas, y las que sólo nombran al género se quedan a mitad de camino en la estimación de la diversidad. Lamentablemente, parte de esta información no puede corroborarse ya que no se cuenta con los respectivos respaldos o *vouchers* en museos o colecciones de referencia que permita terminar la labor, por lo que se hace un llamado para que la labor de depósito de organismos respaldos de investigación sea una tradición científica que sirva para que la repetitividad que exige un método científico pueda llevarse a cabo.

Si bien, más de la mitad de los registros surgen a partir de trabajos en ecología de poliquetos, es importante mencionar que la identificación del material a familia y en muchos casos, a géneros, no es suficiente para llegar a grandes conclusiones poblacionales o comunitarias en cuanto a su ecología; una familia o un género pueden incluir especies con respuestas diferentes ante condiciones particulares del medio en el que viven. Es decir, pueden incluir algunas especies estenóicas y otras eúricas, por lo que llegar a grandes conclusiones sólo con la identificación a familia o género, no es informativo ecológicamente. Por ende, al igual que en muchos otros grupos taxonómicos usados como indicadores biológicos, la identificación de los poliquetos debe ser llevada hasta el final, en lo posible hasta especie, o conocer adecuadamente la unidad taxonómica operacional particular en cada caso, a través del análisis detallado de la mínima resolución taxonómica, con el fin de ofrecer resultados más robustos sobre lo que sucede en el ambiente.

Igualmente, existen confusiones en cuanto a la identificación de especies locales a las cuales se les dan nombres de otras regiones, con el supuesto de amplia distribución. Así, se han reportado especies europeas, sin un debido análisis taxonómico riguroso que asegure que las identificaciones son las correctas. En un ejercicio con la familia Terebellidae, Londoño-Mesa (2011) tomó el material identificado en el país, e incluido por Báez & Ardila (2003), y estimó que el número de géneros de la familia para el Caribe colombiano es 12 y no 8, y el número de especies es 18 y no 12. Es decir, la cantidad de especies para la familia aumentó un 50% con literatura e información taxonómica actualizada; así, aplicando esta hipótesis a las 295 especies de poliquetos presentes en Colombia, el número podría ascender a más de 440.

Dicho de otra forma, la biodiversidad en poliquetos está subestimada debido a problemas taxonómicos, por lo que se debe insistir que una buena investigación en cualquier disciplina biológica (ecología, biogeografía, biología molecular) debe estar basada en una fuerte identificación taxonómica, basada en literatura actual y regional.

Volviendo a los registros para el país, las familias con el mayor número de registros fueron Eunicidae y Nereididae, cada una con con 191 (14,4%), seguidas por Terebellidae con 113 (8,5%), Syllidae con 111 (8,4%) y Sabellidae con 93 (7%) (Fig. 6). En Eunicidae, al igual que para Terebellidae, las investigaciones taxonómicas y ecológicas recientes han incluido sus especies, mientras que en Nereididae, la importancia radica en que ha sido la familia que más se ha usado para inferir sobre el ecosistema, ya que algunas de sus especies son buenas indicadoras de contaminación ambiental. Pese a lo anterior, urge un análisis taxonómico de dichas especies, pues ha sido común incluir especies de otras regiones.

De forma similar al análisis anterior, la familia con mayor número de géneros es Nereididae, con 22 (10,8%), seguido por Syllidae con 16 géneros (7,9%), Capitellidae, con 14 géneros (6,9%) y Spionidae y Sabellidae, con 12 géneros (5,9%) para cada una. Las demás especies pueden ser observadas en la Fig. 7.

Por último, la familia con mayor cantidad de especies es Eunicidae, con 57 especies, las cuales representan el 19,1% del total de las especies reportadas. Este valor es seguido por la familia Nereididae, con 35 especies, y representando el 11,7% de las especies. La Fig. 8 muestra la cantidad de especies solo para las familias que reportan especies en los registros. Aquellas que sólo tienen reporte a "*género* sp" o sólo a familia, no se incluyen en la gráfica.

El listado más actualizado y reciente para el Caribe con el cual se pueden comparar las cifras anteriores es el presentado por Dean (2012), quien menciona que en el Caribe hay 59 familias y 1205 especies de poliquetos, de las cuales, en Colombia hay 268 especies. Los registros consultados y disponibles que se incluyen en este capítulo, demuestran que para el Caribe colombiano hay 52 familias y 210 especies. Así, hay una diferencia de 58 especies no incluidas acá, que aparecen en Dean, demostrando lo comentado atrás, sobre la falta de disponibilidad y acceso completo a la literatura producida en Colombia. Es decir, los registros para el Caribe colombiano representan el 88,1% de las familias y el 17,4% de las especies, del total para el gran Caribe (Fig. 9).

De forma análoga, para el Pacífico, el único listado con el que se pueden comparar los datos encontrados, es

el presentado por Salazar-Vallejo & Londoño-Mesa (2004), en el que incluyen los registros de 69 familias y 1100 especies, para el Pacífico oriental tropical, pero sin dar un número de los taxones para Colombia. Los registros incluidos aquí demuestran que para el Pacífico colombiano hay 43 familias y 120 especies, lo cual representa un 62,3% de las familias totales, y apenas un 11% de las especies, de lo incluido en dicho listado.

Las diferencias en las cifras para Colombia entre el Caribe y el Pacífico, no se deben a que el primero sea más diverso que el segundo, ni a que el segundo esté más impactado ecológicamente. Tampoco se debe a problemas en el acceso a la información total, pues aunque seguramente falta información por tomar en cuenta, la incluida es representativa para estas cifras. Las diferencias se deben principalmente a que el Caribe ha sido más estudiado que el Pacífico, teniendo en cuenta que el Caribe aún está lejos de ser explorado en cuanto a diversidad de especies de poliquetos. Lo anterior obliga a sugerir, nuevamente, que son necesarios más estudios taxonómicos que permitan

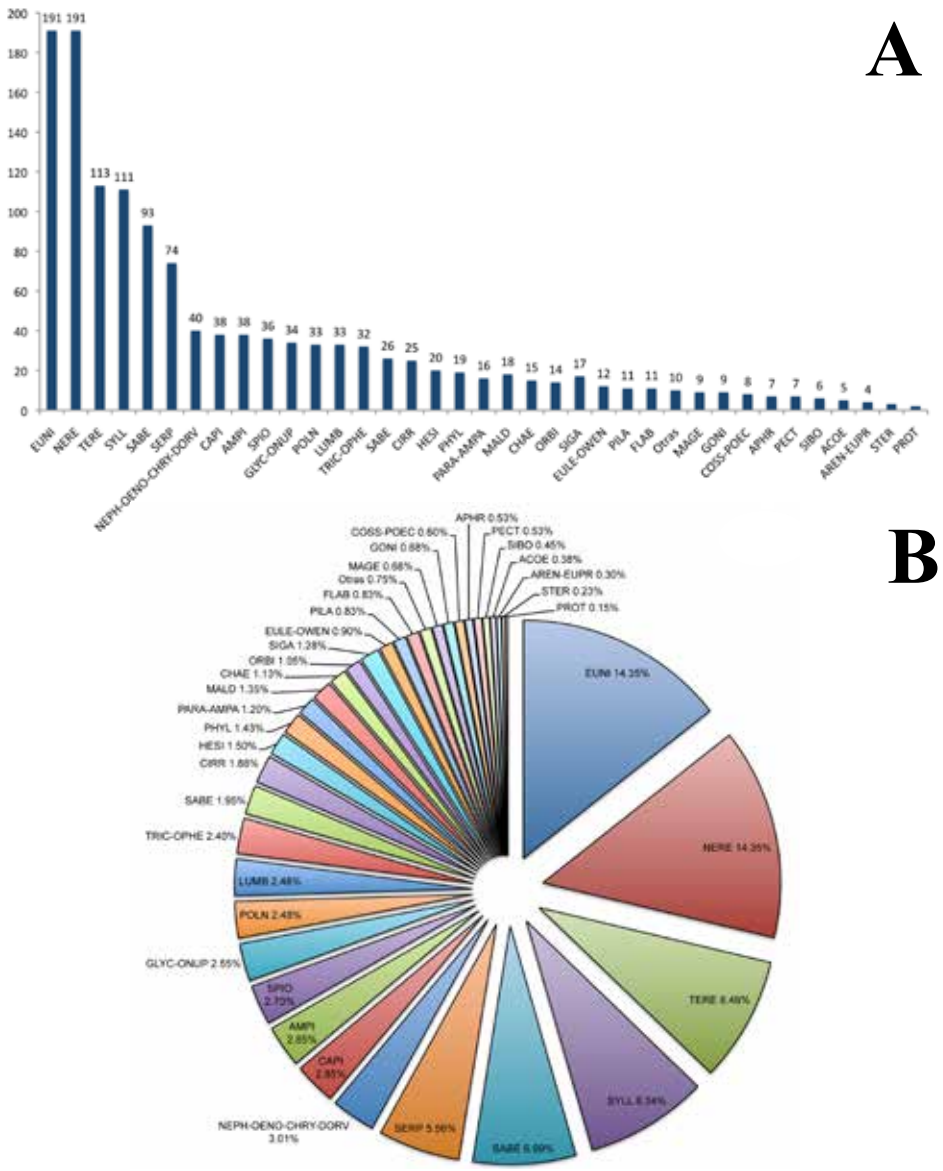


Fig. 6. A. Número de registros, y B. Porcentaje de registros, para cada familia de poliquetos encontrados en Colombia.

estimar realmente la diversidad alfa de los mares y costas colombianos, no sólo para poliquetos, sino para casi el total de los invertebrados marinos.

LO QUE SE ESTÁ HACIENDO

Los planteamientos actuales con los cuales se está avanzando en el estudio de los poliquetos en Colombia, están enfocados principalmente en aumentar y, posteriormente, evaluar la diversidad ecológica y funcional marina, en ecosistemas insulares, como es la Reserva de la Biosfera Seaflower. De esta forma, desde el 2014 se están realizado expediciones científicas organizadas por CORALINA (Corporación para el desarrollo sostenible del Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina) y por la CCO (Comisión Colombiana del Océano), con el fin de evaluar cayo por cayo, la biodiversidad, para este caso particular, de poliquetos de sustrato rocoso. Londoño-Mesa *et al.* (2015a) compararon la biodiversidad en sustrato rocoso presentes entre Isla Fuerte (Caribe insular colombiano) e Isla Cayo Roncador (Caribe oceánico colombiano).

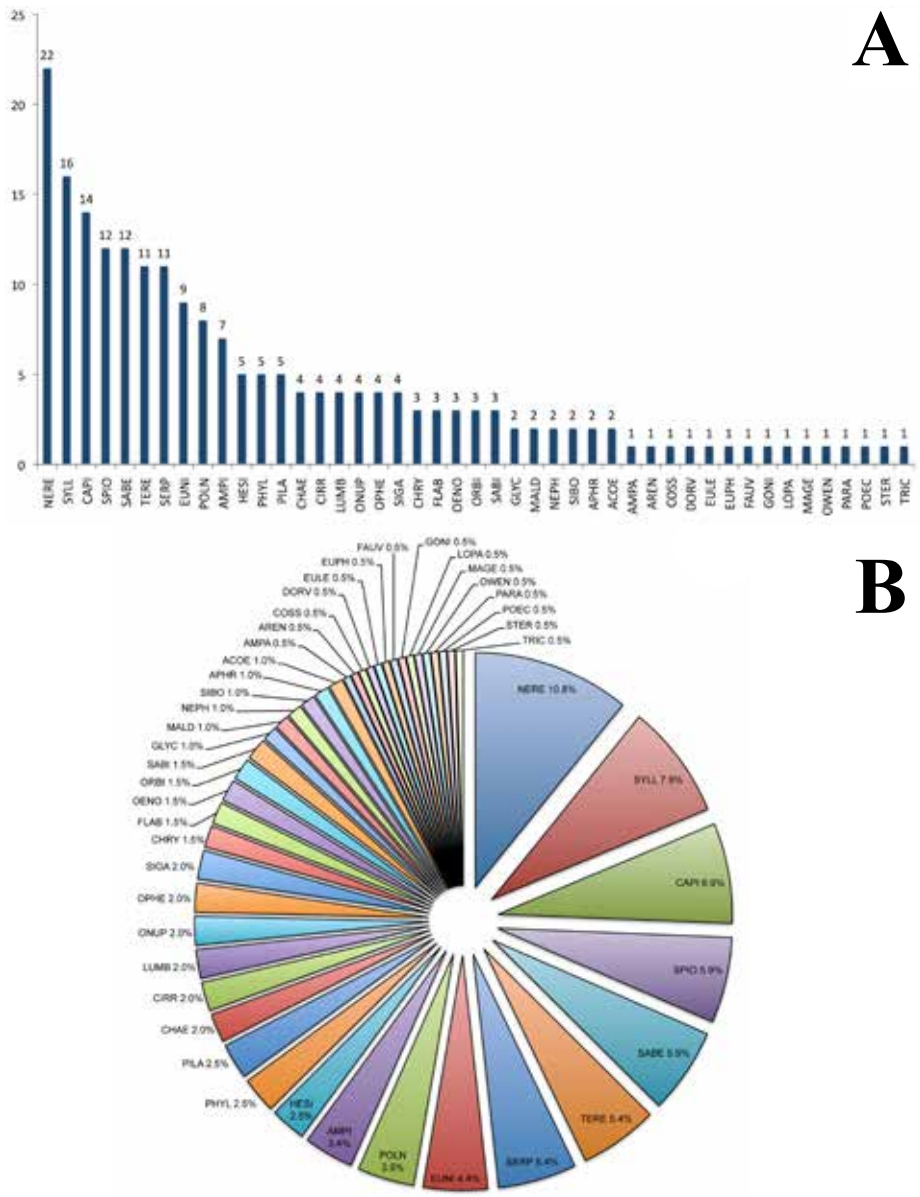


Fig. 7. A. Número de géneros y B. Porcentaje de géneros, para cada familia de poliquetos encontrados en Colombia.

Quan-Young *et al.* (2016) compararon la biodiversidad en sustrato rocoso presentes entre Isla Fuerte (Caribe insular colombiano) e Isla Cayo Serrana (Caribe oceánico colombiano), y por último, Quiceno-Cuartas *et al.* (2017) compararán la biodiversidad en sustrato rocoso presentes entre Isla Fuerte (Caribe insular colombiano) e Isla Cayo Serranilla (Caribe oceánico colombiano). Por lo tanto, es un conjunto proyectos continuados que aún no presentan resultados robustos, pero que ofrecerá un panorama más claro de lo que se menciona en Londoño-Mesa *et al.* (2016).

Adicionalmente, habiendo Colombia comenzado las expediciones científicas a la Antártica organizadas por la CCO, en conjunto con cooperación internacional de países consultivos antárticos (Chile, Argentina, Ecuador, etc.), existen una serie de proyectos igualmente con fases continuadas que se están enfocando a la comparación de la biodiversidad y estructura ecológica de grupos de invertebrados como poliquetos, entre la Antártica y el Pacífico y el Caribe colombianos. Estos proyectos tienen como hipótesis de que en aguas poco profundas

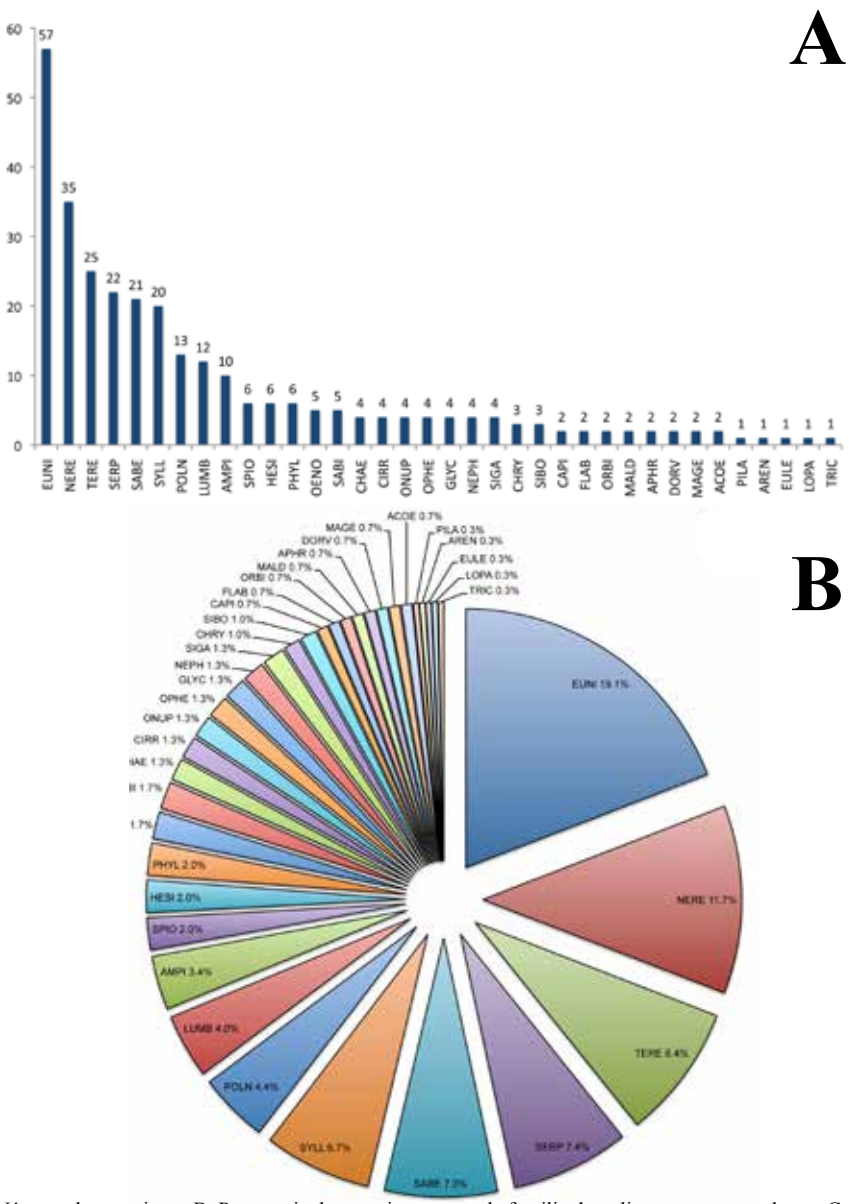


Fig. 8. A. Número de especies, y B. Porcentaje de especies, para cada familia de poliquetos encontrados en Colombia.

(~20 m) en la Antártica, la estructura ecológica es similar a aquella en aguas profundas (~800 m), pero a la misma temperatura, en el Pacífico colombiano (Londoño-Mesa *et al*. 2015b). De esta forma, se comenzó a evaluar en un primer acercamiento a la diversidad en aguas profundas del Pacífico colombiano, y con muestras del INVEMAR, se ha encontrado preliminarmente 19 familias de poliquetos.

Igualmente, estos proyectos antárticos comenzaron a incluir análisis moleculares a través de transcriptómica de poliquetos, con el fin de evaluar los cambios inducidos a través de estrés térmico, y tener un panorama más claro ante un aumento en la temperatura del agua (Fonseca-González *et al*. 2016).

Así, entre otras investigaciones que no se incluyen en el presente capítulo por ser no públicas o porque no se conocen, se está avanzando en el estudio de los poliquetos de Colombia, con el énfasis de cubrir la brecha de información que es latente aún.

CONSIDERACIONES FINALES DEL TRABAJO

El mensaje que dejan las líneas previas es el entendimiento de lo que falta por conocer en un país con una fama internacional de megadiverso en grupos promisorios como los vertebrados e invertebrados terrestres como insectos, pero con una falta de información y estudios en grupos tan discretos, y con un entusiasmo tan críptico, como los poliquetos. Es decir, aún adolece de tener mas expertos en otros grupos de invertebrados marinos, olvidados y erróneamente considerados poco promisorios.

En Colombia se ha avanzado a través de destacados expertos taxónomos y ecólogos, en estudios de aquellos grupos de invertebrados marinos bien estudiados, como cnidarios, moluscos y equinodermos, pero para un grupo complejo morfológicamente como los poliquetos, falsamente se considera que estamos preparados para estudios ecológicos, aún sin conocer nuestras especies con las cuales se deben realizar dichos estudios. Por lo tanto, se invita a colegas y estudiantes a progresar paso a paso, a través de un orden consecuente, en el estudio no sólo de los poliquetos, sino de todos los grupos de invertebrados marinos abandonados y olvidados en Colombia. Dicho abandono, es consecuencia de la falta de recursos y financiamiento para estudios en ciencia básica, como es el estudio de nuestra biodiversidad.

Se espera que en el futuro, el progreso se dirija a aumentar los prefijos a este país megadiverso y se convierta en uno *súper-hiper-ultra-megadiverso*.

COLECCIONES DE REFERENCIAS O MUSEOS LOCALES CON COLECCIONES DE POLIQUETOS

La entidad que regula y coordina las colecciones biológicas en el país es el Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt de Colombia, a través de la oficina de Registro Único Nacional de Colecciones Biológicas, RNC (http://rnc.humboldt.org.co/). En su sitio web, se encuentran la descripción de 226 colecciones biológicas registradas en el país, pocas de ellas con muestras marinas y, en menor número, las que poseen muestras de poliquetos, las cuales son apenas 6. En la página de RNC es donde debe comenzar la búsqueda de colecciones de poliquetos. Algunas están ligadas a museos de historia natural, mientras otras hacen parte de institutos de universidades públicas o privadas, o son personales. Sin embargo, esto no es limitación para poder contar con acceso y disponibilidad de los materiales, dadas las regulaciones hechas por RNC, a través de sus Sistema de

Fig. 9. Familias más importantes en Colombia, en cuanto a su número de registros, de géneros y especies. A. Eunicidae; B. Nereididae; C. Terebellidae; D. Sabellidae; E. Serpulidae. Barras de escalas: A, D: 1 cm.; B, E: 1,5 cm.; C: 3 cm.

Información sobre Biodiversidad en Colombia, SIB (http://www.sibcolombia.net/), la cual incluso se exporta a la Infraestructura Mundial de Información en Biodiversidad, GBIF (*Global Biodiversity Information Facility,* por su siglas en inglé) (http://www.gbif.org/).

Los museos más importantes son:

- Museo de Historia Natural Marina de Colombia (MHNMC), en Santa Marta, norte del Caribe colombiano. Es el museo más importante, no sólo por tamaño sino por trayectoria. Hace parte del Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras (INVEMAR), y es un referente nacional e internacional, ya que tanto este Instituto como otras entidades han depositado las muestras en este Museo. Siendo el primer museo de historia natural con colecciones marinas en el País, fue el único en el cual dichas muestras podían reposar, de forma que fue fortaleciéndose cada vez más a medida que crecía. La alta diversidad de muestras recolectadas en una gran cantidad de ambientes, que van desde aguas someras hasta aguas profundas, hacen que sus muestras tengan un valor taxonómico incalculable, a la espera de especialistas y jóvenes entusiastas que quieran especializarse.

- Museo de Ciencias de la Universidad del Bosque, en Bogotá, en su colección de Macroinvertebrados bentónicos, posee muestras de poliquetos provenientes del Caribe colombiano (http://www.unbosque.edu.co/servicios/museociencias/museociencias.htm).

- Museo Universitario con la Colección de Ciencias Naturales, de la Universidad de Antioquia, con una colección de anélidos poliquetos apenas iniciando. En el momento posee muestras de poliquetos del Pacífico colombiano.

En cuanto a colecciones universitarias no incluidas en museos, pero destacadas por su gran actividad actual en el campo marino, se tiene:

- Centro de Colecciones Biológicas de la Universidad del Magdalena, en Santa Marta, la cual incluye material del Caribe colombiano.

- Colección de Referencia de Biología Marina (CRBMUV), de la Universidad del Valle, en Cali, al sur de Colombia. Esta última tiene un registro digital para los poliquetos depositados en ella (http://www.gbif.org/dataset/a4f7acd2-5a05-4875-8a4d-6dba1eb84e1a), y provenientes del Pacífico colombiano.

- Colecciones Biológicas Universidad CES, (CBUCES), del Programa de Biología, Facultad de Ciencia y Biotecnología, de dicha Universidad en Medellín, posee muestras principalmente del Caribe colombiano.

- Colección Estuarina y Marina de la Universidad de Antioquia (CEMUA), del Instituto de Biología, en Medellín. Esta colección, en proceso de registro ante el RNC, comenzó desde el 2009 para incluir el material recolectado en el Golfo de Urabá, Caribe colombiano, a través del proyecto Expedición Antioquia. En el momento, posee muestras tanto del Caribe como del Pacífico colombianos, y adicionalmente, unas pocas muestras de otros países y continentes (Antártica, Australia y Europa).

Por último, en cuanto a colecciones privadas, sólo es visible la Colección Annelida & Otros, a cargo del investigador Juan J.A. Laverde-Castillo, quien es un referente importante en el estudio de los poliquetos en Colombia, durante el tercer pulso, tanto del Caribe como del Pacífico colombianos. Es importante destacar que otras colecciones, tanto universitarias, como personales, no son visibles al público, por lo que es difícil rastrear y, por ende, dar mayor información sobre ellas.

AGRADECIMIENTOS.

Los estudiantes de pregrado y posgrado han contribuido sustancialmente, a través de sus escritos, para que esta información se haya compactado de la manera que se presenta. A ellos se les agradece su entusiasmo por continuar el estudio de este grupo taxonómico complejo, con sus diversos obstáculos. A los colegas investigadores nacionales de universidades e Institutos, por compartir y ayudar a que la información sea más precisa, al igual que por continuar con el estudio de los poliquetos en Colombia. Finalmente, agradezco a Oscar Díaz y todo su comité editorial por la invitación a escribir este capítulo, y a su paciencia durante los numerosos plazos para la versión final.

REFERENCIAS

Ardila, N. E., K. Fauchald & P. Lattig. 2005. *Eunice colombia* (Eunicidae: Polychaeta) a new species from the southern Caribbean. *Proc. Biol. Soc. Washington*, 118(2): 259-263.

Arteaga-Flórez, C. 2010. Poliquetos (Annelida: Polychaeta) asociados a las raíces sumergidas de mangle rojo *Rhizophora mangle*, en el Golfo de Urabá, Caribe colombiano. Trab. Grad. Biología, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia, 111 pp.

Arteaga-Flórez, C. 2014. Análisis taxonómico y biogeográfico de los neréididos (Nereididae: Polychaeta: Annelida) del Caribe colombiano. Trab.

Grad. M. Sc. Biología, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia, 221 pp.

Arteaga-Flórez, C. V. Fernández-Rodríguez & M. H. Londoño-Mesa. 2014. First record of the polychaete *Ficopomatus uschakovi* (Pillai, 1960) (Annelida, Serpulidae) in the Colombian Caribbean, South America. *ZooKeys*, 371: 1-11.

Arteaga-Flórez, C. & M. H. Londoño-Mesa. 2015. Neréididos (Nereididae, Polychaeta, Annelida) asociados a raíces de mangle rojo, *Rhizophora mangle*, en Islas San Andrés y Providencia, Caribe colombiano. *Bol. Invest. Mar. Cost*. 44(1): 163-184.

Augener, H. 1922. Ueber Polychaeten von Westindien. Gess. Naruforsch. Freunde Berlin. Sitzber 1922: 38-63.

Báez, D. P. & N. E. Ardila. 2003. Poliquetos (Annelida: Polychaeta) del Mar Caribe colombiano. *Biot. Col*. 4(1): 89-109.

Bastida-Zavala, J. R., L. F. Carrera-Parra, V. H. Delgado-Blas, M. H. Londoño-Mesa, P. Salazar-Silva & S. I. Salazar-Vallejo. 2001. Polychaetes (Polychaeta) from the Gulf of Guinea, the Grand Caribbean Sea, and the Gulf of Panama deposited in the Museum of Marine Invertebrates, University of Miami. Final Report. El Colegio de la Frontera Sur, ECOSUR, Chetumal, México. 60 pp.

Blanco, J. F., V. Meneses, D. Mazo & M. H. Londoño-Mesa. 2017. Comparación de la composición y distribución de moluscos y gusanos marinos en ocho zonas del Caribe colombiano. En: Expedición Caribe Sur. Antioquia y Chocó costeros. Ed. J. F. Blanco-Libreros & M. H. Londoño-Mesa. Comisión Colombiana del Océano, Bogotá, Colombia, 9: 255-270.

Bolaño-Lara, M., A. Cárdenas-Oliva & A. Vásquez-Flórez. 2005. Anélidos poliquetos de fondos blandos de las zonas mesolitoral e infralitoral del Golfo de Morrosquillo y su relación con parámetros físicos durante el período comprendido entre octubre de 2.003 a marzo de 2.004. Trab. Grad. Biología, Universidad del Atlántico, Barranquilla, Colombia, 144 pp.

Bolívar, G. & L. Herrera-Orozco. 2011. Poliquetos. En: Colombia Pacífico. Una visión sobre su Biodiversidad Marina. Comp. J. R. Cantera-Kintz & E. Londoño-Cruz. Programa Editorial Universidad del Valle, Cali, Colombia, 420 pp.

Calderón-Bonilla, J. C. 2012. Distribución espacial y abundancia de ensamblajes de poliquetos y oligoquetos bentónicos de fondos blandos, asociada a enriquecimiento orgánico, en la Bahía de Buenaventura -costa pacífica colombiana. Trab. Grad. Ing. Ambiental, Universidad Nacional de Colombia, Palmira, Colombia, 71 pp.

Cantera K. J. R., C. Orozco, E. Londoño-Cruz & G. Toro-Farmer. 2003. Abundance and distribution patterns of infaunal associates and macroborers of the branched coral (*Pocillopora damicornis*) in Gorgona island (Eastern Tropical Pacific). *Bull. Mar. Sci*. 72(1): 207-219.

Dean, H. K. 2012. A literature review of the Polychaeta of the Caribbean Sea. *Zootaxa*, 3596: 1-86.

Díaz, J. M. & A. Acero. 2003. Marine biodiversity in Colombia: achievements, status of knowledge, and challenges. *Gayana*, 67(2): 261-274.

Dueñas, P. R. 1981a. Inventario preliminar de los poliquetos (Annelida) de aguas someras de la Bahía de Cartagena y áreas adyacentes. *Bol. Mus. Mar*. 1981 (10): 82-138.

Dueñas, P. R. 1981b. Lista preliminar de los poliquetos. p. 42-47. En Informe sobre los resultados de la expedición Providencia I a las islas de Providencia y Santa Catalina (Colombia). Ed. Werding, B., J. Garzón & S. Zea. Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras de Punta Betín, Invemar, Santa Marta, Colombia, 75 pp.

Dueñas, P. R. 1999. Algunos poliquetos (Annelida) del Caribe colombiano. *Milenio*, 1: 9-18.

Espinal-García, P., A. Giraldo, M. H. Londoño-Mesa & L. M. Mejía-Ladino. 2012. Variabilidad en la abundancia de larvas de crustáceos y poliquetos en bahía Málaga, Pacífico colombiano (enero-junio de 2010). *Bol. Invest. Mar. Cost*. 41(2): 355-373.

Fauchald, K. 1973. Polychaetes from Central American sandy beaches. *Bull. South. Cal. Aca. Sci*. 72: 19-31.

Fernández-Rodríguez V. 2013. Poliquetos asociados a raíces de mangle rojo (*Rhizophora mangle*) de bahía Marirrío y ensenada de Rionegro, golfo de Urabá y su relación con parámetros fisicoquímicos. Trab. Grad. Biología, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia, 10 pp.

Fernández-Rodríguez V. & M. H. Londoño-Mesa. 2015. Poliquetos (Annelida: Polychaeta) como indicadores

biológicos de contaminación marina: casos en Colombia. *Gestión y Ambiente*, 18: 189-204.

Fernández-Rodríguez V., M. H. Londoño-Mesa & J. J. Ramírez-Restrepo. 2016. Polychaetes from red mangrove *(Rhizophora mangle*) and their relatioship with the water conditions in the Gulf of Urabá, Colombian Caribbean. *Acta Biol. Col*. 21(3): 611-618.

Fonseca-González, I., M. H. Londoño-Mesa, J. P. Delgado-Charri & M. González. 2016. Comparación de la expresión de proteínas de choque térmico y enzimas detoxificantes entre poliquetos tropicales y antárticos bajo condiciones de estrés térmico agudo. Proyecto III Expedición Científica de Colombia a la Antártida "Almirante Padilla" Verano Austral 2016-2017, Comisión Colombiana del Océano - Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia, e Instituto Antártico Chileno, Punta Arenas, Chile.

García-Padilla, J. M. & J. Palacio. 2008. Macroinvertebrados asociados a las raíces sumergidas del Mangle Rojo (*Rhizophora mangle*), en las bahías Turbo y El Uno, golfo de Urabá (Caribe colombiano). *Gestión y Ambiente*, 11(3): 55-66.

Guevara-Fletcher, C. E., J. R. Cantera-Kintz, L. M. Mejía-Ladino & F. A. Cortés. 2011. Benthic macrofauna associated with submerged bottoms of a tectonic estuary in Tropical Eastern Pacific. *J. Mar. Biol. 2011*, ID 193759,:1-13.

Guzmán-Alvis, A. & J. M. Díaz. 1993. Distribución espacial de la taxocenosis Annelida-Mollusca en la plataforma continental del Golfo de Salamanca, Caribe colombiano. *An. Inst. Invest. Mar. Punta Betín*, 22: 45-59.

Guzmán-Alvis, A. I. & O. D. Solano. 1997. Estructura de la taxocenosis Annelida-Mollusca en la región de Mingueo, Guajira (Caribe, Colombiano). *Bol. Invest. Mar. Cost*. 26: 35-52.

Guzmán-Alvis, A. I., P. Lattig & J. A. Ruiz. 2006. Spatial and temporal characterization of soft bottom polychaetes in a shallow tropical bay (Colombian Caribbean). *Boletín de Investigaciones Marinas y Costeras*, 35: 19-36.

Herrera-Orozco, L. 2011a. Aspectos de la biodiversidad y ecología de los anélidos poliquetos del Pacífico colombiano. Tes. Dr. Sc. Biología, Universidad del Valle, Cali, Colombia, 149 pp.

Herrera-Orozco, L. 2011b. Poliquetos. En: Estadios de vida vulnerable de organismos marinos de Bahía Málaga. Guía para su identificación. Comp. J. R. Cantera K. Colección de Ciencias Naturales, Universidad del Valle, Cali, Colombia, 16-28.

Herrera-Orozco, L., P. Alzate-Guerrero & J. Cantera-Kintz. 2011. Poliquetos. En: Guía de las especies introducidas marinas y costeras de Colombia. Ed. A. Gracia, J. Medellín-Mora, D. L. Gil-Agudelo & V. Puentes. Invemar - Viceministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Bogotá, Colombia, 3: 116-122.

Invemar-univalle-inciva. 2006. BIOMÁLAGA: Valoración de la biodiversidad marina y costera de Bahía Málaga (Valle del Cauca), como uno de los instrumentos necesarios para que sea considerada un área protegida. Cali, Colombia. *Inf. Cient. Fin. INVEMAR-UNIVALLE-INCIVA*, 813 pp.

Laverde-Castillo, J. A. 1986. Lista anotada de los poliquetos (Annelida) registrados para el Pacífico colombiano, con notas preliminares sobre su zoogeografía. *Act. Biol*. 15(58): 123-130.

Laverde-Castillo, J. A. 1988. Notas sobre algunos serpúlidos (Annelida, Polychaeta) de Bahía Málaga, Pacifico colombiano. *An. Inst. Inv. Mar. Punta de Betín*, 18: 83-93.

Laverde-Castillo, J. A. 1992. Occurrence of Grubeulepis westoni Pettibone (Annelida: Polychaeta: Eulepethidae) in the Colombian Caribbean. *An. Inst. Invest. Mar. Punta Betín*, 21: 131-134.

Laverde-Castillo, J. & H. Rodríguez-Gómez. 1987. Lista de los poliquetos registrados para el Caribe colombiano, incluyendo comentarios sobre su zoogeografía. *Anal. Inst. Invest. Mar. Punta Betín*, 17: 95-112.

Londoño-Mesa, M. H. 2011. Terebélidos (Terebellidae: Polychaeta: Annelida) del Caribe colombiano. *Biota Colombiana*, 12(1): 17-34.

Londoño-Mesa, M. H. & C. Arteaga-Flórez. 2017. Gusanos marinos de manglares del Golfo de Urabá. En: Expedición Caribe Sur. Antioquia y Chocó costeros. Ed. J. F. Blanco-Libreros & M. H. Londoño-Mesa. Comisión Colombiana del Océano, Bogotá, Colombia, 7: 175-216.

Londoño-Mesa, M. H., E. Montoya-Cadavid & C. Arteaga-Flórez. 2016. Gusanos marinos (Poliquetos) de la

Reserva de la Biósfera Seaflower. En: Biodiversidad del mar de los siete colores. Ed. M. Vides, D. Alonso, E. Castro & N. Bolaños. Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras - INVEMAR y Corporación para el Desarrollo Sostenible del Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina - CORALINA. *Serie de Publicaciones Generales del INVEMAR*, *No. 84, Santa Marta*, *Colombia*, 6: 96-109.

Londoño-Mesa, M. H., J. Polanía & I. Vélez. 2002. Polychaetes of the mangrove-fouling community at the Colombian Archipelago of San Andrés and Old Providence, Western Caribbean. *Wetl. Ecol. Manag*. 10: 227-232.

Londoño-Mesa, M. H., L. I. Quan-Young, P. A. Quiceno-Cuartas & J. L. Zapata-Martínez. 2015a. Comparación de la diversidad ecológica y funcional de macroalgas, poliquetos, decápodos y larvas de bivalvos entre Isla Fuerte e Isla Cayo Roncador, Caribe colombiano, Fase I. Proyecto II Expedición Científica Seaflower, Comisión Colombiana del Océano - Universidad de Antioquia - Universidad CES, Medellín Colombia.

Londoño-Mesa, M. H., L. I. Quan-Young, & M. M. Zambrano-Ortiz. 2015b. Efectos del cambio climático sobre la distribución batimétrica de invertebrados comparando la región Tropical y la Antártica, Fase I. Proyecto II Expedición Científica de Colombia a la Antártida "Almirante Lemaitre" Verano Austral 2015-2016, Comisión Colombiana del Océano - Universidad de Antioquia, Medellín Colombia.

Miloslavich, P., J. M. Díaz, E. Klein, J. J. Alvarado, C. Díaz, J. Gobin, E. Escobar-Briones, J. J. Cruz-Motta, E. Weil, J. Cortés, A. C. Bastidas, R. Robertson, F. Zapata, A. Martín, J. Castillo, A. Kazandjian & M. Ortiz. 2010. Marine Biodiversity in the Caribbean: Regional Estimates and Distribution Patterns. *PLoS ONE*, 5(8): 1-25.

Molina-Acevedo, I. C. 2012. Poliquetos (Polychaeta: Annelida) de Isla Fuerte, Caribe colombiano. Trab. Grad. Biología, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia, 187 pp.

Molina-Acevedo, I. C. & M. H. Londoño-Mesa. 2015. Terebélidos (Annelida:Polychaeta: Terebellidae) de Isla Fuerte, Caribe colombiano. *Bol. Invest. Mar. Cost*. 44(2): 253-279.

Monro, C. C. A. 1933a. The Polychaeta Errantia collected by Br. C. Crossland at Colón, in the Panama Region, and the Galapagos Islands during the Expedition of the S.Y. "St. George". *Proc. Zool. Soc. Lond*. 1933(1): 1-96.

Monro, C. C. A. 1933b. The Polychaeta Sedentaria collected by Dr. C. Crossland at Colón, in the Panama region, and the Galapagos Islands during the Expedition of the S.Y. "St. George". *Proc. Zool. Soc. Lond*. 1933(4): 1039-92

Morales-Nuñez, A. G. 2001. Caracterización espacial en la época seca de la taxocenosis Annelida-Crustacea-Mollusca asociada a fondos bandos someros vegetados del costado nororiental de la isla de San Andrés, Colombia. Trab. Grad. Biología Marina, Universidad Jorge Tadeo Lozano, Bogotá, Colombia, 26 pp.

