

1

00381

36

29.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA  
DE MÉXICO

---

FACULTAD DE CIENCIAS  
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO

FILODOCIDOS, NEREIDIDOS, ANFINOMIDOS,  
EUFROSINIDOS Y EUNICIDOS (POLYCHAETA)  
DEL CARIBE MEXICANO

**T E S I S**

QUE PARA OBTENER EL GRADO ACADEMICO DE  
**DOCTORADO EN CIENCIAS (BIOLOGIA)**

P R E S E N T A

**SERGIO**

*Salazar*

**SALAZAR-VALLEJO**

DIRECTORA DE TESIS: DRA. MARIA ANA FERNANDEZ ALAMO

**1998**

260539

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

**Dedicado a los taxónomos, en especial a los dedicados a los invertebrados marinos; debemos esforzarnos más para que esta disciplina pueda florecer y madurar para bien de la ecología marina del país.**

**Para Emilia, por compartir un sueño y a nuestros hijos, Eunice y Alejandro, por su respaldo.**

**Para Elva Vallejo e Ignacio Salazar, mis padres, por todo lo que me dieron.**

## Contenido

Resumen .....	4
Abstract .....	5
Agradecimientos .....	7
Introducción	
Antecedentes .....	9
Area de estudio .....	10
Objetivos .....	13
Métodos .....	14
Resultados y Discusión	
Taxonomía de poliquetos	
Clasificación .....	16
Historia .....	19
Perspectivas .....	30
Filodócidos .....	33
Neréididos .....	50
Anfinómidos y Eufrosínidos .....	70
Eunicidos .....	83
Biogeografía marina del Caribe .....	116
Literatura Citada .....	145
Apéndice 1. Lista de especies y bibliografía de poliquetos (Polychaeta) del Gran Caribe .....	159
Apéndice 2. Lista de datos de los materiales examinados .....	184
Apéndice 3. Ejercicio predoctoral .....	187

**Filodócidos, neréididos, anfinómidos, eufrosínidos  
y eunícidos (Polychaeta) del Caribe mexicano**

**Resumen**

Este trabajo incluye la revisión de materiales recogidos en Quintana Roo de poliquetos de las familias: Phyllodocidae, Nereididae, Amphinomidae, Eufrosinidae y Euniciidae. La presentación de las especies se acompaña de breves resúmenes sobre cada familia y de claves para la identificación de todas las especies del Gran Caribe. Además, se realizaron revisiones bibliográficas para presentar la clasificación del grupo, con una propuesta nueva, la actualización de la lista de especies de poliquetos del Gran Caribe (dispuesta como apéndice), y un análisis sobre la biogeografía marina del Caribe.

Se revisa el estado actual de la taxonomía de poliquetos. Para definir las categorías taxonómicas del grupo familia y ordinales se considera el articulado del código internacional de nomenclatura zoológica. Luego de caracterizar los grupos Errantia y Sedentaria, se discuten las dificultades para precisar las características primitivas o el "anélido ancestral"; se consideran el tipo de espermatozoo, su forma y el mecanismo de fertilización, la ovogénesis, el tipo de desarrollo larvario, y el desarrollo de la faringe. Luego se exponen las propuestas de clasificación de los poliquetos, desde Lamarck. Se presenta un esquema que incorpora información reciente y se brindan los autores de cada categoría taxón a nivel familiar y suprafamiliar. Se consideran las dificultades actuales en el estudio taxonómico: antigüedad del grupo, mala práctica taxonómica, falta de guías regionales, e inercia.

En total se encontraron 56 especies, se revisaron 21 lotes de material tipo y se prepararon claves para identificar 179 especies. Entre los filodócidos, se estudiaron nueve especies; se revisó el material tipo de cinco especies más y se presenta una clave para 36 especies. Las especies registradas para la región son: - Notophyllinae: *Nereiphylla castanea* (Marenzeller 1879), *N. fragilis* (Webster 1879), *N. mimica* Eibye-Jacobsen 1992; Phyllodocinae: *Phyllodoce (Anaitides) erythrophylla* (Schmarda 1861), *P. (A.) longipes* Kinberg 1866; Eteoninae: *Pterocirrus foliosus* (Treadwell 1924), *Eumida sanguinea* (Ørsted 1843), *Eulalia hutchinsonensis* (Perkins 1984), *E. myriacycla* (Schmarda 1861), y *Eteone heteropoda* Hartman 1951. Se agregan comentarios basados en la revisión del material tipo de: *Eteone heteropoda* Hartman 1951, *Nereiphylla magnaoculata* (Treadwell 1901), *P. (Anaitides) panamensis* Treadwell 1917, *P. (Phyllodoce) tortugae* Treadwell 1917 y *Pterocirrus foliosus* (Treadwell 1924). Los materiales adicionales para comparación proceden del mar del Norte: *Phyllodoce groenlandica* Ørsted 1842 y *P. mucosa* Ørsted 1843. Se anexa una clave para las 36 especies del Gran Caribe.

Se caracterizan 17 especies de neréididos; se revisó el material tipo de 6 especies y se anexó una clave para 48 especies. Separados por subfamilias son: Gymnonereidinae.- *Nicon moniloceras* (Hartman 1940), *Rullierinereis mexicana* (Treadwell 1942) y *Stenoninereis martini* Wesenberg-Lund 1958; Nereidinae.- *Ceratonereis brasiliensis* (McIntosh 1885), *C. excisa* (Grube 1874), *C. irritabilis* (Webster 1879), *C. longicirrata* Perkins 1980, *C. mirabilis* Kinberg 1866, *C. singularis* Treadwell 1929, *Neanthes acuminata* Ehlers 1868, *Nereis falsa* Quatrefages 1865, *N. jacksoni?* Kinberg 1866, *N. pelagica* Linné 1767, *Perinereis anderssoni* Kinberg 1866, *Perinereis floridana*

(Ehlers 1868), *P. mochimaensis* Liñero-Arana 1983, *Platynereis dumerilii* (Audouin & Milne-Edwards 1834), y *Pseudonereis gallapagensis* Kinberg 1866. Se acompaña con una clave para las 48 especies del Gran Caribe.

Se brindan diagnosis ilustradas para 6 especies de anfinómidos; se revisó el material tipo de cuatro especies y se anexó una clave para 14 especies. Las especies son *Amphinome rostrata* (Pallas 1766), *Eurythoe complanata* (Pallas 1766), *Hermodice carunculata* (Pallas 1766), *Hipponoa gaudichaudi* Audouin & Milne-Edwards 1830, *Linopherus canariensis* Langerhans 1881, y *Notopygos crinita* Grube 1855. Se examinó material tipo de cuatro especies: *Chloenopsis atlantica* (McIntosh 1885), *H.g. agulhana* Day 1967, *Notopygos megalops* McIntosh 1885, y *Pareurythoe americana* Hartman 1951; las dos últimas son sinonimizadas, una con la forma parental, la otra con *N. crinita*. Se acompaña el trabajo con una clave para las 14 especies del Gran Caribe. Los eufrosínidos son poliquetos cercanos a los anfinómidos pero poco abundantes y menos conocidos. La única especie encontrada en la región es *Euphrosine triloba* Ehlers 1887, recogida por un submarino cerca del banco Chinchorro. Se presenta una diagnosis ilustrada y se añade una clave para las tres especies del Gran Caribe.

Se caracterizan 23 especies de eunicidos del Gran Caribe, 20 fueron recogidas en el Caribe mexicano, se incluye la revisión del material tipo de 6 especies y las claves anexas permiten identificar 78 especies. Se presenta una nueva clave para géneros de la familia pero no se reconocen los géneros *Heterophysa* Shen & Wu, *Lysibranchia* Cantone, *Pareuniphysa* Wu & He, y *Paramarphysa* Ehlers. Las especies incluidas son: *Eunice antennata* (Lamarck 1818), *E. aphroditois* (Pallas 1788), *E. cariboea* Grube 1856, *E. denticulata* Webster 1884, *E. filamentosa* Grube 1856, *E. fucata* Ehlers 1887, *E. mutilata* Webster 1884, *E. pellucida* Kinberg 1865, *Lysidice ninetta* Audouin & Milne-Edwards 1833, *L. tortugae* Treadwell 1921, *Marphysa angelensis* Fauchald 1970, *M. aransensis* Treadwell 1939, *M. capensis* (Schmarda 1861), *M. minima* (Hansen 1882), *M. posterobranchia* Day 1962, *M. regalis* Verrill 1900, *M. sanguinea* (Montagu 1815) y *Nematonereis unicornis* Grube 1840. El material tipo de seis especies se examinó también: *Lysidice tortugae* Treadwell 1921, *Marphysa aransensis* Treadwell 1939, *Marphysa belli oculata* Treadwell 1921, *Marphysa brevitentaculata* Treadwell 1921, *Marphysa languida* Treadwell 1921, y *Marphysa fragilis* Treadwell 1911. *Marphysa belli oculata* Treadwell es sinonimizada con la forma parental; dos especies son aparentemente indescritas. Se anexan claves para todas las especies del Gran Caribe.

### **Phyllodocids, Nereidids, Amphinomids, Euphrosinids and Eunicids (Polychaeta) from the Mexican Caribbean Coasts**

#### **Abstract**

This work includes the examination of polychaete materials collected in Quintana Roo, Mexico, belonging to five families: Phyllodocidae, Nereididae, Amphinomidae, Euphrosinidae, and Eunicidae. It contains a panoramic review of each family and keys to identify all species in each family present in the Grand Caribbean region. Further, three bibliographic revisions were made: status of the classification of polychaetes, the up-dating of the checklist and bibliography of

(Ehlers 1868), *P. mochimaensis* Liñero-Arana 1983, *Platynereis dumerilii* (Audouin & Milne-Edwards 1834), y *Pseudonereis gallapagensis* Kinberg 1866. Se acompaña con una clave para las 48 especies del Gran Caribe.

Se brindan diagnosis ilustradas para 6 especies de anfinómidos; se revisó el material tipo de cuatro especies y se anexó una clave para 14 especies. Las especies son *Amphinome rostrata* (Pallas 1766), *Eurythoe complanata* (Pallas 1766), *Hermodice carunculata* (Pallas 1766), *Hipponoa gaudichaudi* Audouin & Milne-Edwards 1830, *Linopherus canariensis* Langerhans 1881, y *Notopygos crinita* Grube 1855. Se examinó material tipo de cuatro especies: *Chloenopsis atlantica* (McIntosh 1885), *H.g. agulhana* Day 1967, *Notopygos megalops* McIntosh 1885, y *Pareurythoe americana* Hartman 1951; las dos últimas son sinonimizadas, una con la forma parental, la otra con *N. crinita*. Se acompaña el trabajo con una clave para las 14 especies del Gran Caribe. Los euprosínidos son poliquetos cercanos a los anfinómidos pero poco abundantes y menos conocidos. La única especie encontrada en la región es *Euphrosine triloba* Ehlers 1887, recogida por un submarino cerca del banco Chinchorro. Se presenta una diagnosis ilustrada y se añade una clave para las tres especies del Gran Caribe.

Se caracterizan 23 especies de eunicidos del Gran Caribe, 20 fueron recogidas en el Caribe mexicano, se incluye la revisión del material tipo de 6 especies y las claves anexas permiten identificar 78 especies. Se presenta una nueva clave para géneros de la familia pero no se reconocen los géneros *Heterophysa* Shen & Wu, *Lysibranchia* Cantone, *Pareuniphysa* Wu & He, y *Paramarphysa* Ehlers. Las especies incluidas son: *Eunice antennata* (Lamarck 1818), *E. aphroditois* (Pallas 1788), *E. cariboea* Grube 1856, *E. denticulata* Webster 1884, *E. filamentosa* Grube 1856, *E. fucata* Ehlers 1887, *E. mutilata* Webster 1884, *E. pellucida* Kinberg 1865, *Lysidice ninetta* Audouin & Milne-Edwards 1833, *L. tortugae* Treadwell 1921, *Marphysa angelensis* Fauchald 1970, *M. aransensis* Treadwell 1939, *M. capensis* (Schmarda 1861), *M. minima* (Hansen 1882), *M. posterobranchia* Day 1962, *M. regalis* Verrill 1900, *M. sanguinea* (Montagu 1815) y *Nematonereis unicornis* Grube 1840. El material tipo de seis especies se examinó también: *Lysidice tortugae* Treadwell 1921, *Marphysa aransensis* Treadwell 1939, *Marphysa belli oculata* Treadwell 1921, *Marphysa brevitentaculata* Treadwell 1921, *Marphysa languida* Treadwell 1921, y *Marphysa fragilis* Treadwell 1911. *Marphysa belli oculata* Treadwell es sinonimizada con la forma parental; dos especies son aparentemente indescritas. Se anexan claves para todas las especies del Gran Caribe.

### Phyllodocids, Nereidids, Amphinomids, Euphrosinids and Eunicids (Polychaeta) from the Mexican Caribbean Coasts

#### Abstract

This work includes the examination of polychaete materials collected in Quintana Roo, Mexico, belonging to five families: Phyllodocidae, Nereididae, Amphinomidae, Euphrosinidae, and Eunicidae. It contains a panoramic review of each family and keys to identify all species in each family present in the Grand Caribbean region. Further, three bibliographic revisions were made: status of the classification of polychaetes, the up-dating of the checklist and bibliography of

polychaetes (included as an appendix), and a review of Caribbean marine biogeography.