Moreno-Núñez, P. A. 2002. Taxocenosis Anellida-Mollusca-Crustacea asociada a las raíces sumergidas de *Rhizophora magle* L. en San Andrés Isla, Caribe colombiano. Trab. Grad. Biología Marina. Universidad Jorge Tadeo lozano, Bogotá, Colombia, 53 pp.

Palacio J. 1978. Variación de la fauna de invertebrados del área estuárica de la Ciénaga Grande de Santa Marta en relación con los cambios de salinidad. *Anales del Instituto de Investigaciones Marinas de Punta Betín*, 10: 111-126

Pardo-Rivera, A. P. 2016. Estructura de la comunidad de poliquetos en sustrato duro en Isla Fuerte, Caribe colombiano. Trab. Grad. Biología, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia, 91 pp.

Parra-Velásquez, C. 2016. Comparación de la estructura y de grupos funcionales de eunícidos (Eunicidae: Polychaeta: Annelida) entre Isla Fuerte e Isla Cayo Roncador, Caribe colombiano. Trab. Grad. Biología, Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, Colombia, 65 pp.

Pérez M.E., Victoria CH. 1978a. Algunos aspectos de la comunidad asociada a las raíces sumergidas del mangle rojo en dos áreas del caribe colombiano. En: Estudio científico e impacto humano en el ecosistema de manglares. Memorias del seminario organizado por la UNESCO con el auspicio de colombia.

Pérez M.E., Victoria CH. 1978b. La taxocenosis Annelida-Mollusca-Crustacea de las raíces sumergidas del mangle rojo en dos áreas costeras del Caribe colombiano. *Informe Museo del Mar*, 21: 1-23.

Prahl, H. Von, F. Guhl & M. Gröl. 1979. Poliquetos de Gorgona. En: Gorgona. Ed. H. Von Prahl, F. Guhl & M. Gröl. Futura Grupo Editorial, Bogotá, Colombia.

Quan-Young, L. I., M. H. Londoño-Mesa, P. A. Quiceno-Cuartas & J. L. Zapata-Martínez. 2016a. Comparación de la diversidad ecológica y funcional de macroalgas, poliquetos, decápodos y larvas de bivalvos entre Isla Fuerte e Isla Cayo Serrana, Caribe colombiano, Fase II. Proyecto III Expedición Científica Seaflower, Comisión Colombiana del Océano - Universidad CES - Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.

Quan-Young, L. I., M. H. Londoño-Mesa & J. A. Díaz-Ochoa. 2016b. Efectos del cambio climático sobre la distribución batimétrica de invertebrados comparando la región Tropical y la Antártica, Fase II. Proyecto III Expedición Científica de Colombia a la Antártida "Almirante Padilla" Verano Austral 2016-2017, Comisión Colombiana del Océano - Universidad CES - Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia, y Universidad de Magallanes, Punta Arenas, Chile.

Quiceno-Cuartas, P. A. & J. A. Palacio-Baena. 2008. Aporte al conocimiento de los macroinvertebrados asociados a las raíces del mangle (*Rhizophora mangle*) en la ciénaga La Boquilla, municipio de San Onofre, Sucre. *Gestión y Ambiente*, 11(3): 67-78.

Quiceno-Cuartas, P. A., L. I. Quan-Young, M. H., Londoño-Mesa & J. L. Zapata-Martínez. 2017. Comparación de la diversidad ecológica y funcional de macroalgas, poliquetos, decápodos y larvas de bivalvos entre Isla Fuerte e Isla Cayo Serranilla, Caribe colombiano, Fase III. Proyecto IV Expedición Científica Seaflower, Comisión Colombiana del Océano - Universidad de Antioquia - Universidad CES, Medellín Colombia.

Quirós-Rodríguez, J., P. Dueñas-Ramírez & J. H. Campos. 2013. Poliquetos (Annelida: Polychaeta) asociados a algas rojas intermareales de Córdoba, Caribe colombiano. *Rev. Biol. Mar. Ocean*. 48(1): 87-98.

Reyes, R. & N. H. Campos. 1992a. Moluscos, anélidos y crustáceos asociados a las raíces de *Rhizophora mangle* Linnaeus, en la región de Santa Marta, Caribe colombiano. *Caldasia*, 17(1): 133-148.

Reyes, R. & N. H. Campos. 1992b. Macroinvertebrados colonizadores de raíces de *Rhizophora mangle* en la bahía de Chengue, Caribe colombiano. *Anales del Instituto de Investigaciones Marinas de Punta Betín*, 21: 101-116.

Rodríguez-Gómez, H. 1979. Poliquetos de aguas someras colectados en las Islas del Rosario. *An. Inst. Inv. Mar. Punta Betín*, 11: 27-29.

Rodríguez-Gómez, H. 1988. Contribución al conocimiento de los anélidos (Annelida: Polychaeta) de aguas someras en la bahía de Nenguange Parque Nacional Natural Tayrona, Colombia. *Trianea*, 2: 403-443.

Romero-Murillo, P. E. & J. Polanía. 2008. Sucesión temprana de la taxocenosis Mollusca-Annelida-Crustacea en raíces sumergidas de mangle rojo en San Andrés Isla, Caribe colombiano. *Rev. Biol. Mar. Ocean*. 43(1): 63-74.

Sánchez-Armenta, T., C. Trujillo-Arcila & E. Barrios-Vázquez. 2011. Las comunidades macrobentónicas asociadas a fondos blandos en el costado sur de la bahia de Taganga, Caribe colombiano, durante época seca. *Rev. Intropica*, 6: 89-100.

Salazar-Vallejo, S. I. 1996. Lista de especies y Bibliografía de Poliquetos (Polychaeta) del Gran Caribe. *Anal. Inst. Invest. Biol. UNAM*, 67(1): 11-50.

Salazar-Vallejo, S. I. & M. H. Londoño-Mesa. 2004. Lista de especies y bibliografía de poliquetos (Polychaeta) del Pacífico Oriental Tropical. *Anal. Inst. Biol. UNAM, Serie Zool*. 75(1): 9-97.

Southward, E. C. 1972. On some Pogonophora from the Carribbean and the Gulf of Mexico. *Bul. Mar. Sci*. 22(4): 739-776.

Struck, T. H. & G. Purschke, 2005. The sister group relationship of Aeolosomatidae and Potamodrilidae (Annelida: "Polychaeta") — a molecular phylogenetic approach based on 18S rDNA and cytochrome oxidase I. *Zool. Anz*. 243(4): 281-293.

Velásquez-Castañeda, J. E. 2016. Poliquetos (Annelida: Polychaeta) simbiontes de equinodermos (Echinodermata) en Isla Fuerte, Caribe colombiano. Trab. Grad. Biología, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia, 94 pp.

Vinn, O. & J. Luque. 2013. First record of a pectinariid-like (Polychaeta, Annelida) agglutinated worm tube from the Late Cretaceous of Colombia. *Cret. Res*. 41: 107-110.

ESTADO DEL CONOCIMIENTO TAXONÓMICO DE LOS POLIQUETOS EN ECUADOR

Jesús Angel de León-González

Universidad Autónoma de Nuevo León

Facultad de Ciencias Biológicas

e-mail: jesus.deleongn@uanl.edu.mx

La taxonomía como ciencia, proporciona conocimiento sobre la diversidad de especies. Se utiliza en todos los ámbitos de la biología y ha tomado relevancia en manejo y conservación de recursos naturales, estudios ecológicos, para la distinción de especies invasoras, diferenciación de especies con potencial anticancerígeno, etc. La importancia de practicar una taxonomía seria, que proporcione apoyo a esas diversas líneas de investigación, es evidente. En el caso de los anélidos poliquetos en particular, la historia ha marcado graves errores a nivel taxonómico, hasta mediados de los 1980´s los poliquetólogos, latinoamericanos en particular, aunque muchos otros alrededor del mundo, aún pensábamos en el cosmopolitismo de las especies, esto es, creíamos fervientemente que las especies de poliquetos tenían amplia tolerancia a diversas condiciones climáticas, por lo que era fácil encontrar especies del Ártico o la Antártida en zonas ecuatoriales. Esto dio paso al abuso y ligereza en la utilización de literatura correspondiente al estudio de faunas particulares de una zona en el planeta, por ejemplo, la de Francia de Fauvel (1927, 1928), de la India (Fauvel 1932, 1953), de Sudafrica (Day 1967 a, b) o de California (Hartman 1968, 1969) entre otros. Esto fue un reflejo de la escasez de literatura para una zona en particular, la dificultad en conseguir literatura especializada, aunado a la forma arbitraria en que eran designadas las especies por el hecho de que "se parece a". Este fenómeno ha ido en disminución afortunadamente, gracias a revisiones taxonómicas globales de géneros o familias, las cuales se basan en el análisis de materiales tipo depositados en museos o topotípicos. Con esta práctica, desaparecerán paulatinamente los registros "raros" de especies con supuesta amplia distribución.

El caso de Ecuador, al igual que otros países de Centro y Sudamérica refleja una escasez de estudios taxonómicos. La fauna poliquetológica ecuatoriana podría ser dividida en dos, la parte continental con sus islas aledañas, y la parte insular correspondiente a las Islas Galápagos. Es importante hacer notar que la parte correspondiente a las Islas Galápagos presenta al momento un panorama más claro en cuanto al elenco taxonómico, que el relativo a la porción continental. Por esta razón se hará una cronología sobre los estudios de ecuador de manera separada.

El primer reporte de un poliqueto en Ecuador continental fue realizado por Kinberg (1865) y corresponde a *Diopatra splendidissima*, que junto con el lumbrinerido *Lumbrineris sarsi* y el oenonido *Laranda sulcata*, fue descrita para el Golfo de Guayaquil. Posteriormente, Kinberg (1866) describe para la misma localidad el nereidido *Leptonereis laevis*. Kinberg (1867) describe tres especies nuevas también para Guayaquil, se trata de los amfarétidos *Oeorpata armata*, ahora bajo el género *Isolda*, así como *Aryandes gracilis* y *A. forficata*; el nombre genérico esta designado como *nomen dubium*, sin embargo, las especies se han considerado válidas hasta el momento. Pasaron 73 años para que Hartman (1939) reportara otra especie para Ecuador, *Aphrodita japonica* Marenzeller, 1879, citada para Puerto La Libertad e Isla La Plata, junto a otras 14 especies que se recolectaron por medio de dragados en diversas localidades de la costa ecuatoriana, como el estero Salinas, Cabo San Francisco y Manta. Hartman (1944a), cita el onúfido *Nothria stignatis cirrata*, ahora reconocida como *Mooreonuphis cirrata*, así como el eunícido *Eunice antennata*; ese mismo año Hartman (1944b) reporta dos especies para el litoral de Ecuador, los sabeláridos

Idanthyrsus pennatus y *Phragmathopoma attenuata*; Pettibone (1969), describe *Grubeulepis ecuadorensis* para el cabo San Francisco. Posteriormente, Cruz *et al.* (1980) reportaran poliquetos para este país una vez más, en este caso en el estero El Salado ubicado en la porción sur de Ecuador, el cual tiene un acercamiento a Guayaquíl, encontrando cuatro especies de cuatro familias distintas (*Nereis succinea*, *Lepidonotus hupferi*, *Sthenelais fusca* y *Nephtys singularis*), aunado a ocho formas identificadas a nivel genérico (*Nereis* sp., *Syllis* sp., *Terebella* sp., *Sabellaria* sp., *Eunice* sp., *Lumbrineris* sp., *Chloeia* sp., y *Onuphis* sp.). En este caso, como en la mayoría de los trabajos posteriores, no se presentan diagnosis o ilustraciones que permitan de alguna forma constatar la veracidad de las identificaciones, se presenta una matriz de especies con presencia-ausencia. Tres años después, Villamar (1983) analiza los poliquetos recolectados por el R/V Lastguard en la parte interior y exterior del Golfo de Guayaquíl, a profundidades que oscilaron de 13 a 1598 metros, encontrando 37 especies repartidas en 18 familias y 13 géneros, describe una nueva especie, *Grubeulepis guayanensis*, la cual no ha sido encontrada de nuevo, además proporciona una breve diagnosis e ilustraciones básicas para cada especie, en muchos casos con caracteres no suficientes para su verificación. Villamar (1986) en un estudio ecológico en la zona interior del Golfo de Guayaquil, reporta 10 especies y una mas identificada a género, entre estas la especie *Thalenessa hancocki* sin autoridad autoral, la cual nos ha sido imposible encontrar en reportes previos alrededor del mundo, en este trabajo proporciona solo una matriz de abundancia por especie. Posteriormente, en 1989, el mismo autor presenta las especies de poliquetos recolectadas en la zona exterior del Golfo de Guayaquil en profundidades entre 11 y 50 metros en el canal de Jambelí, y de 6 a 34 metros en el canal del Morro, encontrando 13 especies repartidas en 10 familias y 12 géneros, el estudio es netamente ecológico, anotando las especies en una matriz de abundancia. Cruz *et al.* (2003) realizan un análisis de la diversidad marina costera en Ecuador, proporcionando una lista de 39 especies dividida entre especies errantes y sedentarias, así como una lista más determinada a nivel genérico, con sus abundancias relativas, no proporcionando diagnosis ni ilustraciones para tal listado de especies. Aerts *et al.* (2004), mediante un estudio ecológico en bahía de Valdivia, reconocen 7 formas a nivel genérico y la especie *Magelona* cf. *mirabilis*. Cinar (2006) reporta a *Hydroides brachyacanthus* para el Golfo de Guayaquíl. Villamar (2006) efectúa una revisión en base a los poliquetos encontrados en 11 localidades de la zona intermareal de las provincias Esmeraldas y Manabí, en este trabajo el autor proporciona la abundancia relativa de 27 especies, así como los índices de diversidad básicos. Además, se presentan fotografías de la parte anterior de algunas especies, sin embargo, varias de las imágenes no corresponden a las especies o familias indicadas. Villamar & Cruz (2007) reportan los poliquetos y moluscos de la zona intermareal y submareal de la provincia de Guayas, encuentran 7 especies de poliquetos y 5 más determinadas a nivel genérico, el estudio es tipo ecológico, encontrando que *Lumbrineris bassi* es la más representativa de la zona. de León-González *et al.* (2008) describen una nueva especie de *Australonuphis*, recolectado en la bahía Santa Elena, Provincia de Guayas, esta nueva especie es un poliqueto de fondos arenosos que habita en playas con baja energía, y es explotada como carnada para pesca deportiva. Villamar (2009) analiza los poliquetos intermareales y submareales de varias localidades costeras de la Bahía Santa Elena, identifica ocho especies y siete formas determinadas a nivel genérico, encuentra que la especie *Pareurythoe spirocirrata* representa el 9% del total de poliquetos en la zona. Trovant *et al.* (2012) reportan 12 especies de poliquetos bentónicos por primera vez para las playas Bunche y Cabo San Francisco, Provincia Esmeraldas (*Hemipodia pustatula*, *Microphthalmus arenarius*, *Scoletoma zonata*, *Nereis riisei*, *Pseudonereis gallapagensis*, *Armandia salvadoriana*, *Euzonus mucronata*, *Phyllodoce multiseriata*, *Pisione longispinulata*, *Malacoceros indicus*, *Scolelepis* (*Scolelepis*) *acuta* y *Opisthosyllis arboricora*), además de los nuevos registros, enmendan la descripción de *Pisione longispinulata*, proporcionando nuevos caracteres o la ampliación de rango para la aparición de algunos otros caracteres; incluyen además, diagnosis a todas las especies. de León-González & Trovant (2013) describen una nueva especie de *Nicon* recolectada en dos playas arenosas de la Provincia Esmeraldas, en ese trabajo incluyen una clave taxonómica a nivel mundial para todas las especies del género. Villamar (2013) realiza un análisis ecológico de los poliquetos intermareales y submareales de la bahía de Manta, relacionándolos con factores fisicoquímicos del agua y sedimentos, determina 9 especies y dos formas a nivel genérico, encontrando que la mayor diversidad se manifestó entre 3 y 20 metros de profundidad. Por último, Villamar (2014) muestra los mismos resultados que en 1983 presentara para el Golfo de Guayaquíl.

En total se conoce para Ecuador continental 31 familias, 72 géneros y 100 especies, algunas de las cuales

solo están determinadas a nivel genérico. Las familias más representativas son Polynoidae con 12 especies, Spionidae con 8, así como Nereididae y Sigalionidae con 7 especies (Fig. 1; Anexo 1).

Poliquetos Insulares en Ecuador

Como se mencionó anteriormente, la poliquetofauna ecuatoriana está separada en dos partes. La correspondiente a las Islas Galápagos es la mayormente estudiada, Blake (1991) realizó un análisis histórico completo al respecto, encontrando hasta ese momento 192 especies repartidas en 35 familias, correspondiendo a la familia Syllidae la mayor diversidad con 40 especies, seguida por Polynoidae con 16 especies (Fig. 2). Sin embargo, es necesario mencionar que el primer reporte de una especie de poliqueto para Galápagos es referido a Kinberg (1865),

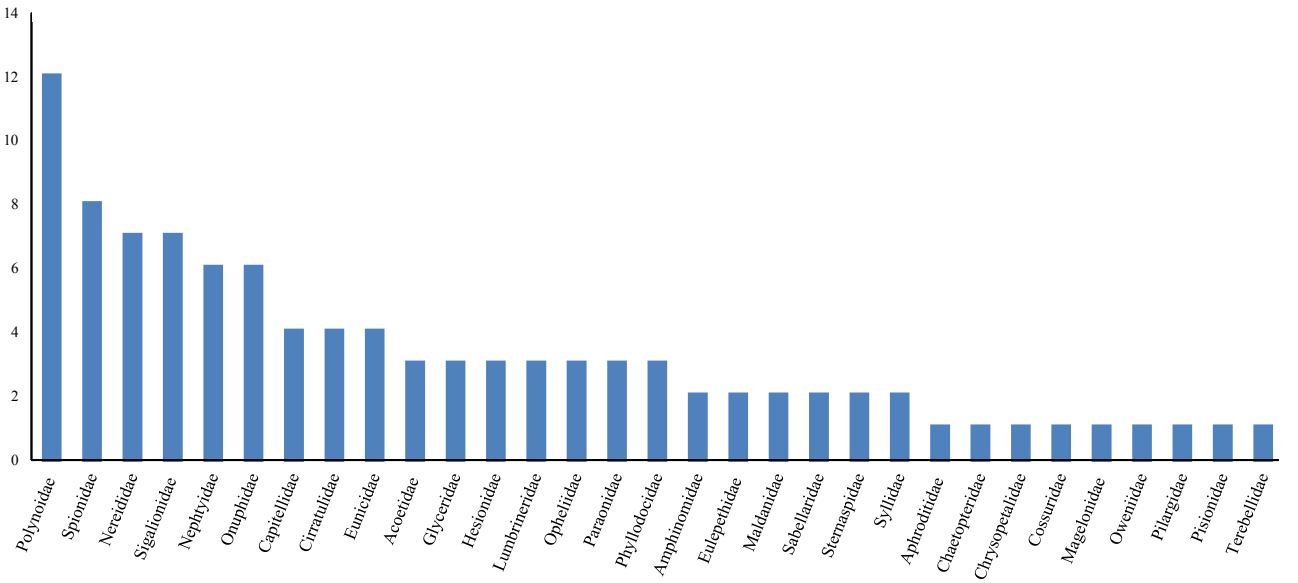


Fig. 1. Distribución del número total de especies de poliquetos bentónicos en cada una de las familias, en orden decreciente, registradas en Ecuador continental.

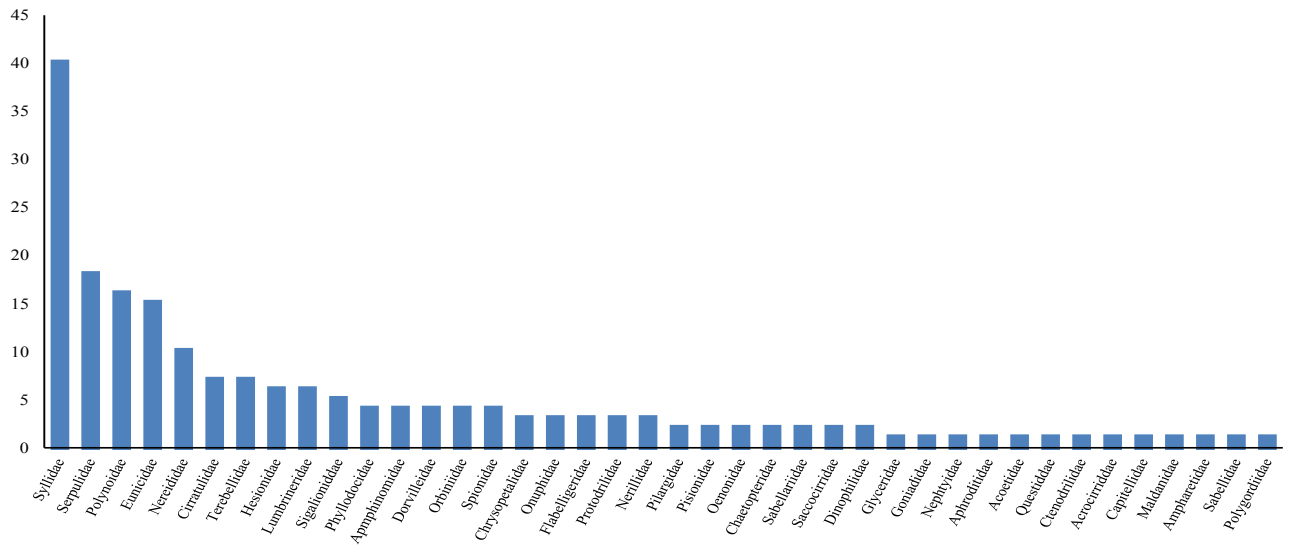


Fig. 2.- Distribución del número total de especies de poliquetos bentónicos en cada una de las familias, en orden decreciente, registradas en Ecuador insular (Galápagos).

quien describe *Nicidion gallapagensis* para la isla Chatain ("Chatham" o "San Cristobal"), posteriormente Hartman (1948) la sinonimiza con *Palola edentulum* Ehlers, 1901, sin embargo, tiempo después Fauchald (1992) revisa el material descrito por Kinberg verificando la ausencia de ganchos subaciculares, acorde a otras especies de *Palola*, pero dado la ausencia de aparato maxilar y a que solo se preservó la parte media anterior, decidió mantenerlo como *Nomen dubium*. Los trabajos más importantes desde el punto de vista del número de especies reportadas para el complejo insular de Galápagos fueron los de Monro, quien en tres publicaciones (1928, 1933a y 1933b) describe 58 especies.

Posterior a la revisión de Blake *op cit*, se reconoce el esfuerzo de Villamar (2000) en el cual reporta 12 especies de poliquetos repartidas en 11 familias, resultando *Boccardia tricuspa* la especie más frecuente, además, de esta, incluye las especies *Glycera branchiopoda*, *Aphrodita parva*, *Cirratulus cirratus*, *Maldane sarsi* y la familia Opheliidae con la especie *Ophelia limacina* como nuevos registros para las islas. Kudenov (1991) describe una nueva familia para las ventilas hidrotermales de Galápagos, Archinomidae, sin embargo, posteriormente esta nueva familia fue invalidada por Wiklund *et al*. (2008), quienes encontraron que esta nueva familia poseía una mezcla de caracteres encontrados en Amphinomidae; más recientemente, Borda *et al.* (2015), agruparon al género *Archinome*, género tipo de Archinomidae, junto con *Chloeia* y otros géneros afines en la subfamilia Archinominae. Así mismo, Nishi *et al.* (2009) describen cuatro especies de quetoptéridos, *Chaetopterus gallapagensis*, *C. charlesdarwinii* y *C. aduncus*, así como *Mesochaetopterus ecuadorica*. Después de este trabajo los estudios sobre poliquetos en el archipiélago de las Galápagos han sido nulos.

La poliquetofauna de Ecuador continental e Insular podría verse incrementada con un programa de monitoreo sistemático en todos los ambientes que posee el País, desde zonas estuarinas hasta la Plataforma y Talud continental. Además, se debería revisar el estatus o pertinencia de especies de aparente amplia distribución, como lo es *Chaetopterus variopedatus* y *Lumbrineris tetraura* descritas para Sudafrica, *Cirratulus cirratus*, *Marphysa sanguinea*, *Neanthes diversicolor*, *Neanthes succinea*, *Paraonis gracilis*, *Anaitides madeirensis* y *Lanice conchilega* descritas para el Atlántico oriental y Mar del Norte, *Glycera americana*, *Lumbrineris bassi*, *Nephtys squamosa*, *Ceratonereis mirabilis*, *Nereis riisei* y *Sternaspis fossor* descritas para el Atlántico occidental, *Eunice antennata* descrita para el Canal de Suez o *Malacoceros indica* e *Idanthyrsus pennatus* descritas para el Indico, entre otras más; seguramente, el elenco taxonómico en Ecuador cambiará.

REFERENCIAS

Aerts, K., T. Vanagt, S. Degraer, S. Guartatanga, J. Wittoeck, N. Fockedey, M.P. Cornejo-Rodriguez, J. Calderón & M. Vincx. 2004. Macrofaunal community structure and zonation of an Ecuadorian sandy beach (bay of Valdivia). *Belgic Journal of Zoology*, 134 (1): 15-22.

Blake, J.A. 1991. The Polychaete fauna of the Galápagos Islands. En: Galapagos Marine Invertebrates. Topics in Geology. Ed. M.J. JAMES., Plenum Press. 21pp.

Borda, E., B. Yañez-Rivera, G. M. Ochoa, J.D. Kudenov, C. Sanchez-Ortiz, A. Schlze & G.W. Rouse. 2015. Revamping Amphinomidae (Annelida: Amphinomida), with the inclusion of Notopygos. *Zoologica Scripta*, 44(3): 324-333.

Cinar, M.E. 2006. Serpulid species (Polychaeta: Serpulidae) from the Levantine coast of Turkey (eastern Mediterranean), with special emphasis on alien species. Aquatic Invasions, 1(4): 223-240.

Cruz, M., N. Gabor, E. Mora, R. Jiménez & J. Mair, 2003. The known and unknown about marine biodiversity in Ecuador (Continental and Insular). *Gayana*, 67(2): 232-260.

Cruz, M., M. de González, E. Gualancaña & F. Villamar. 1980. Lista de la fauna sublitoral bentónica del estero Salado inferior, Ecuador. *Acta Oceanográfica del Pacífico.* INOCAR, 1(1): 82-96.

Day, J.H. 1967a. A monograph of the polychaeta of southern Africa. Part 1. Errantia.: Trustees of British Museum of Natural History, London. 1-458 + 29pp.

Day, J.H. 1967b. A monograph of the polychaeta of southern Africa. Part 2. Sedentaria.: Trustees of British Museum of Natural History, London. 459-878 + 17pp.

de León-González, J.A., M.H. Cornejo-Rodríguez & S. Degraer. 2013. A new species of *Australonuphis* (Polychaeta: Onuphidae) from the Eastern Pacific. *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom*, 88(4): 739-742.

de León-González, J.A. & B. Trovant. 2013. A new species of *Nicon* Kinberg, 1866 (Polychaeta: Nereididae) from Ecuador, Eastern Pacific, with a key to all known species of the genus. *Zookeys*, 269: 67-76.

Fauchald, K. 1992. A review of the genus Eunice (Polychaeta: Eunicidae) based upon type material. *Smithsonian Contributions to Zoology*, 523: 1-422.

Fauvel, P.1923. Polychetes errantes. *Faune de France*, Paris 5:1-488.

Fauvel, P. 1927. Polychetes sedentaires. Addenda aux Errantes, Archiannelides, Myzostomaires. *Faune de France*, Paris, 16:1-494.

Fauvel, P. 1932. Annelida Polychaeta of the Indian Museum, Calcutta. *Mem. Indian Museum Calcutta*, 12(1):1-262.

Fauvel, P. 1953. The Fauna of India including Pakistan, Ceylon, Burma and Malaya. Annelida Polychaeta. *Allahabad: The Indian Press LTD*, XII and 507 pp.

Hartman, O. 1939. Polychaetous Annelids. Pt. 1. Aphroditidae to Pisionidae. *Allan Hancock Pacific Expedition*, 7: (1-2): 1-170.

Hartman, O. 1944a. Polychaetous Annelids. Part V. Eunicea. Allan Hancock Pacific Expeditions, 10(1): 1-237.

Hartman, O. 1944b. Polychaetous annelids. Part VI. Paraonidae, Magelonidae, Longosomidae, Ctenodrilidae, and Sabellariidae. Allan Hancock Pacific Expeditions, 10(3): 311-389

Hartman, O. 1948. The marine annelids erected by Kinberg with notes on other types in the Swedish State Museum. Archiv. F. Zool. 42A(1): 138

Hartman, O. 1968. Atlas of the errantiate polychaetous annelids from California. Allan Hancock Foundation, University of Southern California. 828 p

Hartman, O. 1969. Atlas of the sedentariate polychaetous annelids from California. Allan Hancock Foundation, University of Southern California. 812 p

Kinberg, J.G.H. 1865. Annulata nova. *Öfversigt af Königlich Vetenskapsakademiens förhandlingar, Stockholm*, 21: 559-574.

Kinberg, J.G.H. 1866. Annulata nova. *Öfversigt af Königlich Vetenskapsakademiens förhandlingar, Stockholm*, 23: 337-357.

Kinberg, J.G.H. 1867. Annulata nova. *Öfversigt af Königlich Vetenskapsakademiens förhandlingar, Stockholm*, 23: 97-103.

Monro, C.C.A. 1928. Polychaeta of the families Polynoidae and Acoetidae from the Vicinty of the Panama Canal. J. Linn. Soc. London, 36: 555-576.

Monro, C.C.A. 1933a. The polychaeta Errantia collected by Dr. C. Crossland at Colon, in the Panama region, and the Galapagos Islands during the expedition of the S.Y. "St. George", Proc. Zool. Soc. Lond. 1: 1-96.

Monro, C.C.A. 1933a. The polychaeta Sedentaria collected by Dr. C. Crossland at Colon, in the Panama region, and the Galapagos Islands during the expedition of the S.Y. "St. George", Proc. Zool. Soc. Lond. 2: 1039-1092.

Nichi, E., C.P. Hickman Jr & J.H. Bailey-Brock. 2009. *Chaetopterus* and *Mesochaetopterus* (Polychaeta: Chaetopteridae) from the Galapagos Islands, with descriptions of four new species. *Proccedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia*, 158: 239-259.

Pettibone, M.H. 1969. Revision of the aphroditoid polychaetes of the family Eulepethidae Chamberlin (=Eulepidinae Darboux; =Pareulepidae Hartman). *Smithsonian Contributions to Zoology*, 41: 1-44.

Trovant, B., R. Elías, M.E. Diez & J.A. de León-González. 2012. Marine Biodiversity Records, 5; 1-8.

Villamar, F. 1983. Poliquetos bentónicos del Golfo de Guayaquíl. *Acta Oceanográfica del Pacífico. INOCAR,* 2(2): 659-633.

Villamar, F. 1986. Distribución de los poliquetos bentónicos del Golfo de Guayaquíl. *Acta Oceanográfica del Pacífico. INOCAR,*3(1): 121-131.

Villamar, F. 1989. Estudio de los poliquetos bentónicos en el Golfo de Guayaquíl, Exterior (Canal del Morro y Jambelí). *Acta Oceanográfica del Pacífico. INOCAR,* 5(1): 34-40.

Villamar, F. 2000. Estudio de la distribución y diversidad de los poliquetos bentónicos en las islas Galápagos,

Sept/Oct. De 1999. *Acta Oceanográfica del Pacífico*. INOCAR, 10(1): 119-125.

Villamar, F. 2005-2006. Estudio taxonómico y distribución de los poliquetos bentónicos en la zona intermareal de las Provincias de Esperaldas y Manabí (Ecuador). *Acta Oceanográfica del Pacífico*. INOCAR, 13(1): 169-197.

Villamar, F. 2009. Estudio de los poliquetos bentónicos y fauna acompañante en la zona intermareal y submareal de la bahía de Santa Elena (Ecuador) durante el año 2007. *Acta Oceanográfica del Pacífico*. INOCAR, 15(1): 127-138.

Villamar, F. 2013. Estudio de los poliquetos (gusanos marinos) en la zona intermareal y submareal de la bahía de Manta (Ecuador), y su relación con algunos factores ambientales, durante marzo y agosto del 2011. *Acta Oceanográfica del Pacífico*. INOCAR, 18(1): 117-130.

Villamar, F. 2014. Poliquetos bentónicos del golfo de Guayaquíl. II Edición. *Acta Oceanográfica del Pacífico*. INOCAR, 19(1): 511-585.

Villamar, F. & M. Cruz. 2007. Poliquetos y moluscos macrobentónicos de la zona intermareal y submareal en la Provincia de Guayas, (Monteverde, Ecuador). *Acta Oceanográfica del Pacífico*. INOCAR, 14(1): 147-154.

Wiklund, H. A. Nygren, F. Pleijel & P. Sundberg. 2008. The phylogenetic relationships between Amphinomidae, Archinomidae and Euphrosinidae (Amphinomida: Aciculata: Polychaeta), inferred from molecular data. *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom*. 88(3): 509-513.

Anexo 1. Lista de especies de Ecuador Continental.

Familia	Especies	Fuente	Localidad
Acoetidae	*Panthalis pacifica* Treadwell, 1914 (aceptada como *Acoetes pacifica* (Treadwell, 1914)	Villamar, 1983; Cruz *et al*. 2003	Golfo de Guayaquil; Plataforma continental ecuatoriana.
	Polyodontes oculea (Treadwell, 1901)	Hartman, 1939	Cabo San Francisco.
	Polyodontes panamensis (Chamberlin, 1919).	Villamar, 1983 Cruz *et al*. 2003	Golfo de Guayaquil; Plataforma continental ecuatoriana
Ampharetidae	*Oeropata armata* Kinberg, 1867 (aceptado bajo el género *Isolda*)	Kinberg, 1867	Guayaquíl
	Aryandes forficata Kinberg, 1867	Kinberg, 1867	Guayaquíl
	Aryandes gracilis Kinberg, 1867	Kinberg, 1867	Guayaquíl
Amphinomidae			
	Eurythoe complanata (Pallas, 1766)	Villamar, 2006; Villamar & Cruz, 2007 Villamar, 2009	Provincias Esmeraldas y Manabí; Provincia de Guayas; Bahía Santa Elena.
	Pareurythoe spirocirrata (Essenberg, 1917)	Villamar, 1983 Cruz *et al*. 2003 Villamar, 2006; Villamar, 2009	Golfo de Guayaquil; Plataforma continental ecuatoriana; Provincias Esmeraldas y Manabí Bahía Santa Elena.
Aphroditidae	*Aphrodita japonica* Marenzeller, 1879	Hartman, 1939.	Puerto La Libertad; Isla La Plata
Capitellidae	*Capitella capitata* (Fabricius, 1780)	Villamar, 2006	Provincias Esmeraldas y Manabí.
	Notodasus magnus Fauchald, 1972	Villamar, 1983 Villamar, 1986 Cruz *et al*. 2003 Villamar & Cruz, 2007	Golfo de Guayaquil; Golfo de Guayaquil interior; Plataforma continental ecuatoriana; Provincia de Guayas.
	Notomastus abyssalis Fauchald, 1972	Villamar, 1983 Cruz *et al*. 2003	Golfo de Guayaquil; Plataforma continental ecuatoriana.
	Notomastus sp.	Villamar, 2006	Provincias Esmeraldas y Manabí.
Chaetopteridae	*Chaetopterus variopedatus* (Renier, 1804)	Villamar, 1983 Cruz *et al*. 2003	Golfo de Guayaquil; Plataforma continental ecuatoriana.
Chrysopetalidae	*Chrysopetalum* sp	Villamar, 2006	Provincias Esmeraldas y Manabí.
Cirratulidae	*Cirratulus cirratus* (O.F. Müller, 1776)	Villamar, 1983 Cruz *et al*. 2003	Golfo de Guayaquil; Plataforma continental ecuatoriana.
	Cirratulus sp.	Villamar, 2006.	Provincias Esmeraldas y Manabí
	Tharyx parvus Berkeley, 1929	Villamar, 1983 Villamar, 1986 Cruz *et al*. 2003 Villamar, 2006	Golfo de Guayaquil; Golfo de Guayaquil; Plataforma continental ecuatoriana Provincias Esmeraldas y Manabí.;
	Tharyx sp	Villamar, 2006	Provincias Esmeraldas y Manabí.

Cossuridae	*Cossura brunnea* Fauchald, 1972	Villamar, 2013	Bahía de Manta.
Eulepethidae	*Pareulepis fimbriata* (Treadwell, 1901)	Hartman, 1939	Cabo San Francisco
	Grubeulepis ecuadorensis Pettibone, 1969	Pettibone, 1969	Cabo San Francisco.
	Grubeulepis guayanensis Villamar, 1983	Villamar, 1983	Golfo de Guayaquil;
		Cruz *et al*. 2003	Plataforma continental ecuatoriana
Eunicidae	*Eunice biannulata* Moore, 1904	Villamar & Cruz, 2007	Provincia de Guayas.
	Eunice antennata (Sabigny in Lamarck, 1818)	Hartman, 1944	Ecuador
		Villamar, 2013	Bahía de Manta.
	Marphysa corallina (Kinberg, 1865)	Villamar, 2006.	Provincias Esmeraldas y Manabí
	Marphysa sanguinea (Montagu, 1813)	Villamar, 2006	Provincias Esmeraldas y Manabí.
Glyceridae	*Glycera americana* Leidy, 1855	Villamar, 2013	Bahía de Manta.
	Glycera branchiopoda Moore, 1911	Villamar, 1989	Golfo de Guayaquil exterior;
		Cruz *et al*. 2003	Plataforma continental ecuatoriana.
	Hemipodia pustatula (Fradrich, 1956)	Trovant *et al*. 2012	Provincia Esmeraldas, Playas Bunche y Cabo San Francisco.
Hesionidae	*Hesionella sp*	Villamar, 2006	Provincias Esmeraldas y Manabí.
	Microphthalmus arenarius Westheide, 1973	Trovant *et al*. 2012	Provincia Esmeraldas, Playas Bunche y Cabo San Francisco.
	Ophiodromus sp	Cruz *et al*. 2003	Plataforma continental ecuatoriana.
Lumbrineridae	*Lumbrineris bassi* Hartman, 1944.	Villamar, 1983	Golfo de Guayaquil;
		Villamar, 1986	Golfo de Guayaquil interior;
		Cruz *et al*. 2003	Plataforma continental ecuatoriana;
		Villamar, 2006	Provincias Esmeraldas y Manabí;
		Villamar & Cruz, 2007	Provincia de Guayas
	Lumbrineris sarsi Kinberg, 1865	Kinberg, 1865	Guayaquíl
	Lumbrineris tetraura (Schmarda, 1861)	Villamar, 2006	Provincias Esmeraldas y Manabí.
	Scoletoma zonata Johnson, 1901	Trovant *et al*. 2012	Provincia Esmeraldas, Playas Bunche y Cabo San Francisco.
Maldanidae	*Clymenella complanata* Hartman, 1969	Villamar, 1983	Golfo de Guayaquil;
		Cruz *et al*. 2003	Plataforma continental ecuatoriana.
	Maldane cristata Treadwell, 1923	Villamar, 1983	Golfo de Guayaquil;
		Cruz *et al*. 2003	Plataforma continental ecuatoriana.
Magelonidae	*Magelona pacifica* Monro, 1933	Villamar, 1983	Golfo de Guayaquil;
		Cruz *et al*. 2003	Plataforma continental ecuatoriana.
Nephtyidae	*Aglophamus dicirri*s Hartman, 1959	Villamar, 1983	Golfo de Guayaquil;
		Villamar, 1989	Golfo de Guayaquil exterior;
		Cruz *et al* 2003	Plataforma continental ecuatoriana
	Aglophamus erectans Hartman, 1950	Villamar, 1983	Golfo de Guayaquil;
		Cruz *et al*. 2003	Plataforma continental ecuatoriana
	Nephtys ferruginea Hartman, 1940	Villamar, 1983	Golfo de Guayaquil;
		Cruz *et al*. 2003	Plataforma continental ecuatoriana.

	Nephtys glabra Fartman, 1950	Villamar, 1983	Golfo de Guayaquil;
		Cruz *et al*. 2003	Plataforma continental ecuatoriana;
		Villamar, 2013	Bahía de Manta.
	Nephtys singularis Hartman, 1950	Villamar, 1983	Golfo de Guayaquil;
		Villamar, 1986	Golfo de Guayaquil interior;
		Cruz *et al*. 2003	Plataforma continental ecuatoriana; Provincias Esmeraldas y Manabí;
		Villamar, 2006	
		Villamar & Cruz, 2007	Provincia de Guayas.
	Nephtys squamosa Ehlers, 1887	Villamar, 1983	Golfo de Guayaquil;
		Cruz *et al*. 2003.	Plataforma continental ecuatoriana
Nereididae	*Ceratonereis mirabilis* Kinberg, 1865	Villamar, 2006	Provincias Esmeraldas y Manabí.
	Leptonereis laevis Kinberg, 1866	Kinberg, 1866	Guayaquíl
	Neanthes diversicolor (Müller, 1776) (aceptada como *Hediste diversicolor* (O.F. Müller, 1776)	Villamar, 1983	Golfo de Guayaquil;
		Cruz *et al*. 2003	Plataforma continental ecuatoriana;
		Villamar, 2006	Provincias Esmeraldas y Manabí.
	Neanthes succinea (Leuckart, 1847) (aceptada como *Alitta succinea* (Leuckart, 1847)	Villamar, 1983	Golfo de Guayaquil;
		Villamar, 1986	Golfo de Guayaquil interior;
		Villamar, 1989	Golfo de Guayaquil exterior;
		Cruz *et al.* 2003	Plataforma continental ecuatoriana;
		Villamar, 2006	Provincias Esmeraldas y Manabí;
		Villamar & Cruz, 2007	Provincia de Guayas.
	Nereis riisei Grube, 1857	Trovant *et al*. 2012	Provincia Esmeraldas, Playas Bunche y Cabo san Francisco.
	Nereis sp.	Villamar, 1983	Golfo de Guayaquil;
		Villamar, 1986	Golfo de Guayaquil interior;
		Villamar, 2006	Provincias Esmeraldas y Manabí;
		Villamar, 2013	Bahía de Manta
	Nicon orensanzi de León-González & Trovant, 2013	de León-González & Trovant,	2013 Provincia Esmeraldas, Playas Bunches y Cabo San Francisco.
	Pseudonereis gallapagensis Kinberg, 1866	Trovant *et al*. 2012	Provincia Esmeraldas, Playas Bunche y Cabo San Francisco.
Oenonidae	*Laranda sulcata* Kinberg, 1865	Kinberg, 1865	Guayaquíl
Onuphidae	*Australonuphis paxtonae*	de León-González, Cornejo-Rodríguez & Degraer, 2008.	Bahía Santa Elena.
	Diopatra tridentata Hartman, 1944	Villamar, 1983	Golfo de Guayaquil;
		Villamar,	1986 Golfo de Guayaquil interior;
		Cruz *et al*. 2003	Plataforma continental ecuatoriana;
		Villamar, 2013	Bahía de Manta.
	Diopatra splendidissima Kinberg, 1864	Kinberg, 1865	Guayaquíl
		Villamar, 1989 Golfo de Villamar, 2006.	Guayaquil exterior; Provincias Esmeraldas y Manabí
	Diopatra sp	Villamar & Cruz, 2007	Provincia de Guayas.

	Onuphis microcephala Hartman, 1944 (aceptada como *Kinbergonuphis microcephala* (Hartman, 1944)	Villamar, 2006	Provincias Esmeraldas y Manabí.
	Onuphis nebulosa Moore, 1911 (aceptada como *Mooreonuphis nebulosa* (Moore, 1911))	Villamar, 1983 Villamar, 1986 Cruz *et al*. 2003	Golfo de Guayaquil; Golfo de Guayaquil interior; Plataforma continental ecuatoriana
	Nothria stigmatis cirrata Hartman, 1944 (Aceptado como *Mooreonuphis cirrata* (Hartman, 1944)	Hartman, 1944	La Plata, Ecuador
Opheliidae	*Armandia cf salvadoriana* Hartman-Schröder, 1956	Trovant *et al*. 2012	Provincia Esmeraldas, Playas Bunche y Cabo San Francisco.
	Euzonus mucronatus Treadwell, 1914	Trovant *et al*. 2012	Provincia Esmeraldas, Playas Bunche y Cabo San Francisco.
	Polyophthalmus pictus (Dujardin, 1839)	Villamar, 2006	Provincias Esmeraldas y Manabí.
Oweniidae	*Owenia collaris* Hartman, 1955	Villamar, 1989	Golfo de Guayaquil exterior.
Paraonidae	*Aricidea similis* Fauchald, 1972	Villamar, 1983 Cruz *et al*. 2003	Golfo de Guayaquil; Plataforma Continental ecuatoriana
	Paraonides platybranchia (Hartman, 1961)	Villamar, 1989	Golfo de Guayaquil exterior.
	Paraonis gracilis (Tauber, 1879) (aceptada como *Levinsenia gracilis* (Tauber, 1879))	Villamar, 2006 Villamar, 2013	Provincia Esperalda y Manabí; Bahía de Manta.
Phyllodocidae	*Anaitides madeirensis* (Langerhans, 1880) (aceptada como *Phyllodoce madeirensis* (Langerhans, 1880)	Villamar, 2006 Villamar, 2013	Provincias Esmeraldas y Manabí; Bahía de Manta.
	Eulalia quadrioculata Moore, 1906	Villamar, 2006 Villamar, 2009	Provincias Esmeraldas y Manabí; Bahía Santa Elena.
	Phyllodoce multiseriata Rioja, 1941	Trovant *et al*. 2012	Provincia Esmeraldas, Playas Bunche y Cabo San Francisco.
Pilargidae	*Pilargis* sp.	Cruz *et al*. 2003	Plataforma continental ecuatoriana.
Pisionidae	*Pisione longispinulata* Aguado & San Martín, 2004	Trovant *et al*. 2012	Provincia Esmeraldas, Playas Bunche y Cabo San Francisco.
Polynoidae	*Arctonoe vittata* (Grube, 1855)	Hartman, 1939	Puerto La Libertad.
	Chaetacanthus magnificus (Grube, 1876)	Hartman, 1939	Isla La Plata.
	Halosydna fuscomarmorata (Grube, 1876)	Villamar, 1989	Golfo de Guayaquil exterior.
	Halosydna parva Kinberg 1856	Hartman, 1939 Villamar, 1983 Villamar, 1986 Cruz *et al*. 2003	Isla La Plata, Manabí; Golfo de Guayaquil; Golfo de Guayaquil interior; Plataforma continental ecuatoriana.
	Iphione ovata Kinberg, 1855	Hartman, 1939	Isla La Plata.

	Lepidametria virens (Blanchard in Gay, 1849) (aceptada como *Lepidasthenia virens* (Blanchard in Gay, 1849).	Hartman, 1939 Villamar, 1989	Isla La Plata, Manabí; Isla Salango; Golfo de Guayaquil exterior
	Lepidometria gigas (Johnson, 1897) (aceptada como *Lepidasthenia gigas* (Johnson, 1897)	Villamar, 1989.	Golfo de Guayaquil exterior
	Lepidonotus crosslandi Monro, 1928a	Villamar, 1983 Cruz *et al*. 2003	Golfo de Guayaquil; Plataforma continental ecuatoriana.
	Lepidonotus hupferi Augener, 1818	Hartman, 1939 Villamar, 1983 Cruz *et al*. 2003	Entre Puerto La Libertad y Salinas; Golfo de Guayaquil; Plataforma continental ecuatoriana.
	Lepidonotus forcillatus Ehlers, 1901	Hartman, 1939	Isla La Plata.
	Lepidontus pomareae Kinberg, 1856 (aceptado como *Chaetacanthus pomareae* (Kinberg, 1856)	Villamar, 1989	Golfo de Guayaquil exterior.
	*Thormora johnst*oni (Kinberg, 1855)	Hartman, 1939	Cabo San Francisco.
Sabellaridae	*Idanthyrsus pennatus* (Peters, 1854)	Hartman, 1944 Cruz *et al*. 2003	Punta Santa Elena Plataforma continental ecuatoriana.
	Phragmatopoma attenuata Hartman, 1944 *Phragmatopoma californica* (Fewkes, 1889)	Hartman, 1944 Villamar, 2006	La Libertad; Punta Santa Elena Provincias Esmeraldas y Manabí.
Serpulidae	*Hydroides brachyacanthus*Rioja, 1941 (aceptada como *Hydroides brachyacantha)*.	Cinar, 2006	Golfo de Guayaquíl
Sigalionidae	*Eusigalion hancocki* Hartman, 1939 (aceptada como *Sigalion lewisii* (Hartman, 1939).	Berkeley & Berkeley, 1939).	Entre Puerto La Libertad y Salinas.
	Leanira fimbriarum Hartman, 1939 (aceptada como *Sthenolepis fimbriarum* (Hartman, 1939)	Hartman, 1939	Cabo San Francisco.
	Sthenelais fusca Johnson, 1897	Villamar, 1983 Villamar, 1986 Cruz *et al*. 2003.	Golfo de Guayaquil; Golfo de Guayaquil interior; Plataforma continental ecuatoriana
	Sthenelais hancocki Hartman, 1939 (aceptado como *Sthenelais tertiaglabra* Moore, 1910)	Villamar, 1983 Cruz *et al*. 2003	Golfo de Guayaquil; Plataforma continental ecuatoriana.
	Sthenelais maculata Hartman, 1939 (aceptado como *Sthenelais helenae* Kinberg, 1856).	Hartman, 1939 Villamar, 1983 Cruz *et al*. 2003	Manta; Golfo de Guayaquil; Plataforma continental ecuatoriana
	Sthenelais verruculosa Johnson, 1897	Villamar, 1983 Cruz *et al*. 2003	Golfo de Guayaquil; Plataforma continental ecuatoriana.

	Sthenelanella uniformis Moore, 1910	Hartman, 1939	Isla La Plata;
		Villamar, 1983	Golfo de Guayaquil;
		Cruz *et al.* 2003	Plataforma continental ecuatoriana.
Spionidae	*Boccardia anophthalma* (Rioja, 1962)	Blake, 1983	Bahía Santa Elena
		Blake, 1983	Bahía Santa Elena
	Boccardia tricuspa (Hartman, 1939)	Villamar, 1983	Golfo de Guayaquil;
		Cruz *et al*. 2003	Plataforma continental ecuatoriana.
	Boccardiella sp. A	Blake, 1983	Bahía Santa Elena
	Malacoceros indicus (Fauvel, 1928)	Trovant *et al.* 2012	Provincia Esmeraldas, Playas Bunche y Cabo San Francisco.
	Paraprionospio pinnata (Ehlers, 1901)	Villamar, 1983	Golfo de Guayaquil;
		Cruz *et al*. 2003	Plataforma continental ecuatoriana;
		Villamar, 2013	Bahía de Manta.
	Prionospio heterobranchia Moore, 1907	Villamar, 1989	Golfo de Guayaquil exterior.
	Polydora armata Langerhans, 1881	Blake, 1983	Bahía Santa Elena
	Polydora cirrosa Rioja, 1943	Blake, 1983	Bahía Santa Elena
	Polydora ecuadoriana Blake, 1983	Blake, 1983	Bahía Santa Elena
	Polydora giardi Mensil, 1869	Villamar, 2006	Provincias Esmeraldas y Manabí.
	Polydora nuchalis Woodwick, 1953		
	Polydora sociales (Schmarda, 1861)	Blake, 1983	Bahía Santa Elena
	Polydora sp.	Villamar, 2006	Provincias Esmeraldas y Manabí.
	Polydora websteri Hartman *en* Loosanoff & Engle, 1943	Blake, 1983	Bahía Santa Elena
		Villamar, 2006	Provincias Esmeraldas y Manabí
	Pseudopolydora pigmantaria Blake, 1983	Blake, 1983	Bahía Santa Elena
	Scolelepis (*Scolelepis*) *acuta* Treadwel, 1914	Trovant *et al*. 2012	Provincia Esmeraldas, Playas Bunche y Cabo San Francisco.
Sternaspidae	*Sternaspis fossor* Stimpson, 1854	Villamar, 1989	Golfo de Guayaquil exterior.
	Sternaspis sucutata Ranzani, 1817	Villamar & Cruz, 2007	Provincia de Guayas.
Syllidae	*Opisthosyllis arboricora* Hartman-Schröder, 1959	Trovant *et al*. 2012	Provincia Esmeraldas, Playas Bunche y Cabo San Francisco.
	Syllis elongata (Johnson, 1901)	Villamar, 1983	Golfo de Guayaquil;
		Cruz *et al*. 2003	Plataforma continental ecuatoriana;
		Villamar, 2006	Provincias Esmeraldas y Manabí.
Terebellidae	*Lanice conchilega* (Pallas, 1766)	Villamar, 1983	Golfo de Guayaquil;
		Villamar, 1989	Golfo de Guayaquil exterior;
		Cruz *et al*. 2003	Plataforma continental ecuatoriana;
		Villamar, 2006	Provincias Esmeraldas y Manabí

POLIQUETOS DE PERÚ: ESTADO ACTUAL Y PERSPECTIVAS PARA LA INVESTIGACIÓN

*Luis Aguirre & Remy Canales

Laboratorio de Biología y Sistemática de Invertebrados Marinos (LaBSIM).
Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Nacional Mayor de San Marcos.
Calle German Amezaga 375, Lima, Perú.
**E-mail: luis.aguirre.mendez@gmail.com*

El mar peruano se caracteriza por presentar condiciones atmosféricas y oceanográficas particulares, entre las que se puede mencionar al sistema de surgencias de la corriente de Humboldt, el cual transporta nutrientes a la superficie desde profundidades de 50 - 200 m, y su alta variabilidad depende de procesos locales y/o remotos a diferentes escalas temporales (Graco *et al*. 2007). Otro aspecto importante es la existencia de una zona mínima de oxígeno, la cual está asociada a las surgencias y se desarrolla bajo aguas superficiales altamente productivas que generan un acelerado agotamiento del oxígeno de la columna de agua debido a la demanda biológica y bioquímica (Wyrtki 1962; Rowe 1981), teniendo influencia sobre los aspectos ecológicos de las comunidades pelágicas y bentónicas (Graco *et al*. 2007). Es debido a estas características que el gran ecosistema de la corriente de Humboldt se le considera como el ambiente marino con mayor complejidad, variabilidad y productividad del mundo (Tarazona *et al*. 2003). Así mismo, biogeograficamente el mar peruano comprende a la provincia del Pacifico Este Tropical, que comprende la parte sur de la ecorregión *Guayaquil* y la provincia Pacifico Sureste Templado-Cálido, que comprende a las ecorregiones *Perú Central* y *Humboldtiana* (Spalding 2007).

Las condiciones antes mencionadas, trae como consecuencia que la biodiversidad del ecosistema marino peruano sea de especial interés, donde los invertebrados serían un grupo con grandes retos para la investigación en el campo de la taxonomía y biodiversidad. En la última década, el conocimiento de la diversidad en algunos grupos de invertebrados marinos de Perú ha adquirido cierto interés, cubriendo los vacíos de información sobre estos. Así podemos citar los trabajos más recientes desarrollados en moluscos nudibranquios (Uribe *et al*. 2013; Schrödl & Hooker 2014), moluscos bivalvos (Cardoso *et al*. 2016; Paredes *et al*. 2012; Paredes *et al*. 2016), crustáceos decápodos y estomatópodos (Moscoso 2012), equinodermos asteroideos (Hooker & Solís-Marín 2011; Morales 2011), equinodermos holoturoideos (Prieto 2010; Solís-Marín *et al*. 2012a; Solís-Marín *et al.* 2012b), entre otros. Sin embargo, uno de los grupos menos estudiados en el campo de la taxonomía y biodiversidad, son los anélidos poliquetos, de los cuales se conoce escasamente la magnitud de su biodiversidad, patrones de distribución y aspectos ecológicos; donde a su vez, la investigación en el campo de la taxonomía se hace indispensable.

Evolución histórica de los estudios sobre poliquetos

La evolución histórica del conocimiento de los poliquetos ha sido limitada y poco diversificada; debido a que, desde los primeros trabajos realizados en el siglo XIX hasta la actualidad, son pocos los avances en cuanto al conocimiento generado sobre este grupo de anélidos, principalmente en taxonomía, biodiversidad y ecología, sobre todo si se compara con otros grupos de invertebrados como los crustáceos o moluscos, donde la investigación en Perú ha presentado un esfuerzo más sostenido.

Para tratar acerca de la evolución histórica del conocimiento de los poliquetos en el mar peruano, debemos remontarnos a mediados del siglo XIX, con los trabajos desarrolladas por Kinberg (1856), quien describe originalmente a *Halosydna parva*; Grube (1856), con la descripción de *Polynoe savignyi* y *P. marginata;* y

Grube (1857), con la descripción *Nereilepas variegata, N. callaona, Heteronereis pannosa, Phyllodoce callaona, Glycera simplex* y *Syllis latifrons*, teniendo todas como localidad tipo el área de Callao; se debe aclarar que actualmente algunas de estas fueron redescritas, pasando a ubicarse dentro de otros géneros o ser sinónimos de otras especies; también existen especies como *P. callaona* que no volvieron a ser reportados. Posteriormente se tienen los trabajos de Grube (1876), donde se describe a *Polynoe fuscomarmorata* de la localidad de Paita; por otro lado, Quatrefages (1866) reporta 14 especies de distintas áreas de Perú, donde se describen a *Amphinome gaudichaudi, Marphysa peruviana, Notocirrus margaraticeus, Nereis castelnaui, N. pacifica, N. rupta, Eunice pelamidis, Glycera peruviana* y *Sabella modesta*, como nuevas especies.

A inicios del siglo XX, se realizaron más estudios destacando nuevos registros y nuevas especies en distintas áreas de Perú. Ehlers (1901) realiza un estudio extenso de los poliquetos magallanicos de Chile; sin embargo, este también incluye algunas localidades del mar peruano (Isla Lobos de Afuera, Callao, y Mollendo), donde se registran hasta ocho especies, de los cuales *Pisione contracta* es descrita como nueva especie. Posteriormente, Gravier (1907, 1908) describe a *Phyllodoce parvula, Eulalia personata. Marphysa schmardai, Chysopetalum riveti, Dodecaceria opulens, Scoloplos grubei, Sabellaria fauveli* y *Branchiomma roulei* como nuevas especies, todas de la localidad de Paita, ubicado al norte del mar peruano; además, en este mismo trabajo se adicionan algunos nuevos registros para Perú. Se debe destacar, que Gravier (1909) fue uno de los primeros en presentar iconografías que contribuyen con la descripción de las especies de Perú (Fig. 1).

Chamberlin (1919) dio una importante contribución al conocimiento de la taxonomía y biodiversidad de poliquetos, el cual registro hasta 31 especies de distintas áreas de Perú, donde 24 fueron nuevas especies para la ciencia, siendo estas últimas *Eunoe eura, Harmopsides natans, Aphrodita defendens, Nephtys ectopa, Lopadorrhynchus nans, Torrea pelágica, Corynocephalus paumotanus, Rhynchonerella cincinnata, R. pycnocera, Plotobia coniceps, Tomopteris eura, Onuphis proalopus, O. pachytmema, O. socia, Leptoecia abyssorum, Cenogenus descendens, Cirratulus megalus, Travisia profundi, Ilyphagus pluto, Sonatsa meridionalis, Nicolea profundi, Terebellides eurystethus, Moyanus explorans* y *Paiwa abyssi*. Se debe aclarar que, cuando Chamberlin (1919) describía la localidad tipo de algunas de estas especies, solo toma como referencia el mar peruano, ya que en algunos casos las colectas del material descrito se ubicaban fuera de las 200 millas náuticas del mar de Perú (zona económica exclusiva), como por ejemplo *R. cincinnata*, cuyo punto de ocurrencia más cercano se encuentra a más de 615 millas náuticas de la costa peruana.

En la década de los 40's del siglo XX, se realizaron otros aportes importantes al conocimiento de la fauna de poliquetos de Perú, destacándose los trabajos desarrollados por Hartman (1939), con la descripción de nuevas especies, tales como *Sthenelais maculata, Polynoe veleronis, Pisionella hancocki*; Hartman (1940), con la descripción de las especies *Nereis veleronis, N. pseudonereis, Nephthys lobophora* y las subespecies *N. macroura peruana* y *N. caecoides ferruginea;* Hartman (1944a), con la descripción de *Diopatra obliqua, Eunice afuerensis, Onuphis peruana*; y Hartman (1944b), con la descripción de *Phragmatopoma peruensis* como nueva especie.

Hasta este período, todos los estudios antes mencionados, correspondían a evaluaciones de expediciones llevadas a cabo en amplias áreas del mundo, tales como los reportes de las expediciones de la costa oeste de México, América Central, Islas Galápagos y el Pacífico tropical (Chamberlin 1919), y la expedición Allan Hancock del Pacifico que considero las costas de México, América Central, Islas Galápagos y América del Sur (Hartman 1939, 1940, 1944a, 1944b). Recién a partir de la década de los 60's del siglo XX, se desarrollaron trabajos que consideraban como objetivo principal el estudio de los poliquetos de Perú; así tenemos el trabajo desarrollado por Berkeley & Berkeley (1961) en la costa norte de Perú, el cual registró hasta 13 especies, de las cuales *Nereis (Neanthes) mancorae, Ancistrosyllis longicirrata* y *Prionospio ornata* se describieron como especies nuevas para la ciencia. Poco después, estos mismos autores (Berkeley & Berkeley 1964) estudiaron los poliquetos pelágicos del mar peruano, donde registraron hasta 34 especies, de las cuales *Nicon peruviana* se describió como una nueva especie. En esta misma década se dio una de las mayores contribuciones al conocimiento de los poliquetos de Perú, a través de los dos trabajos de Hartmann-Schröder (1960, 1962), registrando un total de 56 especies colectadas en diferentes localidades de Perú, donde se describen cinco nuevos géneros, 43 nuevas especies y cuatro nuevas subespecies.

Todos los trabajos sobre poliquetos de Perú antes mencionados, hasta este periodo, habían sido desarrollados

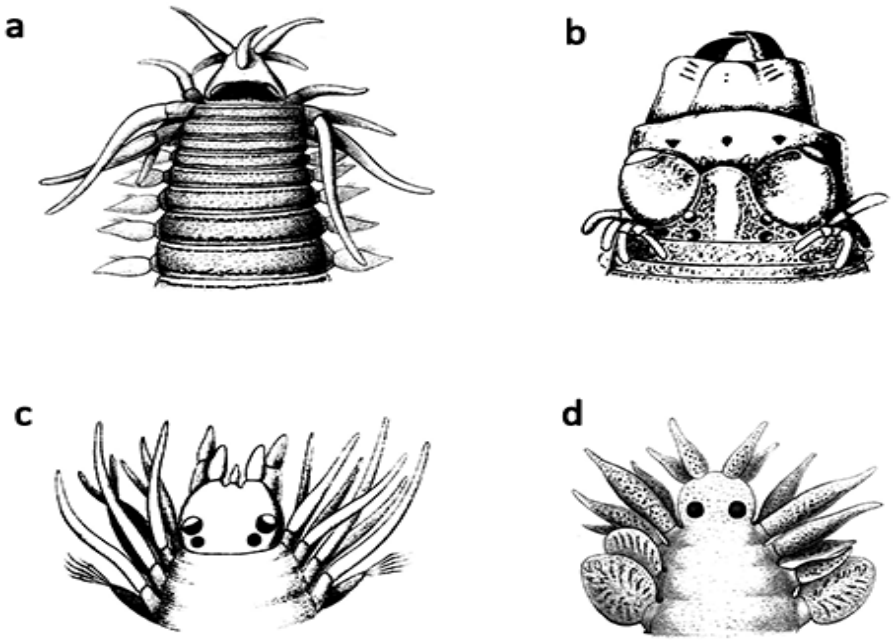


Fig. 1. Primeras iconografías usadas para describir especies de poliquetos en Perú (Modificadas de Gravier 1909). a) *Eulalia personata,* b) *Pseudonereis gallapagensis*, c) *Podarke pugettensis,* d) *Phyllodoee parvula,* (Gravier 1909).

por investigadores extranjeros. Recién en la década de los setenta aparecen trabajos realizados por investigadores peruanos, los cuales, principalmente basan sus estudios en lo ya conocido hasta ese momento. En ese sentido, se destacan los estudios de Tarazona (1974a, 1974b), dándose a conocer la lista de poliqueto sedentarios de Perú (Tarazona 1974a), el cual reporta hasta 48 especies de ese grupo, registrados hasta ese momento. Adicionalmente, se da a conocer la lista de poliquetos errantes de la zona litoral del departamento de Lima (Tarazona 1974b), donde se registran hasta 39 especies, de las cuales ocho especies constituyen nuevos registros para Perú. Mención aparte tiene el trabajo de Gómez (1973), el cual estudió a los poliquetos errantes intermareales de la provincia de Trujillo (norte de Perú), y donde se registran hasta 17 especies; de este trabajo se podría considerar que algunas especies constituyen nuevos registros para Perú; sin embargo, las descripciones taxonómicas e iconografías incluidas en la publicación, son poco claras y no brindan suficiente prueba de la identificación, por lo que no sería recomendable considerarse como registros válidos.

Además de las contribuciones antes mencionados, se tienen otros trabajos puntuales con las descripciones de nuevas especies y nuevos registros realizados en distintos periodos y áreas del mar peruano, entre los que se puede mencionar a Reish (1954), Siewing (1955), Friedrich (1956), Jones (1963), Maciolek & Blake (2006).

En la actualidad, los aportes al conocimiento de la taxonomía y biodiversidad del Perú siguen siendo aún escasos, así tenemos solo algunos trabajos sobre la fauna de sílidos de Perú (Aguirre *et al*. 2015), serpulidos (Bastida-Zavala 2008; Bastida-Zavala *et al*. 2016) y la diversidad de poliquetos del ecosistema de manglares (Cabanillas *et al*. 2016).

En relación al estudio de la taxonomía, la evolución histórica del conocimiento de los poliquetos se puede resumir con la Fig. 2, donde se muestra que el mayor aporte se realizó a inicios del siglo XX y entre la década de los sesenta y ochenta de ese mismo siglo, siendo esta última, el periodo donde se describieron el mayor número de especies. Por otro lado, en las últimas décadas y hasta la actualidad, los aportes han sido muy escasos o casi nulos.

Colecciones locales de referencia

Las colecciones científicas son un pilar importante para el conocimiento en la biodiversidad local y mundial,

cuyo valor biológico e histórico es incalculable. Una colección científica (biológica) es la referencia más directa para la identificación correcta de ejemplares, es el cimiento de la taxonomía, es una fuente de información para la conservación y un instrumento para la educación a distintos niveles (García *et al*. 2001).

En el caso de las colecciones científicas de Perú, estas generalmente forman parte de los museos de historia natural pertenecientes a las universidades, así podemos mencionar al Museo de Historia Natural de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos (MUSM), Museo de Historia Natural del Cusco (MHNC) de la Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco, Museo de Historia Natural "Vera Alleman Haeghebaert" de la Universidad Ricardo Palma, entre otros. Sin embargo, las colecciones científicas de estos museos no incluyen al grupo de los poliquetos.

Por otro lado, existe la colección científica del Instituto del Mar del Perú (IMARPE) y la colección científica del Laboratorio de Biología y Sistemática de Invertebrados Marinos (LaBSIM) perteneciente a la Facultad de Ciencias Biológicas de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos (UNMSM), las cuales si cuentan con una colección científica de poliquetos; sin embargo, actualmente ambas se encuentran implementadas parcialmente, sin tener una cifra exacta de las especies depositadas en ellas.

La colección científica del LaBSIM resguarda al holotipo y paratipos de *Myrianida paredesi* Aguirre, San Martin & Alvares-Campos, 2015; siendo esta la primera especie de poliqueto, cuyo material de la descripción original se encuentra dentro de una colección científica local. Esta misma colección contiene especies principalmente de la zona centro y norte del Perú, y se pueden encontrar a las familias más representativas de los poliquetos peruanos, tales como a las familias Nereididae, Syllidae, Capitellidae, Phyllodocidae, Hesionidae, Polynoidae, Lumbrineridae, Eunicidae, Onuphidae, Glyceridae, Goniadidae, Hesionidae, Magelonidae, Pilargidae, Nephtyidae, Spionidae, Sabellidae y Dorvilleidae, Arenicolidae, Flabelligeridae y Aphroditidae. Otra característica de las especies de la colección científica del LaBSIM, es que en su mayoría se trata de especies de ambientes intermareales y de submareal somero, las cuales fueron colectadas desde la década de los setenta del siglo pasado hasta la actualidad.

Acerca de la colección científica de IMARPE, de acuerdo a una revisión preliminar, esta contiene mayor cantidad de material de poliquetos y de distintos tipos de hábitats, como el ambiente intermareal, submareal somero y profundo, especies asociadas a rizoides de macroalgas, fondos blandos, fondos duros y de distintas latitudes geográficas (norte, centro y sur de Perú), procedentes de las distintas prospecciones científicas desarrolladas por el IMARPE.

Acerca de la cantidad de especies depositadas, tanto en la colección del LaBSIM como en la de IMARPE, gran parte del material de poliquetos de estas colecciones se

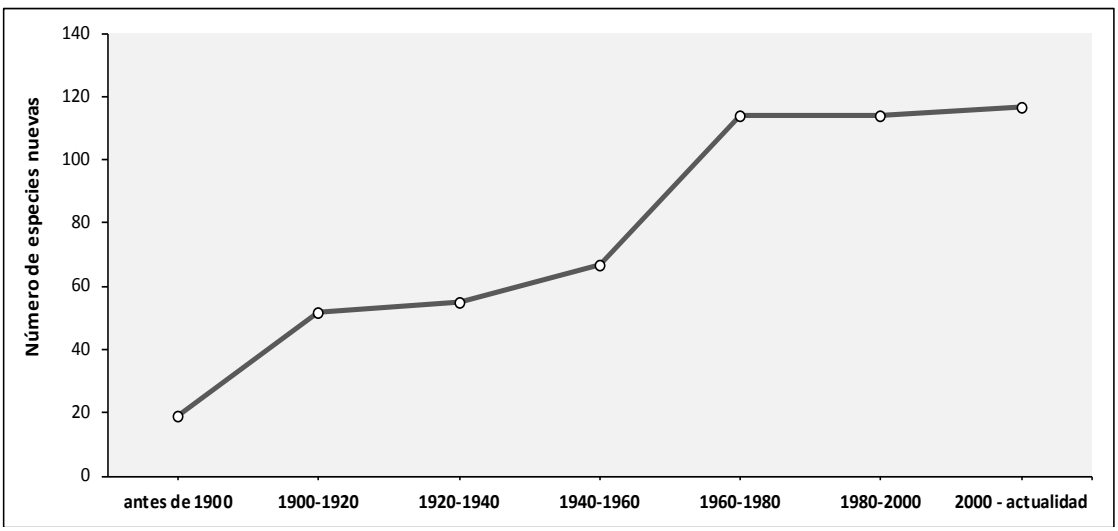


Fig. 2. Evolución histórica de la descripción de nuevas especies en la costa peruana.

encuentran sin identificar y catalogar, permaneciendo en resguardo hasta que los especialistas las puedan estudiar y así conocer la verdadera magnitud de la fauna de poliquetos de Perú.

Estado actual del conocimiento de poliquetos

Taxonomía y diversidad

El estado actual del conocimiento de la fauna de poliquetos es aún escaso, sumado a ello, los pocos estudios desarrollados se encuentran dispersos y a veces se desconoce de estos. Adicionalmente, no se cuenta con inventarios o listas sistemáticas de especies de poliquetos; y las pocas que existen, son listas parciales desactualizadas.

Una de las pocas contribuciones de sistematización de las especies de poliquetos a nivel local se dio con la lista de poliquetos sedentarios hallados en Perú (Tarazona 1974a), esta lista se basó en la revisión bibliográfica existente hasta ese momento; por lo tanto, en la actualidad se encuentra desfasada debido a las nuevas especies y registros que surgieron desde entonces. Otro aporte se presentó para la localidad de Lima, con la lista de poliquetos errantes de la zona litoral del departamento de Lima (Tarazona 1974b), esta lista a diferencia de los poliquetos sedentarios, se basó en la revisión de material colectado por el autor, así dicho estudio contribuyó con algunos nuevos registros para la zona y para Perú.

De acuerdo a la revisión de la literatura taxonómica especializada existente hasta la actualidad; basado principalmente en el catálogo de poliquetos del mundo desarrollado por Hartman (1959), y otros estudios realizados posteriormente por Hartmann-Schröder (1960, 1962), Berkeley & Berkeley (1961, 1964), Tarazona (1974b), Blake (1983), Kirtley (1994), Paxton (1998), Böggemann (2002, 2005), Bakken (2007), Bastida-Zavala (2008), Budaeva & Fauchald (2011), Aguirre *et al*. (2015), Bastida-Zavala *et al*. (2016), entre otros; se registra un total de 188 especies de poliquetos para el mar peruano, distribuidas en 113 géneros y 43 familias; no obstante, esta cantidad estaría muy por debajo de la cantidad real de especies presente en Perú; La tabla 1 muestra la cantidad de especies por género y familia registrados según la literatura revisada. Por otro lado, Tarazona *et al*. (2003) indica que el número preliminar de especies de poliquetos en la costa peruana sería de 341 especies; sin embargo, esta cifra carece de sustento y se desconoce el detalle de la lista de especies a las que se hace referencia.

Acerca de las familias con mayor número de especies, la Fig. 3 muestra a las familias Nereididae, Alciopidae y Syllidae como las que presentan mayor cantidad de especies, con 15, 14 y 12 especies, respectivamente. Por otro lado, existen números estudios ecológicos que presentan listas de especies, que en muchos casos incluyen especies que serían nuevos registros; sin embargo, estas no pueden considerarse como válidas, ya que la identificación de las especies no es verificable por la falta de vouchers de depósitos en colecciones científicas (Glasby *et al*. 2016); no obstante, estos estudios brindan indicios acerca de la gran cantidad de especies por describir o registrar formalmente.

En cuanto a las distintas áreas del mar peruano, la Fig. 4 muestra las principales localidades del mar peruano donde se realizaron estudios taxonómicos de poliquetos. De estas zonas, la norte y centro presentan la mayor cantidad de localidades estudiadas, con 11 y 09 localidades, respectivamente. En la zona norte, la localidad de Paita fue una de las primeras áreas estudiadas; donde a su vez, se describieron varias nuevas especies (Quatrefages 1866; Grube 1876; Gravier 1907, 1908). Otras áreas de la costa norte estudiadas son la localidad de Mancora (Hartmann-Schröder 1960; Berkeley & Berkeley 1961; Aguirre *et al*. 2015), el mar frente a Piura (Chamberlin 1919), el mar de Pimentel e Isla Lobos de Afuera (Ehlers 1901; Hartman 1940, 1944a; Berkeley & Berkeley 1964) y las bahías de Coishco, El Ferrol y Samanco (Hartmann-Schröder 1962). En la zona centro del mar peruano, las localidades más estudiadas son el mar de Lima y Callao, las que cuentan con información desde fines del siglo XIX hasta la actualidad (Grube 1856, 1857; Quatrefages 1866; Ehlars 1901; Chamberlin 1919; Hartman 1939, 1940, 1944; Hartmann-Schröder 1960, 1962; Tarazona 1974B; Aguirre *et al*. 2015). Por otro lado, la zona sur es la menos estudiada, donde se tienen solo estudios puntuales de algunas localidades como Mollendo (Ehlers 1901), la bahía de San Nicolás y San Juan (Hartman 1940, 1944).

Ecología

Los avances de la ecología marina en Perú han contribuido considerablemente al conocimiento de la interacción de los poliquetos y su entorno, teniéndose distintos estudios desde la década de los setenta del siglo XX hasta la actualidad. Entre los principales estudios podemos mencionar a la investigación sobre la coexistencia espacial de los poliquetos, donde se demostró que las especies *Halosydna johnsoni* (Darboux,

Tabla 1. Número de especies por géneros y familias basado en la literatura taxonómica especializada. (Hartman 1959; Hartmann-Schröder 1960, 1962; Berkeley & Berkeley 1961, 1964; Tarazona 1974b; Blake 1983; Kirtley 1994; Paxton 1998; Böggemann 2002, 2005; Bakken 2007; Bastida-Zavala 2008; Budaeva & Fauchald 2011; Aguirre *et al*. 2015; Bastida-Zavala *et al*. 2016).

N°	Familias	Número de generos	Número de especies
1	Alciopidae	8	14
2	Ampharetidae	2	2
3	Amphinomidae	2	2
4	Aphroditidae	2	2
5	Arenicolidae	1	1
6	Capitellidae	2	2
7	Chaetopteridae	1	1
8	Chrysopetalidae	2	2
9	Cirratulidae	5	6
10	Cossuridae	1	1
11	Dorvilleidae	1	1
12	Eunicidae	3	5
13	Flabelligeridae	2	2
14	Glyceridae	2	5
15	Goniadidae	2	2
16	Hesionidae	4	7
17	Iospilidae	1	2
18	Lopadorrhynchidae	3	5
19	Lumbrineridae	3	9
20	Magelonidae	1	2
21	Maldanidae	1	1
22	Nephtyidae	2	6
23	Nereididae	4	15
24	Oenonidae	2	3
25	Onuphidae	6	9
26	Opheliidae	1	3
27	Orbiniidae	3	5
28	Paraonidae	1	3
29	Pectinariidae	1	1
30	Phyllodocidae	4	10
31	Pilargidae	1	1
32	Polynoidae	6	11
33	Pontodoridae	1	1
34	Sabellariidae	1	2
35	Sabellidae	4	5
36	Serpulidae	2	4
37	Sigalionidae	4	6
38	Spionidae	5	7
39	Syllidae	9	12
40	Terebellidae	2	3
41	Tomopteridae	1	2
42	Trichobranchidae	1	1
43	Typhloscolecidae	3	4
	Total	113	188

1899) y *Pseudonereis gallapagensis* Kinberg, 1865 presentan segregación espacial dentro de las agregaciones de mitilidos intermareales de la costa centro de Perú (Tokeshi *et al*. 1989). Otro estudio llevado a cabo en la bahía de Paita, obtuvo que la variabilidad estacional de los poliquetos que forman parte del grupo de depositívoros

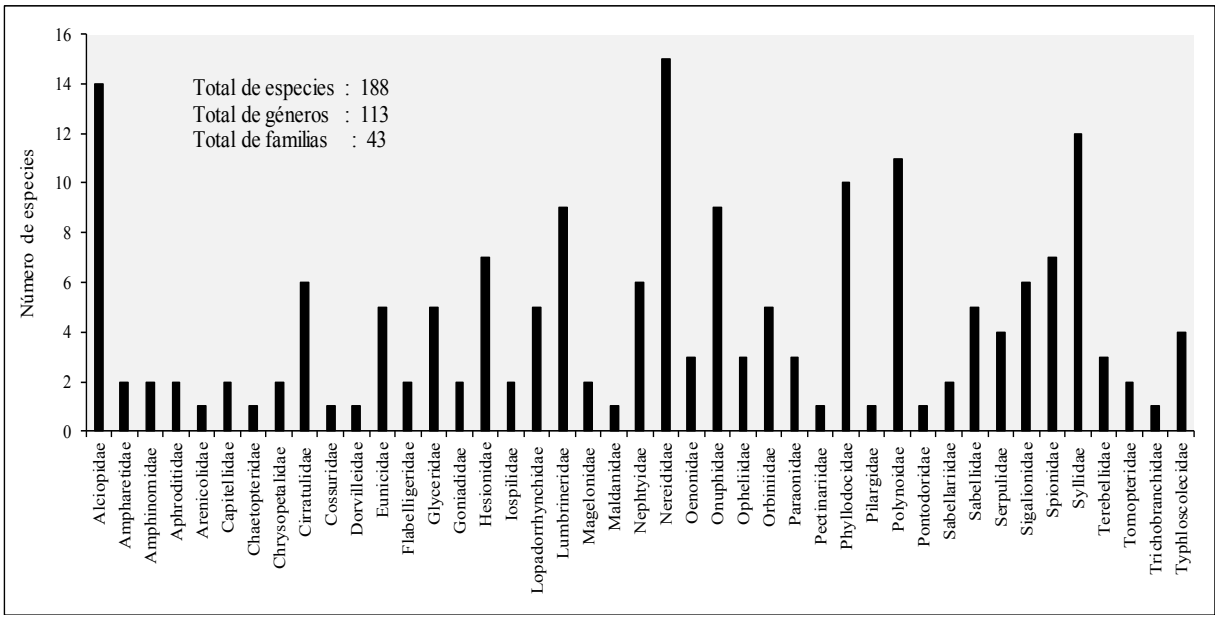


Fig. 3. Número de especies por familia de poliquetos del mar peruano, basado en la literatura especializada

superficiales, estaría sujeta al incremento de la producción primaria, posibilitando la dominancia de este grupo durante primavera (Yupanqui *et al*. 2011). Igualmente, el trabajo desarrollado en la zona intermareal de los manglares de Tumbes, demostró la existencia de hasta seis grupos tróficos, representados por los carnívoros, depositívoros superficiales, depositívoros subsuperficiales, filtradores, herbívoros y omnívoros, donde los carnívoros presentaron leve dominancia (Cabanillas *et al*. 2016). En cuanto a la influencia con eventos macroescala, Peña *et al*. (2006) demostró que efectos a gran escala como los eventos El Niño pueden favorecer el incremento poblacional de algunas especies como *Sigambra bassi* (Hartman, 1945). En relación a los procesos de asentamiento y reclutamiento de los poliquetos bentónicos en la plataforma continental del centro de Perú, Jiménez (2016) menciona que estos procesos se ven favorecidos con la oxigenación de los fondos marinos.