The current status of the taxonomy of the Polychaeta is reviewed. Authorship at the family and order levels follows the International Code of Zoological Nomenclature. Errantia and Sedentaria are defined, the difficulties to assess the primitive status of either structure or function, or an ancestral annelid are discussed including type of spermatozoa, types of oogenesis, larval development type, and pharynx development. Proposed classifications, starting with Lamarck's are briefly discussed. A new classification is proposed; it incorporates recent information, and the authors of taxa at the family level and above are given. Current difficulties encountered by taxonomic studies are briefly reviewed: geologic age of the group, bad taxonomic practice, lack of regional keys, and inertia.

Fifty-six species were found, 21 type-lots were examined and keys were assembled for the identification of 179 species. Nine phyllodocid species are described. The species included are Notophyllinae: *Nereiphylla castanea* (Marenzeller 1879), *N. fragilis* (Webster 1879), *N. mimica* Eibye-Jacobsen 1992; Phyllodocinae: *Phyllodoce (Anaitides) erythrophylla* (Schmarda 1861), *P. (A.) longipes* Kinberg 1866; Eteoninae: *Pterocirrus foliosus* (Treadwell 1924), *Eumida sanguinea* (Ørsted 1843), *Eulalia hutchinsonensis* (Perkins 1984), *E. myriacycla* (Schmarda 1861), and *Eteone heteropoda* Hartman 1951. Five additional species are also included by the examination of their type materials: *Eteone heteropoda* Hartman 1951, *Nereiphylla magnaoculata* (Treadwell 1901), *P. (Anaitides) panamensis* Treadwell 1917, *P. (Phyllodoce) tortugae* Treadwell 1917 and *Pterocirrus foliosus* (Treadwell 1924). Some additional specimens of *Phyllodoce groenlandica* Ørsted 1842 and *P. mucosa* Ørsted 1843, from the North Sea were used for comparative analysis. A key to the 36 phyllodocid species from the Grand Caribbean Sea is also included.

Seventeen nereidid species are characterized. Divided by subfamily, the species are: Gymnonereidinae.- *Nicon moniloceras* (Hartman 1940), *Rullierinereis mexicana* (Treadwell 1942) and *Stenoninereis martini* Wesenberg-Lund 1958; Nereidinae.- *Ceratonereis brasiliensis* (McIntosh 1885), *C. excisa* (Grube 1874), *C. irritabilis* (Webster 1879), *C. longicirrata* Perkins 1980, *C. mirabilis* Kinberg 1866, *C. singularis* Treadwell 1929, *Neanthes acuminata* Ehlers 1868, *Nereis falsa* Quatrefages 1865, *N. jacksoni?* Kinberg 1866, *N. pelagica* Linné 1767, *Perinereis anderssoni* Kinberg 1866, *Perinereis floridana* (Ehlers 1868), *P. mochimaensis* Liñero-Arana 1983, *Platynereis dumerilii* (Audouin & Milne-Edwards 1834), and *Pseudonereis gallapagensis* Kinberg 1866. A key for identification of the 48 species present in the Grand Caribbean is also included.

Six amphinomid and one euphrosinid species are reported. The amphinomids are *Amphinome rostrata* (Pallas 1766), *Eurythoe complanata* (Pallas 1766), *Hermodice carunculata* (Pallas 1766), *Hipponoa gaudichaudi* Audouin & Milne-Edwards 1830, *Linopherus canariensis* Langerhans 1881, and *Notopygos crinita* Grube 1855. Type materials of four other species: *Chloenopsis atlantica* (McIntosh 1885), *H.g. agulhana* Day 1967, *Notopygos megalops* McIntosh 1885, and *Pareurythoe americana* Hartman 1951, were reviewed; the later ones are synonymized, one with the parental form and the other with *N. crinita*. A key to the 14 amphinomid species present in the Grand Caribbean is also included. Euphrosinid polychaetes are close relatives of amphinomids but because of their low abundance they are less known. The only species found in Mexican Caribbean waters is *Euphrosine triloba* Ehlers 1887, collected by a submersible close to

Banco Chinchorro. A key to species in the Grand Caribbean is appended.

Twenty-three eunicid species from the Grand Caribbean region are characterized, 20 species were collected from the Mexican Caribbean coasts and the review of the type materials of 6 species is also included. A new key to genera of eunicids is presented but *Heterophysa* Shen & Wu, *Lysibranhia* Cantone, *Pareuniphysa* Wu & He, and *Paramarphysa* Ehlers are not recognized. The species included are *Eunice antennata* (Lamarck 1818), *E. aphroditois* (Pallas 1788), *E. cariboea* Grube 1856, *E. denticulata* Webster 1884, *E. filamentosa* Grube 1856, *E. fucata* Ehlers 1887, *E. mutilata* Webster 1884, *E. pellucida* Kinberg 1865, *Lysidice ninetta* Audouin & Milne-Edwards 1833, *L. tortugae* Treadwell 1921, *Marphysa angelensis* Fauchald 1970, *M. aransensis* Treadwell, 1939, *M. capensis* (Schmarda 1861), *M. minima* (Hansen 1882), *M. posterobranchia* Day 1962, *M. regalis* Verrill 1900, *M. sanguinea* (Montagu 1815), and *Nematoneis unicornis* Grube 1840. The type materials of *Lysidice tortugae* Treadwell 1921, *Marphysa aransensis* Treadwell 1939, *Marphysa belli oculata* Treadwell 1921, *Marphysa brevitentaculata* Treadwell 1921, *Marphysa languida* Treadwell 1921, and *Marphysa fragilis* Treadwell 1911 were also reviewed. *Marphysa belli oculata* Treadwell is synonymized with the parental form; two species are apparently undescribed. Keys for the identification of eunicids in the Grand Caribbean are also included.

### Agradecimientos

El desarrollo de este trabajo fue posible por el apoyo de la CONABIO (P105), del CIQRO, a través del apoyo del Dr Eduardo Suárez, entonces director, y de la Lerner-Gray Fund for Marine Research del American Museum of Natural History de Nueva York. Este trabajo es parte de una monografía sobre los poliquetos del Caribe mexicano. La idea de revisar aspectos históricos de la clasificación de poliquetos, para divulgarlos entre colegas no especializados, se la debo a Julio Espinoza. El apoyo desinteresado de algunos bibliotecarios y colegas facilitó mi estancia en sus instituciones y la obtención de materiales poco comunes. Les agradezco por ello a Agustina Lara del Instituto de Biología, UNAM, a Linda Ward y Kristian Fauchald de la Smithsonian Institution en Washington, a Alex Muir del Natural History Museum de Londres, a los bibliotecarios del American Museum of Natural History, y a Leslie Harris del Los Angeles County Natural History Museum.

Las personas que facilitaron mis visitas a sus instituciones, en las que pude realizar algunas porciones de éste trabajo son Judith Winston y Jerry Thurmond (AMNH, New York), Kristian Fauchald y Linda Ward (USNM, Washington), David George y Alex Muir (BMNH). Disfruté mucho su compañerismo y tuvimos conversaciones agradables junto con Gotfried Pillai, Kirk Fitzhugh y Leslie Harris (LACNHM), Luis Calderón y Fernando Bückle (CICESE), y Vivianne Solís, M. Ana Fernández, Patricia Gómez, Pablo Hernández, y Alejandro Granados (UNAM). Los Drs Luis A. Soto, Elba Escobar (México), Peter Garwood (Newcastle) y Patrick Gillet (Angers) donaron amablemente algunos ejemplares para estudio y comparación. La Dra. Vivianne Solís presté algunos materiales de Quintana Roo. Otros ejemplares fueron examinados en el Lab. de Equinodermos con el Biól. Francisco Solís (UNAM).

Soledad Jiménez procesó parcialmente el material y su colaboración con el manejo de los

Banco Chinchorro. A key to species in the Grand Caribbean is appended.

Twenty-three eunicid species from the Grand Caribbean region are characterized, 20 species were collected from the Mexican Caribbean coasts and the review of the type materials of 6 species is also included. A new key to genera of eunicids is presented but *Heterophysa* Shen & Wu, *Lysibranhia* Cantone, *Pareuniphysa* Wu & He, and *Paramarphysa* Ehlers are not recognized. The species included are *Eunice antennata* (Lamarck 1818), *E. aphroditois* (Pallas 1788), *E. cariboea* Grube 1856, *E. denticulata* Webster 1884, *E. filamentosa* Grube 1856, *E. fucata* Ehlers 1887, *E. mutiata* Webster 1884, *E. pellucida* Kinberg 1865, *Lysidice ninetta* Audouin & Milne-Edwards 1833, *L. tortugae* Treadwell 1921, *Marphysa angelensis* Fauchald 1970, *M. aransensis* Treadwell, 1939, *M. capensis* (Schmarda 1861), *M. minima* (Hansen 1882), *M. posterobranchia* Day 1962, *M. regalis* Verrill 1900, *M. sanguinea* (Montagu 1815), and *Nematonereis unicornis* Grube 1840. The type materials of *Lysidice tortugae* Treadwell 1921, *Marphysa aransensis* Treadwell 1939, *Marphysa belli oculata* Treadwell 1921, *Marphysa brevitentaculata* Treadwell 1921, *Marphysa languida* Treadwell 1921, and *Marphysa fragilis* Treadwell 1911 were also reviewed. *Marphysa belli oculata* Treadwell is synonymized with the parental form; two species are apparently undescribed. Keys for the identification of eunicids in the Grand Caribbean are also included.

### Agradecimientos

El desarrollo de este trabajo fue posible por el apoyo de la CONABIO (P105), del CIQRO, a través del apoyo del Dr Eduardo Suárez, entonces director, y de la Lerner-Gray Fund for Marine Research del American Museum of Natural History de Nueva York. Este trabajo es parte de una monografía sobre los poliquetos del Caribe mexicano. La idea de revisar aspectos históricos de la clasificación de poliquetos, para divulgarlos entre colegas no especializados, se la debo a Julio Espinoza. El apoyo desinteresado de algunos bibliotecarios y colegas facilitó mi estancia en sus instituciones y la obtención de materiales poco comunes. Les agradezco por ello a Agustina Lara del Instituto de Biología, UNAM, a Linda Ward y Kristian Fauchald de la Smithsonian Institution en Washington, a Alex Muir del Natural History Museum de Londres, a los bibliotecarios del American Museum of Natural History, y a Leslie Harris del Los Angeles County Natural History Museum.

Las personas que facilitaron mis visitas a sus instituciones, en las que pude realizar algunas porciones de éste trabajo son Judith Winston y Jerry Thurmond (AMNH, New York), Kristian Fauchald y Linda Ward (USNM, Washington), David George y Alex Muir (BMNH). Disfruté mucho su compañerismo y tuvimos conversaciones agradables junto con Gotfried Pillai. Kirk Fitzhugh y Leslie Harris (LACNHM), Luis Calderón y Fernando Bückle (CICESE), y Vivianne Solís, M. Ana Fernández, Patricia Gómez, Pablo Hernández, y Alejandro Granados (UNAM). Los Drs Luis A. Soto, Elba Escobar (México), Peter Garwood (Newcastle) y Patrick Gillet (Angers) donaron amablemente algunos ejemplares para estudio y comparación. La Dra. Vivianne Solís prestó algunos materiales de Quintana Roo. Otros ejemplares fueron examinados en el Lab. de Equinodermos con el Biól. Francisco Solís (UNAM).

Soledad Jiménez procesó parcialmente el material y su colaboración con el manejo de los

## Introducción

### Antecedentes

El Caribe mexicano está experimentando modificaciones muy marcadas en su zona litoral, especialmente por los desarrollos turísticos. Este es un fenómeno de amplia ocurrencia en toda la cuenca del Caribe. Es verdad que no se puede cuestionar el poder económico transformador de esas acciones, pero el desarrollo se ha fincado en un alto costo ambiental; la norma ha sido talar manglares, rellenar áreas inundables, modificar las playas de diversas formas, y realizar impactos variados sobre el ambiente arrecifal adyacente que incluyen vertido de las aguas de desecho sin tratamiento e incremento en la presión pesquera sobre los recursos disponibles. En general, no tenemos una herramienta biomonitora para percibir los efectos adversos sobre el medio y atribuibles al aumento en la materia orgánica y a la tasa de sedimentación. Tampoco se sabe cuál será el efecto a mediano y largo plazos sobre la biodiversidad afectada directa o indirectamente.

Los poliquetos son uno de los grupos de mayor abundancia en el bentos marino y dicha abundancia tiene variadas repercusiones (Salazar-Vallejo 1981, 1985, 1989a); una de ellas es que se han utilizado como indicadores de contaminación. No obstante, falta en el Caribe, una obra que sintetice el conocimiento disponible y que permita que los estudios sobre contaminación o sobre impacto ambiental se fundamenten en indicadores confiables. Esa obra redundaría tanto en la enseñanza de la Zoología marina como en los estudios básicos de Ecología del bentos o aplicados como los de Ecología de la contaminación.

El Caribe biogeográfico incluye porciones del Golfo de México a donde los efectos de las corrientes generadas pueden transportar los propágulos de las especies del bentos. Así, el Gran Caribe incluye la porción sureña de la Península de Florida, el sur del Golfo de México, y los litorales al Golfo de México o al Atlántico de las Antillas. En esta amplia región se habían realizado hacia mediados de la década de los 1970s (Perkins y Savage 1975), unos 1,500 registros de especies de poliquetos. Sin embargo, y como muestra de la complejidad del quehacer taxonómico con el grupo, había entonces 659 especies válidas que incluían 21 pelágicas, una de un raro terebélido nadador, 5 de arquianélidos, y 28 especies de los ectocomensales de crionoides, los mizostomas. No ha habido una revisión de dicha lista y a la fecha es la única guía a la literatura regional.

Los poliquetos mexicanos han sido estudiados desde hace unos 100 años con distintos enfoques e intensidad en las distintas áreas de las costas nacionales. Así, las más de 1100 especies registradas en México (Salazar-Vallejo 1989b) muestran un patrón de riqueza que no necesariamente corresponde con la realidad, ya que un buen número de los estados del país han sido muy poco atendidos. Las razones de esta aparente desatención giran alrededor de la distancia de los centros de investigación nacionales o internacionales, o del grado de desarrollo de cada uno de los estados, o de los grupos locales de investigación.

La población de alrededor de 750,000 habitantes se ubica en unos 51,000 km<sup>2</sup> de superficie (densidad promedio 14 ind km<sup>-2</sup>) pero las distintas actividades económicas producen diferente grado de concentración de la población. El tamaño de los municipios y las actividades económicas (Fig. 1B) muestran una relación inversa ya que son de mayor tamaño hacia el sur, mientras que las actividades turísticas se concentran en el norte; al mismo tiempo, a pesar que el uso múltiple de los recursos ocupa la mayor extensión, el máximo aporte de divisas procede del turismo.

Como parte de la península de Yucatán, la limitada elevación del suelo con respecto al nivel del mar (Fig. 1C) está relacionada con la edad geológica; así, los estratos son de mayor elevación y antigüedad conforme se alejan de la línea de costa. Por su parte, los tipos de clima tropical presentes responden a la interacción de los vientos dominantes (alisios y nortes) a lo largo del año.

A pesar de la abundante precipitación no existen ríos conspicuos en el estado; el modesto río Hondo que es el límite entre México y Belice, drena las zonas altas de Belice a lo largo de una falla y su aporte, combinado con la infiltración, ocasiona que la porción norteña de la Bahía de Chetumal (Fig. 2) sea oligohalina (0-4 ppm) durante todo el año (Camarena-Luhrs y Salazar-Vallejo 1991). Otros sitios con aporte abundante de agua dulce son la caleta de Xel-Ha y la ría de Boca Paila, que desemboca a unos 20 km al sur de Tulum.

La circulación costera es marcadamente unidireccional (Sraía. Marina 1974) y se dirige hacia el norte; la corriente presenta la típica intensificación al occidente y ocasiona que el agua del Caribe salga por el canal de Yucatán a velocidad promedio de 1.7 nudos (aunque puede llegar hasta 5.3 nudos). La zona donde el flujo es máximo está a unas 25-30 millas náuticas de la costa del estado, en dirección a Cuba. Cerca de la costa, sin embargo, los vientos ocasionan corrientes costeras y giros que mueven el agua hacia el sur. Frente a Cabo Catoche hay una surgencia cuyos efectos ocasionan que el agua fluya a lo largo de la costa de Yucatán y hacia el Golfo de México, fuera de la zona de flujo máximo (Pica-Granados y Pineda-López 1991).

Hay una interesante discontinuidad oceanográfica, climática y biogeográfica hacia el noreste de la península de Yucatán, ya que se perciben patrones de declinación de la fauna del Golfo de México hacia el Mar Caribe, y viceversa. Como resultado de esta combinación de faunas, es factible esperar que la riqueza de especies sea superior a la de los litorales del Caribe o del Golfo de México, tomados individualmente. Además, es factible que contenga una buena proporción de la fauna caribeña ya que sus litorales son variados y destaca la barrera de coral del caribe.

Sin embargo, a la fecha se cuenta con menos de 60 especies de poliquetos registradas para el estado (Jiménez-Cueto y Salazar-Vallejo 1991). Un panorama pobre y negativo si se considera que el desarrollo de la zona costera de Quintana Roo es sumamente acelerado, que los poliquetos son de gran abundancia en el bentos marino, y que podrían emplearse, si contáramos con estudios que así lo indicaran, como biomonitores del cambio ambiental, igual que ocurre en otras latitudes (Salazar-Vallejo 1991).

Para complementar el panorama faunístico en una región con alta riqueza de especies, y para determinar en el futuro su posible uso como biomonitores, debería realizarse un mayor esfuerzo en el estudio de estos (y otros invertebrados abundantes), que resultara en obras de carácter monográfico. Dichas obras son de gran utilidad ya que clarifican la composición de especies y permiten su identificación, de modo que pueden luego estudiarse a mayor detalle para decidir el emplearlos como biomonitores. Esto que vale para este estado, es igual de relevante para la porción noroccidental del Mar Caribe.

Uno de los problemas principales es que, por lo general, se ha identificado a los poliquetos del Caribe usando trabajos generados en otros países, en ocasiones con condiciones hidrográficas muy diferentes. Como consecuencia, algunas especies presentan rangos de distribución sorprendentes, pero una vez analizados estos en detalle, resultan de la confusión de especies distintas (Salazar-Vallejo, 1989). Para que una especie resulte realmente valiosa como biomonitor, su estatus taxonómico debe ser, por lo menos, consistente y libre de ambigüedades.

Este trabajo incluye las familias Phyllodoceidae, Nereididae, Amphinomidae, Euphrosinidae y Euricidae; cada una de ellas incluye poliquetos abundantes y frecuentes, con varios mecanismos de alimentación y reproducción. Miembros de estas familias son objeto común de observación por parte de los estudiantes de Zoología o de Ecología marinas, y buena parte de las especies son susceptibles de ser cultivados para estudios en el laboratorio. Además, se realizaron tres revisiones bibliográficas para clarificar el universo de trabajo, para cualquier interesado en el tema: 1) Historia, clasificación y perspectivas, 2) Lista de especies del Gran Caribe, y 3) Biogeografía marina del Caribe.

### Objetivos

- 1) Revisar el panorama actual de la clasificación y las perspectivas en el estudio de los poliquetos, con una breve revisión histórica del desarrollo del tema en el grupo, y otra revisión general sobre la biogeografía marina del Caribe.
- 2) Actualizar la lista de especies de poliquetos del Gran Caribe (Salazar-Vallejo 1992b) e incrementar su utilidad al anotar las fuentes de cada especie.
- 3) Revisar el material disponible en el CIQRO, ahora en ECOSUR, de estas familias e identificarlo hasta especie y depositarlo en la colección de referencia del mismo centro, y
- 4) Revisar el material tipo depositado en varios museos, de las especies consideradas como presentes en el Caribe.

## Métodos

Además del trabajo típico con el grupo, se hicieron fotografías para formar una fototeca de las especies del estado y se usaron algunas fotos para facilitar la elaboración de las ilustraciones. Ya se han realizado algunos avances: actualizar la lista de especies del Gran Caribe (Salazar-Vallejo 1992b), revisar parte de la fauna asociada a raíces de mangle (Jiménez-Cueto 1992) y reportar el hallazgo de dos anfinómidos que no habían sido reconocidos previamente en el Caribe (Salazar-Vallejo 1992c). Uno de los problemas ha sido que se han registrado para el Caribe especies descritas de otras latitudes; en algunos casos se ha encontrado errores en la interpretación morfológica de los ejemplares (Salazar-Vallejo 1992a) así como en la asignación de las formas locales con las especies de otras regiones. Por ello, se realizaron estancias de investigación en algunos de los principales museos del mundo para revisar el material tipo de especies registradas para la zona.

En el tratamiento de las especies, se notarán algunas particularidades. Primero, la sección de referencias en cada una de las caracterizaciones es muy breve por dos razones: 1) se limita a los trabajos relevantes, y 2) no se repiten las referencias que pueden no referirse a la misma entidad biológica, por lo que los trabajos son sobre la fauna regional, y segundo, las características de las especies se denominan como tales, no como descripción, ya que dicho término se limita a la primera caracterización formal de la especie. Además, dichas características son las del ejemplar mejor conservado o más completo. La secuencia de presentación es alfabética para facilitar su uso por no especialistas.

Las abreviaturas asociadas con los tipos son: **AHF**.- Colección de poliquetos de la Allan Hancock Foundation, depositada en el Natural History Museum of Los Angeles County, en Los Angeles; **AMNH**.- American Museum of Natural History, Nueva York; **BMNH**.- The Natural History Museum, Londres; y **NMNH**.- National Museum of Natural History, Smithsonian Institution, Washington.

## Filodócidos

Se utilizó la lista actualizada de especies del Gran Caribe para determinar las referencias críticas a emplear (Salazar-Vallejo 1992b). La porción para géneros de la clave sigue la propuesta de Wilson (1988), Pleijel y Dales (1991) y Pleijel (1993). Para realizar la clave para especies se revisaron los trabajos de Hartmann-Schröder (1963), Gathof (1984) y Eibye-Jacobsen (1991); además, para las especies descritas recientemente, se tomaron los detalles diagnósticos de las descripciones originales para las claves expandidas. La clave está expandida para abarcar información diagnóstica e incluye información novedosa basada en el color de los organismos, siempre que perdure después del proceso de fijación y preservación. Las ilustraciones se dibujaron usando fotografías, pero las realizadas sobre los materiales tipo se dibujaron a mano libre. La mayor parte de las especies están depositadas en la colección de referencia de El Colegio de la Frontera Sur (ECOSUR).

La identificación de los filodócidos es problemática ya que pierden fácilmente los cirros

Para complementar el panorama faunístico en una región con alta riqueza de especies, y para determinar en el futuro su posible uso como biomonitores, debería realizarse un mayor esfuerzo en el estudio de estos (y otros invertebrados abundantes), que resultara en obras de carácter monográfico. Dichas obras son de gran utilidad ya que clarifican la composición de especies y permiten su identificación, de modo que pueden luego estudiarse a mayor detalle para decidir el emplearlos como biomonitores. Esto que vale para este estado, es igual de relevante para la porción noroccidental del Mar Caribe.

Uno de los problemas principales es que, por lo general, se ha identificado a los poliquetos del Caribe usando trabajos generados en otros países, en ocasiones con condiciones hidrográficas muy diferentes. Como consecuencia, algunas especies presentan rangos de distribución sorprendentes, pero una vez analizados estos en detalle, resultan de la confusión de especies distintas (Salazar-Vallejo, 1989). Para que una especie resulte realmente valiosa como biomonitor, su estatus taxonómico debe ser, por lo menos, consistente y libre de ambigüedades.

Este trabajo incluye las familias Phyllodocidae, Nereididae, Amphinomidae, Euprosinidae y Eunicidae; cada una de ellas incluye poliquetos abundantes y frecuentes, con varios mecanismos de alimentación y reproducción. Miembros de estas familias son objeto común de observación por parte de los estudiantes de Zoología o de Ecología marinas, y buena parte de las especies son susceptibles de ser cultivados para estudios en el laboratorio. Además, se realizaron tres revisiones bibliográficas para clarificar el universo de trabajo, para cualquier interesado en el tema: 1) Historia, clasificación y perspectivas, 2) Lista de especies del Gran Caribe, y 3) Biogeografía marina del Caribe.

### Objetivos

- 1) Revisar el panorama actual de la clasificación y las perspectivas en el estudio de los poliquetos, con una breve revisión histórica del desarrollo del tema en el grupo, y otra revisión general sobre la biogeografía marina del Caribe.
- 2) Actualizar la lista de especies de poliquetos del Gran Caribe (Salazar-Vallejo 1992b) e incrementar su utilidad al anotar las fuentes de cada especie.
- 3) Revisar el material disponible en el CIQRO, ahora en ECOSUR, de estas familias e identificarlo hasta especie y depositarlo en la colección de referencia del mismo centro, y
- 4) Revisar el material tipo depositado en varios museos, de las especies consideradas como presentes en el Caribe.

## Métodos

Además del trabajo típico con el grupo, se hicieron fotografías para formar una fototeca de las especies del estado y se usaron algunas fotos para facilitar la elaboración de las ilustraciones. Ya se han realizado algunos avances: actualizar la lista de especies del Gran Caribe (Salazar-Vallejo 1992b), revisar parte de la fauna asociada a raíces de mangle (Jiménez-Cueto 1992) y reportar el hallazgo de dos anfinómidos que no habían sido reconocidos previamente en el Caribe (Salazar-Vallejo 1992c). Uno de los problemas ha sido que se han registrado para el Caribe especies descritas de otras latitudes; en algunos casos se ha encontrado errores en la interpretación morfológica de los ejemplares (Salazar-Vallejo 1992a) así como en la asignación de las formas locales con las especies de otras regiones. Por ello, se realizaron estancias de investigación en algunos de los principales museos del mundo para revisar el material tipo de especies registradas para la zona.

En el tratamiento de las especies, se notarán algunas particularidades. Primero, la sección de referencias en cada una de las caracterizaciones es muy breve por dos razones: 1) se limita a los trabajos relevantes, y 2) no se repiten las referencias que pueden no referirse a la misma entidad biológica, por lo que los trabajos son sobre la fauna regional, y segundo, las características de las especies se denominan como tales, no como descripción, ya que dicho término se limita a la primera caracterización formal de la especie. Además, dichas características son las del ejemplar mejor conservado o más completo. La secuencia de presentación es alfabética para facilitar su uso por no especialistas.