Como se mencionó anteriormente, la ecología también contribuye indirectamente a conocer la magnitud de la fauna de poliquetos de las distintas zonas de estudio. La tabla 2 muestra la lista de especies de poliquetos bentónicos agrupados por familias, obtenido en tres estudios desarrollados a diferentes latitudes del mar peruano. Uno de los estudios corresponde a los poliquetos bentónicos del área de Pisco ubicado al sur de Perú (Paredes *et al.* 1988), otro estudio se desarrolló en el entorno de la Isla San Lorenzo ubicado al centro de Perú (Santamaría 2014) y el ultimo en el ecosistema del Santuario Nacional Los Manglares de Tumbes ubicado al extremo norte de Perú (Cabanillas *et al*. 2016). De acuerdo a lo obtenido por estos estudios, la diversidad disminuye de sur a norte, donde el área de Pisco presenta la mayor cantidad de especies (100), casi el doble de las especies del ecosistema de manglares (58); sin embargo, este patrón se debería al mayor esfuerzo dedicado en el área de Pisco, el cual se evaluó por casi 10 años; caso contrario sucedió en los manglares que corresponde a dos evaluaciones puntuales. Esta condición solo sería un indicio de lo mucho que falta por descubrir en los ecosistemas de la zona norte de Perú, teniendo en cuenta que la diversidad sería mayor hacia la zona tropical (Tarazona *et al*. 2003), tal como sucede para otros grupos de invertebrados como los equinodermos (Hooker *et al*. 2013). Por otro lado, un estudio biogeográfico de los poliquetos bentónicos de Chile demostró que la diversidad de poliquetos bentónicos se incrementó hacia latitudes meridionales, explicado por la geomorfología y características históricas de la costa chilena (Hernández *et al*. 2005). En consecuencia, cabe la necesidad de realizar estudios biogeográficos de los poliquetos bentónicos considerando las particularidades que rigen el ecosistema marino de Perú.

Los estudios de ecología antes mencionados, también nos permiten saber que las familias más frecuentes o con mayor número de especies serían la familia Nereididae,

Spionidae, Capitellidae y Syllidae, siendo así estos, los grupos de poliquetos sobre los que se podría obtener grandes resultados en el campo de la taxonomía.

Perspectivas de la investigación en poliquetos

Se espera que en el futuro la investigación sobre los poliquetos de Perú se incremente y así se pueda cubrir los grandes vacíos de conocimiento existentes en la actualidad; existen distintos campos con avances incipientes, siendo así un campo con perspectivas de desarrollo muy amplio. Entre las posibles líneas de investigación a implementarse se tendrían a las siguientes: Taxonomía, biología reproductiva, acuicultura, biología molecular, relaciones tróficas y tipos de alimentación, como herramientas

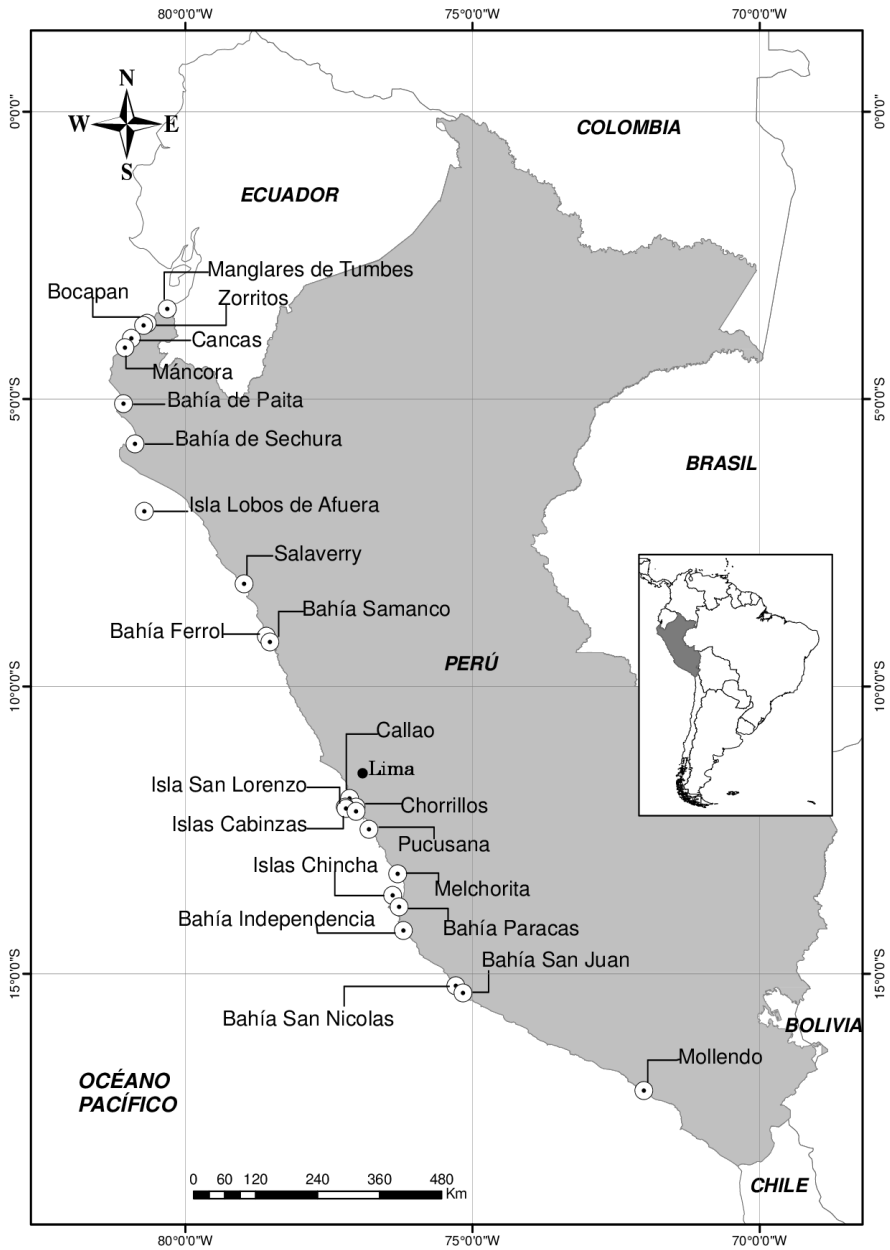


Fig. 4. Principales localidades del mar peruano donde se realizaron estudios taxonómicos de poliquetos.

en estudios de calidad ambiental, especies invasoras, biogeografía, fauna de las grandes profundidades y del ecosistema de manglares.

De todas las líneas de investigación antes mencionadas, creemos que la taxonomía es la base del conocimiento de la biodiversidad y de las demás líneas de investigación. De acuerdo con Glasby (2005), el área peruana presenta el 0,6 % de los poliquetos endémicos del mundo; teniendo en cuenta que este análisis considera como área endémica peruana a toda la extensión del mar de Perú y gran parte del mar de Chile, el porcentaje de endemismo sería mucho más bajo si se tratase solo del mar peruano. Esta cifra de endemismo no se ajustaría a la realidad; debido a que, al existir un gran vacío de información en el conocimiento de las especies de poliquetos presentes en Perú, la cifra estaría subestimada.

Otro aspecto importante para el estudio de los poliquetos, es la revisión de las especies previamente descritas o registradas, existen especies como *Phyllodoce callaona* Grube, 1957; *Ophiuricola cynips* Ludwig, 1905 y *Magelona annulata* Hartmann-Schröder, 1962; que no volvieron a ser reportadas desde su descripción original, habiendo la posibilidad de que se traten de sinónimos de otras especies de la zona; en algunos casos sería necesario revisar el material tipo (si existiese) y hacer una revisión más detallada, ya que muchas de las especies descritas antiguamente solían tener descripciones poco precisas que llevaban a confusión. Casos similares ya se presentaron con algunas revisiones de especies de dudosa validez, así tenemos a *Nereis pseudonereis* Hartman, 1940; el cual luego de la revisión del material tipo realizada por Reish (1954) es considerado como sinónimo de *N. callaona* (Grube, 1857), el caso de *Diopatra rhizoicola* Hartmann-Schröder, 1960; que actualmente es considerado sinónimo de *D. chiliensis* Quatrefages, 1866 (Paxton 1998), *Pareupholoefimbriata* Hartmann-Schroder, 1962; actualmente aceptado como *Pholoides asperus* (Johnson, 1897) de acuerdo a la revisión de Pettibone (1992), el silido *Odontosyllis liniata* Hartmann-Schröder, 1962; el cual luego de dos revisiones (Verdes *et al*. 2011; Fukuda *et al*. 2015) actualmente es aceptado como *Eusyllis liniata* (Hartmann-Schröder, 1962).

De acuerdo a revisiones previas realizadas por los autores y otros especialistas locales, se puede afirmar que existen grupos con gran expectativa de desarrollo, entre ellos se pueden mencionar a la familia Spionidae, Syllidae, Onuphidae, Capitellidae, Phyllodocidae, Nerididae, Flabelligeridae, Sabellidae, Dorvilleidae, entre otros, sobre los que habría mucho por estudiar, tanto en el descubrimiento de nuevas especies como en la ampliación de nuevos registros para Perú (Fig. 5).

Grupos de trabajo en poliquetos

Actualmente existen pocos grupos de investigación dedicados a estudiar a los poliquetos locales. En cuanto a ecología, los investigadores del IMARPE son los que presentan el esfuerzo más sostenido con los distintos proyectos que estos desarrollan. Otras instituciones que aportan en temas de ecología son la UNMSM e instituciones extranjeras que colaboran con los investigadores de las instituciones antes mencionadas.

En cuanto a la taxonomía, en la actualidad solo la UNMSM desarrolla investigación en este campo, los investigadores de esta institución, en colaboración con especialistas extranjeros, vienen desarrollando proyectos que contribuirán a incrementar el conocimiento de la biodiversidad de los anélidos poliquetos de Perú.

Finalmente, se espera que se concluya la implementación de las colecciones científicas para hacer el correcto deposito del material colectado por los distintos proyectos e investigadores y así tener a disposición el material tipo de las especies locales, sin tener que enviarlas a colecciones del extranjero.

REFERENCIAS

Aguirre, L., San Martin, G. & Álvarez-Campo, P. 2015. Autolytinae from Peru: description of *Myrianida paredesi* sp. nov. and new records of *Myrianida pentadentata* (Imajima, 1966), and *Proceraea micropedata* (Hartmann-Schröder, 1962). *J. Mar. Biol. Assoc. U. K. 96(8): 1633-1649.*

Bakken, T. 2007. Revision of Pseudonereis (Polychaeta, Nereididae). *Zool. J. Linnean. Soc. 150(1): 145-176.*

Bastida-Zavala, J.R. (2008) Serpulids (annelida: polychaeta) from the Eastern Pacific, including a brief mention of Hawaiian serpulids. *Zootaxa*, *1722, 1-61.*

Bastida-Zavala J. R., Rodríguez Buelna A. S., De León-González J. A., Camacho-Cruz K. A. & Carmona I. 2016. New records of sabellids and serpulids (Polychaeta: Sabellidae, Serpulidae) from the Tropical Eastern Pacific. *Zootaxa*, *4184 (3): 401-457*.

Berkeley, E. & Berkeley, C. 1961. Notes on Polychaeta from California to Peru. *Can. J. Zool. 39: 655-664.*

Tabla 2. Estudios de ecología a diferentes latitudes que incluyen el número especies de poliquetos por familia.

Familias	Área de Pisco		Isla San Lorenzo		Manglares de Tumbes	
	Numero de especies	%	Numero de especies	%	Numero de especies	%
Ampharetidae	-	-	-	-	1	1,7
Amphinomidae	1	1,0	1	1,4	4	6,9
Arenicolidae	1	1,0	1	1,4	-	-
Capitellidae*	5	5,0	4	5,8	8	13,8
Chaetopteridae	2	2,0	1	1,4	-	-
Chrysopetalidae	1	1,0	1	1,4	1	1,7
Cirratulidae	6	6,0	4	5,8	2	3,4
Cossuridae	-	-	-	-	1	1,7
Dorvilleidae	2	2,0	1	1,4	1	1,7
Euniceae	1	1,0	-	-	2	3,4
Flabelligeridae	1	1,0	1	1,4	-	-
Glyceridae	2	2,0	1	1,4	-	-
Goniadidae	-	-	1	1,4	-	-
Hesionidae	3	3,0	4	5,8	4	6,9
Lumbrineridae	3	3,0	1	1,4	1	1,7
Magelonidae	1	1,0	1	1,4	1	1,7
Maldanidae	1	1,0	3	4,3	1	1,7
Nephtyidae	3	3,0	1	1,4	1	1,7
Nereididae*	5	5,0	4	5,8	6	10,3
Oenonidae	-	-	-	-	1	1,7
Onuphidae	3	3,0	2	2,9	-	-
Opheliidae	2	2,0	2	2,9	-	-
Orbiniidae	4	4,0	3	4,3	1	1,7
Oweniidae	1	1,0	1	1,4	1	1,7
Paraonidae	1	1,0	1	1,4	-	-
Pectinariidae	-	-	1	1,4	1	1,7
Pholoidae	-	-	1	1,4	-	-
Phyllodocidae	6	6,0	4	5,8	1	1,7
Pilargidae	3	3,0	3	4,3	4	6,9
Pisionidae	-	-	1	1,4	-	-
Polygordiidae	1	1,0	-	-	-	-
Polynoidae	4	4,0	2	2,9	3	5,2
Sabellaridae	2	2,0	1	1,4	1	1,7
Sabellidae	5	5,0	3	4,3	2	3,4
Serpulidae	2	2,0	1	1,4	-	-
Sigalionidae	1	1,0	1	1,4	-	-
Spionidae*	10	10,0	5	7,2	5	8,6
Syllidae*	9	9,0	6	8,7	2	3,4
Terebellidae	7	7,0	1	1,4	1	1,7
Trichobranchidae	1	1,0	-	-	-	-
Trochochaetidae	-	-	-	-	1	1,7
Total	100		69		58	

* Familias con mayor número de especies

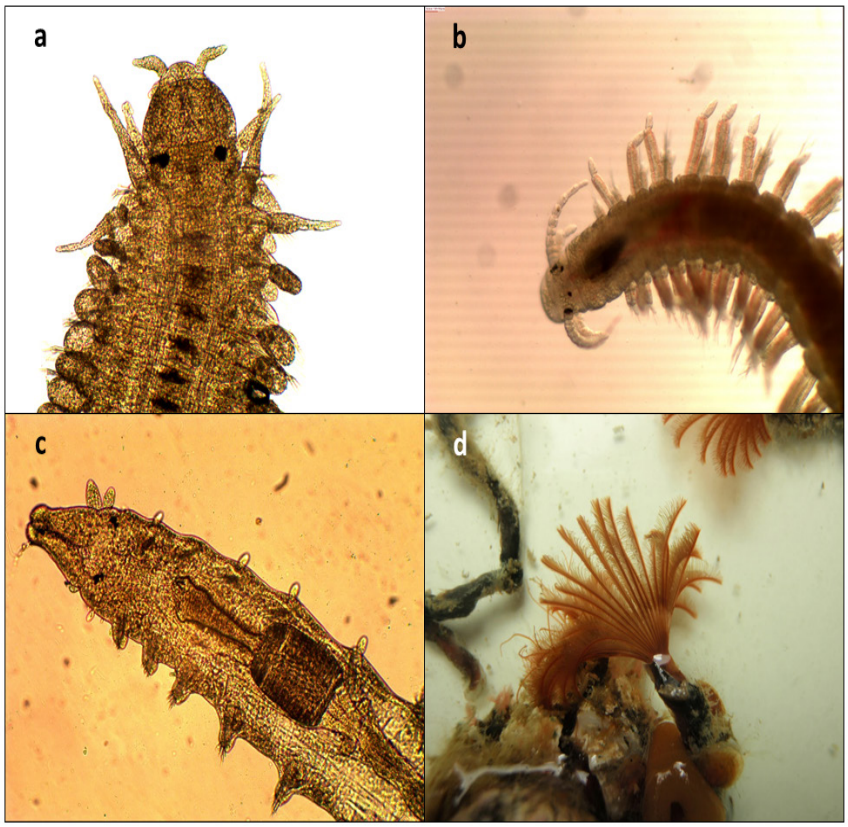


Fig. 5. Algunas familias de poliquetos de la Isla San Lorenzo (Callao) que aun necesitan ser revisadas. a) Phyllodocidae, b) Dorvilleidae, C) Syllidae, d) Sabellidae.

Berkeley, E. & Berkeley, C. 1964. Notes on some pelagic and some swarming polychaeta taken off the coast of Peru. *Can. J. Zool. 42: 121-133.*

Blake, J.A. 1983. Polychaetes of the family Spionidae from South America, Antarctica and adjacent seas and islands. *Biology of the Antarctic Seas XIV Antarctic Research Series, 39(3): 205-288.*

Böggemann, M. 2002. Revision of the Glyceridae Grube 1859 (Annelida: Polychaeta). *Abhandlungen der Senckenbergischen naturforschenden Gesellschaft, 555: 1-249.*

Böggemann, M. 2005. Revision of the Goniadidae. *Abhandlungen des Naturwissenschaftlichen Vereins in Hamburg. (Neue Folgen) 39: 1-354.*

Budaeva, N. & Fauchald, K. 2011. Phylogeny of the *Diopatra* generic complex with a revision of *Paradiopatra* Ehlres, 1887 (Polychaeta: Onuphidae). *Zool. J. Linnean. Soc. 163(2): 319-436.*

Cabanillas, R., Advíncula, O. & Gutiérrez, C. 2016. Diversidad de Polychaeta (Annelida) en el intermareal de los esteros del Santuario Nacional los Manglares de Tumbes, Perú. *Rev. Peru. Biol. 23(2): 117-126.*

Cardoso, F. Paredes, C., Mogollón, V. Y Palacios, E. 2016. La familia Chamidae (Bivalvia: Venerida) en Perú, con la adición de cinco nuevos registros. *Rev. Peru. Biol. 23(1): 013-016.*

Chamberlin, R. V. 1919. The Annelida Polychaeta [Albatross Expeditions]. *Mem. Mus. Comp. Zoology. Harv. Coll. 48: 1-514.*

Ehlers, E. 1901. Die Polychaeten des magellanischen und chilenischen Strandes. Ein faunistischer Versuch. Festschrift zur Feier des Hundertfünfzigjährigen Bestehens der Königlichen Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen. (Abh. Math.-Phys. K.), Berlin, 232 pp.

Enfield, D. & L. Cid. 1991. Low-frecuency changes in El Niño Souther Oscillation. *J. Climate*, *4: 1137-1146.*

Friedrich, H. 1956. Mitteilungen über neue und wenig bekannte Polychaeten aus Mittel- und Südamerika. *Senck. biol. 37(1/2): 57-68.*

Fukuda, M. V., J.M.M Nogueira, G. San Martín. 2015. Eusyllinae and "Incertae sedis" syllids (Annelida: Syllidae) from South America, with a new species from Brazil and a new combination for a Peruvian species. *Zootaxa*, *3936(4): 507-537.*

García, G. M., S. López, M. Honey, N. Cortés, & B. E. Hernández. 2001. La importancia actual de las colecciones de tejidos. CONABIO. *Biodiversitas*, *39: 11-14.*

Glasby, C.J. 2005. Polychaete distribution patterns revisited: an historical explanation. *Mar. Ecol. 26: 235-245.*

Glasby, C. J., Y. Lee, & P. Hsueh. 2016. Marine Annelida (excluding clitellates and siboglinids) from the South China Sea. *Raff. Bull. Zool. Supplement No. 34: 178-234.*

Gómez A., J. Amaya, A. Guerra & E. Montes. 1973. Poliquetos Errantes Intertidales de la Provincia de Trujillo (Dpto. de la Libertad) Perú. *Rebiol 2: 161-189.*

Graco, M. I., J. Ledesma, G. Flores & M. Girón. 2007. Nutrientes, oxígeno y procesos biogeoquímicos en el sistema de surgencias de la corriente de Humboldt frente a Perú. *Rev. Peru. Biol. 14(1): 117- 128.*

Gravier, C. 1907. Sur les annélides polychètes rapportés par M. le Dr Rivet, de Payta (Pérou). *Bull. Mus. Nat. His. Nat, Paris.* 13(7): 525-530.

Gravier, C. 1908. Sur les annélides polychètes rapportés par M. le Dr Rivet, de Payta (Pérou) [Suite]. *Bull. Mus. Nat. His. Nat, Paris.* 14(1): 40-44.

Gravier, C. 1909. Annelides polychetes recueillis a Payta (Perou). Mission du servicegeographique de l'armee pour la mesure d'un arc de meridien equatorialen Amerique du Sud. Sous le controle scientifique de l'Academie desSciences, 1899-1906. *Zoologie, 9(3C): 93-126.*

Grube, A. E. 1856. Annulata Örstediana. Enumeratio Annulatorum, quae in itinere per Indiam occidentalem et Americam centralem annis 1845-1848 suscepto legit cl. A.S. Örsted, adjectis speciebus nonnullis a cl. H. Kröyero in itinere ad Americam meridionalem collectis. [1. Familia Aphroditea - F. Euniceae]. *Videnskabelige Meddelelser fra Dansk naturhistorisk Forening i Köbenhavn 1856: 44-62.*

Grube, A. E. 1857. Annulata Örstediana. Enumeratio Annulatorum, quae in itinere per Indiam occidentalem et Americam centralem annis 1845-1848 suscepto legit cl. A. S. Örsted, adjectis speciebus nonnullis a cl. H. Kröyero in itinere ad Americam meridionalem collectis. (Fortsættelse [continued]) [2. Familia Euniceae - F. Syllidea]. *Videnskabelige Meddelelser fra Dansk Naturhistorisk Forening i Köbenhavn. 158-186.*

Grube, A.E. 1876. Bemerkungen über die Familie der Aphroditeen. Gruppe Polynoina, Acoëta, Polylepidea. Jahres-Bericht der Schlesiche Gesellschaft fuer vaterlandische Cultur, *Breslau, 53: 46-72*.

Hartman, O. 1939. Polychaetous annelids. Part I. Aphroditidae to Pisionidae. *Allan Hancock Pacific Exped.* 7(1): 1-156.

Hartman, O. 1940. Polychaetous annelids. Part II. Chrysopetalidae to Goniadidae. *Allan Hancock Pacific Exped.* 7(3): 173-287.

Hartman, O. 1944a. Polychaeteous annelids. V. Eunicea. *Allan Hancock Pacific Exped. 10(1): 1-238.*

Hartman, O. 1944b. Polychaetous annelids. VI. Paraonidae, Magelonidae, Longosomidae, Ctenodrilidae, and Sabellariidae. *Allan Hancock Pacific Exped. 10(3): 311-389.*

Hartman, O. 1959. Catalogue of the Polychaetous Annelids of the World. Parts 1 and 2. *Allan Hancock Foundation Occasional Paper. 23: 1-628.*

Hartmann-Schröder, G. 1960. Zur Polychaeten-Fauna von Peru. *Beiträge zur neotropischen Fauna, 2(1): 1-44.*

Hartmann-Schröder, G. 1962. Zweiter Beitrag zur Polychaetenfauna von Peru. *Kieler Meeresforschungen 18: 109-147.*

Hernández, C.E., R. Moreno & N. Rozbaczylo. 2005. Biogeographical patterns and Rapoport's rule in southeastern Pacific benthic polychaetes of the Chilean coast. *Ecography*, *28: 363-373.*

Hooker, Y., E. Prieto-Rios & F.A. Solís-Marín. 2013. Echinoderms of Peru. En: J. J. ALVARADO & F. A. SOLÍS-MARÍN (eds.), Echinoderm Research and Diversity in Latin America.

Hooker, Y. & F.A. Solís-Marín. Tres nuevos registros de asteroideos (Echinodermata: Asteroidea) de Perú. *Rev. Peru. Biol. 18(3): 319-324.*

Jiménez, A. 2016. Asentamiento y reclutamiento de poliquetos bentónicos en la plataforma continental

frente a Callao desde verano a invierno de 2015. *Tesis para optar el grado de maestro en ciencias del mar. Escuela de Post-grado Víctor Alzamora Castro, Universidad Peruana Cayetano Heredia.*

Jones, M. L. 1963. Four new species of *Magelona* (Annelida, Polychaeta) and a redescription of *Magelona longicornis* Johnson. *American Museum Novitates, 2164: 1-31.*

Kinberg, J. G. H. 1856. Nya slägten och arter af Annelider, Öfversigt af Kongl. *Vetenskaps-Akademiens Förhhandlingar Stockholm, 12 (9-10), 381-388 [read 1855; printed 1856].*

Kirtley, D. W. 1994. A review and taxonomic revision of the family Sabellariidae Johnston, 1865 (Annelida; Polychaeta). *Science Series number 1. 1-223.*

Ludwig, H. 1905. Ein endoparasitischer Chaetopod in einer Tiefsee Ophiure. *Zoologischer Anzeiger, 29: 397-399.*

Maciolek, N. J. & Blake, J. A. 2006. Opheliidae (Polychaeta) collected by the R/V Hero and the USNS Eltanin cruises from the Southern Ocean and South America. *Scientia Marina, 70S3: 101-113.*

Morales, M. 2011. Revisión taxonómica de los asteroideos del mar peruano. *Trabajo de título profesional de biólogo con mención en zoología. Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú. 158 pp.*

Moscoso, V. 2012. Catálogo de crustáceos decápodos y estomatópodos del Perú. *Bol. Inst. Mar Perú. 27: 1-2.*

Paredes, C., Cardoso, F., Santamaría, J., Esplana, J. & Llaja, L. 2016. Lista anotada de los bivalvos marinos del Perú. *Rev. Peru. Biol. 23(2): 127-150.*

Paredes, C., Cardoso, F., Romero, L & Canales, R. 2012. Adiciones a la fauna de bivalvos del mar peruano. *Rev. Peru. Biol.* 19(1): 051-058.

Paredes, C., Tarazona, J., Canahuire, E., Romero, L. & Cornejo, O. 1988. Invertebrados macrobentónicos del Área de Pisco, Perú, in: H. Salzwedel & A. Landa (eds.). Recursos y dinámica del ecosistema de afloramiento peruano. *Bol. Inst. Mar Perú. (Vol. Extraor.): 121-132.*

Paxton, H. 1998. The *Diopatra chiliensis* confusion - redescription of *D. chiliensis* (Polychaeta, Onuphidae) and implicated species. *Zool. Scripta, 27 (1): 31-48.*

Peña, J., Johst, K., Grimm, V., Arntz, W.E. & Tarazona, J. 2006. Disentangling the effects of El Niño on a population of the polychaete *Sigambra bassi* in the Bay of Ancon, Peru. *Adv. Geosciences, 6, 161-166.*

Pettibone, M. H. 1992. Contribution to the polychaete family Pholoidae Kinberg. *Smithsonian Contributions to Zoology. 532: 1-24.*

Prieto, E. 2010. Taxonomía de Holothuroidea (Echinodermata) del mar del Perú. *Tesis para optar el título profesional de biólogo con mención en Zoología. Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Ciencias Biológicas.*

Quatrefages, A. 1866. Histoire naturelle des Annelés marins et d'eau douce. *Annélides et Géphyriens. Vol 1 y 2.*

Reish, D.J. 1954. Nomenclatural changes and redescription of two nereids (Annelida, Polychaeta) from the eastern Pacific. *Bull. S. Calif. Acad. Sci. 53(2): 99-106.*

Rowe, G., 1981. The benthic processes of coastal upwelling ecosystem. In: Richards, F.A. (Ed.), Coastal Upwelling. Coastal and Estuarine Sciences 1. *American Geophysical Union, Washington, pp. 464-471.*

Santamaría J. A. 2014. Macroinvertebrados bentónicos del submareal somero de la isla San Lorenzo, Callao, Perú. *Trabajo de título profesional de biólogo con mención en hidrobiología y pesquería. Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú. 183 pp.*

Schrödl, M. & Hooker, Y. 2014. Sea slugs of Peru: Peruvian-Chilean faunal elements. *Spixiana, 37 (1): 45-59.*

Siewing, R. 1955. Ein neuer Pisionide aus dem Grundwasser der peruanischen Kueste. *Zoologischer Anzeiger, 154: 127-135.*

Solís-Marín, F.A., Hooker, Y. & Laguarda-Figueras, A. 2012a. First record of the swimming sea cucumber *Enypniastes eximia* Théel, 1882 (Echinodermata: Holothuroidea) in Peruvian waters. *Rev. Peru. Biol. 19(1): 95-96.*

Solís-Marín, F.A., Hooker, Y., Caballero, A. A & Laguarda-Figueras, A. 2012b. Primer registro de *Heterocucumis godeffroyi* (Semper, 1868) (Echinodermata: Holothuroidea) en el mar peruano. *Rev. Peru. Biol. 19 (3): 347-350.*

Spalding, M.D., Fox, H.E., Allen, G.R., Davidson, N., Ferdaña, Z.A., Finlayson, M., Halpern, B.S., Jorge, M.A., Al Lombana, Lourie, S.A., Martin, K.D., Mcmanus, E., Molnar, J., Recchia, C.A. &

Robertson, J. 2007. Marine Ecoregions of the World: A Bioregionalization of Coastal and Shelf Areas. *BioScience, 57 (7): 573-583.*

Tarazona, J. 1974a. Lista de poliquetos sedentarios hallados en el Perú. *Rev. Peru. Biol, 1 (2): 164-167.*

Tarazona, J. 1974b. Poliquetos errantes de la zona litoral del Departamento de Lima, *Trabajo de Grado de Bachiller, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú. 107 pp.*

Tarazona, J., D. Gutiérrez, C. Paredes & A. Indacochea. 2003. Overview and challenges of marine biodiversity research in Peru. *Gayana, 67(2): 206-231.*

Tokeshi, M., L. Romero & J. Tarazona, J. 1989. Spatial Coexistence of Mussel-Associated, Free-Ranging Polychaetes in a Subtropical Intertidal Habitat. *J. Anim. Ecol. 58: 681-692.*

Uribe, R.A., K. Nakamura, A. Indacochea, A.S. Pacheco, Y. Hooker & M. Schrödl. 2013. A review on the diversity and distribution of opisthobranch gastropods from Peru, with the addition of three new records. *Spixiana, 36 (1): 43-60.*

Verdes, A., F. Pleijel & M.T. Aguado. 2011. A new species of *Odontosyllis* Claparede, 1863 (Annelida, Syllidae) with re-descriptions of *O. liniata* Hartmann-Schröder, 1962 and O. *gymnocephala* Hartmann-Schröder, 1965. *Zootaxa, (3095): 27-38.*

Wyrtki, K., 1962. The oxygen minima in relation to ocean circulation. *Deep-Sea Research, 9: 11-23.*

Yupanqui, W., L. Quipúzcoa, R. Marquina, F. Velazco, E. Enriquez & D. Gutiérrez. 2011. Composición y distribución del macrobentos en la Ensenada de Sechura, Piura, Perú. *Rev. Peru. Biol. 14(1): 075-085.*

LOS POLIQUETOS DE URUGUAY: SÍNTESIS Y ACTUALIZACIÓN DEL CONOCIMIENTO

Pablo Muniz*, Marcel Rodríguez & Noelia Kandratavicius.

Oceanografía y Ecología Marina, Instituto de Ecología y Ciencias Ambientales, Facultad de Ciencias, Universidad de la República. Iguá 4225, Montevideo 11400, Uruguay.
**E-mail: pmmaciel@fcien.edu.uy*

Breve histórico y cronología en el estudio del grupo

En Uruguay la investigación científica sobre anélidos poliquetos es muy incipiente, ya que los primeros registros publicados para el país datan de finales del siglo XIX. En esa oportunidad científicos británicos en su primer campaña oceanográfica mundial a bordo del buque *HMS Challenger* realizada entre diciembre de 1872 y mayo de 1876 (Mcintosh 1885), reportaron especímenes de *Terebella (Lanice) seticornis* Mcintosh, 1885, en la plataforma interna al Este de Punta del Este (aproximadamente a 38 m de profundidad). A la profundidad de 1096 m, en aguas afuera del talud, el mismo autor reporta la presencia de ejemplares de *Eulagisca corrientis* Mcintosh, 1885, *Pista mirabilis* Mcintosh, 1885, *P. corrientis* Mcintosh, 1885, *Armothoe fusca* Mcintosh, 1885, *Syllis robertianae* Mcintosh, 1885, *Sabellastarte assimilis* Mcintosh , 1885 y de *Hyalinoecia tubicola* Malmgren, 1867.

Luego de ese tibio inicio de fines del siglo XIX, ocurren algunos registros aislados entre 1925 y 1970 fruto del trabajo de investigadores extranjeros en su mayoría que recolectaron muestras en nuestro país (Treadwell 1925, Monro 1937, 1938, Hartmann-Schröder 1967, 1971). Entre ellos, se destaca el trabajo de Monro en 1938 que describe como nueva especie a ejemplares colectados en la desembocadura del Río de la Plata (*Polydora uncatiformis* Monro, 1938, sinonimia con *Boccardiella ligerica* Ferronnière 1898). Además realiza el registro de la ocurrencia *Nereis succinea* Leuckart, 1847, (hoy *Alitta succinea* (Leuckart 1847) en costas del Departamento de Maldonado y cita por primera vez en Uruguay al poliqueto invasor *Ficopomatus enigmaticus* (Fauvel 1923) (citado como *Mercierella enigmatica* Fauvel, 1923). A estos registros se sumaron algunos trabajos de investigadores uruguayos como Luis Pedro Barattini Aragunde, del cual si bien sus principales aportes fueron en el área de la ictiología, también aportó al conocimiento de macroinvertebrados en general, con registros de poliquetos en particular (Barattini & Ureta 1961). Por otra parte Amaro A. Klappenbach y Victor Scarabino realizaron aportes importantes al estudio de los invertebrados bentónicos y registros de poliquetos en distintas zonas del Uruguay (Klappenbach & Scarabino 1969).

Recién a partir de 1970, los registros se hacen más constantes, por lo tanto, es en esta época donde comienza el arte del estudio de poliquetos en Uruguay. A partir de dicha década aparecen trabajos específicos de poliquetos comunicados en congresos (Dei-Cas & Mañé-Garzón 1973) o revistas (Zibrowius 1972, Strelzov 1973, Orensanz 1974a, 1976; Juanicó & Rodríguez-Moyano 1976). Orensanz (1974b) publica el catálogo de especies presentes en la provincia biogeográfica Argentina e incluso aparece un estudio anátomo-histológico de *Laeonereis culvieri* (Webster 1879) (Viqueira 1974).

En 1978 es publicada una revisión de varios géneros de poliquetos de la familia Serpulidae (Ten Hove & Weerdenburg 1978). Años más tarde se publican revisiones de algunos géneros de la familias Onuphidae (Fauchald 1982), Pilargidae (Salazar-Vallejo & Orensanz 1991), Sabellariidae (Kirtley 1994) y de la subfamilia Namanereidinae (Glasby 1999). Todas estas revisiones y actualizaciones no fueron realizadas exclusivamente con material uruguayo, pero si contenían varias especies y registros realizados por diversos investigadores en nuestro territorio.

Faget (1983) y Regueiro (1988) realizan sus trabajos de Licenciatura en Oceanografía en la antigua Facultad de Humanidades y Ciencias, estudiando los poliquetos de aguas uruguayas de la zona costera y de plataforma (entre 10 y 200 m de profundidad), donde

además del enfoque clásico taxonómico se focalizó en la ecología trófica de los anélidos poliquetos. Faget (1983) reporta 50 especies/morfotipos, resaltando la mayor riqueza y diversidad en sedimentos arenosos y por otro lado una mayor homogeneidad faunística en el grupo de sitios dominados por sedimentos fangosos. Otros trabajos de licenciatura incluyen al grupo "Polychaeta" pero no lo tratan específicamente (Batallés 1983, Bier 1985, Quintero 1986, Falcón 1993). Todos estos trabajos de Licenciatura tienen en común la falta de determinación específica, puesto que la mayoría de poliquetos solo fueron identificados a niveles de familias y/o géneros.

Trabajos de índole taxonómico, tanto de revisión como de descripción de especies, fueron realizados en su mayoría por investigadores extranjeros. Entre ellos se destaca el trabajo de Hartmann-Schröder (1983), quien estudió los poliquetos de la expedición del buque FRV "Walther Herwig" en la plataforma Uruguayo-Argentina. Luego, otros autores han realizado descripciones y revisiones de material recolectado en aguas uruguayas (Pettibone 1986, Blake & Maciolek 1987, Knight-Jones & Knight-Jones 1991). Ya en el siglo XXI, Bastida-Zavala y colaboradores (2002) realizaron una revisión regional de la familia Serpulidae que incluye ejemplares registrados en aguas nacionales.

En el año 2005 son publicadas nuevas revisiones de las familias Goniadidae, Glyceridae y géneros de Spionidae (Boggemann 2005, Meissner 2005, Radashevsky 2005, Böggemann & Orensanz 2007) que incluyen nuevamente material de aguas uruguayas.

Hacia finales del siglo pasado y especialmente a partir del año 2000, se realizaron varios trabajos que incluyeron registros de poliquetos. Dichos trabajos se enfocaron en la macrofauna de manera general, algunos teniendo en cuenta aspectos más faunísticos y otros con un enfoque más ecológico (Scarabino & Riestra 1991; Riestra *et al*. 1992; Defeo *et al*. 1992; Carranza & Muniz 1996; Brazeiro & Defeo 1996; Masello & Menafra 1998; Jorcín 1999; Lercari *et al*. 2002; Arocena & Prat 2006; Borthagaray 2006; De Michelli & Scarabino 2006; Gimënez *et al*. 2006, 2014; Giménez & Yannicelli 2006; Lercari & Defeo 2006; Arocena 2007; Borthagaray & Carranza 2007; Brugnoli *et al*. 2007; Cortelezzi *et al*. 2007). En común, todos ellos presentan determinaciones de los organismos más abundantes hasta el nivel específico, quedando muchos ejemplares referidos como pertenecientes a tal o cual familia/género, denotando una vez más la falta de especialistas nacionales en el grupo.

A partir de 2000, se realizaron varios estudios de ecología en la zona de Montevideo y costa Este del país, que empiezan a considerar a los poliquetos como ítem importante en la estructuración de las comunidades y a nivel del ecosistema en general (Muniz & Venturini 2001, 2015; Giménez *et al*. 2003, 2005; Lercari & Defeo 2003, 2004; Muniz *et al.* 2004, 2005, 2006, 2011, 2015; Bergamino *et al.* 2009; Venturini *et al.* 2004; Hutton *et al*. 2015). Estos estudios registran de forma más continua contribuciones de investigadores uruguayos que incluyen información acerca de poliquetos, mayormente información de tinte ecológico y ambiental, focalizando el uso de poliquetos como indicadores de diferentes grados/tipos de perturbaciones ambientales. En 2013, Rodríguez y colaboradores registran por primera vez para Uruguay al poliqueto intersticial de meiofauna *Saccocirrus pussicus* Marcus 1948, en playas expuestas del litoral Atlántico uruguayo. La densidad media de la especie fue de 165 indiv/m^2, destacándose sus picos de abundancia en la zona de 'swash' (18000 indiv/m^2), mostrando una clara distribución en parches.