Las abreviaturas asociadas con los tipos son: **AHF**.- Colección de poliquetos de la Allan Hancock Foundation, depositada en el Natural History Museum of Los Angeles County, en Los Angeles; **AMNH**.- American Museum of Natural History, Nueva York; **BMNH**.- The Natural History Museum, Londres; y **NMNH**.- National Museum of Natural History, Smithsonian Institution, Washington.

### Filodócidos

Se utilizó la lista actualizada de especies del Gran Caribe para determinar las referencias críticas a emplear (Salazar-Vallejo 1992b). La porción para géneros de la clave sigue la propuesta de Wilson (1988), Pleijel y Dales (1991) y Pleijel (1993). Para realizar la clave para especies se revisaron los trabajos de Hartmann-Schröder (1963), Gathof (1984) y Eibye-Jacobsen (1991); además, para las especies descritas recientemente, se tomaron los detalles diagnósticos de las descripciones originales para las claves expandidas. La clave está expandida para abarcar información diagnóstica e incluye información novedosa basada en el color de los organismos, siempre que perdure después del proceso de fijación y preservación. Las ilustraciones se dibujaron usando fotografías, pero las realizadas sobre los materiales tipo se dibujaron a mano libre. La mayor parte de las especies están depositadas en la colección de referencia de El Colegio de la Frontera Sur (ECOSUR).

La identificación de los filodócidos es problemática ya que pierden fácilmente los cirros

tentaculares o dorsales, hay que distinguir el grado de fusión dorsal de los primeros segmentos y, frecuentemente, debe examinarse la probóscide en el interior del cuerpo. Una relajación previa por choque osmótico puede ayudar a evitar la contracción excesiva de los organismos. Para facilitar las observaciones, Fauchald (1975b:7) recomendó usar luz lateral y girar el organismo para precisar la fusión entre los primeros segmentos; para las disecciones, recomendó deshidratar durante algunos minutos el ejemplar antes de la disección (la disección debe hacerse un poco al lado de la línea medioventral). Otra recomendación (Fauchald 1975b:8) es que para definir si el parápodo es birrámeo se usa la presencia de la acícula dorsal y que para observar dicha estructura, debe quitarse el cirro dorsal y analizarse en el microscopio compuesto. Estas consideraciones deben seguirse al tratar de seguir la clave incluida.

### **Anfinómidos**

Para determinar algunos componentes de la dieta de algunos anfinómidos, se les practicó una disección longitudinal y se examinó al microscopio el contenido del último tercio del enterón; los contenidos en la porción anterior no fueron considerados porque pueden ser debidos al efecto de hacinamiento o a la tensión desde la recolección hasta la fijación. En los anfinómidos pequeños, se facilita el reconocimiento de los apéndices si se sumergen por unos 10-20 seg en una solución saturada de verde (o azul) de metilo; además, en estos ejemplares pequeños se puede conocer el contenido estomacal por transparencia. Las características de número de setígeros, longitud (L) y anchura (A) del ejemplar mejor preservado se dan entre corchetes en la sección de material examinado.

### **Eunícidos**

El formato de caracterización sigue el esquema de Fauchald (1992), las características se basan en el ejemplar mejor conservado; las letras d o i anexas al número de setígero indican derecho e izquierdo.

## Taxonomía de Poliquetos

### Clasificación

A pesar del gran volumen de literatura en el mundo sobre la sistemática y taxonomía de los Annelida como un todo y los Polychaeta en particular, no hay aún un sistema taxonómico comprensivo para estos dos grupos que sea reconocido por todos, o por lo menos la mayoría, de los taxónomos.  
Mileikovsky 1977:503

La Clase Polychaeta Grube 1850 se ha dividido tradicionalmente en los grandes grupos Errantia y Sedentaria en los que se reparten casi equitativamente las más de 80 familias de poliquetos. Las características que definen a tales grupos se refieren a la presencia y desarrollo de apéndices prostomiales, peristomiales y parapodiales, si el metastomio es homómero o heterómero, y los tipos de setas. Así, los Errantia incluyen las familias que tienen una o más de las siguientes peculiaridades: 1) Apéndices sensoriales en prostomio o peristomio, 2) Apéndices variados (cirros, lóbulos, branquias) bien desarrollados asociados a los parápodos, 3) Cuerpo homómero, 4) Setas variadas, generalmente con setas compuestas o articuladas en adición a las setas simples, *sic.* uncinos, 5) Faringe eversible bien desarrollada, a menudo con aparato mandibular, o por lo menos, un par de mandíbulas. Por lo contrario, los Sedentaria incluyen familias cuyos miembros presentan una o más de las siguientes características: 1) Prostomio reducido sin apéndices, o transformado en una corona tentacular, a veces con cirros tentaculares, 2) Parápodos generalmente reducidos, el neurópodo a veces es un torus uncinífero, branquias reducidas o ausentes, 3) Cuerpo heterómero, 4) Setas variadas, raramente con setas compuestas, generalmente con uncinos, 5) Faringe reducida, raramente con aparato mandibular, o mandíbulas.

La comodidad del arreglo Errantia-Sedentaria se refleja por el uso extendido que se ha hecho por algunos taxónomos (Fauvel 1923, 1927, Imajima & Hartman 1964, Day 1967, Hartman 1968, 1969), e incluso para fines didácticos ha sido incluida en textos de Zoología de Invertebrados (*cf.* Barnes 1977). Sin embargo, la mayoría de los taxónomos concuerdan que por las afinidades entre algunas familias podrían establecerse órdenes independientes, o para algunos otros, podrían disponerse órdenes dentro de los grupos Errantia y Sedentaria, aunque la discrepancia medular se centra sobre la validez de dichos grupos como taxa utilizables. El asunto es tan relevante que amerita un análisis en detalle.

Código El análisis siguiente parte de una breve discusión sobre artículos relevantes del código internacional de nomenclatura zoológica (CINZ; Ride *et al.* 1985), incluye un análisis sobre los problemas para definir al anélido ancestral, una relación histórica medianamente detallada, luego un repaso sobre el estado actual del conocimiento del grupo, y termina con un esquema clasificatorio suprafamiliar con los autores de cada categoría. Esa última sección es original pero no es definitiva; como se sabe, por encima del nivel de familia las propuestas adquieren solidez en la medida en que son reconocidas. Por razones de espacio, se usa una clave amigable de cuatro letras para el nombre de las familias (ver la propuesta de clasificación al término de esta sección y el Anexo 1).

En el CINZ no hay regulaciones o recomendaciones para los taxones de nivel de orden; sin embargo, puede procederse entendiendo el ánimo de dicho código si se revisan algunos artículos básicos. El artículo 29 se refiere a los nombres de grupos familiares y la recomendación de los sufijos *-oidea* para superfamilia e *-idae* para familia. El artículo 35 se refiere al grupo familia; el inciso a define la inclusión en el grupo familia de todos los taxa desde superfamilia hasta por encima de género (no se incluye al nivel de orden). El principio de coordinación se detalla en el artículo 36: Un nombre establecido para un taxón a cualquier nivel en el grupo familia se considera establecido simultáneamente con el mismo autor y año para el taxón basado en el mismo tipo nominal (género tipo) a otros niveles en el grupo familia, con los cambios obligados en el sufijo. Esto define al autor (o autores) de sub- y superfamilias. Por ejemplo, los grupos aliados a los eunícidos se han considerado como un grupo natural desde la propuesta de Chamberlin (1919) que los reconoció al nivel de superfamilia; sin embargo, según el código, el autor asociado al nombre Eunicoidea no es el de Chamberlin que los reconoció, o el del último revisor del grupo mayor, sino del que corresponda al nombre de la familia, que según Fauchald (1992) debe atribuirse a Berthold. Así, el nombre completo de dicho taxón sería Eunicoidea Berthold 1927. La dificultad central es cómo distinguir el nivel que corresponde a un grupo de familias afines, sea superfamilia o suborden; la diferencia es sutil y subjetiva.

Con este panorama, se puede analizar la historia y tratar de localizar el uso primero de un grupo, a nivel de familia, o de un grupo superior, con las características con las que reconocemos dicho grupo en la actualidad. Sin embargo, debemos tener en cuenta que la definición reconocida, dada por los géneros que cada familia contiene, pudo ser distinta de la primera ocasión en que alguien formuló dicha propuesta. Insisto que es una aproximación y que no es definitiva.

Anélido Ancestral Fauchald (1975) realizó un análisis sobre la dificultad para establecer taxa superiores (órdenes) y consideró que depende de dos aspectos. Primero, se conoce muy poco, si algo, la variabilidad de estructuras en cada familia y segundo, la interpretación de la filogenia de cualquier grupo depende del conocimiento del origen (y progresión) del grupo para distinguir entre características primitivas y avanzadas. Luego, caracterizó al hipotético poliqueto ancestral: "excavador con septación completa y segmentos conspicuos. Las setas y los rebordes parapodiales bajos evolucionaron paralelos a la evolución de la septación. El extremo anterior poseía algunos sensores pero quizá ningún apéndice. El poliqueto ancestral era marino y vivía en aguas someras. Era gonocórico y desovaba en el mar; las larvas eran planctónicas."

Espermatozoo Hay algunas opiniones que resaltan la dificultad de definir lo primitivo en el grupo, incluso usando la biología de la reproducción. Franzén (1977) trató de relacionar la estructura del espermatozoo con el grado de evolución de los grupos; entre poliquetos y arquianélidos la transformación del espermatozoo del tipo primitivo ha procedido independientemente en varias líneas evolutivas en conexión con las modificaciones de la biología de la fertilización. De acuerdo con el modo de fertilización, los poliquetos tienen tres tipos de espermatozoos: ectacuisperma, entacuisperma e introsperma (Jamieson & Rouse 1989); los prefijos designan el sitio de fertilización ya que el primero fertiliza en el agua adyacente, el segundo es emitido al agua pero es atrapado por la corriente de alimentación de su contraparte o puede almacenarse en una espermateca como en *Spirorbis*, y en el tercer tipo no se expone al agua y es transferido por una aproximación tipo cópula o por un espermatóforo. El ectacuisperma

es el tipo más común y se considera plesiomórfico aunque su presencia en algunos Sabellida se considera como re-evolución (Jamieson & Rouse 1989). El origen múltiple del entosperma contradice su valor para establecer relaciones entre las familias; pero en cada familia puede ser de utilidad.

Ovogénesis Según Eckelbarger (1983) hay dos tipos básicos de ovogénesis en los poliquetos: Extraovárica o Intraovárica, cada uno con tres variantes. En la extraovárica el ovocito primario, previtelogénico, sale del ovario y entra al celoma en donde: 1) experimenta la vitelogénesis en forma solitaria, 2) recibe nutrimentos de los amebocitos celómicos, o 3) se asocia con células guardia. En la intraovárica el ovocito permanece en el ovario hasta el término de la vitelogénesis sea: 1) asociado con células guardia (ovocitos no terminados), 2) asociado con células hipertróficas foliculares, sintetizadoras de proteínas, o 3) asociado estrechamente con las paredes de vasos sanguíneos. Concluyó que si los patrones de vitelogénesis se tratan como caracteres taxonómicos, no reflejan grupos naturales de taxa superiores (esto es, phyla o clases) pero son aplicables al nivel de especie.

Desarrollo larval Hermans (1979) después de un análisis detallado del tipo de desarrollo, planctónico o lecitotrófico, y su relación con el tamaño de los huevos, comentó que según Jägersten "un patrón de vida con una larva pelágica y adulto béntico (desarrollo indirecto) no es sólo primitivo, sino la condición original de todos los metazoos." Sin embargo, rechazó esa afirmación y que "la producción de muchos huevos pelágicos, pequeños, que se desarrollan en larva planctónica sea la forma reproductiva más simple, y por tanto la más primitiva."

La setación, no comentada por Fauchald (1975), ha sido considerada por Brinkhurst (1984); señaló que no hay evidencia que las setas complejas de muchos oligoquetos Tubificida sean derivadas de un ancestro poliqueto; ambas son modificaciones independientes a la vida acuática derivadas de un protanélido simple, excavador, con setas tipo lumbricino.

Faringe Fretter & Graham (1976) puntualizaron la propuesta de Dales (1962) para su libro de texto de zoología. Asumieron que el **anélido ancestral** tenía un órgano muscular, simple, sobre la pared ventral de la parte anterior del enterón con el que recogía detritos, que dicho órgano parece haber sido retenido en una gran subdivisión de poliquetos y que se perdió en la mayoría de las formas avanzadas; en una segunda subdivisión, la faringe se transformó en (o fue remplazada por) una probóscide radialmente simétrica. En la base de la primer subdivisión están familias que son excavadoras (cirr, orbi, euni, tere) aunque muchos pueden deambular (pect). Estos poliquetos retienen un órgano bucal ventral, a veces, como en eunícidos aumentado para formar un arma ofensiva o herramienta de raspado. Muchos miembros de este grupo han desarrollado tentáculos prostomiales (pect, ampa, euni, tere) cuya adquisición permitió que una serie más avanzada de gusanos (sabe, serp) perdieran su órgano bucal ya que los tentáculos podían modificarse para formar un mecanismo ciliado para recoger alimento. Con tal artificio, la movilidad deviene superflua, los gusanos se hacen tubícolas y los parápodos se reducen secundariamente. En la segunda subdivisión mayor de poliquetos, el órgano bucal ventral es sustituido por una probóscide simétrica. Hay dos líneas evolutivas principales en esta división, una (órdenes Capitellida y Spionida) caracterizada por una tendencia hacia la limivoría, la otra (orden

Phyllodocida) por una tendencia hacia la depredación. Igual que en la primera subdivisión, un número de familias en el orden Spionida (spio, sabi) han desarrollado tentáculos cefálicos, pero no son homólogos con los de terebélidos, sabélidos y serpúlidos. La posesión de estas estructuras ha permitido que los gusanos viren de la ingestión masiva de fango a la selección de partículas del sustrato (algunos espiónidos) y en última instancia en usar este método exclusivamente (sabi). Entonces se pierde el órgano bucal de la probóscide. La segunda línea evolutiva principal originó un grupo muy grande de animales conocidos como errantes. La mayoría son depredadores, activos, e incluso nadadores, utilizan sus parapodos bien desarrollados y tienen sensores eficientes.