Existen dos grandes aportes al conocimiento de los poliquetos de ambientes uruguayos que se deben destacar. Ambos ocurren en el presente siglo y tratan de recopilar sistemáticamente toda la información existente con miras a listar todas las especies que de alguna manera han sido registradas en Uruguay. El trabajo pionero de Scarabino (2006) sobre faunística de organismos bentónicos de la zona costera de Uruguay reportó cerca de 200 especies de poliquetos (pertenecientes a 28 familias) abarcando la zona intermareal hasta aproximadamente la isóbata de 50 metros, tanto sobre el Río de la Plata como del Océano Atlántico (Fig. 1). El autor resalta que, a pesar de los numerosos esfuerzos aislados, el grado de conocimiento taxonómico y faunístico es aislado y fragmentado, y que a pesar de ser el grupo de invertebrados bentónico con más especies reportadas, se le debía dar máxima prioridad dado su potencialidad en relación a la diversidad y riqueza de especies. El segundo trabajo de recopilación de importancia realizado para aguas uruguayas se focalizó especialmente en aguas de la plataforma interna para océano abierto (profundidades mayores de 50 m) (Rodríguez *et al*. 2014), donde se destacó la presencia de al menos 138 especies/Taxa (agrupadas en 34 familias) (Fig. 1), con registros cercanos hasta los 1000 m de profundidad. Estos

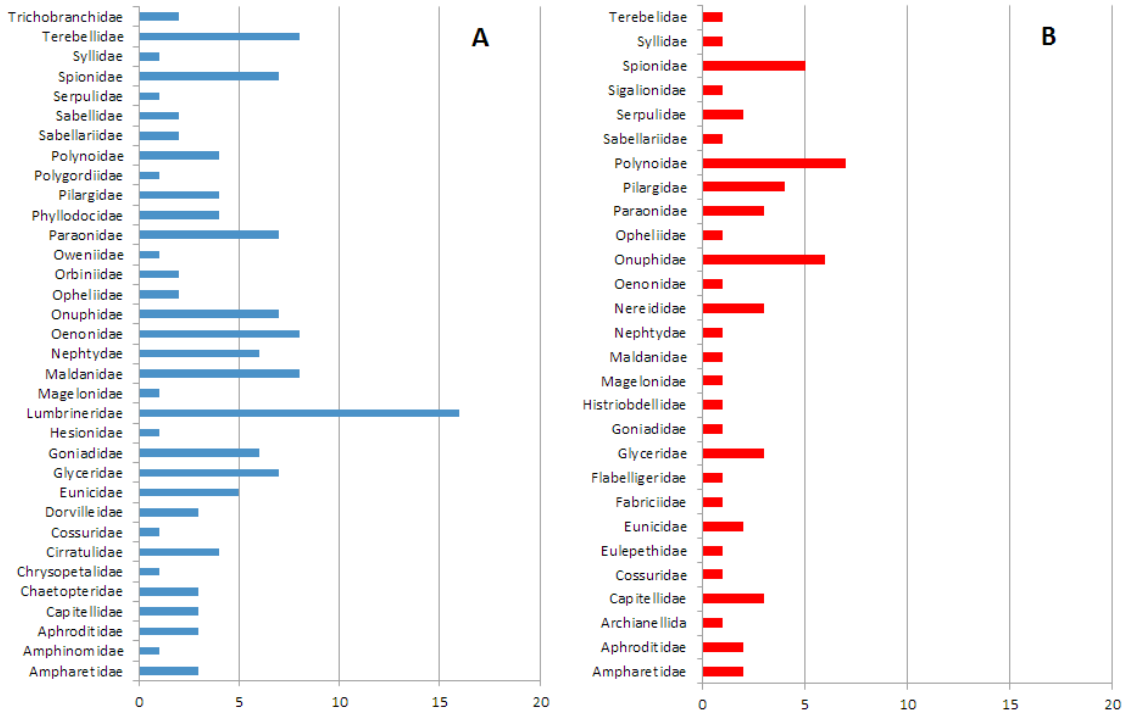


Fig. 1. Número de especies/taxa por familia de poliquetos registrados para el área de estudio. A=Zona oceánica>50m; B=zona costera<50m. Modificado de Rodríguez *et al*. (2014).

trabajos se centraron sobre 98 referencias bibliográficas que reportaron datos de poliquetos en algo más de 200 puntos de muestreo (Fig. 2). Además, en estos trabajos se destaca que los ambientes estuarinos son los que tienen los aspectos taxonómicos mejor resueltos, sin duda debido a la baja diversidad inherente que allí se registra.

Los ambientes uruguayos y los anélidos poliquetos

La zona costera uruguaya es bañada por aguas del Océano Atlántico (230 km) y del Río de la Plata (450 km), uno de los estuarios más grandes del mundo. Los principales tributarios de este estuario son el Río Paraná-Paraguay y el Uruguay, que drenan la segunda cuenca de América del Sur, la Cuenca del Plata y proveen la mayor fuente de agua dulce hacia el Atlántico.

Los ecosistemas costeros típicos son playas arenosas interrumpidas por puntas rocosas, sub-estuarios que desembocan en el Río de la Plata y lagunas costeras a lo largo de la costa atlántica. La porción estuarina está caracterizada por sedimentos finos y fangosos, mientras que la atlántica se caracteriza por sedimentos arenosos con restos calcáreos de moluscos. Uno de los hechos más relevantes en esta zona costera es la interacción entre las aguas del Atlántico Sudoccidental y las del estuario del Río de la Plata, haciendo que la salinidad sea el principal factor que influye en la distribución de la biodiversidad bentónica. En general, la fauna autóctona uruguaya es caracteriza como de zona templada, con componentes templado cálido y templado frio, correspondiéndose a la Provincia biogeográfica Patagónica, y muestra un quiebre en la región de influencia del Río de la Plata.

-**Sistemas estuarinos**: Las lagunas costeras y desembocaduras de ríos/arroyos (sub-estuarios) a lo largo de la costa uruguaya, son ambientes dominados principalmente por sedimentos arenosos en su porción más externa y por unos más fangosos en su interior. También presentan vegetación de bañados en sus márgenes, y muchos de ellos se encuentran antropizados, caracterizados por la mixohalinidad y una alta variabilidad estacional, tanto ambiental como biológica. Igualmente, se destaca también su importancia ecológica como sitios de cría y reproducción de varias especies, inclusive de interés comercial. En estos ambientes de transición, se han reportado un total de 14 especies, estando 9 de ellas

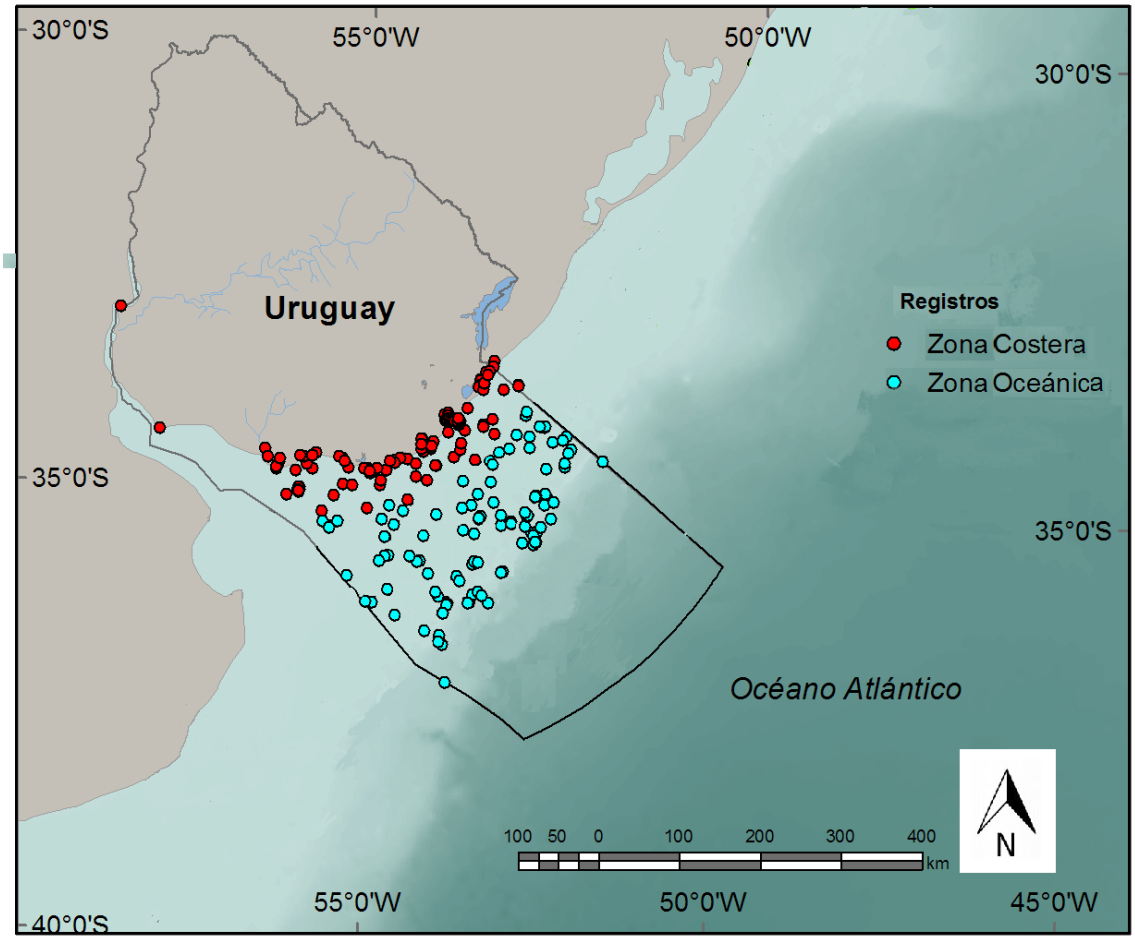


Fig. 2. Distribución de registros de poliquetos discriminados entre zona costera y zona oceánica hasta finales de 2015. Modificado de Rodríguez *et al*. (2014).

presentes en la desembocadura de ríos/arroyos y 8 en las lagunas costeras (Giménez *et al*. 2005, 2006, 2014; Muniz & Venturini 2001; Muniz *et al*. 2012; Meerhoff *et al*. 2013; Scarabino 2006 y referencias allí citadas). Las especies registradas pertenecen a las familias Capitellidae, Nereididae, Nephtyidae, Spionidae, Onuphidae, Glyceridae, Goniadidae, Serpulidae y Paraonidae. Es destacable la presencia del serpúlido invasor *Ficopomatus enigmaticus* (Muniz *et al*. 2005) en varios de estos ambientes. La fauna poliquetológica es similar a la de otros pequeños estuarios de la región, tanto de Argentina como del Sur de Brasil, donde la baja riqueza y alta dominancia son característicos de estos ambientes.

-Bahía de Montevideo: Este sistema estuarino es la porción de la costa uruguaya más impactada debido a actividades antrópicas (Muniz *et al*. 2002, 2004, 2011; Muniz & Venturini 2015; Venturini *et al*. 2004, 2012, 2015; Brugnoli *et al*. 2007). Sus sedimentos fangosos son ricos en materia orgánica, metales pesados e hidrocarburos. Eventos de anoxia e hipoxia suelen ser comunes a lo largo del año, incrementándose en la época estival. Se observa un claro gradiente de menor a mayor riqueza y diversidad desde la parte interna a la externa de la bahía. En total en este ecosistema se han registrado 11 especies/taxa: *Nephtys fluviatilis* (Monro 1937), *Heteromastus similis* Southern, 1921, *Goniadides sp*. Hartmann-Schröder, 1960, *Hemipodus sp*. (Kinberg 1865), *Sigambra grubii* Müller In Grube, 1858, *Glycinde multidens* Müller In Grube, 1858, *Laeonereis acuta* Leuckart, 1847, *Alitta succinea, Malacoceros sp*. Quatrefages, 1943, *Aricidea sp*. Webster, 1879 y *Kinbergonuphis difficilis* (Fauchald 1982). En particular la zona más interna

de la Bahía de Montevideo (altamente impactada) se caracteriza por la ausencia casi total de anélidos poliquetos en sus fondos sedimentários.

-Zonas intermareales rocosas y de playas arenosas expuestas atlánticas: La carencia de estudios en estos ambientes es notoria.

Hasta el momento se registraron sólo seis especies en playas arenosas: *Sigalium cirrifer* Orensanz & Gianuca, 1974, *Euzonus furciferus* (Ehlers 1879), *Hemipodia olivieri* (Orensanz & Gianuca 1974), *Scolelepis gaucha* (Orensanz & Gianuca 1974), *Marphysa aenea* (Blanchard In Gay 1849) y el poliqueto intersticial *Saccocirrus pussicus*) (Orensanz & Gianuca 1974; Demicheli 1986, Orensanz 1990, Defeo *et al*. 1992, Bergamino *et al*. 2009, Rodríguez *et al*. 2013).

En las puntas rocosas intermareales y submareales frecuentemente son mencionados: *Halosydnella autralis* (Kinberg 1856)*, Eunice argentinensis* (Treadwell 1929)*, Schitomeringos rudolphi* (Delle Chiaje 1828), *Flabelligeridae* de Saint-Joseph, 1894*, Sabellaria nanella* Chamberlin, 1919*, Sabellaria sp.* Lamarck, 1818*, Phragmatopoma sp* Mörch, 1863 *y Lepidasthenia esbelta* Amaral & Nonato, 1982.

-Submareal y plataforma interna (< 50 m): La mayoría de estos ambientes corresponden a fondos sedimentarios a lo largo de la costa uruguaya. Son ambientes caracterizados por la presencia de aguas costeras, presentan alta estacionalidad ambiental y biológica y son importantes sitios de pesca de sciénidos (demersal) y anchoita (invierno, nerítico). Las citas a nivel de género y familia llegan a superar el 65%, denotando la falta de conocimiento del grupo y la falta de especialistas en el país. El trabajo de Scarabino (2006) es la revisión más completa que existe hasta el momento en nuestro país en estos ambientes. Actualizando dicha información, hasta el 2015, los resultados indican la presencia de 197 especies/taxa distribuidos entre 39 familias, siendo 28 exclusivas de la plataforma interna.

-Plataforma (>50m<200m): Los fondos sedimentarios de esta porción están compuestos por fangos y arenas, correspondiendo el 39% a los primeros. Es un área pobremente conocida, en la cual probablemente la diversidad biológica sea elevada. Sus principales características ecológicas se pueden resumir en la importancia que tiene ésta como zona de cría y pesca de la merluza, que constituye un importante recurso para el país. Por otro lado, es la zona de convergencia de plataforma, caracterizado por la presencia de aguas subantárticas y subtropicales que resultan en un quiebre faunístico de importancia. Son ambientes productivos por la presencia de nutrientes que provienen con las aguas subantárticas.

Para el área fueron registradas 91 especies/taxa, distribuidos en 34 familias, resaltando que la gran mayoría consta de apenas uno o dos registros. Para esta región 50 especies/taxa son exclusivas. Algunas de estas especies son por el contrario, frecuentemente referidas para estos ambientes: *Lumbrineris knipovichana* Orensanz, 1973, *Lumbrineris cingulata* Ehlers, 1897, *Aphrodita longicornis* Kinberg, 1856, *Eunice frauenfeldi* Grube, 1868, *Glycera capitata* Örsted, 1843 y *Ninoe sp.* Kinberg, 1865 (Rodríguez *et al*. 2014).

Las familias más extendidas espacialmente son Eunicidae, Onuphidae y Lumbrineridae (Fig. 3). En contraposición, Amphinomidae, Chrysopetalidae, Cossuridae, Hesionidae, Magelonidae, Polygordiidae y Sabellariidae fueron las menos distribuidas espacialmente. La familia Aphroditidae estuvo presente solo en las áreas más costeras y orientales, mientras que Serpullidae, Syllidae y Trichobranchidae presentaron distribuciones restringidas a las áreas más occidentales (Fig. 4). Esto, de cierta manera, podría indicar que el Río de la Plata está actuando como una barrera que limita las distribuciones de dichas familias.

Hay un claro predominio de los depositívoros (12 familias: Ampharetidae, Capitellidae, Cirratulidae, Cossuridae, Magelonidae, Maldanidae, Opheliidae, Orbiniidae, Oweniidae, Polygordiidae, Terebelidae y Trichobranchidae) y los carnívoros (nueve familias: Amphinomidae, Aphroditidae, Chrysopetalidae, Glyceridae, Goniadidae, Pilargidae, Phyllodocidae, Polynoidae y Syllidae) mientras que hay pocos suspensívoros (tres familias: Sabellariidae, Sabellidae y Serpulidae). Hay además, dos familias que pueden alternar su alimentación entre carnivoría y depositivoría (Nephtydae y Oenonidae), otras dos que varían entre depositivoría y suspensivoría (Chaetopteridae y Spionidae) y una entre herbivoría y depositivoría (Paraonidae). Además, hay cinco familias que pueden variar entre carnivoría, herbivoría y depositivoría (Dorvilleidae, Eunicidae, Hesionidae, Lumbrineridae y Onuphidae).

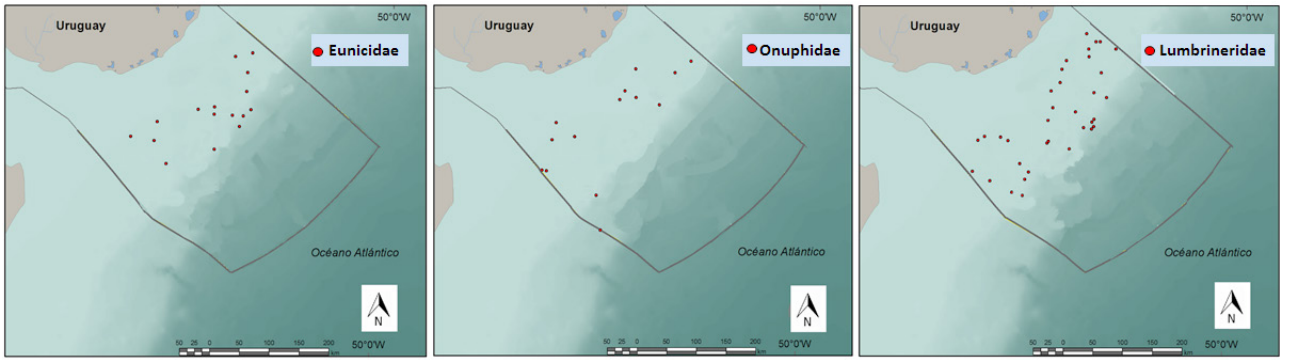


Fig. 3. Distribución de registros de poliquetos pertenecientes a las familias Eunicidea, Onuphidae y Lumbrineridae en la zona oceánica. Modificado de Rodríguez *et al*. (2014).

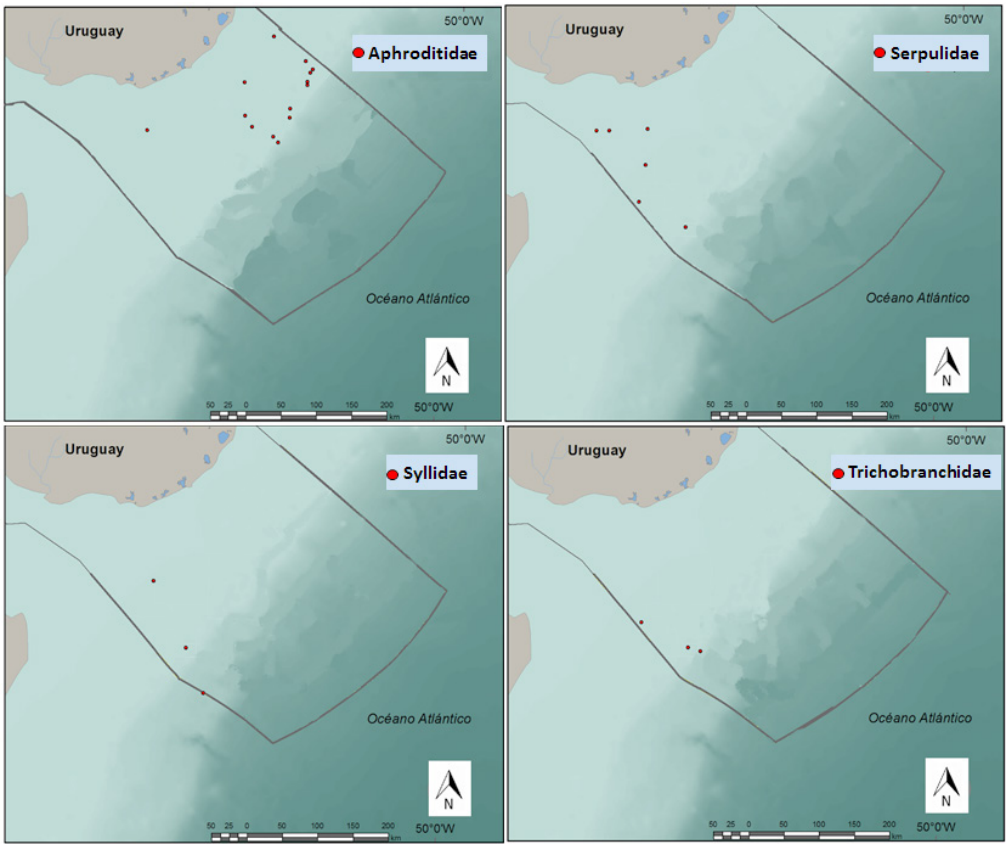


Fig. 4. Distribución de registros de poliquetos pertenecientes a las familias Aphroditidae, Serpulidae, Syllidae y Trichobranchidae en la zona oceánica. Modificado de Rodríguez *et al*. (2014).

-Batial (> 200m): Son ambientes oligotróficos con aportes puntuales y notables de materia orgánica (estacionalidad), que se pueden caracterizar como con cierta estabilidad. Las tormentas de fango ocurren como un hecho característico y la gran mayoría de los fondos son de limo/arcilla con presencia de foraminíferos planctónicos.

Para esta región se han registrado en aguas uruguayas hasta el momento 27 especies/taxa, siendo apenas 14 las exclusivas (Rodríguez *et al*. 2014). Existe en la actualidad material de un relevamiento intenso realizado en el año 2010 por un buque español en cooperación con el gobierno uruguayo que está siendo analizado,

por lo que sin duda estos números de riqueza deberán aumentar significativamente (Muñoz *et al*. 2010). La presencia de tubos de poliquetos fue común en los ecosistemas coralinos, evidenciando entre otros aspectos su importancia a nivel ecológico en estos ambientes. En el mencionado trabajo se destaca que se trata de una región probablemente altamente diversa desde el punto de vista faunístico y que merece ser tenida en cuenta con fines conservacionistas por la gran heterogeneidad de hábitats que alberga.

- **Planicie abisal (>1000m)**: Zona pobremente conocida desde el punto de vista ambiental, oceanográfico y biológico. Fondos fangosos preferencialmente y ambiente oligotrófico con relativa estacionalidad. Solamente existen registros de cinco especies, tres de las cuales serían exclusivas para la región: *Eulagisca corrientis*, *Harmothoe fusca* McIntosh, 1885 y *Syllis robertianae* (Mcintosh 1885).

Resumiendo, el conocimiento poliquetológico de las aguas uruguayas es aún muy incipiente, fragmentado y es claro el hecho de que el mismo empeora con la distancia de la costa, por lo que intensificación de los estudios en su "sentido más amplio" es lo recomendable, máxime cuando existen diversos proyectos que focalizan la explotación de recursos naturales (renovables y no renovables) en prácticamente toda la extensión del territorio costero y marítimo del país. A pesar de ello se resalta la alta diversidad y riqueza de especies, la cual deberá crecer a medida que se intensifique el estudio del grupo. En la actualidad se puede hablar de 313 especies/taxa agrupados en 42 familias (Tabla 1).

Tabla 1. Listado de familias con número de especies/taxa de poliquetos registrados hasta el año 2015 para el Uruguay.

Familia	especie/taxa	Familia	especie/taxa
Ampharetidae	7	Onuphidae	16
Amphinomidae	1	Opheliidae	5
Aphroditidae	4	Orbiniidae	9
Capitellidae	11	Oweniidae	1
Chaetopteridae	5	Paraonidae	10
Chrysopetalidae	4	Pectinariidae	3
Cirratulidae	8	Phyllodocidae	6
Cossuridae	3	Pilargidae	12
Dorvilleidae	6	Polygordidae	1
Eulepethidae	2	Polynoidae	13
Eunicidae	8	Sabellariidae	7
Flabelligeridae	5	Sabellidae	8
Glyceridae	10	Saccocirridae	1
Goniadidae	10	Scalibregmatidae	1
Hesionidae	4	Serpulidae	7
Lumbrineridae	19	Sigalionidae	1
Magelonidae	2	Spionidae	27
Maldanidae	18	Syllidae	8
Nephtydae	10	Terebellidae	13
Nereididae	4	Travisiidae	3
Notocirridae	5	Trichobranchidae	2
Oenonidae	13	Familias	42
		Especies /taxa	313

Colecciones de referencia y el futuro de la poliquetología en Uruguay

En el país no existen formalmente colecciones de referencia a nivel institucional ni gubernamental, solo algunas colecciones particulares que la mayoría de las veces "se le pierde pisada" al retirarse/jubilarse dichos investigadores. A pesar del enorme acervo que alberga el Museo Nacional de Historia Natural del Uruguay (www.mnhn.gub.uy) no existen lotes específicos de ejemplares catalogados, solamente la colección general de Invertebrados, la cual fue comenzada por Ergasto H. Cordero y continuada por Fernando Mañe-Garzón, hace ya varias décadas. Actualmente ésta incipiente colección es mantenida por Mario Demicheli, en la cual durante algún tiempo José M. Orensanz trabajó los poliquetos.

En Uruguay es imperante generar colecciones de referencia y aumentar el desarrollo del estudio de la fauna poliquetológica. Hoy en día no existen especialistas dedicados al grupo, solamente algunos oceanógrafos, ecólogos y biólogos marinos que intentan realizar determinaciones correctas con base en la experiencia adquirida en otros países y, la mayor parte de las veces, con la invalorable y desinteresada ayuda de colegas, mayormente de países vecinos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Arocena, R. & N. Prat. 2006. Efectos de la eutrofización en el zoobentos de una laguna costera: experimentos con mesocosmos. In: *Eutrofizaçao na América do Sul: causas, consequencias e tecnologias de gerenciamento e controle*, J. G., Tundisi, T. Matsumura-Tundisi y C. Sidagis (eds.). Instituto Internacional de Ecología, San Pablo, Brazil. p. 387-412.

Arocena, R. 2007. Effects of Submerged Aquatic Vegetation on Macrobenthos in a Coastal Lagoon of the Southwestern Atlantic. *Inter. Rev. Hydrob*. 92: 33 - 47.

Barattini, L.P. & E.H. Ureta. 1961. *La fauna de las costas del este (invertebrados). Publicaciones de Divulgación Científica, Museo «Dámaso Antonio Larrañaga»*, Montevideo, Uruguay. 195pp.

Bastida-Zavala, J.R. & H.A. Ten Hove. 2002. Revision of Hydroides Gunnerus, 1768 (Polychaeta: Serpulidae) from the Western Atlantic region. *Beaufortia*, 52(9):103-178.

Batallés, L.M. 1983. *La comunidad de mejillón* Mytilus edulis platensis *(d´Orbigny, 1846) de Punta del Chileno (Maldonado Uruguay): distribución, composición y estructura de la población*. Trab. Grad. Univ. Rep., Montevideo, Uruguay. 73 pp.

Bergamino, L., Muniz. P., O. Defeo. 2009. Effects of a freshwater canal discharge on polychaete assemblages inhabiting an exposed sandy beach in Uruguay. *Ecol. Indicat*. 9(3):584-587

Bier, R. 1985. *Estudio de la macrofauna bentónica del curso inferior del Arroyo Solís Grande (Canelones-Maldonado, Uruguay)*. Trab. Grad. Univ. Rep., Montevideo, Uruguay. 140 pp.

Blake, J.A. & N.J. Maciolek. 1987. A redescription of *Polydora cornuta* Bosc (Polychaeta: Spionidae) and a designation of a neotype. *Bull. Biol. Soc. Wash.* 7:11-15.

Böggemann, M. 2005. *Revision of the Goniadidae (annelida, Polychaeta)*. Goecke & Evers, Keltern-Weiler (eds), Alemania 354pp.

Böggemann, M. & J.M. Orensanz. 2007. Glyceriformia Fauchald, 1977 (Anellida, Polychaeta) from the SW Atlantic shelf, between 30° and 45° S. *Mitt. Hamb. Zool. Mus. Inst.* 104:11-59

Borthagaray, A.I. 2006. *Patrones espaciales de riqueza y composición de especies a lo largo de un paisaje costero: el intermareal rocoso uruguayo*. Trab. Grad. MSc, Univ. Rep., Montevideo Uruguay, XXXpp

Borthagaray, A.I. & A. Carranza. 2007. Mussels as ecosystem engineers: Their contribution to species richness in a rocky littoral community. *Acta Oecologica*, 31: 243-250.

Brazeiro, A. & O. Defeo. 1996. Macroinfauna zonation in microtidal sandy beaches: is it possible to identify patterns in such variable environments? *Estuar. Coast. Shelf Sci.* 46:523-536

Brugnoli, E., Muniz, P., Venturini, N. & L. Burone. 2007. Environmental Perturbation and Coastal Benthic Biodiversity in Uruguay. In: *Progress in environmental Research*. Ed. I. C. Willis. Nova Publishers. p. 75-126.

Carranza, A. & P. Muniz. 1996. Variaciones temporales de la fauna acompañante de los bancos de mitílidos de Punta Colorada (Piriápolis, Maldonado, Uruguay): resultados preliminares. *Actas de las IV Jornadas de Zoología del Uruguay* (Montevideo, 23-27 de setiembre de 1996), Programa y Resúmenes:12.

Cortelezzi, A., Rodrigues Capítulo, A., Boccardi, L. & Arocena, R. 2007. Benthic assemblages of a temperate estuarine system in South America: transition from a freshwater to an estuarine zone. *J. Mar. Sys.* 68: 569-580.

Defeo O, Jaramillo, E. & Lyonnet A. 1992. Community structure and intertidal zonation of the macroinfauna on the Atlantic coast of Uruguay. *J. Coast. Res*. 8(4): 830-839.

Defeo, O., Ortiz, E. & J.C. Castilla. 1992. Growth, mortality and recruitment of the yellow clam *Mesodesma mactroides* in Uruguaian beaches *Mar. Biol*. 114: 429–437.

Dei-Cas, E. & F. Mañé-Garzón. 1973. Heteronereidización en *Nereis* (*Neanthes*) *succinea* Leuckart en el Río de la Plata. Trabajos del V Congreso Latinoamericano de Zoología 1:72-84. Montevideo

Demicheli, M.A. 1986. Estudios exploratorios del infralitoral de las playas arenosas uruguayas. I. Playa Portezuelo. *Com. Soc. Malacol. Uruguay*. 6 (47):235- 241.

Faget, M. 1983. *Consideraciones sobre la fauna de poliquetos de la plataforma continental uruguaya*. Trab. Grado Univ. Rep., Montevideo, Uruguay. 295 pp.

Falcón, M. 1993. *Variación espacial de las comunidades macrobentónicas sobre sustrato experimental en la Bahía de Maldonado. Asociación con algunas características abióticas*. Trab. Grado Univ. Rep. ,Montevideo, Uruguay. 128 pp.

Fauchald, K. 1982. Revision of *Onuphis*, *Nothria*, and *Paradiopatra* (Polychaeta: Onuphidae) based on type material. *Smithsonian Contrib. Zool*. (356): 109 pp.

Giménez, L., Verocai, J., Borthagaray, A.I., Rodríguez, M. Saona, G. & A. Carranza. 2003. Relevamiento de la biodiversidad costera de Uruguay: invertebrados bentónicos y peces. Informe final del proyecto: *Relevamiento de la biodiversidad costera de Uruguay: invertebrados bentónicos y peces*. 60 pp.

Giménez, L., Borthagaray, A., Rodríguez, M., Brazeiro, A. & K. Dimitriadis. 2005. Scale-dependent patterns of macroinfaunal distribution in soft-sediment intertidal habitats along a large-scale estuarine gradient. *Helgol. Mar. Res*. 59: 224-236.

Giménez, L., Dimitriadis, C., Carranza, A., Borthagaray, A. & M. Rodríguez. 2006. Unravelling the complex structure of a benthic community: A multiscale-multianalytical approach to an estuarine sandflat. *Estuar. Coast. Shelf. Sci.* 68: 462-472.

Giménez, L., Venturini, N., Kandratavicius, N., Hutton, M., Lanfranconi, M., Rodríguez, M., Brugnoli, E. & P. Muniz. 2014. Macrofaunal patterns and animal-sediment relationships in Uruguayan estuaries and coastal lagoons (Atlantic coast of South America). J. *Sea Res.* 87: 46-55.

Glasby, C.J. 1999. The Namanereidinae (Polychaeta: Nereididae). Part 1, Taxonomy and phylogeny. Rec. Austral. Mus., Suppl 25:1-129.

Hartmann-Schröder, G. 1967. Zurmorphologie, ökologie un biologie von Mercierella enigmatica (Serpulidae, Polychaeta) und ihrer Röhre. *Zool. Anz.* 179: 421-456.

Hartmann-Schröder, G. 1971. Zur unterscheidung von Neopomatus Pillai und Mercierella Fauvel (Serpulidae, Polychaeta).(Mit neun Beiträgen zur Kenntnis der Ökologie und der Röhrenform von Mercierella enigmatica Fauvel. *Mitt. Hamburg. Zool. Mus. Inst.* 67: 7-27.

Hartmann-Schröder, G. 1983. Die Polychaeten der 15.,36 und 76. Reise von Ffa "Walther Herwig" zun patagonieschen schelf (Südwest-Atlantik). *Senckenbergiana Marit*. 15: 251-277.

Hutton, M., Venturini, N., García-Rodríguez, F., Brugnoli, E. & P. Muniz. 2015. Assessing the ecological quality status of a temperate urban estuary by means of benthic biotic indices. *Mar. Pollut. Bull.* 91: 441-453.

Jorcín, A. 1999. Temporal and spatial variability in the macrozoobenthic community along a salinity gradient in the Castillos Lagoon (Uruguay). *Archiv.* für *Hydrob*. 14693): 369-384.

Juanicó, M. & M. Rodríguez-Moyano. 1976. Composición faunística de la comunidad de Mytilus edulis platensis d'Orbigny, 1846, ubicada a unas 55 millas al SE de La Paloma. *Comunic. Soc. Malacol. Uruguay.* 4(29):113-116.

Kirtley, D.W. 1994. *A review and taxonomic revision of the family Sabellariidae Johnston, 1865 (Annelida; Polychaeta)*. Sabecon Press (Science Series) (1):i-vi+1-223. Florida

Klappenbach, M.A. & V. Scarabino. 1969. *El borde del mar. Nuestra Tierra* (2):68 pp. Montevideo

Knight-Jones, P. & E.W. Knight-Jones. 1991. Ecology and distribution of Serpuloidea (Polychate) round South America *Ophelia Suppl*. 5: 579-586.

Lercari, D., Defeo, O. & E. Celentano. 2002. Consequences of a freshwater canal discharge on the benthic community and its habitat on a exposed sandy beach. *Hydrobiologie,* 146(3):369-384.

Lercari, D. & O. Defeo. 2003. Variation on a sandy beach macrobenthic community along a human induced environmental gradient. *Est. Coast. Shelf Sc.* 58: 17 – 24.

Lercari, D. & O. Defeo. 2006. Large-scale diversity and abundance trends in sandy beach macrofauna along full gradients of salinity and morphodynamics. *Est. Coast. Shelf Sci.* 68: 27-35.

Masello, A. & R. Menafra. 1998. Comunidades macrobentónicas de la zona costera uruguaya y áreas adyacentes. In: Wells PG & GR Daborn Eds. *El río de la Plata. Una revisión ambiental. Un informe de antecedentes del Proyecto EcoPlata*. Dalhousie University, Halifax, Nova Scotia, Canadá. 256pp.

Mcintosh, W.C. 1885. Report on the Annelida Polychaeta collected by H. M. S. Challenger during the years 1873-1876. Report of the Scientific Results of the Exploring Voyage of H. M. S. Challenger 1873-1876 (Zoology) 12:1-554.

Merhoof, E., L.Rodríguez-Gallego, L. Gimenez, D. Conde & P. Muniz. 2013. Spatial patterns of macrofaunal community structure in coastal lagoons of Uruguay. *Mar. Ecol. Prog. Ser.* 492: 97-110.

Meissner, K. 2005. Revision of the genus Spiophanes (Polychaeta, Spionidae); with new synonymies, new records and descriptions of new species. *Mitt Mus. Nat. Berlin (Zoologische Reihe)* 81:3-65.

Monro, C.C.A. 1937. On some freshwater polychaetes from Uruguay. *An. Mag. Nat. Hist. 20(117):* 241- 250.

Monro, C.C.A. 1938. On a small collection of Polychaeta from Uruguay. *An. Mag. Nat. Hist.* 2(9):311- 314.

Muniz, P. & N. Venturini. 2001. Spatial distribution of the macrozoobenthos in the Solís Grande stream estuary (Canelones-Maldonado, Uruguay). *Braz. J. Biol.* 61(3): 409-420.

Muniz, P., Venturini, N. & A. Martínez. 2002. Physico-chemical characteristics and pollutants of the benthic environment of Montevideo Coastal Zone, Uruguay. *Mar. Pollut. Bull.* 44(9): 962- 968.

Muniz, P., Danulat, E., Yannicelli, B., García-Alonso, J., Medina, G. & M.C. Bícego. 2004. Assessment of contamination by heavy metals and petroleum hydrocarbons in sediments of Montevideo harbour (Uruguay). *Environ. Internat.* 29:1019-1028.

Muniz, P., Venturini, N., Pires-Vanin, A.M.S., Tommasi, L.R. & A. Borja. 2005. Testing the applicability of a marine biotic index (AMBI) to assessing the ecological quality of soft-bottom benthic communities, in the South America Atlantic region. *Mar. Pollut. Bull*. 50:624-637.

Muniz, P., Pires-Vanin, A.M.S., Martins, C., Montone, R. & M. Bícego. 2006. Trace metals and organic compounds in the benthic environment of a subtropical embayment. *Mar. Pollut. Bull*. 52:1098-1105.

Muniz, P., Venturini, N., Hutton, M., Kandratavicius, N., Pita, A., Brugnoli, E., Burone, L. & F. Garcia-Rodriguez. 2011. Ecosystem health of Montevideo coastal zone: a multi approach using some different benthic indicators to improve a ten-year-ago assessment. *J. Sea Res*. 65:38-50.

Muniz, P., Hutton, M., Kandratavicius, N., Lanfranconi, A., Brugnoli, E., Venturini, N. & L. Gimenez. 2012. Performance of biotic indices in naturally stressed estuarine environments on the Southwestern Atlantic coast (Uruguay): a multiple scale approach. *Ecol. Indic*. 19:89-97.

Muniz, P. & N. Venturini. 2015. Macrobenthic communities in a temperate urban estuary of high dominance and low diversity: Montevideo Bay (Uruguay). *Oceánides*, 30(1): 9-20.

Muniz, P., Venturini, N., Martins, C.C., Munschi, A., Garcia-Rodriguez, F., Brugnoli, E., Lindroth, A.L., Bícego, M.C. & J. García-Alonso. 2015. Integrated assessment of contaminants and monitoring of an urbanized temperate harbor (Montevideo, Uruguay): a twelve-year comparison. *Braz. J. Oceanogr*. 63(3):311-330.

Muñoz, A., Fontán, A., Marín, Y., Carranza, A., Franco Fraguas, P. & L. Rubio. 2010. Informe de Campaña Uruguay 0110. Buque de Investigacion Oceanografica y Pesquera Miguel Oliver (SGM).