Por la antigüedad del grupo, Fauchald (1975) afirmó que el decidir cuál de las familias recientes es la más primitiva se hace irrelevante, porque cada familia engloba una mezcla de características primitivas y avanzadas. Otros comentarios valiosos fueron realizados por Clark (1977b); sostuvo que la reconstrucción filogenética es valiosa, aunque no puede esperarse la finalidad o incluso el acuerdo general acerca de sus conclusiones, porque provee una estructura unificadora para una gran variedad de información zoológica. Además, un legado importante de los morfólogos funcionales es que el animal debe contemplarse como un todo funcional; así, se explica que mientras ciertas características están adecuadas a una función particular en el más fino detalle, otras no parecen estarlo.

## Historia

Una relación detallada de los avances en el conocimiento temprano sobre los poliquetos, desde Aristóteles y Plinio el Viejo, quienes reconocían a los poliquetos como escolopendras marinas, hasta Linneo y sus contemporáneos puede hallarse en la nota de Gillet (1988). Lamarck (1818) propuso tres órdenes para incluir a los anélidos y afines: **Apodos** para sanguijuelas y equiuos, **Antenados** (o errantes) y **Sedentarios** que separó en dorsales, maldanes, anfrites y serpuas. El quehacer taxonómico de Lamarck había tenido dos componentes (Jordanova 1990); por una parte, establecer una estructura artificial que facilitara la identificación de los organismos y por la otra, lograr una concepción integral de los organismos por el descubrimiento de estructuras y relaciones entre las especies. Dichos componentes aparecieron en su monografía sobre la flora de Francia

publicada en 1779. Llama la atención que la mayoría de los taxónomos realizamos actividades limitadas al primer componente y tocaré ese punto más adelante.

Una propuesta posterior, que modificaba el esquema de de Blainville (1828) fue introducida en la revisión del volumen correspondiente de la Historia Natural de los Animales sin Vertebras; dicha modificación incorporaba elementos ecológicos a los morfológicos ya que separaba los anélidos en **Cefalobranquios** o tubícolas (tere, sabi, sabe y serp) y **Mesobranquios** con tres "familias": límícolas (sipúnculos y *Sternaspis*), lombrices y maldanes. La segunda familia era la de las Arenícolas con dos tribus: Arenícolas (aren y chae) y Orbinias (cirr, ophe y orbi). La tercer familia era la de los **Cefalizados** con dos ramas, una con peripatus, la otra con cuatro tribus: nereidos,

anfinomes y afroditas.

Grube (1850) incluyó una revisión general de las estructuras corporales y de uso en identificación, así como una revisión de las especies conocidas. En cada grupo establecido o propuesto— básicamente familias— reconoció subgrupos y los definió por caracteres morfológicos. Además, en una tabla, en una clave y en una lista sistemática resumió su propuesta de clasificación. Los poliquetos son considerados como grupo **Appendiculata polychaeta** (los tomoptéridos fueron dispuestos en un grupo al mismo nivel llamado **Gymnocopa**). Dentro del grupo distinguió dos ramas como tribus: **Rapacia** y **Limivora**; estas últimas corresponden con los Sedentarios y los Antenados de Lamarck, pero hay algunas agrupaciones interesantes. La composición de cada uno es como sigue:

I. **Rapacia** con Aphroditea (escamosos), Amphinomea (anfinomes y afines), Eunicea, Lycoridea (*Nereis* y *Lycastis*), Phyllodocea (phyl, pelágicos y hesi), Nephtydea (*Nephtys*), Glycerea (*Goniada* y *Glycera*), Syllidea (syll), Aricea (orbi, spio, troc, spha y cirr).

II. **Limivora** con Opheliacea (scal y ophe), Telethusa (*Dasybranchus* y *Arenicola*), Terebellacea (*Terebella*, *Polycirrus*, *Terebellides*, *Sabellides*, *Pectinaria*, *Amphicteis*), Maldania (*Clymene* y *Ammochares*, un owénido), Pherusea (*Siphonostomum*), Chaetoptera (*Chaetopterus*), Hermellacea (*Sabellaria*, *Centrocorone*), Serpulacea (sabe y serp).

Por el desarrollo de las branquias, Cuvier (1863) dividió a los anélidos en tres órdenes de acuerdo con sus estructuras respiratorias: **Tubicola** incluía a las formas residentes en tubos con branquias en la porción anterior; **Dorsibranchiata** contenía formas vagabundas o nadadoras con branquias presentes a lo largo del cuerpo; **Abranchiata** abarcaba formas carentes de

branquias. Esta composición, sin embargo, debió haberla tomado de otra parte ya que Ørsted (1843) la utilizó para el título de su trabajo sobre los poliquetos de Groenlandia. En efecto, Milne-Edwards (1836) la había utilizado en su contribución a la serie monumental del Reino Animal que dirigió Georges Cuvier.

Ehlers (1864) reconoció cuatro órdenes: 1) Nereidea, 2) Ariciea, 3) Serpulea, y 4) Lumbricina. En Nereidea agrupó lo que sería equivalente a los Errantia (ampi, chry, aphr, phyl, alci, hesi, syll, euni, neph y glyc). Sin embargo, en su tratado monumental sólo alcanzó a cubrir el primer orden por lo que el contenido del resto de los órdenes es especulativo. Una propuesta interesante fue realizada por Hatschek (1893); utilizó nomenclatura formal para taxa epifamiliares y su clasificación es:

#### Clase Anneida

1. S.C. Archiannelida: Protodrilus, Polygordius, Dinophilus.
2. S.C. Chaetopoda
  - O. Polychaeta
    - α) Cirrífera
      - SC Spiomorpha: spio, orbi, chae, flab y ophe.
      - SC Amphinomorpha (anfinómidos s.l.).
      - SC Rapacia o Nereimorpha: glyc, neph, euni, ap'ir, hesi, syll, phyl s.l. y mizostómidos.
    - β) Acirra
      - SC Drilomorpha: cirr, aren, capi, mald + owen, ster, cten con *Aelosoma*.
      - SC Terebellomorpha: pect y tere.
      - SC Serpulimorpha (sabi y serp).

Trazó una secuencia evolutiva en la que sus grupos principales, a nivel de suborden, son de origen independiente y de desarrollo paralelo; asumió que los espíonidos tienen mucha proximidad con el ancestro hipotético y consideró que los

arquañélidos son muy primitivos. Por el desarrollo del prostomio y los apéndices corporales, Benham (1895) propuso una división en dos grados: a) **Eucephala** con prostomio no cubierto por el peristomio y con segmentos corporales similares, y b) **Cryptocephala** en los que el peristomio se funde o cubre al prostomio, los segmentos corporales (y el cuerpo) se diferencian en dos regiones, externamente se indica por las setas e internamente por otras diferencias. Así, los Eucephala equivalen a los Errantia y los Cryptocephala a los Sedentaria. También definió a los subórdenes como sigue:

Eucephala con dos subórdenes:  
 Nereiciformia (con orbi, = Errantia de otros)  
 Scoleciformia (ophe, aren, scal y mald)  
 Terebelliformia (cirr, flab, ster, tere y aliados)  
 Capitelliformia (capi)  
 Cryptocephala con dos subórdenes:  
 Spioniformia (spio, mage, chae, owen)  
 Sabelliformia (sabe, serp y sabi).

Unos años más tarde, Benham (1910) revisó su clasificación de 1895. No representa arreglo natural alguno; los patrones de unión son caracteres morfológicos y casi estrictamente de la porción anterior y un poco la setación.

Orden Archannelida  
 Orden Polychaeta  
 Rama Phanerocephala  
 SO Nereidiformia [= Errantia auctt. + Ariciidae]  
 SO Spioniformia: spio, mage, owen y "Polydoridae"  
 SO Terebelliformia  
 SO Capitelliformia: Capitellidae  
 SO Scoleciformia: ophe, mald, aren, scal, flab, ster  
 Rama Cryptocephala  
 SO Sabelliformia: sabe, serp  
 SO Hermelliformia: sabi.

Chamberlin (1919) reconoció la necesidad de establecer grupos

suprafamiliares pero se limitó a proponer superfamilias. Los Aphroditidae de otros autores los denominó Aphroditoidea; los Leodicidae (Eunicidae), Onuphidae, Lumbrineridae y Dorvilleidae los agrupó como Leodicoidea; su Glycerioidea incluyó Glyceridae y Goniadidae; los Spionoidea a los trocoquétidos, espiónidos y apistobránquidos; los Amphinomoidea cubrieron a los espintéridos, eufrosínidos y anfinómidos; los Alciopidae, Lacydoniidae, Iospilidae, Pontodoridae y Phyllodocidae en los Phyllodocoidea; los sílidos y hesiónidos en los Syllioidea; los serpúlidos y sabélidos en los Serpuloidea, y los Terebellidae, Ampharetidae y Pectinariidae en los Terebelloidea.

Rioja (1931) modificó la propuesta de clasificación de Benham. Separó a los orbínidos (entonces Ariciidae) de los Nereidiformia en un nuevo suborden Ariciformia. Del suborden Spioniformia extrae a los owénidos e incluye flabeligéridos y cirratúlidos. Propone un suborden Capitelliformia al fusionar los de Benham con sus Scoleciformia e incluye en ellos a los owénidos. Los Sabelliformia incluyen a los sabélidos y serpúlidos y cambia el nombre de los Hermelliformia por Sabellariiformia para los sabeláridos.

Uschakov (1955) no da definición formal de los órdenes. Sin embargo, en la tabla de contenido, se disponen los órdenes y las familias que incluye. Así reconoce las subclases Errantia y Sedentaria, las define y establece una clave para separarlas y su propuesta sería:

Errantia  
 O. Phyllodocemorpha: phyl, alci, tomo, typh, aphr, chry, glyc  
 O. Nereimorpha: syll, hesi, pila, nere, neph, spha.  
 O. Amphinomorpha: euph, spin, ampi

O. Eunicomorpha: euni [reconoce a los Euni a nivel familiar; familia y orden son equivalentes].

Sedentaria

O. Spiomorpha: orbi, spio, mage, hete, para, chae, cirr

O. Drilomorpha: flab, scal, ophe, capi, aren, mald, owen, sabi, ster.

O. Terebellomorpha: pect, ampa, tric, tere.

O. Serpulimorpha: sabe, serp

Fauvel (1959) trató de fusionar algunos aspectos de las propuestas de Benham, Rioja y Uschakov. En efecto, reconoció a los errantes y sedentarios por el desarrollo de los segmentos corporales y su regionalización, desarrollo del prostomio y setas. Su agrupación no indica de donde procede aunque se parece a la propuesta de Benham modificada por Rioja, como sigue:

Nereidiformia: syll, hesi, aphr, phyl, tomo, nere, neph, ampi, euni, glyc, spha, typh, orbi (!).

Spioniformia: spio, mage, chae, owen.

Terebelliformia: cirr (!), pect, ampa, tere.

Capitelliformia: capi.

Scoleciformia: ophe, mald, aren, scal, flab, ster.

Sabelliformia: sabe, serp.

Sabellariiformia: sabi.

Dales (1962) realizó un análisis sobre el desarrollo del estomodeo y el sistema excretor, para complementar la información derivable de los apéndices corporales y setas asociadas. Su propuesta no reconoce a los grupos Errantia y Sedentaria:

Phyllodocida: phyl (*s.l.*), alci, tomo, typh, aphr, chry (incl. Palm), glyc, goni, spha, pisi, neph, syll, hesi, pila, nere.

Capitellida: capi, aren, scal, mald, ophe.

Sternaspida: ster

Spionida: spio, disomidae, poec, longosomidae, para, chae, sabi.

Eunicida: euni (*s.l.*), Euni (*s.s.*), onup, lumb, arab, lysa, dorv, hist (icht).

Amphinomida: ampi (*s.l.*)

Magelonida: mage

Ariciida: ariciidae (orbi)

Cirratulida: cirr, cten (stygocapitellidae)

Oweniida: owen

Terebellida: pect, ampa, tere

Flabelligerida: flab

Psammodrilida: psam

Sabellida: sabe, serp

Kaestner (1965) comentó en su libro que aunque los órdenes que presentaba son biológicos, carecen de categoría sistemática auténtica(!). Reconoció el esquema entonces reciente de Dales (1962) pero el suyo sigue la sugerencia de Hatschek (1893), incluye la modificación de Benham e incluso define los órdenes, subórdenes, familias y subfamilias:

Orden Errantia

SO Amphinomorpha: ampi

SO Nereimorpha: aphr (*s.l.*), phyl (*s.l.*), tomo, hesi, syll, nere, nepht, glyc, euni (*s.l.*), hist.

Orden Sedentaria

SO Spiomorpha: spio, diso (poec), orbi, chae.

SO Drilomorpha: cirr, flab, ophe, capi, aren, mald, ster, owen.

SO Terebellomorpha: pect, ampa, tere.

SO Hermellimorpha: sabi.

SO Serpulimorpha: sabe, serp.

SO Archannelida: polg, prot, sacc, neri, dino.

Sin embargo, en la traducción al inglés de dicho texto de zoología (Kaestner 1967), aunque se repite el comentario acerca de la propuesta de Dales (1962), se critica que descansa principalmente en la estructura de la cavidad bucal. Además, se coloca a los Errantia y a los Sedentaria sin nivel jerárquico y las familias en secuencia a partir de los anfinómidos; tampoco se incluyen las categorías de suborden de la edición original. Poco después, Dales (1967) repitió la clasificación de los poliquetos (*s.l.*) en un apéndice de su libro sobre los anélidos. Clark (1969) modificó la propuesta de Dales (1962) en tres aspectos centrales. Usó los nombres de Hatschek (1893) y fusionó en

Spiomorpha los órdenes de Dales Spionida, Magelonida, Ariciida (=Orbiniida) y Cirraulida, usó el nombre de Drilomorpha para los Capitellida de Dales y el de Serpulimorpha para los Sabellida de Dales.

Hartmann-Schröder (1971), además de reconocer Errantia y Sedentaria, los define y usa una clave para separarlos. Sigue, en esencia, la propuesta de Hatschek:

Clase Polychaeta Grube 1850

O. Errantia Audouin & Milne-Edwards 1832

S.O. Amphinomiformia Levinsen 1883:  
ampi, euph, spin

S.O. Nereimorpha Hatschek 1893: todos los demás

O. Sedentaria Lamarck 1818

S.O. Spiomorpha Hatschek 1893: orbi, apis,  
para, troc, poec, spio, mage, chae

S.O. Drilomorpha Hatschek 1893: psam,  
cirr, coss, cten, flab, scal, ophe, capi,  
pare, aren, mald, owen, ster.

S.O. Terebellomorpha Hatschek 1893: pect,  
ampa, tere, tric

S.O. Serpulimorpha Hatschek 1893: sabi,  
sabe, serp

En un comentario breve, Uschakov (1972) atribuye a Livanov, una propuesta que inodificó ligeramente y cita su obra previa (Uschakov 1955). Así, mencionó que además de los Nereimorpha, Livanov estableció el orden Phyllodocemorpha, en el que se colocan los Phyllodocidae primero, seguidos de los Aphroditidae. Redujo el contenido del orden Phyllodocemorpha, en relación con los Phyllodocida de Dales. Colocó las familias Syllidae, Hesionidae, Pilargidae (Otopsiidae) y Nereidae, provistas de metanefridios verdaderos, en el orden Nereimorpha. Entonces, el orden Phyllodocemorpha contiene tres subórdenes (o superfamilias): Phyllodociformia, Glyceriformia, y Aphroditiformia. Los subórdenes primero y tercero fueron establecidos, pero sin rango sistemático, por

Levinsen. Aceptó los Aphroditiformia como los definió Levinsen. Dispuso cinco familias en el suborden Glyceriformia (glyc, goni, pisi, spha y neph). El suborden Phyllodociformia contiene a los filodócidos (s.l.), alciópodos, tomoptéridos, tifloscolécidos y lacidónidos. Comentó que los afroditiformes y los gliceriformes, en parte, forman grupos compactos, pero dicho monomorfismo no es característico de los filodociformes, ya que contienen familias muy arcaicas. Así, los Tomopteridae se separaron muy tempranamente y sus adaptaciones a la vida pelágica se desarrollaron en líneas muy diferentes a las de los Alciopidae.

Dales (1977) reconoció algunas inexactitudes en su propuesta; resaltó los aciertos e incluyó un esquema tentativo con las posibles relaciones filéticas de los grupos principales de poliquetos. Hipotetizó un grupo radical de protanélidos del que emergen: 1) un grupo basal con los que poseen un órgano bucal ventral o estructuras posiblemente derivadas del mismo (flab, cirr, orbi, owen, arquianélidos, Terebelliformia, Spioniformia, sabi, poec) [un grupo externo y cercano al primero con los Sabelliformia], 2) los que tienen distinto tipo de probóscide ventral (Eunicoidea, anfinomorfos, spin, mage), y 3) poliquetos con distintos tipos de probóscide axial (aren, scal, ophe, capitelformes, escamosos, chry, filodociformes, nereidiformes y en su base los mald) [fuera de ellos los chae].

Mileikovsky (1977) incorporó información sobre la morfología de larvas y de embriones para su propuesta de clasificación de los poliquetos y de los arquianélidos pero no reconoció las propuestas previas y asignó el establecimiento de algunas categorías

superiores a Bubko, aun a pesar que no hayan sido nominadas por dicho autor.

Clase Dinophilida Bubko 1973

O. Dinophilomorpha Mileikovsky 1977: dino

C. Archiannelida Bubko 1973

O. Polygordiomorpha Bubko 1973: polg

O. Protodrilomorpha Bubko 1973: prot, sacc, neri

C. Polychaeta

Superordo Oweniidea Mileikovsky 1977

O. Oweniomorpha Mileikovsky 1968: owen

Superordo Amphinomea Mileikovsky 1968

O. Amphinomorpha Uschakov 1955: ampi, euph

O. Spintheromorpha Mileikovsky 1977: spin

Superordo Errantia Mileikovsky 1968

O. Phyllodocemorpha Uschakov 1955: phyl, lacy, aphr, poln, polo (=acoe), siga, pare, pisi, chry, palm, alci, lopa, typh, eule)

O. Nereimorpha Mileikovsky 1977: syll, nere, pila, neph, hesi

O. Glycerimorpha Mileikovsky 1968: glyc, goni, spha

O. Tomopterimorpha Mileikovsky 1977: tomo

O. Eunicomorpha Uschakov 1955: euni, onup, lumb, arab, lya, dorv, iphi

Superordo Sedentaria Mileikovsky 1968

O. Spiomorpha Uschakov 1955: spio, diso, poec, mage, coss, apis, troc, para, long, cten

O. Cirratulimorpha Mileikovsky 1968: orbi, cirr

O. Chaetopterimorpha Mileikovsky 1968: chae

O. Drilomorpha Uschakov 1955: ophe, capi, aren, mald, flab, scal, acro, ?ster y ?styo

O. Sabellariimorpha Mileikovsky 1968: sabi

O. Terebellomorpha Uschakov 1955: tere, tric, pect, ampa

O. Serpulimorpha Uschakov 1955: serp

O. Sabellimorpha Mileikovsky 1968: sabe.

Fauchald (1977) realizó un resumen de una gran cantidad de información e introdujo claves para familias y géneros del mundo. Su esquema de clasificación modifica ligeramente el de Dales (1962) e incluye 17 órdenes, 7 subórdenes, 3 superfamilias y 81 familias:

O. Orbiniida: orbi, para, ques

O. Ctenodrilida: cten, pare

O. Psammodrilida: psam

O. Cossurida: coss

O. Spionida

Subordo Spioniformia: apis, spio, mage, troc, poec, hete

SO Chaetopteriformia: chae

SO Cirratuliformia: cirr, acro

O. Capitellida: capi, aren, mald

O. Opheliida: ophe, scal

O. Phyllodocida

SO Phyllodociformia: phyl, alci, lopa, pont

SO Aphroditiformia

Superfamilia Aphroditacea: aphr, poln, polo, phol, eule, siga

SF Chrysopetalacea: chry, palm

SO Nereidiformia: hesi, pila, syll, cala, nere, anto

SO Glyceriformia: glyc, goni, lacy

SO no reconocido: iosp, neph, spha, tomo, typh

O. Amphinomida: ampi, euph

O. Spintherida: spin

O. Eunicida

SF Eunicea: onup, euni, lumb, iphi, arab, lya, dorv

SF no reconocida: hist, icht

O. Sternaspida: ster

O. Oweniida: owen

O. Flabelligerida: flab, poeo

O. Fauveliopsida: fauv

O. Terebellida: sabi, pect, ampa, tere, tric, bogu

O. Sabellida: sabe, sabo, caob, serp, spir

Familias de afinidad incierta: dino, neri, polg, prot, sacc

En otro comentario breve, Uschakov (1977) estableció que la familia Polynoidae pertenece a los poliquetos escamosos (Aphroditiformia Levinsen 1882) y en un pie de página señaló que el suborden Phyllodociformia fue sugerido por Levinsen 1882 (aunque en su obra de 1972, Uschakov había atribuido dicho grupo a Livanov).

En una obra sumaria y sobre clasificación de los organismos, Pettibone (1982) presentó un sistema de clasificación y cierta información acerca de los grupos contenidos con la siguiente secuencia:

- O. Phyllodocida  
 Superfamilia Phyllodocidae: phyl, alci,  
 lopa, pont, lacy, iosp (aberrante),  
 tomo (aberrante), typh (aberr.).  
 SF Glyceracea: glyc, goni, spha  
 SF Nereididae: hesi, pila, anto, syll, icht,  
 nere  
 SF Nephtyidae: neph, parl  
 SF Aphroditacea: aphr, poln, polo, phol,  
 siga, eule, chry (aberr.), pisi (aberr.)  
 O. Amphinomida: ampi, euph  
 O. Spintherida: spin  
 O. Eunicida  
 SF Eunicacea: onup, euni, hart, lumb, iphi,  
 arab, lysa, dorv, histr.  
 O. Orbiniida: orbi  
 O. Spionida: apis, spio, troc, poec, hete.  
 O. Chaetoptera: chae  
 O. Magelonida: mage  
 O. Psammodrilida: psam  
 O. Cirratulida: para, ques, cirr.  
 O. Ctenodrilida: cten, pare  
 O. Cossurida: coss  
 O. Flabelligerida: flab, acro, fauv  
 O. Opheliida: ophe, scal  
 O. Sternaspida: ster  
 O. Capitellida: capi, mald, aren  
 O. Oweniida: owen  
 O. Terebellida: amphictenidae (= pect),  
 sabi, ampa, tric, bogu, tere  
 O. Sabellida: sabe, caob, serp, spir  
 O. Nerillida: neri  
 O. Dinophilida: dino  
 O. Polygordiida: polg  
 O. Protodrilida: prot, sacc  
 O. Myzostomida  
 O. Poeobiida: poeb

En una publicación sobre poliquetos del Reino Unido, George & Hartmann-Schröder (1985) incluyen 22 órdenes; siguen parcialmente las propuestas de Fauchald y de Pettitone. Reconocen los órdenes monotípicos Questida, Psammodrilida y Cossurida así como los órdenes monotípicos de los arquianélidos [Nerillida, Dinophilida, Polygordiida] y mantienen a los Sabellariidae en los Terebellida. En ese mismo año, en un libro monográfico sobre los poliquetos realizado por autores rusos,

Uschakov (1985) introduce una propuesta con 26 órdenes, casi 10 más que la propuesta de Fauchald. Resalta el gran número de órdenes monotípicos: cinco ya reconocidos por Fauchald: Spintherida, Oweniida, Sternaspida, Cossurida, Fauveliopsida y 8 no reconocidos: Dinophilida, Nerillida, Polygordiida, Orbiniida, Chaetoptera, Psammodrilida, Sabellariida, Poeobiida.

Sobre las afinidades de algunos grupos problemáticos, Clark (1978) señaló que los owénidos tienen varias características primitivas: falta de músculos circulares en la pared corporal, mesenterios longitudinales completos dorsal y ventral, y cordón nervioso ventral epidérmico. Por ello, Bubko los llevó a su subclase Archannelida como orden Oweniomorpha. Sin embargo, otro podría ser el panorama para los arquianélidos ya que parecen tener afinidades con otros grupos. Así, los ofélidos son próximos a los arquianélidos (*Polygordius* y *Saccocirrus*) por la musculatura de la pared corporal y por la falta de músculos circulares en *Polyophthalmus* (aunque otros ophe si tienen). Además, *Protodrilus* y *Polygordius* están cercanos a los Spionidae. Una confirmación de esta última información la brinda el estudio de ultraestructura de los órganos nucales. En efecto, según Purschke (1990), los órganos nucales de los Protodrilida son muy semejantes a los de los espionidos *Pygospio elegans* y *Scolecopsis squamata* y dichas similitudes, que no se presentan en otros poliquetos, indican una afinidad estrecha entre estas taxa, y por ello los considero parte del mismo orden.

Tres contribuciones recientes han clarificado un poco más el panorama. Orensanz (1990) precisó los límites de las

familias del orden Eunicida y estableció cinco superfamilias, cuatro con representantes actuales: Dorvilleoidea (dorv, iphi, dino), Eunicoidea (onup, euni), Hartmanielloidea (hart) y Oenonoidea (oeno incl. arab, y lumb incl. lya). Pleijel y Dales (1991) reconocieron el carácter único de algunas familias de poliquetos y las reconocen como superfamilias; concuerdo con las que recomiendan para iosp, typh, tomo y la que agrupa a neph y parl. Glasby (1993) revisó las afinidades en la superfamilia Nereidoidea con un análisis cladístico y, entre otras cosas, consideró que los crisopetálidos estaban más próximos a los hesiónidos que a los escamosos con los que se asociaba en el pasado; concuerdo con sus recomendaciones. Una propuesta para la clasificación para los poliquetos, aparece en las páginas siguientes.