Orensanz, J.M. 1974a. Los anélidos poliquetos de la Provincia Biogeográfica Argentina. V. Onuphidae. *Physis* (Sección A) 33(86):75-122. Buenos Aires.

Orensanz, J.M. 1974b. los anélidos poliquetos de la Provincia Biogeográfica Magallánica I. Catálogo de las especies citadas. Laboratorio de Comunidades Bentónicas-Gabinete Abierto-Sta Clara del Mar, Contribución Técnica N° 1, 83 pp.

Orensanz, J.M. 1976. Los Anélidos Poliquetos de la Provincia Biogeográfica Argentina. IX. Poecilochetidae y Cossuridae. *Comun. Zool. Mus. Hist. Nat. Montevideo (Uruguay)* 10 (140): 1-8.

Orensanz, J.M. 1990. The eunicemorph polychaete annelids from Antarctic and Subantarctic seas. With addenda to the Eunicemorpha of Argentina, Chile, New Zealand, Australia, and the southern Indian Ocean. Antarct. Res. Ser. (Biol. Antarctic Seas 21) 52:1-183.

Orensanz, J.M. & N. Gianuca. 1974. Contribuição ao conhecimento dos anelideos poliquetas do rio Grande do Sul, Brasil. I. Lista sistemática preliminar e descrição de três novas espécies. Com. Mus. Ciênc. PUCRGS. 4:1-37.

Pettibone, M.H. 1986. Additions to the family Eulepethidae Chamberlin (Polychaeta: Aphroditacea). *Smiths. Contrib. Zool*. (441):1-51.

Quintero, R. 1986. *Contribución al estudio de la macrofauna de invertebrados bentónicos batiales del frente marítimo uruguayo*. Trab. Grado Univ. Rep. Montevideo, Uruguay. 156 pp.

Radashevsky, V.I. 2005. On adult and larval morphology of Polydora cornuta Bosc, 1802 (Annelida: Spionidae). *Zootaxa* (1064):1-24.

Regueiro, W. 1988. *Consideraciones sobre la estructura espacial y mecanismos alimenticios de Annelida Polychaeta en la plataforma continental uruguaya*. Trab. Grado Univ. Rep. Montevideo, Uruguay. 112 pp.

Riestra, G., Gimenez, L., & V. Scarabino. 1992. Estudios de la comunidad macrobentónica de fondo rocoso en Isla Gorriti e Isla de Lobos (Maldonado, Uruguay). Frente Marítimo. 11 Sec. A: 123-127.

Rodríguez, M., DiDomenico, M., Muniz, P., Martínez, A., Worsaae, K. & N. Venturini. 2013. First occurrence of the Interstitial Polychaete *Saccocirrus pusicus* (Saccocirridae, Polychaeta) in exposed beaches of Uruguay. *PANAMJAS*. 8(3):194-198.

Rodríguez, M., Lanfranconi, A., Scarabino, F., Carranza, A. & P. Muniz. 2014. Medio Biológico: Bentos. In: Ferraro R & Giucci G (Eds.), Uruguay Margen Continental, Programa de Caracterización del Margen Continental, Zona Económica Exclusiva. Capítulo 2.3, pag. 255-284, Montevideo, Uruguay, Zona Editorial.

Salazar-Vallejo, S.I. & J.M. Orensanz. 1991. Pilárgidos (Annelida: Polychaeta) de Uruguay y Argentina. *Cah. Biol. Mar.* 32:267-279.

Scarabino, F. 2006. Faunística y taxonomía de invertebrados bentónicos marinos y estuarinos de la costa uruguaya. In: R. Menafra, L. Rodriguez-Gallego, F. Scarabino & D Conde (eds) Bases para la conservación y elmanejo de la costa uruguaya. vida silvestre uruguay (Sociedad Uruguaya para la Conservacion de la Naturaleza) Montevideo, Uruguay.

Scarabino, V. & G. Riestra. 1991. Aspectos biológicos del litoral platense y atlántico del Uruguay. Seminario Internacional sobre Preservación Ambiental y Desarrollo Costero en América Latina y el Caribe. OEA, Montevideo (Uruguay). 6 pp.

Strelzov, V.E. 1973. *Mnogoshchetinkovye Chervy Semeistva Paraonidae Cerruti, 1909 (Polychaeta, Sedentaria)*. Akademiya Nauk SSR (traducción al inglés en 1979 para la Smithsonian Institution, Washington D. C. 212 pp.)

Ten Hove, H.A. & J.C.A. Weerdenburg. 1978. Generic revision of the brackish-water serpulid *Ficopomatus* Southern 1921 (Polychaeta: Serpulinae), including *Mercierella* Fauvel 1923, *Sphaeropomatus* Treadwell 1934, *Mercierellopsis* Rioja 1945 and *Neopomatus* Pillai 1960. *Biol. Bull*. 154:96-120.

Treadwell, A.L. 1925. A new species of polychaetous annelid from Uruguay, *Aphrodita magna*. *Proc. US Nat. Mus*. 67(12):1-3.

Venturini, N., Muniz, P. & M. Rodríguez. 2004. Macrobenthic subtidal communities in relation to sediment pollution: the phylum-level meta-analysis approach in a south-eastern coastal region of South America. *Mar. Biol*. 144:119-126.

Venturini, N., Pita, A.L., Brugnoli, E., García-Rodríguez, F., Burone, L., Kandratavicius, N., Hutton, M. & P. Muniz. 2012. Benthic trophic status of sediments in a metropolitan area (Rio de la Plata estuary): linkages with natural and human pressures. *Est. Coast. Shelf Sc*. 112: 139-152.

Venturini, N., Bícego, M.C., Taniguchi, S., Sasaki, S.T., García-Rodríguez, F., Brugnoli, E. & P. Muniz. 2015. A multi-molecular marker assessment of organic pollution in shore sediments from the Río de la Plata Estuary, SW Atlantic. *Mar. Pollut. Bull*. 91: 461-475.

Viqueira, E.M. 1974. Estudio anátomo-histológico del ganglio supraesofágico de Laeonereis culvieri (Webster) (Annelida, Poychaeta) *Physis*, 33(86): 146-161.

Zibrowius, H. 1972. Hydroides plateni (Kinberg, 1867) (Polychaeta Serpulidae), espèce des côtes atlantiques d'Amérique du Sud. Redescription, remarques sur la répartition et l'écologie. *Bull. Soc. Zoolog. Fr.,* 96(2):153-160.Van der Land, J. 1971. Family Aeolosomatidae. En: Aquatic Oligochaeta of the world. Eds. R. O. Brinkhurst & B. G. M. Jamieson. Oliver & Boyd, Edinburgh, Scotland. p 665–706.

Venturini, N. & L. R. Tommasi. 2004. Polycyclic aromatic hydrocarbons and changes in the trophic structure of polychaete assemblages in sediments of Todos os Santos Bay, northeastern, Brazil. *Mar. Pollut. Bull.* 48: 97-107.

Venturini, N., A. M. S. Pires-Vanin, M. Salhi, M. Bessonart & P. Muniz. 2011. Polychaete response to fresh food supply at organically enriched coastal sites: Repercussion on bioturbation potential and trophic structure. *J. Mar. Syst*. 88: 526-541.

Vinther, J., D. Eibye-Jacobsen & D. A. Harper. 2011. An Early Cambrian stem polychaete with pygidial cirri. *Biol. Lett*. 7: 929-932.

Westheide, W. 1974. Interstitielle Polychaeten aus brasilianischen Sandstranden. *Mikrofauna Meeresbodens*, 31: 1-16.

Wilson, W.H. 1991. Sexual reproductive modes in polychaetes: Classification and diversity. *Bull. Mar. Sci*. 48(2): 500-516.

Zanol, J. 2002. Filogenia de espécies selecionadas do gênero *Eunice* (Eunicidae, Polychaeta). M. Sc. Dissertation, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brazil, 52 pp.

Zanol, J., K. Fauchald & P. C. Paiva. 2007. A phylogenetic analysis of the genus *Eunice* (Eunicidae, polychaete, Annelida). *Zool. J. Linn. Soc*. 150: 413-434.

Zanol, J., K. M. Halanych, T. H. Struck & K. Fauchald. 2010. Phylogeny of the bristle worm family Eunicidae (Eunicida, Annelida) and the phylogenetic utility of noncongruent 16S, COI and 18S in combined analyses. *Mol. Phylogenet. Evol*. 55: 660-676.

Zibrowius, H. 1970. Contribution à l'étude de Serpulidae (Polychaete Sedentaire) du Bresil. *Bolm Inst. Oceanogr*. 19: 1-32.

About 1.7 million species have been named since Linnaeus and it is generally estimated that only around 10% of the world's biota has so far been described.
(Wilson 2000)

ESTADO DEL CONOCIMIENTO DE LOS POLIQUETOS EN VENEZUELA

Oscar Díaz Díaz[1], David Bone[2] & Carmen Teresa Rodríguez[3]

[1]*Universidad de Oriente, Instituto Oceanográfico de Venezuela, Laboratorio de Biología de Poliquetos. E-mail: ofdiazd@gmail.com*

[2]*Universidad Simón Bolívar, Laboratorio de Bentos Marino.*

[3]*Universidad de Carabobo, Laboratorio de Biología Marino Costera.*

Liñero-Arana (2000) señaló que el conocimiento que se posee sobre la biota marina venezolana, especialmente en invertebrados marinos es imperceptible, considerando que el número de especies registradas para ese momento, para los diferentes grupos zoológicos, estaba sin lugar a dudas muy alejado de la realidad. En las últimas cuatro décadas, se han realizado varias caracterizaciones ambientales, relacionadas con la evaluación de posibles impactos ambientales, que han generado un cúmulo considerable de información sobre aspectos bióticos y abióticos, lamentablemente, mucha de ésta permanece inédita en informes técnicos. Por otro lado, muchos de los análisis taxonómico de estas comunidades, por lo general, no son confiables, debido a que carecen de precisión taxonómica, produciendo falsas estimaciones, y en consecuencia interpretaciones erróneas, de los cambios que se producirían en éstas ante las perturbaciones ambientales que pudieran producirse ya sea de manera natural o antropogénica (Kim & Byrne 2006).

La insuficiencia de estudios taxonómicos en Venezuela, e incluso a la mayoría de los países latinoamericanos, obedece, principalmente, a la escasez de taxónomos y descenso sostenido de éstos, aunque, varias ramas científicas (farmacología, medicina, bioquímica, ecología) conservacionistas y administradores de recursos naturales están necesitando, cada vez más, la ayuda de estos especialistas a fin de que provean datos confiables y precisos sobre la identidad de los diferentes organismos objeto de estudio, lo que resulta algo paradójico o contradictorio (Kim & Byrne 2006). Ante este escenario las estimaciones, para identificar las 100 millones especies que existen en el planeta, requerirían 233 años (Salazar-Vallejo *et al*. 2008a).

Haas & Häuser (2006) estimaron que en Latinoamérica existen unos 500 especialistas dedicados a la taxonomía animal, de los cuales Venezuela cuenta con 61, de estos, 32 están dedicados a la taxonomía de artrópodos y otros invertebrados, pero de este exiguo grupo, existen muy pocos especialistas en taxonomía de poliquetos, corales, poríferos equinodermos y de algunas clases de moluscos (gastrópodos y bivalvos) y de crustáceos (decápodos, peracáridos), quienes en conjunto posiblemente no superen la veintena. Mientras que para briozoarios, picnogónidos, nemátodos y oligoquetos, entre otros, no existen especialistas, por lo que se desconoce totalmente su diversidad en el país.

Para una visión más clara sobre el estado del conocimiento de los poliquetos en Venezuela, es necesario hacer un análisis general de la actualidad en la región del Gran Caribe, donde los estudios sobre poliquetos eson escasos (Gobin 1990); Salazar-Vallejo (1996) señala que el número de especies registradas para el Gran Caribe es considerablemente bajo en comparación a lo reseñado en la literatura para otras zonas geográficas, en tal sentido agrega que para la zona deben existir más de 500 especies aùn por describir, estos cálculos están basados

en la descripción reciente de más 250 nuevas especies. El mismo autor acota que el número de especies en sustratos duros debe ser superior a las de substratos blandos. En los últimos 20 años el número de contribuciones se ha incrementado notablemente y con ello el conocimiento sobre este importante grupo zoológico.

Algunos artículos de finales del siglo XIX, refieren, de manera dispersa, muy pocas especies de poliquetos para la región, mientras que algunos otros, a pesar de ser recolectados a mediados de 1800, no fueron publicados hasta finales del siglo XX (Jones 1962, ten Hove 1970), excepto el de Ehlers (1879) que versa sobre poliquetos del Golfo de México. A principio del siglo XX, Augener (1906, 1922), Treadwell (1921, 1939) Hartman (1944) inician estudios regionales para caracterizar la poliquetofauna en algunas zonas del Gran Caribe, incluyendo algunas localidades de Venezuela. Es necesario destacar la labor de Enrique Rioja-lo Bianco (1895-1963), considerado el decano de los estudios de poliquetos iberoamericano y uno de los biólogos marinos más destacados de todos los tiempos. Este insigne investigador dejó un amplio legado que supera las 400 publicaciones, entre las que destacan sus clásicos "*Estudios Anelidológicos*" que son referencia obligada en estudios sistemáticos en la región. En la segunda mitad del siglo, además de las contribuciones de Rioja-lo Bianco, se citan las de Perkins & Savages (1975) y Perkins (1979, 1980, 1981, 1984a, 1984b, 1985), y Fauchald & Reimer (1975), y en 1984 se publicó una de las obras más importantes para la región, *Taxonomic Guide To The Polychaetes Of The Northern Gulf Of Mexico*, editado por J. M. Uebelacker & P. G. Johnson, esta obra reunió a 14 investigadores que identificaron 593 especies en 288 géneros y 59 familias. Para entonces el 41 % de esas especies eran consideradas como potencialmente nuevas; sin embargo, y aun cuando la contribución fue un gran avance para la región, la ausencia de claves regionales condujo a la identificación errónea de muchas de esas especies.

La obra regional más reciente la constituye *Poliquetos (Annelida: Polychaeta) de México y América Tropical,* que reúne contribuciones de 33 autores y coautores de cinco países latinoamericanos, la misma incluye 50 familias, 569 géneros y 2073 especies. Uno de los aportes más importantes de esta obra fue en cierta medida clarificar los listados de especies para la región mediante la elaboración de claves que indican el estado de varias especies cuyos registros se consideraban cuestionables.

Entre las familias mejor conocidas para la región se encuentran Syllidae, con los trabajos de Perkins (1981); Russell (1987, 1989a, 1989b, 1991, 1995); San Martín (2003), San Martín & Bone (1999, 2001) Ruíz-Ramírez & Salazar-Vallejo (2001); Lattig & Martin (2009, 2011); Nereididae (de León-González 1997, 2009; de León-González & Solís-Weiss 1997, 1998; de León-González *et al*. 1999); Sabellidae (Tovar-Hernández 2007, 2008, 2009; Tovar-Hernández & Salazar-Vallejo 2006, 2008b); Lumbrineridae (Carrera-Parra 2001a, 2001b, 2004, 2005, 2006a, 2006b, 2009a, 2009b; Carrera-Parra & Orenzans 2002); Flabelligeridae (Salazar-Vallejo 2007, 2008; Salazar-Vallejo & Zhadan 2007; Salazar-Vallejo *et al.* 2007, 2008b); Serpulidae (Ten Hove 1970, 1972; Bastida-Zabala 2009; Ten Hove Bastida-Zavala & Salazar-Vallejo 2001a, 2001b); Spionidae (Delgado-Blas 2004, 2006, 2008, 2009, 2014, 2015); Delgado-Blas *et al.* (2010); Delgado-Blas & Díaz-Díaz (2010, 2013, 2016) y Terebellidae (Londoño-Mesa 2009a, 2009b).

El conocimiento sobre la fauna de poliquetos de las costas Venezolanas comienza, con el registro hecho por Mörch (1863), con *Spirobranchus giganteus* en el litoral de La Guaira y Puerto Cabello e *Hydroides gairacensis* en La Guaira, aunque ambos fueron registrados formalmente después de más de 100 años (Ten Hove 1970; Bastida-Zabala & Ten Hove 2002). Posteriormente, algunos registros dispersos en los trabajos de Augener (1922, 1933, 1934) señalan la presencia de *Sabellastarte magnifica*, *Namanereis hummelincki*, *Hesione picta*, *Branchiomma nigromaculata* y *B. arenosa*. Hartman (1944) registra 43 especies para el litoral de las islas Margarita, Coche y Cubagua, y de *Pseudovermilia occidentalis*, recolectado en 1954 a 25 millas al norte de la isla de Margarita (Ten Hove, 1970). Rodríguez & Esteves (1969) realizaron una caracterización de la fauna de fondos blandos del Lago de Maracaibo, y registraron nueve morfo-especies. El primero estudio sobre taxonomía de poliquetos en Venezuela fue de Amaral & Nonato (1975), con el que se inician los trabajos sistemáticos sobre este importante grupo. Estos autores registraron 15 especies asociadas a sustratos artificiales en la Ensenada de Turpialito (Golfo de Cariaco), éstas corresponden en su totalidad a poliquetos errantes; estos autores compararon sus resultados con los obtenidos por Reish (1971), concluyendo que existe una considerable semejanza (en cuanto al predomino de especies errantes) entre ambos estudios. Posteriormente, Cadena & Reyes-Vásquez (1976) identificaron 17 especies recolectadas en la Bahía de Mochima; Liñero-

Arana y Reyes-Vásquez (1979) describen ocho especies de poliquetos de la familia Nereididae recolectados en fondos someros del Golfo de Cariaco. Liñero-Arana & Díaz-Díaz (2009) señalaron que para la costa de Venezuela se habían identificado, hasta ese año, aproximadamente 382 especies en 192 géneros, distribuidos 43 familias.

La fauna poliquetológica de los fondos de la costa nororiental de Venezuela es la mejor conocida ya que es donde se han sido realizados la mayoría de los estudios (Fig. 2), muchos de éstos orientados a poliquetos asociados a fondos blandos, excepto el de Amaral & Nonato (1975) realizado en paneles de substrato artificial, y los de Díaz-Díaz & Liñero-Arana (2000, 2001, 2002a, 2002b), también en sustratos artificiales, en el Golfo de Cariaco y Bahía de Mochima, registrando 13 especies de terebélidos, 14 de serpúlidos, 12 eunícimorfos y 16 de filodociformes.

En cuanto a las publicaciones sobre los poliquetos asociados a fondos blandos se cuentan con los de Bone *et al*. (1983), quienes presentan una lista de 52 poliquetos colectados en Punta Morón; Liñero-Arana (1984, 1988a, 1988b, 1990) sobre algunas familias de poliquetos errantes de la región oriental; e incluye dos nuevas especies para la ciencia (Liñero-Arana 1983). Bone (1991) señala la presencia de 16 especies de poliquetos asociados a *Thalassia testudinum*; Liñero-Arana (1996b, 1998) incrementa el conocimiento sobre el grupo, especialmente en las familias Onuphidae y Capitellidae; San Martín & Bone (1999) identifican dos nuevas especies de Syllidae asociados a praderas de *T. testudinum* en el Parque Nacional Morrocoy. Liñero-Arana, entre 1980 y 1999 realizó una serie de estudios que permitieron evaluar la riqueza de poliquetos en la costa nororiental de Venezuela, registrando cerca de 200 especies. Liñero-Arana & Andrade (1993) señalan por primera vez al onúfido *Americonuphis magna* para la costa sur del Mar Caribe. Respecto a la región insular y Dependencias Federales, la poliquetofauna de éstas es la menos conocida, apenas se cuentan los trabajos de Díaz-Díaz *et al*. (2009), Ríos *et al.* (2014) y los de Liñero-Arana & Díaz-Díaz (2009), Fernández *et al*. (2012) y Díaz-Díaz *et al*. (2013, 2014a, 2015, 2016), respectivamente.

Otros estudios que han contribuido a ampliar el conocimiento sobre poliquetos son los encontrados asociados a estructuras biogénicas, como tubos de *Americonuphis magna* (Andrade & Liñero 1995) donde se registraron 27 especies de poliquetos; *Perna viridis* (Liñero-Arana 1999b), *Pinctada imbricata*, *Isognomon alatus* (Díaz-Díaz & Liñero-Arana 2003a, 2003b); *Crassostrea rhizophorae* (Díaz-Díaz *et al*. 2009); *Spondylus americanus* (Liñero-Arana & Díaz-Díaz 2006a); *Arca zebra* (Vanegas-Espinosa *et al*. 2006); poriferos (López 1999, Díaz-Díaz & Ríos 2014, Ríos *et al*. 2014); macroalgas (Cardenas-Oliva 2010); *Thalassia testudinum* Liñero-Arana & Díaz-Díaz (2006) y *Phragmatopoma caudata* (Díaz-Bordones & Liñero Arana, 2016). Actualmente se estudia la poliquetofauna asociada a: *Eucidaris tribuloides,* holotúridos y ofiúridos (Echinodermata), *Pteria colymbus* (Bivalvia: Pteriidae) *Pyura vittata* (Tunicata: Pyuridae), a las esponjas *Aplysinia fistularis y A. lacunosa, Ircinia felix* e *I. strobilina* (Irciniidae) y a las macroalgas *Caulerpa racemosa* y *C.*

Fig. 2.- Distribución porcentual de los estudios sobre poliquetos realizados en Venezuela.

sertulariodes, así como a praderas de *Thalassia testudinum* y crípticos asociados a colonias de coral muerto. Por otro lado, la serie de estudios de Díaz-Díaz & Liñero-Arana (2000, 2001, 2002a, 2002b) sobre substratos artificiales, proporcionó un número importante de nuevos registros para aguas venezolanas, y finalmente los de Vanegas-Espinosa *et al.* (2007) y Vanegas-Espinosa (2008) sobre substratos coralinos, con el que también se incrementó el conocimiento sobre la biodiversidad del grupo.

En la Fig. 3 se muestra la evolución histórica de los registros de especies de poliquetos, donde se observa el crecimiento sostenido del número de especies de éstos a lo largo de la costa venezolana, incluyendo la región insular. Este incremento se ha logrado gracias al apoyo de la industria petrolera, que en los últimos quince años ha financiado proyectos para realizar estudios de línea base ambiental en varios puntos a lo largo de la plataforma continental, entre los que destacan los proyectos, Fachada Atlántico, Plataforma Deltana, en la región del Atlántico Venezolano, Gran Mariscal Sucre que involucra parte de la costa oriental del Caribe Venezolano y Atlántico y Rafael Urdaneta en el Golfo de Venezuela, entre otros.

A pesar de lo antes expuesto, en Venezuela, el conocimiento taxonómico sobre este grupo es muy exiguo, habiéndose identificado hasta la fecha, aproximadamente 532 especies contenidas en 241 géneros y 49 familias. Siendo las familias Syllidae, Spionidae, Sabellidae, Serpulidae, Nereididae y Eunicidae las mejor conocidas (Tabla 1, Fig. 4) y el orden Phyllodocida el mejor representado, tanto en número de familias como

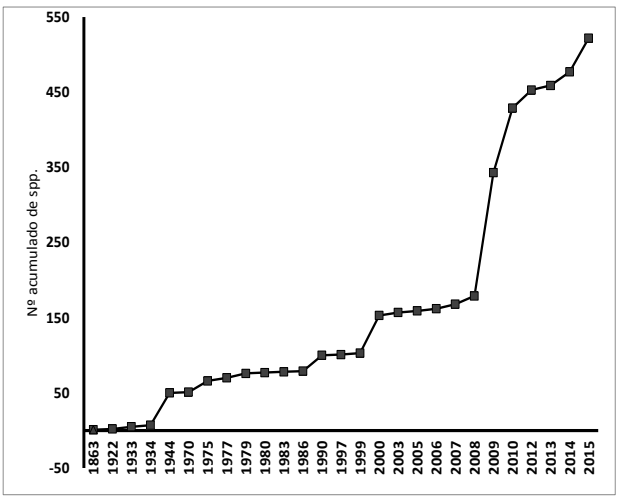


Fig. 3. Evolución histórica de los registros acumulativos de especies de poliquetos en Venezuela.

en especies (Fig. 5) que se ve reflejado en la distribución porcentual de los clados, donde el Aciculata presentó los mayores porcentajes tanto en número de familias como en número de especies (Fig. 6). Estos registros representan cerca de un 30 % del total de especies registradas para la región del Gran Caribe. Sin embargo, estos resultados podrían cambiar en el futuro, con estudios taxonómicos más finos, principalmente porque la presencia de un número considerable de especies es cuestionable, debido a que la localidad tipo corresponde originalmente a aguas templadas, incluso circumpolares, o a profundidades muy diferentes a las referidas para estas especies, por lo que estos datos deben ser tomados con cautela.

Las razones de ello obedecen a varios factores, como ya se indicó, a la escasez e insuficiente formación de especialistas, a la ausencia de claves regionales para la identificación de especies, al uso de claves de hace 30 ó 40 años, que utilizan terminología en desuso que impide la identificación de muchas de ellas y que no se corresponden con la región, la dificultad en obtener bibliografía especializada en taxonomía, aunque actualmente muchas publicaciones están disponibles a través de Internet, y finalmente a la dificultad de realizar visitas a colecciones de referencia en museos para efectos de comparación de especímenes con el material tipo, que debería ser una práctica obligada para los taxónomos. Sin embargo, el financiamiento de tales visitas generalmente no es contemplada en los proyectos de investigación ni en los planes institucionales debido a los altos costos.

Por otro lado, en los registros se cuentan con más de 25 morfo-especies (Spionidae, Cirratulidae, Lumbrineridae, Eunicidae, Onuphidae, Sabellidae, Terebellidae) que no han podido ser identificadas completamente debido al escaso número de ejemplares con los que se cuentan por lo que se hace necesaria la revisión de un mayor número de éstos y que posiblemente, algunas de ellas, sean nuevas especies para la ciencia.

En los últimos 15 años, y haciendo un examen exhaustivo, la revisión de material tipo, el uso de métodos más precisos (Microscopía Electrónica de Barrido) y literatura actualizada ha permitido erigir once nuevas especies *Dentatisyllis morrocoyensis* San Martín & Bone 1999, *Branchiosyllis loreane* San Martín & Bone 1999, *Loimia salazari* Londoño-Mesa 2006, *Fabricinuda rosaelenae* López & Rodríguez 2008, *Scolelepis andradei* Delgado-Blas, Díaz-Díaz & Liñero-Arana 2010; *Malacoceros cariacoensis* Delgado-Blas & Díaz-Díaz

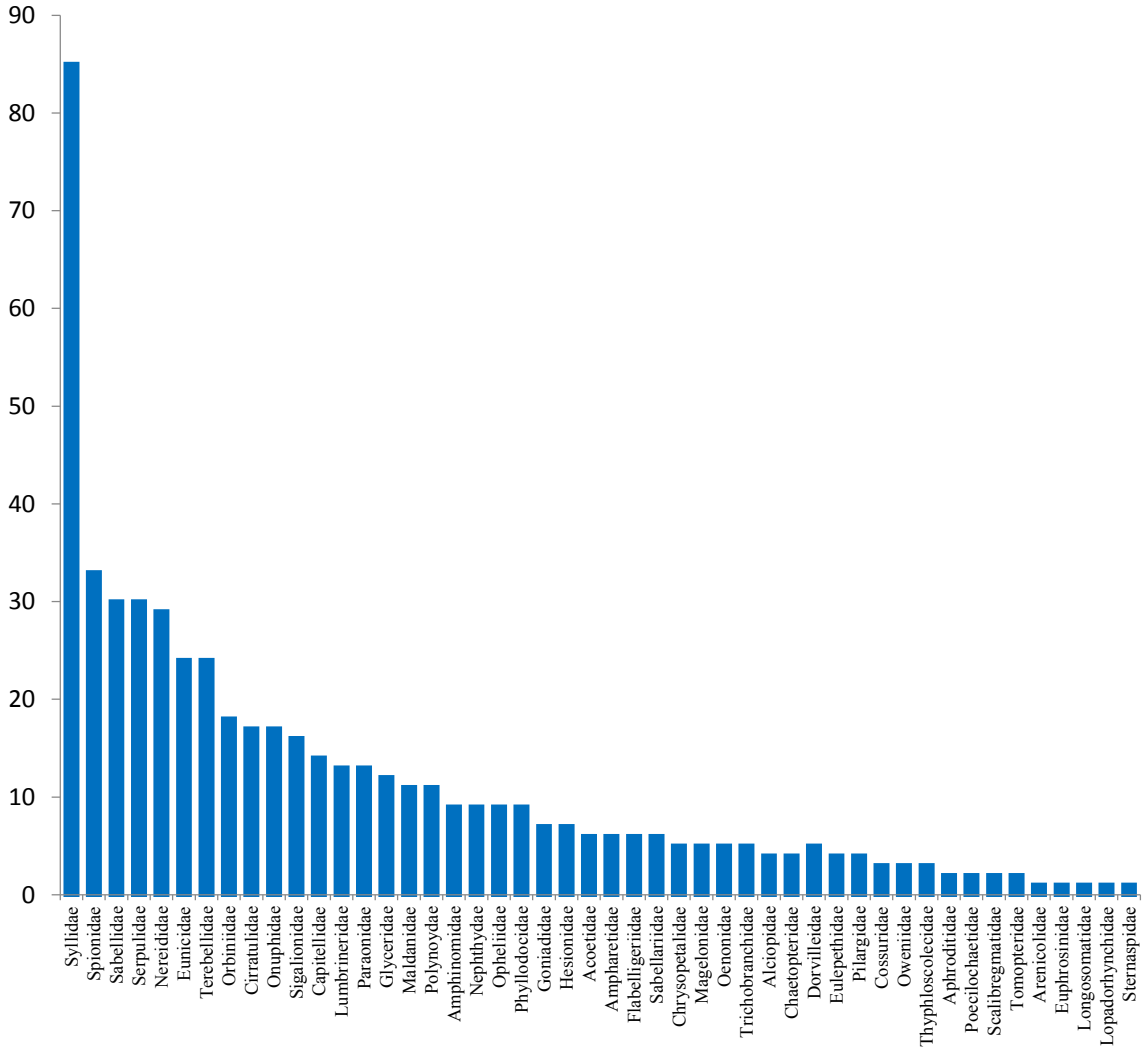


Fig. 4. Distribución de la riqueza de especies de poliquetos por familias registradas en Venezuela.

2010; *Rynchospio harrisi* Delgado-Blas & Díaz Díaz, 2010; *Malacoceros longiseta* Delgado-Blas & Díaz-Díaz 2011; *Cossura ginesi* Liñero-Arana & Díaz-Díaz 2012, *Caulleriela petersenae* Díaz-Díaz, Cárdenas-Oliva & Liñero-Arana 2014 y *Dispio bescanzae* Delgado-Blas & Díaz-Díaz 2016.

Tomando en consideración lo señalado anteriormente, es muy probable que el número de especies se incremente a futuro, especialmente para las familias Spionidae, Sabellidae, Cirratulidae, Eunicidae, Lumbrineridae, y Nereididae, debido, principalmente, a los registros cuestionables y la presencia de numerosos morfos. Adicionalmente, es necesario tener presente que más del 90% de los registros realizados corresponden a fondos someros, generalmente a menos de 3 m de profundidad, por lo que al intensificar los estudios en fondos de mayor profundidad, así como asociaciones con otros tipos de sustratos biogénicos, el número de especies de este grupo debería incrementarse notablemente.

ESTRUCTURA COMUNITARIA DE LOS POLIQUETOS EN VENEZUELA

En los aspectos relacionados con estudios ecológicos, que involucran poliquetos, el conocimiento es aún menor que el referido a aspectos taxonómicos, no sólo en Venezuela sino también en la región. Las razones

Tabla 1.- Clasificación de las familias y número de especies de poliquetos registrados en Venezuela.

Clado	Orden	Familia	Nº de especies	Clado	Orden	Familia	Nº de especies
Palpata Aciculata	Phyllodocida	Acoetidae	6	Palpata Canalipalpata	Chaetopterida	Chaetopteridae	4
		Alciopidae	4		Cirratulida	Cirratulidae	17
		Aphroditidae	2		Flabelligerida	Flabelligeriidae	6
		Chrysopetalidae	5		Magelonida	Magelonidae	5
		Eulepethidae	4		Oweniida	Oweniidae	3
		Glyceridae	12		Spionida	Spionidae	33
		Goniadidae	7			Poecilochaetidae	2
		Hesionidae	7			Longosomatidae	1
		Iospiliidae	1		Sabellida	Sabellidae	30
		Lopadorhynchidae	1			Serpulidae	30
		Nephthydae	9		Sternaspida	Sternaspidae	1
		Nereididae	29		Terebellida	Sabellariidae	6
		Phyllodocidae	9			Ampharetidae	6
		Pilargidae	4			Terebellidae	24
		Polynoydae	11			Trichobranchidae	5
		Sigalionidae	16	Scolecida	Capitellida	Arenicolidae	1
		Syllidae	85			Capitellidae	14
		Thyphloscolecidae	3			Maldanidae	11
		Tomopteridae	2		Cossurida	Cossuridae	3
	Amphinomida	Amphinomidae	9		Opheliida	Opheliidae	9
		Euphrosinidae	1			Scalibregmatidae	2
	Eunicida	Dorvilleidae	4		Orbiniida	Orbiniidae	18
		Eunicidae	23			Paraonidae	13
		Lumbrineridae	13	Incertae sedis		Saccocirridae	1
		Oenonidae	6				
		Onuphidae	17				
Total de familias	49					Nº total de especies	532

de esto ya han sido expuestas, la consecuencia de ellos se traduce en listados de especies poco confiables o de morfo-especies que de ningún modo aportan información sobre la realidad de la comunidad. Es decir la falta de adiestramiento que impide análisis sobre biodiversidad (impedimento taxonómico) limita la realización de estudios ecológicos de comunidades. Salazar-Vallejo *et al*. (2008), señalaron que los estudios ecológicos raramente son integrales, y que ecólogos con muy poca o ninguna formación taxonómica asumen la responsabilidad, no solo de identificar un grupo zoológico, sino todos, lo que produce el conocido *Síndrome de la Tabla 2* (Orenzans 2009, com. pers.) con listados de especies muchas veces alejado de la realidad y que invariablemente conducirá a interpretaciones ecológicas erróneas. Por otra parte, ecólogos más conscientes recurren a la ayuda de taxónomos que apelando a su experiencia reducirían considerablemente este sesgo (Ehrlich 2001, Liñero-Arana & Díaz-Díaz 2009).

A pesar de lo señalado, resulta inconcebible el poco valor que algunos biólogos le dispensan a esta disciplina. Especialmente cuando es conocida la importancia de ésta en todas las ramas de la biología, desde la anatomía, fisiología y genética hasta la evaluación de recursos pesqueros o de comunidades, y más recientemente para la industria farmacológica.

En nuestro país han sido desarrollados muy pocos trabajos sobre aspectos ecológicos que involucran a poliquetos, tan sólo 29, ocho de ellos podrían ubicarse en el campo de la autoecología o referir asociaciones interespecíficas: Martín & Losada (1991) quienes analizaron el efecto causado por el poliqueto anfinómido *Hermodice carunculata* sobre corales escleractínidos, hidrocorales y octocorales, y la regeneración de heridas causadas por esto sobre los cnidarios; Andrade & Liñero-Arana (1995) refirieron varias especies de poliquetos epibiontes a los tubos del onúfido *Americonuphis magna* (Andrews, 1891); Charzeddine *et al*. (2002) analizaron la variación estacional de metales pesados en *Americonuphis magna*; Díaz-Díaz & Liñero-Arana, 2003a, b; Liñero-Arana & Díaz-Díaz, 2006a; Díaz-Díaz *et al*. 2009), analizaron la fauna de poliquetos asociados a *Pinctada imbricata* Röding, 1798; *Isognomon alatus* (Gmelin, 1791), *Spondylus americanus* y *Crassostrea rhizhophorae* (Guilding, 1828) respectivamente; Díaz-Díaz & Liñero-Arana (2009) trabajaron sobre el porcentaje de infestación del espiónido *Polydora* cf. *websteri* en *C. rhizhophorae*. Cinco estudios están relacionados con aspectos bioquímicos: Marcano *et al*. (1997), analizaron aspectos relacionados con la actividad de lisozimas celómicas en *Eurythoe complanata* inducida por la toxicidad por metales pesados; Nusetti *et al*. (2001, 2005) estudiaron los biomarcadores de stress oxidativo en *E. complanata* expuesto al cobre durante un corto período, y sobre las

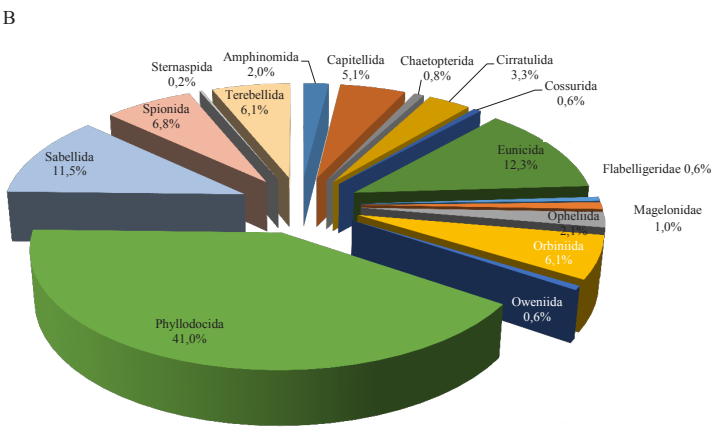


Fig. 6.- Distribución porcentual de A) familias por clado y B) riqueza de especies de poliquetos por clado registradas en Venezuela.

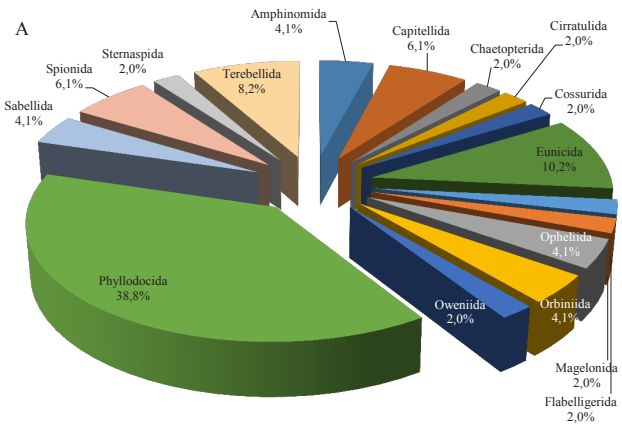


Fig. 5. Distribución porcentual de A) familias por orden y B) riqueza de especies de poliquetos por orden registradas en Venezuela.

enzimas antioxidantes y regeneración de tejido de esta especie expuesta a contaminación por hidrocarburos, respectivamente; Zapata *et al*. (2005) describieron las respuestas inmunológicas y cicatrización en el poliqueto *Eurythoe complanata* (Annelida: Amphinomidae) expuesto al cobre. Hernández-López *et al*. (2008), analizaron la actividad antibacteriana y antimicótica de *Spirobranchus giganteus giganteus* (Serpulidae: Polychaeta).

Entre los referidos a estructura comunitaria de la macrofauna bentónica que incluye a este grupo de anélidos se encuentra ocho estudios (Penchaszadeh *et al.* 1979, Jiménez & Liñero 1993, Rodríguez & Villamizar 2000, Bone & Rodríguez 2004, Bone *et al.* 2007, Herrera & Bone 2011, García *et al.* 2011, Díaz-Díaz *et al*. 2013) y apenas nueve son específicos para poliquetos (Bone 1991, Bone & San Martín 2003, Díaz-Díaz & Liñero-Arana 2006, Liñero-Arana & Díaz-Díaz 2006, Cholett & Bone 2007, Fernández *et al*. 2012, Brett *et al*. 2013, Liñero-Arana & Díaz-Díaz 2013). Es decir el conocimiento sobre aspectos comunitarios es bastante limitado, apenas 27,6% del total de publicaciones no estrictamente taxonómicas y menos del 5% del total de publicaciones sobre poliquetos realizadas en el país.