Hay algunos grupos enigmáticos que han sido difíciles de ubicar en el pasado, o que habiendo sido descritos recientemente, o con materiales inadecuados, no se pueden precisar las afinidades. Remane (1925) estableció el género *Diurodrilus* con *D. minimus* como su especie tipo. Kristensen & Niilonen (1982) propusieron la familia, Diurodrilidae, y reconocieron ciertas afinidades con gastrotricos, y en una publicación posterior, parecieron más afines con los natostomúlidos (Kristensen & Eibye-Jacobsen 1995), aunque no pudieron determinar proximidad con cualquier grupo de poliquetos.

Rullier (1964) estableció *Pseudolacydonia*, con *P. caeca* como especie única y la ubicó en la familia Lacydoniidae; sin embargo, su ejemplar es un glicérico, cercano a *Glycera alba* (Müller), como se puede apreciar si se compara la descripción original con la

revisión de O'Connor (1987). Buzhinskaya (1986) describió *Laetmonectius nigrum*, y propuso una familia nueva: Laetmonectidae. Consideró que estaba cercano a los acrocirridos, a los anfarétidos y a los terebélidos, pero no pertenece a ninguna de esas familias. Por las branquias arborescentes y por carecer de uncinos, se aproxima a los terebélidos del género *Amaeana* Hartman, pero difiere lo suficiente como para garantizar su estado como familia independiente.

Una serie de publicaciones recientes han motivado cierta discusión sobre las afinidades entre los anélidos y entre las familias de poliquetos, tanto en revistas formales como en la red ANNELIDA. Las dos posturas opuestas involucran si los anélidos y los artópodos son taxa hermanos o no, o si están más próximos con los moluscos y otros grupos que presentan larva trócofora (Eernisse *et al.* 1992). Rouse y Fauchald (1995) usaron 13 caracteres para analizar la monofilia de los Annelida y concluyeron que el grupo era parafilético y que no se debería mantener; consideraron que la presencia de los órganos nucleales definía a los poliquetos. Pronto hubo comentarios adversos; por un lado, en la red, E. Cutler manifestó que los Sipunculida tienen órganos nucleales y por ello podrían cambiar las afinidades entre los grupos. Eibye-Jacobsen y Nielsen (1996) criticaron algunos aspectos metodológicos; en particular, la inclusión de grupos parafiléticos como los pogonóforos, la falta de ponderación sucesiva de los caracteres (o de otra interpretación), y que la setación, no la articulación, era la cuestión central. Concluyeron que si se incluía a los Echiura, entonces Annelida sí era monofilético. Rouse (1997) rechazó los argumentos de Eibye-Jacobsen y Nielsen, en una nota extensa y

detallada, en la que no cambió las conclusiones originales. Otros comentarios por Fitzhugh en la red, defendieron la propuesta original y rechazó la crítica de los métodos usados.

Otro par de publicaciones por Rouse y Fauchald (Fauchald y Rouse 1997, Rouse y Fauchald 1997) continuaron con este tema. La primera se refiere al desarrollo histórico de la sistemática (parecida a esta sección); sin embargo, no ponderaron las contribuciones de varios colegas. La segunda es un análisis cladístico de las afinidades entre las familias. Usaron a los sipuncúlidos como grupo externo, considerado, de nuevo, desprovisto de órganos nucleares; concluyeron que los Annelida es un grupo monofilético pero con poco sustento y que también los Polychaeta eran monofiléticos, debilmente sostenidos, si se incluyen los pogonóforos, los elosomatidos y los potamodrilidos. Su propuesta de clasificación, resultado del análisis cladístico, no reconoce a los Errantia y Sedentaria e introduce algunas ramas, no ligadas a las categorías lineanas, como sigue:

Polychaeta

Scolecida

Aren, Capi, Mald, Coss, Ophe, Orbi, Para, Ques, Scal

Palpata

Aciculata

Eunicida

Ampi, Diur, Dorv, Euni, Euph, Hart, Hist, Lumb, Oeno, Onup

Phyllodocida

Acoe, Alci, Aphr, Chry, Eule, Glyc, Goni, Hesi, Icht, Iosp, Lacy, Lopa, Myzostomidae, Naut, Neph, Nere, Parl, Phol, Phyl, Pila, Pisi, Poln, Pont, Siga, Spha, Syll, Typh, Tomo

Aciculata *incertae sedis*

Aber, Neri, Spin

Canalipalpata

Owen, Siboglinidae

Sabellida

Sabi, Serp (Sabe)

Spionida

Apis, Chae, Long, Mage, Poec, Spio,

Troc, Unci

Terebellida

Acro, Alvi, Ampa, Cirr, Cten, Fauv, Flab,

Pect, Poec, Ster, Tere, Tric

Canalipalpata *incertae sedis*

Polg, Prot, Prod, Sacc

Polychaeta *incertae sedis*

Aelosomatidae, Potamodrilidae, Pare,

Psam

Varias cuestiones ameritan un análisis detallado. Por ejemplo, en la jerarquía reproducida aquí, colocan a los owénidos y a los siboglinidos como ligados entre sí y fuera de los Sabellida aunque esto no se muestra en su cladograma (su Fig. 73). Con el mismo criterio, los anfinómidos y eufrosínidos deberían estar fuera de los Eunicida; por lo menos en el patrón de ramificación, se ven más distantes que los aliados a los sabélidos. Por otro lado, es indicativo que hayan mantenido los nombres de los órdenes más o menos tradicionales en este nuevo esquema. Los Sabellida, Terebellida, Spionida, Phyllodocida y Eunicida son muy parecidos a los esquemas previos, aunque ahora lucen como justificados por un análisis cladístico.

Un punto de precaución debe hacerse en este y en otros trabajos que usan la cladística (ver Apénd. 3). La consideración que las características derivadas compartidas (sinapomorfías) son resultado de la descendencia de un ancestro común no puede separarse, con facilidad, del efecto debido a la convergencia (Moore y Willmer 1997). Los métodos cladísticos no distinguen entre convergencias, paralelismos o reversiones y las agrupan en lo que se denomina homoplasia, y se considera que

son poco frecuentes. No hay confirmación. La realidad no confirma indica lo contrario en los grupos en los que se ha examinado. Como sea, la serie de trabajos sobre estos aspectos representan un gran esfuerzo y es de esperarse que pronto se pongan a prueba y se mejoren.

Ordenes, Subórdenes, Superfamilias y Familias de la Clase Polychaeta con clave de cuatro letras.

SC Errantia Audouin & Milne-Edwards 1832			
O. Phyllodocida Dales 1962			
SO. Phyllodociformia Levinsen 1882			
F. Phyllodocidae Williams 1851	PHYL		
F. Alciopidae Ehlers 1864	ALCI		
F. Lopadorrhynchidae Claparède 1868	LOPA		
F. Pontodoridae Bergström 1914	PONT		
F. Yndolaciidae Stöp-Bowitz 1987	YNDO		
SO. Aphroditiformia Levinsen 1882			
SF. Aphroditoidea Malmgren 1867			
F. Aphroditidae Malmgren 1867	APHR		
F. Polynoidae Malmgren 1867	POLN		
F. Acoetidae Kinberg 1858	ACOE		
F. Pholoidae Kinberg 1858	PHOL		
F. Eulepethidae Chamberlin 1919	EULE		
F. Sigalionidae Malmgren 1867	SIGA		
F. Palmyridae Kinberg 1858	PALM		
SF. Pisionoidea Southern 1914			
F. Pisionidae Southern 1914	PISI		
SO. Nereidiformia Glasby 1993			
SF. Nereidoidea Johnston 1845			
F. Chrysopetalidae Ehlers 1864	CHRY		
F. Hesionidae Sars 1862	HESI		
F. Pilargidae Saint-Joseph 1899	PILA		
F. Nautiliniellidae Miura & Desbruyères 1989	NAUT		
F. Syllidae Grube 1850	SYLL		
F. Nereididae Johnston 1845	NERE		
SO. Glyceriformia Uschakov 1972			
F. Glyceridae Grube 1850	GLYC		
F. Goniadidae Kinberg 1866	GONI		
F. Paralacydoniidae Pettibone 1963	PARL		
F. Lacydoniidae Bergström 1914	LACY		
F. Sphaerodoridae Malmgren 1867	SPHA		
F. Levidoridae Perkins 1987	LEVI		
SO. No reconocido			
SF. Nephtyoidea Grube 1850			
F. Nephtyidae Grube 1850	NEPH		
SF. Ichthyotomoidea Eisig 1906			
F. Ichthyotomidae Eisig 1906	ICHT		
SF. Iospiloidea Bergström 1914			
F. Iospilidae Bergström 1914	IOSP		
SF. Typhloscolecoida Uljanin 1878			
F. Typhloscolecidae Uljanin 1878	TYPH		
		O. Gymnoccpa Grube 1850	
		SF. Tomopteroidea Grube 1848	
		F. Tomopteridae Grube 1848	TOMO
		O. Amphinomida Levinsen 1883	
		F. Amphinomidae Savigny 1820	AMPI
		F. Euprosinidae Williams 1851	EUPH
		F. Archinomidae Kudenov 1991	ARCH
		F. Spintheridae Johnston 1845	SPIN
		O. Eunicida Uschakov 1955	
		SF. Dorvilleoidea Chamberlin 1919	
		F. Histriobdellidae Vaillant 1890	HIST
		F. Dorvilleidae Chamberlin 1919	DORV
		F. Iphitimidae Fauchald 1970	IPHI
		F. Dinophilidae Remane 1932	DINO
		SF. Oenoncoidea Kinberg 1865	
		F. Lumbrineridae Malmgren 1867	LUMB
		F. Oenonidae Kinberg 1865	OENO
		SF. Hartmanielloidea Imajima 1977	
		F. Hartmaniellidae Imajima 1977	HART
		SF. Eunicoidea Berthold 1827	
		F. Onuphidae Kinberg 1865	ONUP
		F. Eunicidae Berthold 1827	EUNI
		O. Nerillida Pettibone 1982	
		F. Nerillidae Levinsen 1883	NERI

SC Se lenteria Lamarck 1818			
O. Orbiniida Pettibone 1982			
F. Orbiniidae Hartman 1942	ORBI		
O. Ctenodrilida Fauchald 1977			
F. Ctenodrilidae Kennel 1882	CTEN		
F. Parergodrilidae Reisinger 1960	PARE		
O. Psammodrilida Dales 1962			
F. Psammodrilidae Swedmark 1952	PSAM		
O. Co:isurida Fauchald 1977			
F. Cossuridae Day 1963	COSS		
O. Spionida Fauchald 1977			
SF. Spionoidea Grube 1850			
F. Apistobranchidae Mesnil & Caullery 1898	APIS		
F. Spionidae Grube 1850	SPIO		
F. Aberrantidae Wolf 1987	ABER		
F. Uncispionidae Green 1982	UNCI		
F. Trochochaetidae Pettibone 1963	TROC		
F. Poecilochaetidae Hannerz 1956	POEC		
F. Heterospionidae Hartman 1963	HETE		
SF. Polygordioidea Czerniavsky 1881			
F. Polygordiidae Czerniavsky 1881	POLG		
SF. Protodrilioidea Czerniavsky 1881			
F. Protodrilidae Czerniavsky 1881	PROT		
F. Protodriloidae Purschke & Jouin 1988	PROD		
F. Saccocirridae Czerniavsky 1881	SACC		
O. Chaetopterida Pettibone 1982			
F. Chaetopteridae Malmgren 1867	CHAE		
O. Magelonida Dales 1962			
F. Magelonidae Cunningham & Ramage 1888	MAGE		
O. Cirratulida Pettibone 1982			
F. Paraonidae Cerruti 1909	PARA		
F. Questidae Hartman 1963	QUES		
F. Cirratulidae Carus 1863	CIRR		
O. Capitellida Fauchald 1977			
F. Capitellidae Grube 1862		CAPI	
F. Maldanidae Grube 1867		MALD	
F. Arenicolidae Johnston 1835		AREN	
O. Opheliida Fauchald 1977			
F. Opheliidae Malmgren 1867		OPHE	
F. Scalibregmatidae Malmgren 1867		SCAL	
O. Sternaspida Dales 1962			
F. Sternaspidae Carus 1862		STER	
O. Oweniida Dales 1962			
F. Oweniidae Rioja 1917		OWEN	
O. Flabelligerida Pettibone 1982			
F. Flabelligeridae Saint-Joseph 1894		FLAB	
F. Acrocirridae Banse 1969		ACRO	
F. Fauveliopsidae Hartman 1971		FAUV	
O. Poecobiida Pettibone 1982			
F. Poecobiidae Heath 1930		POEO	
O. Terebellida Uschakov 1955			
F. Pectinariidae Quatrefages 1865		PECT	
F. Laetmonectidae Buzhinskaja 1986		LAET	
F. Ampharetidae Malmgren 1867		AMPA	
F. Alvinellidae Desbruyères & Laubier 1986		ALVI	
F. Terebellidae Malmgren 1867		TERE	
F. Trichobranchidae Malmgren 1866		TRIC	
O. Sabellariida Rioja 1931			
F. Sabellariidae Johnston 1865		SABI	
O. Sabellida Dales 1962			
F. Sabellidae Malmgren 1867		SABE	
F. Serpulidae Johnston 1865		SERP	
F. Spirorbidae Pillai 1970		SPIR	