En referencia a estos pocos trabajos que versan sobre estructura comunitaria destacan los de Bone & San Martín (2003), en el que analizaron espacio-temporalmente la comunidad de poliquetos de Syllidae, asociada a una pradera de *Thalassia testudinum*, por ser esta familia la numéricamente dominante tanto en riqueza de especies como de individuos, y relacionaron estos indicadores ecológicos con los parámetros ambientales y argumentaron las posibles implicaciones de algunos procesos biológicos como la depredación y otras relaciones interespecíficas. Por su parte, Díaz-Díaz & Liñero-Arana (2006), analizaron la comunidad de poliquetos asociados a sustratos artificiales en tres localidades de la costa nororiental pero considerando únicamente los indicadores ecológicos, concluyendo que los mayores valores de riqueza y abundancia se presentaron en aquellas localidades con mayores incrustaciones biológicas en los tubos de PVC. Liñero-Arana & Díaz-Díaz (2006b) realizaron un análisis temporal de la comunidad de poliquetos asociada a una pradera de *T. testudinum*, e identificaron 35 especies y encontraron correlaciones positivas y significativas entre la densidad de la fanerógama y la abundancia y riqueza de especies, así como también entre la riqueza, la abundancia y la diversidad de especies; y relacionaron los mayores valores de riqueza y abundancia obtenidos en Marzo-Abril y Junio-Julio con el reclutamiento y que estaría correlacionado con el fenómeno de surgencia. Cholett & Bone (2007), analizaron el efecto causado por un período inusual de fuertes y sostenidas precipitaciones (diciembre 1999) sobre la comunidad de poliquetos asociados a praderas de *T. testudinum* comparando localidades de mayor influencia oceanica o continental, tomando como referencia la respuesta de los poliquetos oportunistas y estructura y composición de especies pertenecientes a la familia Spionidae; encontraron que los espiónidos mostraron cambios transitorios, expresados por un gran aumento de la densidad y riqueza de especies, alcanzando valores de 875 individuos m^{-2} (en contra de los habituales 20 individuos m^{-2}) y 7 especies (en contra de las 1-3 especies encontradas anteriormente) durante febrero de 2000. Las especies oportunistas, que tienen dispersión limitada (*Streblospio gynobranchiata* y polidóridos) se encuentran comúnmente en lugares con influencia continental; mientras que, no se encuentran especies que comúnmente tienen mecanismos de dispersión en zonas bajo influencia oceánica (*Prionospio*). Asimismo, los patrones de recuperación observados indican diferentes ritmos: mientras que las comunidades oceánicas mostraron una recuperación rápida, los continentales son devueltos a sus estados originales lentamente. Por lo tanto, los patrones observados en las comunidades de poliquetos bentónicos asociados a *T. testudinum* indican claramente que los procesos de recolonización, la dinámica de sucesión y el tiempo de recuperación depende de la escala espacial de la perturbación, la historia de vida de las especies involucradas y las condiciones particulares del hábitat. Benedetti-Cecchi *et al.* (2010) refieren relaciones espaciales entre los comunidades de poliquetos con variables ambientales en un amplio escenario geográfico, aunque no es estrictamente referido a Venezuela, encontraron que la mayoría de las variables ambientales contribuyeron a explicar significativamente la variación tanto para los géneros como para las familias (54% y 53%, respectivamente); y concluyeron que estas variables deben ser consideradas a fin de pronosticar patrones espaciales a gran escala de asociaciones de poliquetos en relación con los cambios en curso o previstos en las condiciones ambientales. Fernández *et al*. (2012) determinaron la diversidad biológica de los poliquetos criptofaunales asociados a fragmentos de coral muerto de *Montastraea annularis* comparando las comunidades recolectadas a dos profundidades, y encontraron una mayor diversidad y densidad de organismos en aguas someras que en aguas

profundas, en ese estudio identificaron 26 familias, 14 de las cuales fueron comunes a ambas profundidades. La familia Eunicidae fue la mejor representada tanto en número de especies (17 spp.) como en abundancia, seguidos por las familias Sabellidae, Syllidae y Nereididae. En ese estudio, Fernández *et al*., encontraron que estas diferencias dependen de la reducción de la densidad del coral en aguas más profundas contrariamente a la mayor disponibilidad de superficie en aguas someras. Brett *et al*. (2013) describieron las variaciones espacio-temporales de poliquetos en una región bajo influencia antropogénica (actividades de pesca, turismo y refinerías de petróleo). El estudio involucró la evaluación del sedimento y el análisis de estos invertebrados en 20 estaciones distribuidas a lo largo de la costa de la Península de Paraguaná en el periodo comprendido entre julio 2008-septiembre 2010. Se cuantificaron 7368 poliquetos que comprendieron un total de 35 familias, siendo Capitellidae (35%) y Spionidae (21%) las más abundantes que llegaron a representar más de 6.000 ind/m^2, y sugieren la existencia de un disturbio local asociado con las actividades de la refinería, basado en el predominio de organismos detritívoros. Este estudio mostró la utilidad de analizar datos biológicos para detectar influencias antropogénicas cuando no está disponible la información química. Liñero-Arana & Díaz-Díaz (2013) analizaron la estructura comunitaria de los poliquetos recolectados en fondos blandos de tres caños situados en la costa sur del golfo de Paria, identificaron 23 especies de poliquetos, determinaron el índice biológico de la abundancia y el índice de rarefacción de Sanders como indicador de la diversidad. Indicaron que las diferencias encontradas entre las estaciones estarían relacionadas con la transparencia, salinidad y profundidad de éstas. Díaz-Díaz (2017) analizó la estructura comunitaria de los poliquetos de la megafauna de fondos blandos del golfo de Venezuela a diferentes intervalos de profundidad y encontró que cada intervalo batimétrico presenta una comunidad definida por especies exclusivas, evidenciando una distribución espacial con tres zonas claramente diferenciadas en función de la batimetría, reconociendo que algunas variables ambientales serìan responsables de dicha distribución, señalando que la Zona 1, definida por la salinidad y los porcentajes de materia orgánica y por *O. bolagnosi* (Oweniidae), la Zona 2 definida por la temperatura y % de carbono orgánico y por las especies *Polyodontes oculea* (Acioetidae)-*Dasybranchus* cf. lumbricoides (Capitellidae); y Zona 3 posiblemente influenciada por la profundidad y constitución granulométrica y por *P. panamensis* (Acoetidae).

Perspectivas

El conocimiento taxonómico y ecológico de los poliquetos bentónicos de la plataforma continental venezolana sigue siendo exiguo, a pesar de que en los últimos 17 años el número de especies conocidas se ha duplicado y se han descrito varias nuevas especies. Estos logros se han conseguido gracias al aumento considerable de los estudios de línea base ambiental y de monitoreo originados de la exploración y explotación de hidrocarburos costa afuera, que han permitido ampliar el conocimiento de la biodiversidad bentónica del país, no solamente de poliquetos. Sin embargo, urgen iniciativas tendientes a incrementar cursos, talleres, proyectos de investigación y transferencia tecnológica que permitan la formación de generaciones de relevo para poder seguir generando conocimientos sobre la biodiversidad marina en nuestro país, especialmente en este importante grupo bentónico. En ese mismo orden de idea es necesario profundizar en aspectos relacionados con la fisiología, reproducción, sistemática y biotecnología en acuicultura, que son prácticamente inexistentes en nuestro país, así como el conocimiento del grupo desde la zona del talud continental hasta la zona batial-hadal.

Actualmente se llevan a cabo seis investigaciones sobre poliquetos asociados a fondos blandos (golfo de Cariaco, Archipiélago Los Roques, laguna La Restinga y golfo de Venezuela), uno asociados a praderas de *Thalassia testudinum* (golfo de Cariaco y Bahía de Mochima), y finalmente uno sobre poliquetos simbiontes del porífero *Tedania ignis* (laguna La Restinga) y aquellos asociados a dos especies de *Caulerpa*.

REFERENCIAS

Amaral, A.C.Z. & E.F. Nonato.1975. Algunos anélidos poliquetos encontrados en paneles de substrato artificial en el Golfo de Cariaco, Cumaná, Venezuela. *Bol. Inst. Oceanogr. Venezuela*. *Univ. Oriente*. 14 (2): 233-242.

Amaral, A.C.Z. & E.F. Nonato. 1982. Anelídeos poliquetos da Costa Brasileira. Aphroditidae e Polynoidae. *Cons. Nal. Desenvol. Cient. Tecnol. Brasilia*. 3: 1-46.

Andrade, J. & I. Liñero. 1995. Macrofauna epibionte de los tubos de *Americonuphis magna* (Andrews, 1891*). Saber*, 8(2):28-35.

Augener, H. 1906. Westindische Polychaeten *In*: Reports on the results of dredging, under the supervision of Alexander Agassiz, in the Gulf of Mexico and the Caribbean Sea, and on the coast of the United States, 1877-1880, by the U.S.S. Coast Survey Steamer Blake. *Bull. Mus. Comp. Zool. Harv. Univ*. 43:91-197.

Augener, H. 1922. Ueber litorale Polychaeten von Westindien. Sitzber. Gesell. Naturf. Fr. Berlin, pp. 38-63.

Augener, H. 1925. Über westindische une einige andere Polychaeten-Typen von Grube (Ørsted), Krøyer, Mörch und Schmarda. *Publ. Univ. Zool. Mus. København*, 39:1-47.

Augener, H. 1933. Polychaeten aus den zoologischen Museum von Leiden und Amsterdam. *Zool. Meded. Leiden*, 15 :1777-260.

Augener, H. 1934. Polychaeten aus den zoologischen Museen von Leiden und Amsterdam. IV. (Schluss). *Zool. Meded. Leiden*, 17:67-160.

Bastida-Zavala, J.R. & H.A. ten Hove 2003 (2002) Revision of Hydroides Gunnerus, 1768 (Polychaeta: Serpulidae) from the Western Atlantic Region. *Beaufortia*, 52(9):103-178.

Bastida-Zavala, J.R. & S.I. Salazar-Vallejo. 2001a. Serpúlidos (Polychaeta: Serpulidae) del Caribe noroccidental con claves para la región del Gran Caribe: *Salmacina, Ficopomatus, Pomatoceros, Pomatostegus, Protula, Pseudovermilia, Spirobranchus* y *Vermiliopsis*. *Rev. Biol. Trop*. 48(4): 807-840.

Bastida-Zavala, J.R. & S.I. Salazar-Vallejo. 2001b. Serpúlidos (Polychaeta: Serpulidae) del Caribe noroccidental: *Hydroides* y *Serpul*a. *Rev. Biol. Trop*. 48(4): 841-858.

Benedetti-Cecchi, L., K. Iken, B. Konar, J.J. Cruz-Motta, A Knowlton, G. Pohle, A. Castelli, L. Tamburello, A Mead, T. Trott, P. Miloslavich, M. Wong, Y. Shirayama, C. Lardicci, G. Palomo & E. Maggi. 2010. Spatial Relationships between Polychaete Assemblages and Environmental Variables over Broad Geographical Scales. PLoS ONE 5(9): e12946. doi:10.1371/journal.pone.0012946.

Bleidorn, C. 2007. The role of character loss in phylogenetic reconstruction as exemplified for the Annelida. *J. Zool. Syst. Evol. Res*. 45:299-307.

Bone, D. 1991. Comparación de Características y Eficiencia del Muestreador Entre Estudios sobre Macrobentos Asociados a Praderas de *Thalassia testudinum*. *Ecotropicos*, 4(2): 68-76.

Bone, D. 1999. *Biodiversidad, sistemática y ecología de anélidos poliquetos en Venezuela*. Trab. Asc. Univ. Simón Bolivar, Venezuela: 134pp

Bone, D. & J.M. Viétez. 2002. Spionidae (Annelida: Polychaeta) from the Parque Nacional Morrocoy, Falcón, Venezuela. *Rev. Biol. Trop*. 50(1): 69-75.

Bone, D. & G. San Martín. 2003. Ecological aspects of syllids (Annelida: Polychaeta; Syllidae) on *Thalassia testudinum* beds in Venezuela. *Hydrobiologia*, 496: 289-298.

Bone, D., V. Doering & P. Penchaszadeh. 1983. Macrofauna Bentónica en los Fondos Arenosos de Punta Moron y su Relación con la Descarga del Efluente Térmico de la Planta Centro. Informe final de la Fase II del Proyecto por contrato CADEFE-USB, INTECMAR. 63-94.

Bone D., I. Chollett & C.T. Rodríguez. 2007. Macrobentos de Aguas Profundas en la costa Atlántica venezolana. *Interciencia*, 32(7): 477-481

Bone, D. & C.T. Rodríguez. 2004. Componente Bentos. *En*: Bone, D., Machado, A., Spiniello, P., Ortaz, M., Posada J., Molinet, R., Yerena, E., Rodríguez, C., Klein, E. & Martín A. (Eds.). *Conservación y Uso Sustentable de la Diversidad Biológica en la Reserva de Biosfera y los Humedales del Delta del Orinoco. Evaluación Ecológica Rápida de la Fauna Acuática. Informe final. INTECMAR*, Universidad Simón Bolívar, Caracas, Venezuela. xxv + 644 p.

Brett, C., D. Bone & A. López-Ordaz. 2013. Spatial and temporal variations in biodiversity of polychaetes (Annelida, Polychaeta) along a multipurpose coastline. *Pan-Am. J. Aqua. Sci.*, 8(3):209-220

Cadena, M. & G. Reyes-Vásquez. 1977. Contribución al conocimiento de la fauna de poliquetos errantes de Bahía de Mochima, Edo. Sucre, Venezuela. Proc. AIMLC, 12:31.

Cárdenas-Oliva, A. 2010. *Poliquetos fitófilos de la costa oriental de Venezuela*. Trab. Grad. MSc. Universidad de Oriente, 250 pp.

Carrera-Parra, L.F. 2001a. Lumbrineridae (Annelida: Polychaeta) from the Grand Caribbean with description of six new species. *J. Mar. Biol. Ass. U.K.* 81:599-621.

Carrera-Parra, L.F. 2001b. Recognition of *Cenogenus* Chamberlin, 1919 (Polychaeta: Lumbrineridae) based on type material. *Proc. Biol. Soc. Wash.* 114:720-724.

Carrera-Parra, L.F. 2004, Revision of *Lumbricalus* (Polychaeta: Lumbrineridae). *J. mar. biol. Ass. U.K.* 84:81-91.

Carrera-Parra, L.F. 2005, Phylogenetic relationship of *Lumbricalus* Frame, 1992 (Polychaeta: Lumbrineridae), with ecological and distribution data. *Mar. Ecol.* 26:166-170.

Carrera-Parra, L.F. 2006a, Phylogenetic analysis of Lumbrineridae Schmarda, 1861 (Annelida: Polychaeta). *Zootaxa,* 1332:1-36.

Carrera-Parra, L.F. 2006b. Revision of *Lumbrineris* de Blainville, 1828 (Polychaeta: Lumbrineridae). Magnolia Press, Auckland, New Zealand. *Zootaxa,* 1336:64 pp.

Carrera-Parra, L. 2009a. Eunicidae Savigny, 1818: 165-181. *En*: Poliquetos (Annelida: Polychaeta) de México y América Tropical. De León-González, J.A., J.R. Bastida-Zavala, L.F. Carrera Parra, M.E. García-Garza, A. Peña-Rivera, S.I. Salazar-Vallejo & V. Solís-Weiss (Eds). Universidad Autónoma de Nuevo León, Monterrey, México: 738 pp.

Carrera-Parra, L. 2009b. Oenonidae Kinberg, 1865: 355-362. *En*: Poliquetos (Annelida: Polychaeta) de México y América Tropical. De León-González, J.A., J.R. Bastida-Zavala, L.F. Carrera Parra, M.E. García-Garza, A. Peña-Rivera, S.I. Salazar-Vallejo & V. Solís-Weiss (Eds). Universidad Autónoma de Nuevo León, Monterrey, México: 738 pp.

Carrera-Parra, L.F. & J.M. Orensanz. 2002. Revision of *Kuwaita* Mohammad, 1973 (Annelida, Polychaeta, Lumbrineridae). *Zoosystema,* 24:273-281.

Charzeddine, L., J. Andrade, C. Martins, S, Gharseddine & M. Pérez. 2002. Variación estacional de metales pesados en *Americonuphis magna* (Annelida: Polychaeta) y en sedimentos de la región nororiental de Venezuela. *SABER*, 14(2): 119-125.

Chollett, I. & D. Bone. 2007. Effects of heavy Effects of heavy rainfall on polychaetes:Differential spatial patterns generated by a large-scale disturbance. *J. Exp. Mar. Biol. Ecol.* 340 (2): 113-125

de León-González, J.A. 1997. Poliquetos de la familia Nereidae (Annelida: Polychaeta) de los litorales Mexicanos: Sistemática, Biogeografía y Alimentación. Departamento de Postgrado de la Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Autónoma de Nuevo León. Facultad de Ciencias Biológicas, U. A. N. L. 298 pp.

de León-González, J.A. & V. Solís-Weiss. 1997. A new species of *Stenoninereis* (Polychaeta: Nereididae) from the Gulf of Mexico. *Proc. Biol. Soc. Wash.* 110:198-202.

de León-González, J.A. & V. Solís-Weiss. 1998. The genus *Perinereis* (Polychaeta: Nereididae) from Mexican littoral waters, including the description of three new species and the redescriptions of *P. anderssoni* and *P. elenacasoae. Proc. Biol. Soc. Wash*. 111:674-693.

de León-González, J.A., V. Solís-Weiss & V. Ochoa-Rivera. 1999. Nereidids (Polychaeta) from the Caribbean Sea and adjacent coral islands of the southern Gulf of Mexico. *Proc. Biol. Soc. Wash*. 112:667-681.

Delgado-Blas, V.H. 2004. Two new species of *Paraprionospio* (Polychaeta: Spionidae) from the Grand Caribbean region and comments of the genus status. *Hydrobiologia*, 520: 189-198.

De León González, J.A. 2009. *Nereididae Lamarck, 1818. En: Poliquetos (Annelida: Polychaeta) de México y América Tropical*. De León-González, J.A., J.R. Bastida-Zavala, L.F. Carrera-Parra, M.E. García-Garza, A. Peña-Rivera, S.I. Salazar-Vallejo & V. Solís-Weiss. (Eds). Universidad Autónoma de Nuevo León, Monterrey, México, 30: 325-354.

Delgado-Blas, V.H. 2006. Partial revision of *Scolelepis* (Polychaeta: Spionidae) from the Grand Caribbean Region, with the description of two new species and a key to species recorded in the area. *Contr. Zool.* 75(1/2): 75-97.

Delgado-Blas, V.H. 2008. *Polydora* and related genera (Polychaeta: Spionidae) from the Grand Caribbean region. *J. Nat. Hist.* 42(1): 1-19.

Delgado-Blas, V.H. 2009. Spionidae Grube, 1850: 589-614. *En***:** *Poliquetos (Annelida: Polychaeta) de México y América Tropical*. **d**e León-González JA, JR Bastida-Zavala, LF Carrera-Parra, ME García-Garza, A Peña-Rivera, SI Salazar-Vallejo & V Solís-Weiss (Eds). Universidad Autónoma de Nuevo León, Monterrey, México, 737 pp.

Delgado-Blas, VH. 2014. Redescription and the restablishments of some species belonging Prionospio and descriptions of three new species. *Helgol. Mar. Res.* 68:113-132

Delgado-Blas, V.H. & O. Díaz-Díaz. 2010. Description of two new species of *Malacoceros* and *Rhynchospio* spionids (Polychaeta: Spionidae) from the Grand Caribbean region. *Rev. Chil. Hist. Nat*. 83: 249-257.

Delgado-Blas, V.H. & O. Díaz-Díaz. 2013. *Malacoceros longiseta*, a new species of Spionidae (Annelida: Polychaeta) from Venezuela. *Mar. Biodiver*. 144: 1-9.

Delgado-Blas, V.H., O. Díaz Díaz & I. Liñero-Arana. 2010. New record and new species of *Scolelepis* (Polychaeta: Spionidae) from the Venezuelan Caribbean. J. *Mar. Biol. Ass. UK*: 90(4): 783-787.

Delgado-Blas & Díaz-Díaz. 2016. Redescription of two species and five new species of *Dispio* Hartman, 1951 (Spionidae: Polychaeta) from the eastern Pacific Coast and Caribbean Sea, with a review of the genus. *Zootaxa*, 4178 (2): 151-181.

Díaz-Díaz. 2017. *Biodiversidad de los poliquetos (Annelida: Polychaeta) de la megafauna de fondos blandos del Golfo de Venezuela*. Trab. Grad. Universidad de Oriente, 245 pp.

Díaz, O. & I. Liñero. 2000. Poliquetos asociados a substratos artificiales sumergidos en la costa nororiental de Venezuela I: Terebellidae. *Bol. Inst. Oceanogr. Venezuela*. *Univ. Oriente*. 39(1 & 2): 33-48.

Díaz-Díaz, O & I. Liñero Arana. 2001. Poliquetos asociados a substratos artificiales sumergidos en la costa nororiental de Venezuela II: Serpulidae y Spirorbidae. *Bol. Inst. Oceanogr. Univ. Oriente, Venezuela*, 40(1&2): 9-20

Díaz-Díaz, O & I. Liñero Arana. 2002a. Poliquetos asociados a substratos artificiales sumergidos en la costa nororiental de Venezuela III: Eunicidae. *Bol. Inst. Oceanogr. Univ. Oriente, Venezuela,* 41: 3-14.

Díaz-Díaz, O & I. Liñero Arana. 2002b. Poliquetos asociados a substratos artificiales sumergidos en la costa nororiental de Venezuela IV: Phyllodocidae. *Bol. Inst. Oceanogr. Univ. Oriente, Venezuela*, 41: 25-37

Díaz-Díaz, O & I. Liñero Arana. 2003a. Poliquetos epibiontes de *Pinctada imbricata* Röding, 1798 (Bivalvia: Pteriidae) en el Golfo de Cariaco, Venezuela. *Interciencia*, 28(5): 298-301.

Díaz-Díaz, O & I. Liñero Arana. 2003b. Poliquetos asociados a *Isognomon alatus* (Gmelin, 1791) (Bivalvia: Isognomonidae) en la costa nororiental de Venezuela. *Iberus*, 21(2): 61-65.

Díaz-Díaz, O. & I. Liñero Arana. 2006. Estructura de la comunidad de poliquetos asociados a substratos artificiales en tres localidades del Golfo de Cariaco, Venezuela. *SABER*: 18(1): 3-10

Diaz-Díaz, O., I. Liñero-Arana, S. Villafranca & T. Allen. 2009. Epizoic Polychaetes (Annelida: Polychaeta) on *Crassostrea rhizophorae* (Guilding, 1828) From La Restinga Lagoon, Margarita Island, Venezuela. *Ecotropicos*, 22 (1): 13-22.

Díaz-Díaz, O., I. Liñero-Arana, C. Lasso, J. Mora & L. Mesa, 2013. Poliquetos sedentarios de la zona estuarina de los caños Mánamo y Pedernales (delta del Orinoco) y río Guanipa (costa sur del Golfo de Paria), Venezuela. *Bol. Inst. Oceanogr. Venezuela,* 52 (1): 117-130.

Díaz-Díaz, O., D. Bone & A. López-Ordaz. 2014a. Polychaetes associated to soft bottoms, from Los Roques, Venezuela: Scolecida. *Pan-Am. J. Aq. Sci.* 9(4): 301-311.

Díaz-Díaz, O., L. Troccoli & O. Díaz-Pérez. 2014b. Estructura de la comunidad de Poliquetos de fondos blandos en tres localidades de la Bahía de Mochima, Venezuela. *Scientia (Panamá)*, Vol. 23, N° 2, 65-88

Díaz-Díaz, O., D. Bone & A. López-Ordaz. 2015. Polychaetes associated to soft bottoms, from Los Roques, Venezuela: Phyllodocida. *Pan-Am. J. Aq. Sci.* 10(2): 122-133.

Díaz-Díaz, O. F., D. Bone & A. López-Ordaz. 2016 Polychaetes associated to calcareous sediments, Venezuela: Canalipalpata. *Pan-Am. J. Aq. Sci.* 11(1): 26-38.

Ehlers, E. 1879. Reports on the results of dredging under supervision of Alexander Agassiz, in the Gulf of Mexico, by the United States Coast Survey steamer Blake, Lieutenant-Commander C.D. Sigesbee, U.S.N. commanding. Preliminary report on the worms. *Bull. Mus. Comp. Zool. Harvard,* 5: 269-274.

Ehrlich, P.R. 2001. La sistemática y la conservación de la biodiversidad, pp. 381-400. *En*: *Enfoques contemporáneos para el estudio de la biodiversidad*. (Eds. Hernández, H.M., A.N. García, F. Alvárez &

M. Ulloa). Ediciones Científicas Universitarias, Serie Texto Científico Universitario. UNAM y Fondo de Cultura Económica. México, D. F. 143 pp.

Ewing, R.M. 1982. A partial revision of the genus *Notomastus* (Polychaeta: Capitellidae) with a description of a new species from the Gulf of México. *Proc. Biol. Soc. Wash*. 95-2:232-237.

Ewing, R.M. 1984. Chapter 14 Capitellidae. *In* Uebelacker JM & PG Johnson (Eds) *Taxonomic Guide to the Polychaetes of the Northern Gulf of Mexico*. Vol. 2:14-47. Uebelacker, JM, Johnson PG, Barry A. Vittor & Associates, Inc. Mobile, Alabama pp 47.

Fauchald, K. 1977. *The Polychaete Worms. Definitions and Keys to Orders, Families and Genera*. Los Angeles County *Mus. Natur. Hist, Sci. Ser*. 28:1-190.

Fauchald, K & A.A. Reimer. 1975. Claves de poliquetos panameños con una inclusión de una clave para todas las familias del Mundo. *Bol. Inst. Oceanogr. Univ. Oriente*. 14(1): 71-93.

Fauchald, K. & P. Jumars. 1979. The diet of worms: A study of polychaete feeding guilds. *Oceanogr. Mar. Biol. Am. Ser*. 17: 193-284.

Fernández, P.V., D. Bone & C.T. Rodríguez. 2012. Cryptofaunal polychaetes from oceanic and continental reefs in Venezuela. *Bull. Mar. Sci.* 88(2): 339-352

García, E., A. Cróquer, C. Bastidas, D. Bone & R. Ramos. 2011. Primer estudio ambiental de descargas asociadas con perforaciones de gas costa afuera en la Plataforma Deltana, Venezuela. *Cien. Mar.* 37(2): 141-55.

Gathof, J.M. 1984. Family Aphroditidae Malmgren, 1867. *In:* J.M. Uebelacker & P.G. Johnson (eds) *Taxonomic guide to the polychaetes of the northern Gulf of Mexico* Uebelacker, JM, Johnson PG, Barry A. Vittor & Associates, Inc. Mobile, Alabama 7 vols.

Górgora-Garza, G. 2009. Syllidae Grube, 1850. *En: Poliquetos (Annelida: Polychaeta) de México y América Tropical.* De León, G., Bastida, J., Carrera, L., García, M., Peña, A., Salazar, S. & Solís, V. (Eds.) Biblioteca Universitaria Raúl Rangel Frías, Publicaciones. Monterrey, Nuevo León, México. Pág: 628.

Hartman, O. 1944. Polychaetous Annelids. *Allan Hancock Atlantic Expedition.* 3: 1-27.

Haas F. & C. L. Häuser. 2006. How many taxonomists are there? Disponible en www.gti-kontaktstelle.de/taxonomy_E.html (Accesada marzo 2015).

Hernández-López, M.V., M.M. Hernández-López & L. Troccoli. 2008. Actividad antibacteriana y antimicótica de *Spirobranchus giganteus giganteus* (Serpulidae: Polychaeta) de Guayacan, Península de Araya, estado Sucre, Venezuela. *SABER*, 20(3): 238-288.

Herrera, A. & D. Bone. 2011. Influence of riverine outputs on sandy beaches of Higuerote, central coast of Venezuela. *Lat. Am. J. Aquat. Res*. 39(1): 56-70

Hove, H.A. ten. 1970. Serpulinae (Polychaeta) from the Caribbean: I. The genus *Spirobranchus*. *Stud. Fauna Curaçao Carib. Isl.* 32:1-57.

Hulings, N.C. & J.S. Gray. 1971. A manual for the study of meiofauna. Smith. *Contrib. Zool*. 78: 1-84.

Jiménez, M. & I. Liñero. 1993. Estructura del macrozoobentos del área de Jose, Edo. Anzoátegui, Venezuela. *Bol. Inst. Oceanogr. Venezuela*. *Univ. Oriente*. 32 (1 & 2): 57-168.

Jones, M.L. 1962. On some polychaetous annelids from Jamaica, the West Indies. *Bull. Am. Mus. Nat. Hist.* 124:169-212.

Kim, K.C. & L.B. Byrne. 2006. Biodiversity loss and the taxonomic bottleneck: emerging biodiversity science. *Ecol. Res*. 21: 794-810.

Lattig, P. & D. Martin. 2009. A taxonomic revisión of the genus *Haplosyllis* Langerhans, 1887 (Polychaeta: Syllidae-. Syllinae). *Zootaxa*, 2220: 1-40.

Lattig, P. & D. Martin. 2011. Sponge-associated *Haplosyllis* (Polychaeta: Syllidae-. Syllinae) from the Caribbean Sea, with the description of four new species. *Sci. Mar*. 75(4): 733-758.

Liñero-Arana, I. 1983. Dos nuevas especies de Nereididae (Polychaeta, Errantia) de la Costa Oriental de Venezuela. *Bol. Inst. Oceanogr. Venezuela*. *Univ. Oriente*. 22 (1&2): 3-6.

Liñero-Arana, I. 1984. Poliquetos errantes bentónicos de la Plataforma Continental Nor-oriental de Venezuela. I: Acoetidae. *Bol. Inst. Oceanogr. Venezuela*. *Univ. Oriente*. 23 (1 & 2): 183-194.

Liñero-Arana, I. 1985. Poliquetos errantes bentónicos de la Plataforma Continental Nor-oriental de Venezuela. II: Eunicidae. *Bol. Inst. Oceanogr. Venezuela*. *Univ. Oriente*. 24 (1 & 2): 91-103.

Liñero-Arana, I. 1988a. Poliquetos errantes bentónicos de la Plataforma Continental Nor-oriental de Venezuela.

III: Glyceridae. *Bol. Inst. Oceanogr. Venezuela*. *Univ. Oriente*. 27 (1 & 2): 41-50.

Liñero-Arana, I. 1988b. Presencia de *Eupolyodontes batabanoensis* Ibarzabal 1988 (Annelida, Polychaeta) en la Costa de Venezuela. *Bol. Inst. Oceanogr. Venezuela*. *Univ. Oriente*. 27 (1 & 2): 51-55.

Liñero-Arana, I. 1990. *Poliquetos errantes bentónicos de la plataforma continental nororiental de Venezuela.* Trabajo de Ascenso. Profesor Agregado, Universidad de Oriente. 125 pp.

Liñero-Arana, I. 1991. Poliquetos con élitros (Annelida, Polychaeta) de la Costa Nororiental de Venezuela. *Bol. Inst. Oceanogr. Venezuela. Univ. Oriente.* 30 (1 & 2): 17-29.

Liñero-Arana, I. 1993. Anelidos Poliquetos de la Costa Nororiental de Venezuela. *Bol. Inst. Oceanogr. Venezuela*. *Univ. Oriente*. 32 (1 & 2): 17-26.

Liñero-Arana, I. 1994. Poliquetos errantes bentónicos de la Plataforma Continental Nor-oriental de Venezuela. IV: Onuphidae. *Bol. Inst. Oceanogr. Venezuela*. *Univ. Oriente*. 33 (1 & 2): 87-99.

Liñero-Arana, I. 1996a. Capitellidae (Annelida: Polychaeta) from the north-eastern coast of Venezuela. *Caribb. Mar. Stud.* 5: 51-57.

Liñero-Arana, I. 1996b. *Aspectos Bioecológicos de los Poliquetos y Descripción de Algunas Especies Bénticas de la Costa Nororiental de Venezuela.* Trabajo de Ascenso. Profesor Titular, Universidad de Oriente. 254 pp.

Liñero-Arana, I. 1998. Sabellariidae y Spirorbidae (Annelida: Polychaeta) de la costa nororiental de Venezuela. *Bol. Inst. Oceanogr. Venezuela*. *Univ. Oriente*, 37(1 & 2): 27-34.

Liñero-Arana, I. 1999a. Serpulidae (Annelida: Polychaeta) de la costa nororiental de Venezuela. *Bol. Inst. Oceanogr. Venezuela*. *Univ. Oriente*, 38 (2): 33-43.

Liñero-Arana, I. 1999b. Poliquetos (Annelida: Polychaeta) asociados al mejillón verde *Perna viridis*, en la Península de Araya, Venezuela. *Bol. Inst. Oceanogr. Venezuela*. *Univ. Oriente*, 38 (2): 53-61.

Liñero-Arana, I. 2000. ¿Biodiversidad sin taxonomía? *Fontus.* 7: 45-58.

Liñero, I. & G. Reyes. 1979. Nereididae (Polychaeta, Errantia) del Golfo de Cariaco, Venezuela. *Bol. Inst. Oceanogr. Venezuela*. *Univ. Oriente*. 18 (1 & 2): 3-12.

Liñero-Arana, I. & J. Andrade. 1993. Primer registro de *Americonuphis magna* (Andrews) (Annelida: Polychaeta) para el sur del Caribe. *Bol. Inst. Oceanogr. Venezuela*. Univ. Oriente. 32 (1 & 2): 5-10.

Liñero-Arana, I & O. Díaz Díaz. 2006. Poliquetos (Annelida: Polychaeta) epibiontes de *Spondylus americanus* (Bivalvia: Spondylidae) en el Parque Nacional Mochima, Venezuela. *Rev. Biol. Trop.* 54: 765-772.

Liñero-Arana, I. & O. Díaz-Díaz. 2009. Estado del conocimiento de los poliquetos (Annelida: Polychaeta) en el Golfo de Cariaco. *Bol. Inst. Oceanogr. Vzla-Univ. Oriente* 48 (2): 143-152. 2010.

Liñero-Arana, I. & O. Díaz-Díaz. 2011. Syllidae (Annelida, Polychaeta) from the Caribbean coast of Venezuela. *ZooKeys,* 117: 1-28.

Liñero-Arana, I. & O. Díaz-Díaz. 2013. Poliquetos bentónicos de algunos caños de la costa sur del golfo de Paria, Venezuela. *Bol. Inst. Oceanogr. Vzla-Univ. Oriente* 52 (2): 3-10.

Liñero-Arana, I., V.H. Delgado-Blas, O. Díaz Díaz. & I. Magan 2006. Incidence of *Polydora* sp. (Polychaeta: Spionidae) on mangrove oysters *Crassostrea rhizophorae* (Guilding, 1818) in two coastal lagoons from Margarita islands, Venezuela. *In*: Malchus N., Pons J.M. (eds), Abstracts and Posters of the "International Congress on Bivalvia" at the Universitat Autònoma de Barcelona, Spain, 22-27 July 2006, Organisms Diversity and Evolution, electronic supplement 06-16, part 1: 1-18.

Liñero, I., B. Marín, M. Jiménez, S. Ojeda & J.P. Blanco. 1997. Evaluación post-impacto del derrame de petróleo del buque NISSOS AMORGOS en la costa occidental del Golfo de Venezuela, Edo. Zulia. Informe presentado a la Comisión Permanente del Ambiente y Ordenación Territorial del Senado de la República. 127 pp.

Londoño-Mesa, M.H. 2009a. Terebellidae (Polychaeta: Terebellida) from the Gran Caribbean region. *Zootaxa*, 2320: 1-125.

Londoño-Mesa M.H. 2009b. 49. Terebellidae Grube, 1850:641-655. *En***:** *Poliquetos (Annelida: Polychaeta) de México y América Tropical*. de León-González JA, JR Bastida-Zavala, LF Carrera-Parra, ME García-Garza, A Peña-Rivera, SI Salazar-Vallejo y V Solís-Weiss (Eds). Universidad Autónoma de Nuevo León, Monterrey, México, 737 pp.

López, E. & C.T. Rodríguez. 2008. A new species of *Fabricinuda* Fitzhugh, 1990 (Fabericiinae; Sabellidae: Polychaeta) from the Caribbean, with an emendation of the genus. *J. Nat. Hist*. 42(29-32): 1937-1949.

Marcano, L., O. Nusetti, J. Rodriguez-Grau, J. Briceño & J. Vilas. 1997. Coelomic Fluid Lysozyme Activity Induction in Metal Toxicity the Polychaete *Eurythoe complanata* as a Biomarker of Heavy. *Bull. Environ. Contam. Toxicol*. 59: 22-28.

Martin, A. & F. Losada. 1991. Regeneración de heridas causadas por el poliqueto anfinómido *Hermodice carunculata* sobre corales escleractínidos, hidrocorales y octocorales (Cnidaria). *Ecotrópicos* 4(1): 18-26.

McIntosh, W.C. 1885. Report on the Annelida Polychaeta collected by H.M.S. Challenger during the years 1873-76. *Challenger Rep.* 12:1-554.

Mörch, O. A. L. 1863. Revisio critics Serpulidarum. Et bidrag til rorormenes Naturhistorie. Naturhist. Tidsskr. *Copenhagen*. (3):347-470.

Nusetti, O., M. Esclapés, G. Salazar, S. Nusetti. & S. Pulido. 2001. Biomarkers of oxidative stress in the polychaete *Eurythoe complanata* (Amphinomidae) under short term copper exposure. *Bull. Environ. Contam.Toxicol.*66:576-581.

Nusetti, O., E. Zapata-Vívenes, M.M. Esclapés & A. Rojas. 2005. Antioxidant enzymes and tissue regeneration in *Eurythoe complanata* (Polychaeta: Amphinomidae) exposed to used vehicle crank case oil. *Arch. Environ. Contam. Toxicol*. 48, 509-514.

Penchaszadeh, P.E., R. Colmenares & M. Layrisse. 1979. Comunidades bentónicas del área de Punta Morón (entre o y 10 m de profundidad). p: 119-144. *En*: P.E. *Penchszadeh (ed.) Ecología del Ambiente marino-costero de Punta Morón, Informe Final de la Primera fase, Contrato CADAFE-USB*.

Perkins, T. H. 1979. Lumbrineridae, Arabellidae, and Dorvilleidae (Polychaeta), principally from Florida, with descriptions of six new species. *Proc. Biol. Sot. Wash*. 92(3):415-465.

Perkins, T. 1980. Review of species previously referred to *Ceratonereis mirabilis*, and descriptions of new species of *Ceratonereis, Nephtys*, and *Goniada* (Polychaeta). *Proc. Biol. Soc. Wash*. 93(1): 1-49.

Perkins, T. 1981. Syllidae (Polychaeta), principally from Florida, with descriptions of a new genus and twenty-one new species. *Proc. Biol. Soc. Wash*. 93(4): 1080-1172.

Perkins, T. 1984a. Revision of *Demonax* Kinberg, *Hypsicomus* Grube and *Notaulax* Tauber, with a review of *Megalomma* Johansson from Florida (Polychaeta: Sabellidae). *Proc. Biol. Soc. Wash*. 97(2): 285-368.

Perkins, T. 1984b. New species of Phyllodocidae and Hesionidae (Polychaeta) principally from Florida. *Proc. Biol. Soc. Wash*. 97(3): 555-582.

Perkins, T. 1985. *Chrysopetalum*, *Bhawania* and two new genera of Chrysopetalidae (Polychaeta) principally from Florida. *Proc. Biol. Soc. Wash*. 98(4): 856-915.

Reish, D. 1971. The Use of Marine Invertebrates as Indicators of Varying Degrees of *Mar. Poll*. 203-207.

Ríos, B, V. Gómez & O. Díaz-Díaz. 2014. Poliquetos asociados a *Tedania ignis* (Porifera: Tedaniidae) en laguna La Restinga, Isla Margarita, Venezuela. *Bol. Inst. Oceanogr. Venezuela,* 53 (2): 235-240.

Rodriguez, G. & A.E. Esteves. 1969. Estudios hidrobiológicos en el estuario de Maracaibo. En: Proyecto Maracaibo. 83-90.

Rodríguez, C.T. & E. Villamizar. 2000. Fauna asociada a una pradera de *Thalassia testudinum* (Hydrocharitaceae) en el Parque Nacional Morrocoy, Venezuela. *Rev. Biol. Trop*. 48(1): 243-249.

Ruíz-Ramírez, J. & S. Salazar-Vallejo. 2001. Exogoninae (Polychaeta: Syllidae) del Caribe mexicano con una clave para las especies del Gran Caribe. *Rev. Biol. Trop.* 49(1): 117-140.

Rullier, F. 1974. Quelques annélides polychétes de Cuba recueillies dans des éponges. *Trav. Mus. Hist. Nat. Grigori Antipa*, 14: 9-77.

Rullier F & L Amoreux 1979. Campagne de la Calypso au large des Cotes Atlantiques de L´Amerique du Sud (1961-1962). I. Annelides Polychetes. *Ann. Inst. Oceanogr*. 55: 146-218.

Russell, C. W. 2000. Description of a new species of *Arichlidon* (Chrysopetalidae: Polychaeta) from the West Atlantic and comparison with the east Atlantic species *Arichlidon reyssi*. *Bull. Mar. Sci*. 67(1): 465-477.

Russell, D.E. 1987. *The taxonomy and distribution of Syllidae (Annelida: Polychaeta) inhabiting mangrove and adjacent shallow-water habitats of Twin Cays, Belize*. Ph. D. dissertation, The George Washington Univ. Washington, 338 pp.

Russell, D.E. 1989a. Three new species of *Sphaerosyllis* (Polychaeta: Syllidae) from mangrove habitats of Belize. *Zool. Scripta,* 18: 375-380.

Russell, D.E. 1989b. A new species of *Odontosyllis* (Polychaeta: Syllidae) from Twin Cays, Belize. *Proc. Biol. Soc. Wash*. 102: 768-771.

Russell, D.E. 1991. Exogoninae (Polychaeta: Syllidae) from Belizean barrier reef with a key to species of *Sphaerosyllis*. *J. Nat. Hist*. 25: 49-74.

Russell, D.E. 1995. Description of a new viviparous species of *Dentatisyllis* (Polychaeta: Syllidae) from Belize with an assessment of growth and variation, and emendation of the genus. *Proc. Biol. Soc. Wash*. 108: 568-576.

Salazar-Vallejo, S.I. 1996. Lista de especies y bibliografía de poliquetos (Polychaeta) del Gran Caribe. *An. Inst. Biol. Univ. Nac. Autón. UNAM, Ser. Zool*. 67(1): 11-50.

Salazar-Vallejo, S.I. 1997. Anfinómidos y eufrosínidos (Polychaeta) del Caribe mexicano con claves para las especies reconocidas del Gran Caribe. *Rev. Biol. Trop*. 44/45:379-390.

Salazar-Vallejo, S.I. 2007 Revision of *Flabelliderma* Hartman, 1969 (Polychaeta: Flabelligeridae). *J. Nat. Hist*. 41:2037-2061.

Salazar-Vallejo, S.I. 2008. Review of *Poeobius* Heath, 1930 (Polychaeta: Flabelligeridae). *Cah. Biol Mar.* 41:20037-2061.

Salazar-Vallejo, S.I. & A.E. Zhadan. 2007. Revision of *Buskiella* McIntosh, 1885 (including *Flota* Hartman, 1967), and description of its trifid organ (Polychaeta, Flotidae). *Invert. Zool*. 4:65-82 (http://www.nature.ok.ru/invertebrates/pdf_files/vo l4_1/invert4_1_065_082_Salazar_Zhadan.pdf).

Salazar-Vallejo, S.I., P. Gillet & L.F. Carrera-Parra.2007. Revision of *Chauvinelia,* redescriptions of *Flabelliseta incrusta* and *Helmetophorus rankini,* and their recognition as acrocirrids (Polychaeta: Acrocirridae). *J. Mar. Biol. Ass. U. K.,* 87: 465-477.

Salazar Vallejo, S.I., N. E. González & E. Schwindt. 2008a. Taxonomía de invertebrados marinos: necesidades en Latinoamérica. *Interciencia.* 33 (7): 510-517.

Salazar-Vallejo, S.I., L.F. Carrera-Parra & K. Fauchald. 2008b. Phylogenetic affinities of the Flabelligeridae (Annelida: Polychaeta). *J. Syst. Zool. Evol. Res*. 46:203-215.

San Martín, G. & D. Bone. 1999. Two new species of *Dentatisyllis* and *Branchiosyllis* (Polychaeta: Syllidae: Syllinae) from Venezuela. *Proc. Biol. Soc. Wash*. 112(2): 319-326.

San Martín, G. & D. Bone. 2001. Syllidae (Polychaeta) de praderas de *Thalassia testudinum* en el Parque Nacional Morrocoy (Venezuela). *Rev. Biol. Trop.* 49(2): 609-620.

Suarez, F. & R. Fraga.1974.Poliquetos bentónicos cubanos I.: Lista de Poliquetos errantes. Univ. Habana, Cuna. Cien. Ser. 8: *Invest. Mar*. 33: 60pp.

ten Hove, H.A. 1970. Serpulinae (Polychaeta) from the Caribbean: I - The genus Spirobranchus. *Stud Fauna Curaçao Caribb Isl.* 32:1-57.

ten Hove, H.A. 1973. Serpulinae (Polychaeta) from the Caribbean: II - The genus Sclerostyla. *Stud Fauna Curaçao Caribb Isl.* 43:1-21.

Tovar-Hernández, M.A. 2007. On some species of *Chone* Krøyer, 1856 (Polychaeta: Sabellidae) from worldwide localities. *Zootaxa*, 1518:31-68.

Tovar-Hernández, M.A. 2008. Phylogeny of *Chone* Kröyer, 1856 (Poychaeta: Sabellidae) and related genera. *J. Nat. Hist.* 42(33-34): 2193-2226.

Tovar-Hernández, M.A. 2009. 42.- Sabellidae Latreille, 1825: 489-520. *En***:** *Poliquetos (Annelida: Polychaeta) de México y América Tropical*. de León-González JA, JR Bastida-Zavala, LF Carrera-Parra, ME García-Garza, A Peña-Rivera, SI Salazar-Vallejo y V Solís-Weiss (Eds). Universidad Autónoma de Nuevo León, Monterrey, México, 737 pp.

Tovar-Hernández, M.A. & P. Knight-Jones. 2006. Species of *Branchiomma* (Polychaeta: Sabellidae) from the Caribbean Sea and Pacific coast of Panama. *Zootaxa*, 1189:1-37.

Tovar-Hernández, M.A. & P. Salazar-Silva. 2008. Catalogue of Sabellidae Latreille, 1825 (Polychaeta) from the Grand Caribbean. *Zootaxa,* 1894:1-22.

Tovar-Hernández, M.A. & S.I. Salazar-Vallejo. 2006. Sabellids (Polychaeta: Sabellidae) from the Grand Caribbean. *Zool. Stud.* 45(1):24-66.

Tovar-Hernández, M.A. &T. Sosa-Rodríguez. 2006. Redescription of *Chone infundibuliformis* Krøyer,

1856(Polychaeta: Sabellidae) and histology of the branchial crown appendages, collar and glandular ridge. *Zootaxa*, 1115:31-59.

Tovar-Hernández, M.A., N. Méndez & J. Salgado-Barragán. 2009. *Branchiomma bairdi* (McIntosh, 1885): a Caribbean hermaphrodite fan worm in the south-eastern Gulf of California, Mexico. *Mar. Biodivers Rec.*2: e43: 1-10.

Treadwell, A.L. 1921. Leodicidae of the West Indian region. Pub. Carnegie Inst. Washington 293: 131 pp.

Treadwell, A.L. 1931. New species of polychaetous annelids from California, Mexico, Puerto Rico, and Jamaica. *Amer. Mus. Novit.* 482:1-7.

Treadwell, A.L. 1939. Polychaetous annelids of Porto Rico and vecinity. Scientific Survey of Porto Rico and the Virgin Island, *New York Acad. Sci.* 16(2): 151-319.

Vanegas-Espinosa, V. 2008. *Poliquetos (Annelida: Polychaeta) presentes en la costa occidental (Zulia-Falcón) de Venezuela.* Trab. Grad. Universidad de Oriente, Cumaná, Venezuela, 290 p.

Vanegas-Espinosa, V., O. Díaz Díaz. & I. Liñero-Arana. 2006. *Arca zebra* (Swainson, 1833: Mollusca: Bivalvia) an ecological island to polychaetes community. In: Malchus N., Pons J.M. (eds), Abstracts and Posters of the "International Congress on Bivalvia" at the Universitat Autònoma de Barcelona, Spain, 22-27 July 2006, Organisms Diversity and Evolution, electronic supplement 06-16, part 1: 1-18.

Vanegas-Espinosa, V, O. Díaz Díaz, & I. Liñero-Arana. 2007. Nereididae (Lamarck, 1819) (annelida: Polychaeta) de la costa occidental de Venezuela. *Bol. Instit. Oceanogr. Vnzla*. 46 (2):119-127

Weigert, A. & C. Bleidorm. 2016. Current status of annelid phylogeny. *Org. Divers. Evol*. DOI 10.1007/s13127-016-0265-7.

Wilson, E.O. 2000. A global biodiversity map. *Science*, 289: 2279.

Wolf, P.S. 1984. Family Acrocirridae Banse, 1969; pp 13.1-13.7 *In:*Uebelacker JM & PG Johnson (Eds), *Taxonomic Guide to the Polychaetes of the Northern Gulf of Mexico*. Uebelacker, J.M. Johnson PG, Barry A. Vittor & Associates, Inc. Mobile, Alabama, 7 vols.

Zapata-Vívenes, E., O. Nusetti, L. Marcano, M. Esclapés & L. Arredondo. 2005. Respuestas inmunológicas y cicatrización en el poliqueto *Eurythoe complanata* (Annelida: Amphinomidae) expuesto al cobre. *Cien. Mar*. 31(1A): 1-10.

Zettler, M.L., D. Schiedek & B. Bobertz. 2007. Benthic biodiversity indices versus salinity gradient in the southern Baltic Sea. *Mar. Poll. Bull*. 55: 258-270.

ESTADO DEL CONOCIMIENTO DE LOS POLIQUETOS DE TRINIDAD Y TOBAGO

Judith F. Gobin

Department of Life Sciences, The University of the West Indies.
e-mail: judith.gobin@sta.uwi.edu

En general, la región caribeña se ha beneficiado enormemente de los trabajos realizados por numerosos ecologistas del bentos, incluyendo taxónomos de poliquetos, del Instituto Smithsoniano (con estaciones de investigación en Panamá y Belice) donde aún se encuentran muchas colecciones de poliquetos. Sin embargo, hasta hoy día los esfuerzos de muestreo en esta región no han sido tan extensos como para cubrir todo la región del Gran Caribe, y aun cuando existen mucha información regional sobre poliquetos (Miloslavich *et al*. 2010). Dean (2012) indicó que el escaso conocimiento de los poliquetos del Caribe se debe, probablemente, a la falta de taxónomos en la región y a pocas claves taxonómicas para la Región, aunado a pocos esfuerzos de muestreo.

Parte del conocimiento del área marina de Trinidad y Tobago ha sido posible gracias a los trabajos de las primeras expediciones de buques de investigación tales como RV John Elliott Pillsbury a las Antillas Menores en 1969. En el viaje P-6907 (Staiger 1969) se recolectaron especies bentónicas en ocho estaciones muestreadas en las aguas de Trinidad y Tobago, pero sólo en una de ellas se encontraron poliquetos y al parecer esta data nunca fue publicada. Otros cruceros de investigación al Caribe, incluida Trinidad (ej. Albatross R/V 1887, Pillsbury R/V 1969, Knorr R/V 1972 and Oregon II 1977, Fridtjof Nansen 1988, Smithsonian database 2016), recolectaron e identificaron varias especies sin que en las referidas expediciones participaran poliquetólogos locales.

En Trinidad y Tobago, hay dos parques industriales asociados al vibrante sector petroquímico: Point Lisas Industrial Estate (PLIE) y La Brea Industrial Development Company (LABIDCO), siendo este último organismo el que realizó las primeras evaluaciones bentónicas (incluídos los poliquetos) que se llevaron a cabo en 1978 con el apoyo de una institución local y sus científicos (IMA 1981). En el equipo científico de la IMA, durante el primer inventario bentónico en el PLIE, participó Gerry Escayg que se convirtió en el primer investigador local entrenado en taxonomía de poliquetos. El referido científico fue entrenado por sus colegas del grupo Barry Vittor y Asociados, los cuales fueron responsables de la producción de las claves de identificación de poliquetos del Golfo de México (Uebelacker & Johnson 1984). Sin embargo, Escayg, quien también era músico, dejó el IMA en 1984 para dedicarse a la música, no sin antes transmitir sus conocimientos sobre taxonomía de poliquetos a una joven y entusiasta investigadora que apenas había comenzado su carrera de investigación marina en el IMA, y que a la postre se convertiría en una autoridad acerca de la taxonomía de poliquetos y ecóloga del bentos en Trinidad y Tobago, y que ahora escribe estas líneas.

Desarrollo Histórico de los Estudios de Polquetos

El IMA continuó sus estudios de investigaciones sobre organismos macro-bentónicos, incluidos los poliquetos, en diferentes localidades a lo largo de las zonas costeras reuniendo una gran cantidad de datos, tales estudios se han convertido en una referencia muy importante para la región (Gobin 2016). A principio de los 1960, Jerry David Hardy de la División de Peces del Museo Nacional de Historia Natural (Division of Fishes of the National Museum of Natural History: NMNH), Instituto Smithsoniano, inició un serie de campañas a fin de conocer aún más la biota de Tobago que fueron financiadas por numerosas organizaciones tales como la Organización de Estados Americanos (OEA), Earth Watch, Tobago House of Assembly (THA) y el IMA, reuniendo y transportando a un importante número de científicos a la isla en la cual llevaron a cabo esfuerzos de muestreo importantes. Estos estudios dieron lugar a un número de artículos publicados sobre la fauna de Tobago (reptiles, anfibios y quetognatos) (Kaiser *et al*. 1995, Peck & Cook 2002, Cole 2012, Phillip *et al*. 2013), pero ninguno sobre poliquetos.

Siguiente al estudio original del PLIE (PLIPDECO/ IMA 1982), se llevó a cabo un estudio bentónico detallado durante los años 1984 a 1986 en la zona costera de Point Lisas (Gobin 1988). Posteriormente a esto, Gobin (1990) recopiló la información existente y publicó la primera lista de poliquetos asociados a fondos blandos para Trinidad y Tobago y más adelante Gobin (1994; 2010) la primera lista de poliquetos de sustratos duros (substrato rocoso de la zona submareal). Más recientemente, Gobin (2016) publicó una evaluación sobre los cambios en las comunidades bentónicas y de poliquetos en el PLIE (después de 25 años continuos de actividad industrial). Este es el primer estudio de su tipo en la historia del análisis de comunidades del bentos incluyendo poliquetos) de Trinidad y Tobago.

Hasta el momento, tan sólo dos (2) estudios sobre poliquetos, diferentes a los antes indicados, se han publicado: Nansingh (1993) identificó poliquetos en las zonas intermareales de cuatro (4) áreas del Golfo de Paria y Price (en prep.) que tomó muestras de poliquetos asociados a praderas de fanerógamas marinas.

Además de estos proyectos científicos, ha habido un gran número de estudios que contribuyeron a enriquecer la literatura gris o material inédito, como por ejemplo, varias evaluaciones macro bentónicas como parte de evaluaciones de impacto ambiental (EIA), que constituyen un requisito por la autoridad de gestión ambiental local, el Environmental Management Authority (EMA) para actividades de desarrollo propuestas. El proceso de estudios de impacto ambiental se rige por las disposiciones de la Ley de Gestión Ambiental (Environmental Management Act), capítulo 35:05 y el certificado de reglas de autorización ambiental (Certificate of Environmental Clearance Rules 2000). La política del gobierno es que cualquier actividad que pueda causar, en virtud de su naturaleza, efectos significativos sobre el medio ambiente debe ser sometida a una evaluación de impacto ambiental antes de concederse la autorización. El EMA es responsable de preparar los términos de referencia (ToRs) como parte del proceso de permisos para los diferentes proyectos de desarrollo en Trinidad y Tobago. Un gran número de estos términos de referencia incluye "evaluaciones bentónicas" (y evaluaciones de poliquetos) como requisitos por ejemplo para los estudios de perforación previa y posterior para las actividades de exploración de petróleo y gas.

La autora, como experta local en taxonomía de poliquetos/ecóloga bentónica, ha contribuido a la mayoría (> 60) de estos estudios desde 1995 hasta el presente. Algunos ejemplos de estos documentos de EIA: (i) sección de ecología bentónica de un documento preparado para British Gas del reporte de la zona marina de la costa norte (Gobin 2005) y (ii) sección de ecología bentónica de un informe preparado para una declaración de impacto ambiental sobre los efectos de sedimentación en la zona de Atlantic LNG, Point Fortin (Gobin 1998; 2016). Todos estos informes de evaluaciones de impacto ambiental que incluyen listas de especies de poliquetos se encuentran alojados en el EMA.

Situación Actual

La investigación de poliquetos en Trinidad y Tobago se ha limitado a la recopilación de listas de especies para diferentes sitios y tipos de sedimentos. Las zonas marinas y costeras de las islas presentan una diversidad de hábitats que incluye arrecifes coralinos, humedales y manglares, praderas de fanerógamas marinas, lagunas, costas rocosas y arenosas, ambientes intermareales, submareales y de costa afuera. Asociado con éstos, hay una gama de tipos de sedimentos (a partir de sedimentos finos a piedras y rocas grandes) que da cabida a una diversidad de especies de poliquetos. De estos, los mejor estudiados han sido los de sedimentos blandos (por ejemplo IMA 1981, Gobin 1988; 1990; 2016) incluyendo los sedimentos de costa afuera (varias evaluaciones de impacto ambiental inéditas).

Basado en lo anterior, Trinidad y Tobago ha sido moderadamente bien estudiado en términos de sus especies de poliquetos, sus diversidades y hábitats (sedimentos blandos, sustratos duros y praderas de fanerógamas marinas). En lo que la autora es consciente, no se han realizado estudios sobre la biología de poliquetos (aspectos, reproductivos, de alimentación, ciclos de vida,) ni ecológicos (estructura comunitaria, autoecología, sinecología, etc.) u otras áreas tales como comportamiento de poliquetos, etc. Dos especies han sido descritas para Trinidad: el maldánido *Johnstonia maculata* (Mackie & Gobin 1994) y el espiónido *Streblospio gymnobranchiata* (Rice y Levin 1998) de Florida, el Golfo de México y Trinidad.

Variedad Local de Poliquetos

Actualmente se reconoce la presencia de 305 especies de poliquetos (incluyendo supuestas especies según Gobin 1990) pertenecientes a 37 familias listadas para Trinidad y Tobago.

El siguiente gráfico (Fig. 1) muestra la evolución histórica asociada con estos conocimientos.

De las 37 familias de poliquetos enumeradas, la familia de Spionidae domina con 21 especies, seguida por las familias de Terebellidae (20) y Syllidae (14), mientras que un importante número de familias (12) tan sólo contienen sólo una especie (Fig. 2). El IMA aloja la única colección de poliquetos en Trinidad y Tobago. Esta colección fue iniciada por Gerry Escayg en 1980 y continuada por la autora de este capítulo entre 1984 y 1990.

Entrenamiento

La taxonomía es una disciplina en vías de extinción en el mundo científico. Los estudios taxonómicos sobre poliquetos (y ecología bentónica) nunca ha sido una opción de carrera muy atractiva en Trinidad y Tobago. Además, las opciones de carreras científicas (biología marina) en Trinidad y Tobago son limitadas. Por ejemplo, pueden existir sólo unos pocos puestos de trabajo relacionados a estas carreras en la University of the West Indies (UWI), la University of Trinidad and Tobago (UTT) o en el IMA. Además, se encuentran puestos de oficiales del medio ambiente (a menudo solamente uno) en algunas de las empresas industriales más grandes del país, y puestos de aprendiz o consultor del medio ambiente en un número de empresas ambientales (35 empresas listadas en la actualidad). Dado el clima económico actual, las opciones de trabajo más lucrativas son las más atractivas para los graduados de las ciencias de nuestras universidades. Con la creciente necesidad de evaluar las comunidades bentónicas (como parte de las evaluaciones de impacto ambiental) muchos jóvenes graduados se han comercializado como "consultores bentónicos" identificando poliquetos. Dado el tiempo que tarda a un científico para que lo consideren un "especialista en taxonomía de poliquetos" o un "identificador de poliquetos", es muy probable que muchos de estos EIA muestren listas de especies de poliquetos erróneamente identificadas y presentando rangos de distribución muy cuestionables.

Hasta el presente, sólo dos personas: MSc. Anuradha Singh (profesora, Biología, College of Science, Technology and Applied Arts of Trinidad and Tobago [COSTAATT]) y MSc. Alana Jute, (estudiante de doctorado, UWI, Trinidad), están siendo entrenadas para la identificación de poliquetos. Por lo que, básicamente la identificación de poliquetos en

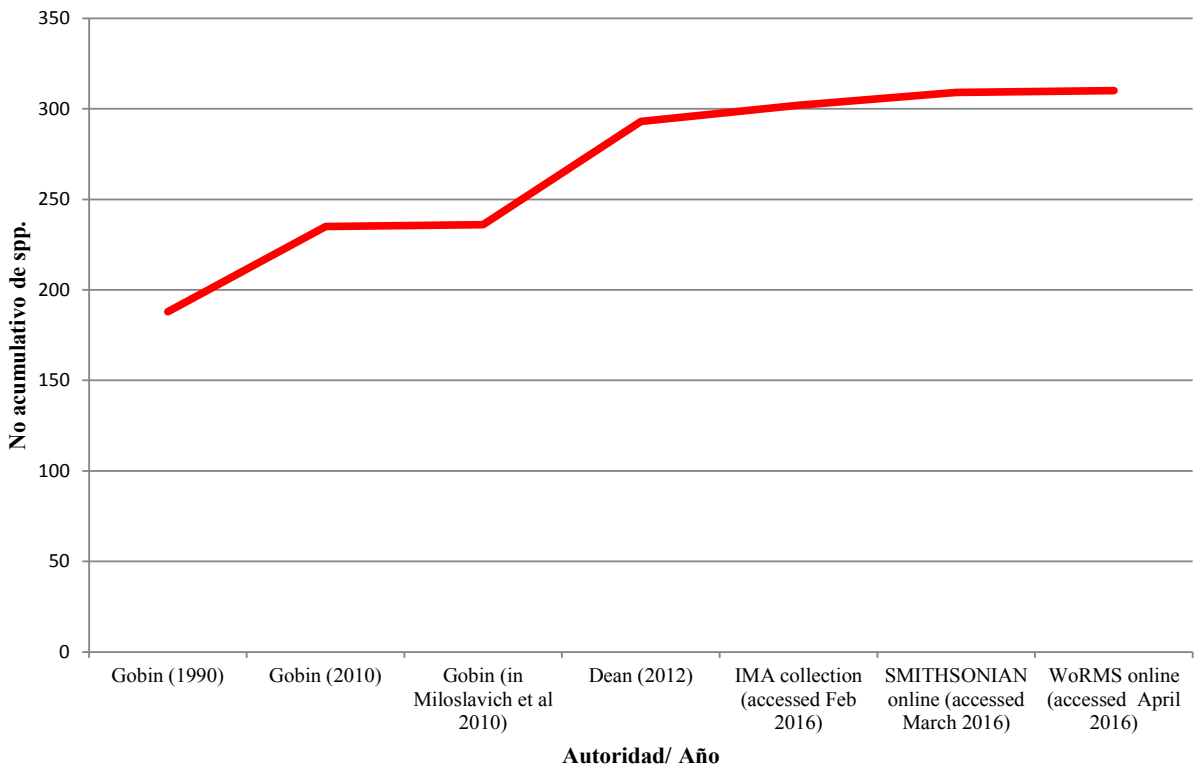


Fig. 1. Curva acumulativa de especies de poliquetos basada en Gobin (1990; 2010), Dean (2012), colección de referencia del IMA, colección del Instituto Smithsoniano (on-line) y WoRMS (on-line).

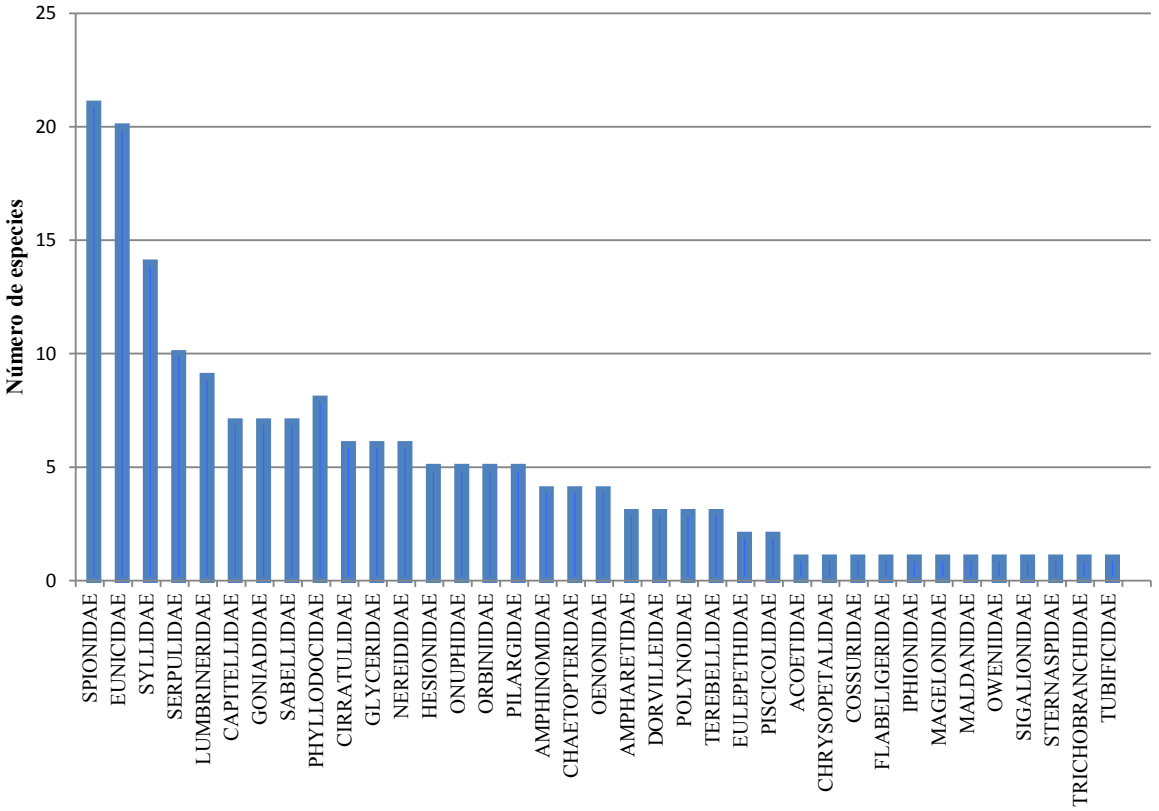


Fig. 2. La distribución de especies de poliquetos (306) en familias (37) en Trinidad y Tobago.

Trinidad y Tobago depende básicamente de una sola persona, de allí la necesidad de formar una generación de relevos que permita conformar un equipo de trabajo así como optimizar estudios taxonómicos sobre este importante grupo.

Investigaciones Futuras

La biodiversidad de poliquetos de los territorios del Caribe continental (Sur de Norteamérica, Centroamérica y Norte de Suramérica) no es muy conocida, mientras que el conocimiento de la biodiversidad de poliquetos en las islas caribeñas es mucho menor También es evidente que existe una relación positiva entre el número de laboratorios y especialistas en taxonomía (Miloslavich *et al*. 2010; Dean 2012). La escasez de información taxonómica y de distribución de poliquetos concernientes a los territorios caribeños se han destacado en las revisiones de la biodiversidad marina caribeña y tropical específica de cada país (Miloslavich & Klein 2005, Miloslavich *et al*. 2010).

El valor de la biodiversidad marina para el Caribe está bien documentado (está asociada a una industria de varios millones de dólares estimada en US$ 3,1 billones a 4,6 billones anualmente, Burke & Maidens 2004). En este sentido, los poliquetos constituyen un componente importante tanto de la fauna del bentos como de las redes tróficas, debido a que son una fuente valiosa de alimentos para peces demersales (los cuales son alimentos básicos para las comunidades costeras de Trinidad y Tobago). La sostenibilidad de la pesca en la islas es por lo tanto influenciado directamente por el estado de las comunidades bentónicas en las cuales dominan los poliquetos. Los estudios taxonómicos son críticos con el fin de seguir construyendo los datos de biodiversidad de poliquetos locales (y regionales).

La mayoría de los estudios de poliquetos llevados a cabo en Trinidad y Tobago han sido cuantitativos y hacia la determinación de la distribución y abundancia de estas comunidades en las áreas marinas y costeras. En gran parte, estas distribuciones fueron evaluadas con respecto a su proximidad y efectos de potenciales efluentes y/o disturbios contaminantes. En este sentido, los conocidos indicadores de contaminación orgánica – "*Capitella capitata"* y *Streblospio benedicti* - resultaron

ser dominantes en tales zonas. Sin embargo, aquí no se ha realizado estudios de biología de estos poliquetos (ciclos de vida, reproducción, etc.) u otras especies. El conocimiento de la biología de poliquetos específicos y su ecología aporta información clave para comprender en general las interacciones de comunidades bentónicas. Esto es especialmente importante en hábitats bentónicos donde los poliquetos pueden ser vulnerables (ej. próximos a las actividades de exploración de petróleo y gas).

Las insuficiencias existentes en Trinidad y Tobago ameritan una mejora en nuestro conocimiento sobre los poliquetos marinos. Es de esperar que dicho conocimiento amplíe las listas vigentes y genere nuevas listas de especies no descritas para las islas. Se deberá alentar a los investigadores locales a que se conviertan en taxónomos (o identificadores) del presente ya que existen una serie de herramientas taxonómicas muy buenas (microscopia electrónica, estudios de ADN, uso de código de barras) que en la actualidad hacen de la taxonomía una actividad mucho menos tediosa.

La economía de Trinidad y Tobago es típica de pequeños estados insulares en desarrollo (SIDS, Small Island Developing States) la cual se apoya en una base relativamente reducida de productos básicos, en este caso recursos de petróleo y gas natural. Esta dependencia económica a su vez no ha promovido o permitido un gran desarrollo de las ciencias del mar. Este desarrollo puede que se realice con la presente crisis económica (precios del petróleo muy reducidos), ya que ahora estaremos obligados a evaluar el valor de los recursos naturales de los cuales los ambientes marinos y costeros (hogar de los poliquetos) son componentes clave.

CONCLUSIÓN

Después 34 años de iniciada la investigación taxonómica de poliquetos (1982-2016), en Trinidad y Tobago aún queda mucho por hacer para incrementar nuestro conocimiento de la biodiversidad de este grupo.

Si bien se han documentado las especies de poliquetos para las costas de Trinidad y Tobago, el conocimiento de la biología de éstas, es completamente ignota.

La ausencia de financiamientos para realizar estudios taxonómicos sigue generando listados de especies muy generales y sesgadas a la realidad. Es por esta razón que, para Trinidad y Tobago, no se han registrado «nuevas especies de poliquetos « desde Mackie & Gobin (1994).

Es importante mantener y fomentar la taxonomía de poliquetos, porque además de constituir un componente importante de la macrofauna, ocupan una posición clave en la cadena alimentaria y el ecosistema marino en general.

AGRADECIMIENTOS

La autora quisiera agradecer a la Srta. Alana Jute por su asistencia con la preparación de las figuras y la Sra Sandra Landreth-Smith por la traducción.

REFERENCES

Burke, L. & J. Maidens. 2004. *Reefs at Risk in the Caribbean*. Washington, DC: World Resources Institute, 81p.

Cole, L. 2012. Diversity and Distribution of Tunicata (Urochordata) in Tobago. *J. Life Sci*. 6: 221-232

CERTIFICATE OF ENVIRONMENTAL CLEARANCE RULES 2001. The Environmental Management Act of Trinidad and Tobago. Chapter 35:05.

http://www.ema.co.tt/new/images/pdf/certiticate_of_environmental_clearance_rules.pdf

Dean, H.K. 2012. A literature review of the Polychaeta of the Caribbean Sea. *Zootaxa,* 3596: 1-86.

Gobin, J. 1990. A checklist of marine polychaetous annelids (Polychaeta) for the Gulf of Paria, Trinidad, West Indies. *Caribb. Mar. Stud*., 1 (1): 37-47.

Gobin, J. 1988. *The polychaete macrofauna near a large industrial complex at Point Lisas, Gulf of Paria, Trinidad*. Mphil Thesis, University of the West Indies, St. Augustine: 155 p.

Gobin, J. 1990. A checklist of marine polychaetous annelids (Polychaeta) for the Gulf of Paria, Trinidad, West Indies. Caribb. Mar. Stud. 1:37-47.

Gobin, J. 1998. An Environmental Impact Statement on the effects of Siltation in the area of Atlantic LNG, Point Fortin. Benthic Ecology Section of a report prepared for Atlantic LNG, Point Fortin, by CANE and Associates Ltd.

Gobin, J. 2005. Benthic Ecology Section of Document prepared for British Gas, TT: The North Coast Marine Area (NCMA) Report.

Gobin, J. 2010. Free-living marine polychaetes (Annelida) inhabiting hard bottom substrates in Trinidad and Tobago, West Indies. Rev.Biol.Trop. 58(1): 147-157.

Gobin, J. 2016. Environmental Impacts on Marine Benthic Communities in an Industrialized Caribbean Island – Trinidad and Tobago. *In Marine Benthos: Biology, Ecosystem Functions and Environmental Impact*. Riosmena-Rodríguez R. (Editor). The Autonomous University of Baja California Sur, Marine Biology Department and Marine Botany Research Program, Mexico.

IMA PLIPDECO/IMA 1981. A joint study of Point Lisas Industrial Development Corporation Limited (PLIPDECO) and Institute of Marine Affairs (IMA), *Point Lisas Environmental Project,* Trinidad. 7 Vols.

Kaiser, H., C.M. Dwyer, W. Feichtinger & M. Schmid. 1995. A New Species of *Eleutherodactylus* (Anura: Leptodactylidae) from Tobago, West Indies and its morphometric and cytogentic characterization. *Herpertol. Nat. Hist*., 3(2): 151-163.

Mackie, A.S & J. Gobin. 1994. A review of the genus *Johnstonia* Quatrefages, 1866 (Polychaeta, Maldanidae), with a description of a new species from Trinidad, West Indies. *Zool. Scrip.*, 22(3): 299-241.

Miloslavich P. & E. Klein. 2005. *Caribbean Marine Biodiversity: The known and the unknown*. DEStech Publications, Inc. Pennsylvania. 310 pp.

Miloslavich P, J.M. Díaz, E. Klein, J.J. Alvarado, C. Díaz, J. Gobin, E. Escobar-Briones, J.J. Cruz-Motta, E. Weil, J. Cortés, A. C. Bastidas, R. Robertson, F. Zapata, A. Martiín, J. Castillo, A. Kazandjian, M. Ortiz. 2010. Marine Biodiversity in the Caribbean: Regional Estimates and Distribution Patterns. *PLoS ONE* 5(8):

Nansingh, P. 1993. *Biological sensitivity of coastal environments in Trinidad to oil spills*. M.Phil Thesis. Department of Zoology, University of the West Indies, Trinidad: 216 pp.

Peck, S.B & J. Cook. 2002. *Beetle fauna of the island of Tobago, Trinidad and Tobago, West Indies*. Insecta Mundi, Vol. 16, No 1-3.

Phillip, D., D.C. Taphorn, E. Holm & H. López-Fernández. 2013. Annotated list and key to the stream fishes of Trinidad and Tobago. *Zootaxa* 3711 64pp;

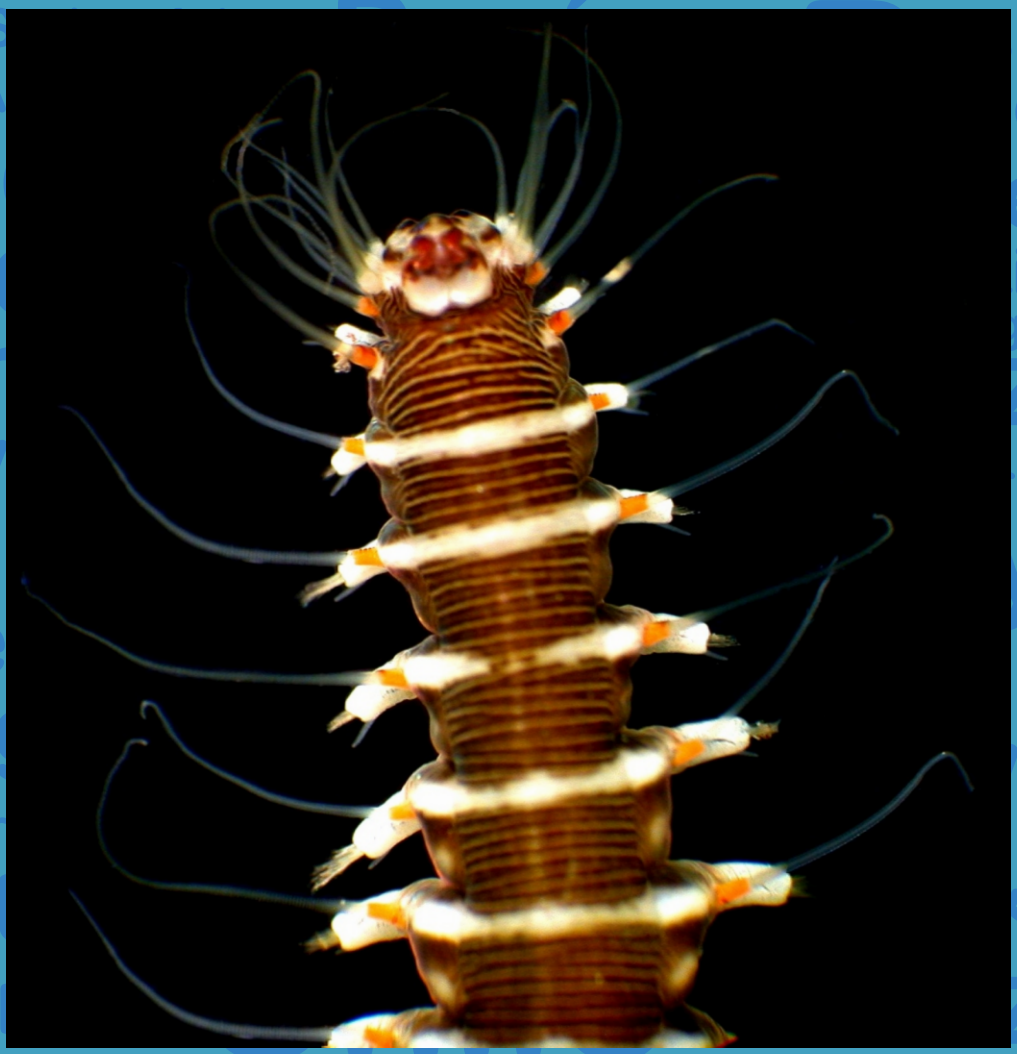
Rice, S. & L. Levin. 1998. *Streblospio gynobranchiata* a new spionid polychaete species (Annelida: Polychaete) from Florida and the Gulf of Mexico with an analysis of phylogenetic relationships within the genus *Streblospio*. *Proc. Biol. Soc. Wash.,* 111 (3): 694-707.

Staiger, J. 1969. Narrative of Cruise P-6907 Antillean Arc conducted by School of Marine and Atmospheric Sciences, University of Miami aboard R/V John Ellott Pillsbury.

Smithsonian - http://collections.nmnh.si.edu/search/iz/ - accessed March 2016.

Uebelacker, J. M & P.G. Johnson. 1984. Taxonomic Guide to the Polychaetes of the Northern Gulf of Mexico Volume I, II, III,IV,V,VI,VII. Prepared under MMS Contract for Minerals Management Service U.S Department of the Interior. Barry A. Vittor and Associates, Inc., Mobile, Alabama.

WoRMS database - http://www.marinespecies.org/ accessed April 2016



View publication stats