## Perspectivas

De todos los animales articulados, los anélidos son los que los naturalistas han estudiado menos; no conocemos más que un número pequeño de especies, y las descripciones que encontramos en la mayor parte de las obras carecen de la precisión y del desarrollo que necesita el estado actual de la ciencia.  
Audouin & Milne-Edwards, 1832:340

Dos cuestiones pueden introducir esta sección. Primero, desconocemos la explicación del éxito evolutivo de los poliquetos si los comparamos, por ejemplo, con los priapulidos. Segundo, la composición del phylum Annelida, con las supuestas clases Polychaeta, Oligochaeta, Hirudinea, Branchiobdellida y Myzostomida, no parece estar bien asentada. En el mundo moderno, los poliquetos con unas 10.000 especies son uno de los grupos de metazoos celomados de mayor éxito; por lo contrario, los priapulidos con dificultad llegan a las 20 especies. La historia muestra que no siempre ha sido así; en Burgess Shale se encontraron fósiles de unos 5 géneros de poliquetos y de unos 6-8 géneros de priapulidos (Gould 1989). La explicación del cambio en la dominancia numérica en fondos blandos puede proceder de la aparición de las mandíbulas en los poliquetos durante el ordovícico, hace unos 500-430 MA (Conway-Morris 1979). Sin embargo, aunque pueden llegar a ser muy abundantes las formas mandibuladas, muchos poliquetos abundantes carecen de mandíbulas por completo. La especulación es interesante pero tendríamos que hallar alguna explicación complementaria. Una posibilidad involucra la movilidad por el desarrollo de los parápodos que les permitiría desplazarse en la interfase agua-sedimento y quizá hasta nadar. Por otra parte, el desarrollo de las setas, como accesorios para la tracción o como estructuras defensivas, podrían disminuir el impacto por consumo.

La composición de Annelida, la segunda cuestión, ha sido atacada por Mattei & Marchand (1987). Encontraron que los espermatozoos de acantocéfalos y mizostómidos son muy similares y tienen una organización especial que no se ha encontrado en otro grupo animal; por dicha semejanza son grupos hermanos (la comparación de adultos y larvas no contradice esta interpretación). Las peculiaridades son que su espermatozoo posee: 1) un derivado centriolar alargado y envuelto que es el extremo anterior y 2) un flagelo anterior que termina en la parte posterior del cuerpo del espermatozoo. Por dicha razón, proponen agrupar acantocéfalos y mizostómidos y considerarlos como clases en un mismo nuevo phylum que denominan **Procoelomata** por su posición incierta.

## Panorama

Por desgracia, el epígrafe de esta sección es lamentablemente actual. Aunque ha habido muchas quejas acerca del estado de la taxonomía, hay pocos documentos sobre el tema y menos recomendaciones específicas para resolver o atenuar dicho estado (Salazar-Vallejo 1989a). Clark (1977a) realizó una crítica interesante al reconocer que aunque la taxonomía de los poliquetos está en la etapa alfa descriptiva, ya han surgido problemas que atañen cuestiones fundamentales.

Los problemas se derivan de la biología reproductiva e involucran epitoquia, reproducción asexual (regeneración, esquizogonia) y pecilogonia y tienen implicaciones para la taxonomía. Por ejemplo, hay tres formas europeas que han sido consideradas sinónimas por su semejanza morfológica: *Platynereis dumerilii*, *P. megalops* y *P. massiliensis*. Sin embargo, la primera realiza epitoquia con fertilización externa, la segunda también se transforma pero tiene fertilización interna, la tercera es un hermafrodita protándrico sin epitoquia, en que el macho entra al tubo de la hembra para el desove (luego del cual la hembra muere o es consumida por el macho que cuida los embriones). También se ha encontrado polimorfismo reproductivo en *Perinereis cultrifera* y *Ceratonereis costae*; tienen dos morfos, uno se transforma y el otro se reproduce en el tubo. Clark enfatizó la necesidad de realizar estudios detallados porque donde se han realizado "ha sido posible separar especies que son muy cercanas morfológicamente, pero donde no se han hecho dichos estudios hay confusión taxonómica."

Otro caso extremo y contrario a las evidencias comentadas sobre biología de la reproducción se presenta en el espiónido *Streblospio benedicti*; en efecto, los estudios finos de Levin (1984, Levin & Creed 1986) indican que formas separadas geográficamente, incluso con patrones de desarrollo distintos (lecito- o planctónico) pueden ser interfértiles y por tanto consideran el modo de desarrollo como polimorfismo genético ya que no hay evidencias de especiación. En contraposición con esto, Hateley *et al.* (1992) en un estudio genético y morfológico sobre varias poblaciones de *Nereis diversicolor* en Inglaterra, encontraron diferencias en el desarrollo de los paragnátos y en los patrones de variación de aloenzimas de dos loci; empero, concluyeron que requerían de mayor información para conclusiones más firmes.

Otros problemas complican el panorama. Bhaud (1983) insistió en la necesidad de mayor apoyo económico, tanto en plazas como para el establecimiento y mantenimiento de proyectos taxonómicos. Fauchald (1984) profundizó sobre el tema al señalar algunos de los principales obstáculos:

1) Antigüedad del grupo. Los poliquetos son un grupo muy antiguo; algunas familias actuales ya estaban presentes en el paleozoico, y estaban completamente diferenciadas durante la Pangea. La mayoría de los organismos en los que los biogeógrafos basan sus patrones son del mesozoico o del cenozoico, y algunos están mucho mejor estudiados.

2) Práctica Taxonómica. Ahora hay más personas que nunca identificando poliquetos, pero el grupo está poco estudiado en comparación con otros con similar importancia ecológica. La mayoría de los taxónomos se limitan a describir nuevas especies y pocos se ocupan de trabajos de revisión; de hecho, muy pocos son taxónomos de tiempo completo. Las revisiones publicadas raramente incluyen la variabilidad en cada taxa; la mayoría de ellas incluye inspección del material tipo y casi nada más. Se pasa por alto que al establecer el rango de variación de cualquier estructura, uno debe notar también su distribución estadística y en relación con el tamaño y el sexo de los individuos.

Otro problema relevante es que al tratar de generar obras regionales, se utilicen ilustraciones de otros trabajos, a veces con poca afinidad oceanográfica o biogeográfica real, de

modo que en lugar de facilitar las identificaciones y garantizar la calidad de la identificación, sólo se facilita el proceso pero no puede haber seguridad porque el organismo usado para hacer la ilustración podría ser distinto.

3) Guías y Claves. La falta de enfoque adecuado en los estudios de revisión resulta en la falta de auxiliares para identificación para la mayor parte del mundo y los trabajos globales comprenden tal vastedad de especies o usan estructuras de difícil observación por personal no especializado, que se complica su utilidad en regiones específicas. Es obvio, pero a veces se pasa por alto, que una clave no puede usarse para distinguir taxa no considerados al prepararla; además, las descripciones originales no están a la mano para la mayoría de los interesados y se omite la consulta con la literatura primaria. Por lo tanto, con la información disponible se dificulta identificar correctamente las especies de poliquetos en la mayoría de las áreas.

4) Inercia Según Fauchald (1989), los científicos se hacen expertos en el uso de una técnica e investigarán los límites de lo que dicha técnica puede lograr; otra forma principal de observar los organismos es como un especialista en un grupo. Tal persona podría ser ecléctica en el uso de las técnicas pero raramente contribuirá al desarrollo de nuevos métodos. Por ello, la descripción adecuada de cualquier especie de poliqueto requeriría una colección ecléctica de piezas de información, estáticas y dinámicas. Fauchald (1989) propone el eclecticismo porque ese mecanismo forzaría a cambiar el enfoque en los estudios; aprendemos una técnica, o unas pocas, y luego las aplicamos a todos los problemas, aunque la aplicación pueda no ser adecuada para el problema planteado. "Una fracción significativa de las publicaciones contemporáneas son descripciones rutinarias de pocos nuevos taxa, por lo general con una publicación de revisión como la autoridad para (justificar) el estado separado de los nuevos taxa: el material examinado es mínimo y son raras las comparaciones con tipos de especies previamente descritas. La mayoría de los nuevos taxa se recogen durante investigaciones cuantitativas y los autores no se pueden dar el lujo de realizar una revisión completa y detallada de la familia o género en cuestión antes de publicar uno o dos nuevos taxa. Faltan para casi todas las familias de poliquetos revisiones detalladas y rigurosas y muy pocas se vislumbran en la actualidad" (Fauchald 1989).

Incluso los taxónomos asociados a museos han tenido un desempeño criticable. Fauchald (1992) encontró que el 50% del material examinado del género *Eunice* no estaba bien identificado; por ello, la revisión de los materiales en museos requiere de mucho tiempo.

Nuevas Herramientas Además de los estudios sobre variabilidad morfológica o genética mencionados, pueden intentarse análisis cuantitativos de afinidad, sea mediante taxonomía numérica (Chardy & Desbruyères 1979, Muir 1982) o mediante el análisis cladístico (Fitzhugh 1991, Fauchald 1992). A pesar que ambos métodos han estado disponibles desde hace unos 20 años, su incorporación al quehacer taxonómico ha sido muy limitada pero hay avances interesantes. El problema persiste porque hay "poco apoyo para todos los tipos de estudio necesarios para describir y estudiar los poliquetos en forma adecuada. El resultado es que la mayoría de los poliquetólogos están cojeando, sin ser capaces de hacer incluso el trabajo de revisión necesario, y ciertamente sin ser capaces de aplicar teoría o intentar añadir información genuinamente nueva a nuestras descripciones de poliquetos" (Fauchald 1989).

### Filodócidos\*

Los filodócidos son poliquetos errantes caracterizados por el gran desarrollo de sus cirros dorsales y ventrales. Algunos tienen brillantes colores o matices metálicos de modo que son difíciles de olvidar. La mayoría de las especies son bénticas que habitan en fondos duros o blandos y pocas son pelágicas; empero, algunas especies invaden la columna de agua para dispersarse o para reproducirse. En varios grupos de poliquetos errantes ha habido problemas en la taxonomía al reconocer formas modificadas para la reproducción, o epitocas, como especies o incluso géneros distintos. En dichos casos, a menudo la transformación es tan marcada que no es fácil reconocer que las formas reproductivas y las no reproductivas pertenecen a la misma especie. Se sabe muy poco sobre la reproducción de los filodócidos en general (Schroeder & Hermans 1975) pero en los pocos grupos estudiados se ha notado que en la epitocquia aparecen setas capilares y que la forma modificada sobrevive después del desove, aunque algunas especies que realizan actividad en enjambre no tienen modificaciones corporales. Por otra parte, está generalizado el desarrollo temprano en la columna de agua pero pocas especies pueden proteger a los embriones, como *Notophyllum foliosum* que los fija al cuerpo o como *Eteone gaini* que los alberga en una cavidad externa del cuerpo. No hay estudios sobre especies del Caribe.

El panorama de la taxonomía de los poliquetos es bastante confuso. Una consideración somera sobre la extensa historia del estudio del grupo indicaría que no se necesitan más estudios básicos; sin embargo, con cierto detalle notaríamos que los poliquetos son atípicos porque muchas especies parecen ser de amplia distribución. La explicación reside no en la capacidad de dispersión de las especies, sea activa o pasiva, sino que es el resultado del uso acrítico de manuales o guías de regiones como Francia, India, Unión Soviética o Sudáfrica. Dicho uso ha impulsado la incorporación de nombres a la fauna local, cuyas especies no necesariamente están presentes, y que en condiciones extremas ha llevado a la acumulación de nombres en las sinónimias. Por ello, se ha insistido en que la taxonomía de poliquetos debe mejorarse mediante: 1) revisión de materiales tipo, 2) análisis de la variación morfológica de las poblaciones, y 3) revisión detallada de la literatura (Salazar-Vallejo 1995). El tercer punto también debe indicar que sólo se cite la literatura consultada y no que se alargue inapropiadamente la lista de las referencias. Por todo lo anterior, con esta contribución iniciamos una serie que podría contribuir a mejorar la calidad de las publicaciones sobre el grupo en Latinoamérica.

En este trabajo se estudiaron nueve especies (187 ejemplares) de varias localidades del litoral de Quintana Roo. Se anexan breves comentarios por el examen del material tipo de cinco especies más descritas de localidades en el gran Caribe, depositado en el American Museum of Natural History (AMNH), en el National Museum of Natural History, Smithsonian Institution (USNM), y en el Natural History Museum of Los Angeles County que alberga las colecciones de la Allan Hancock Foundation (AHF). Se usaron ejemplares de dos especies europeas, supuestamente registradas en esta región, para fines de comparación.

\* Esta sección, con algunas modificaciones, está publicada en la Revista de Biología Tropical 44(1):107-122

34  
Familia Phyllodocidae Örsted 1843

Familia Phyllodocidae Örsted 1843

Según Pleijel (1993) se reconocen tres subfamilias entre los filodocidos: Notophyllinae con los géneros *Clavadoce*, *Phyllotrophium*, *Notophyllum* y *Nereiphylla*; Phyllodocinae con *Chaetoparia*, *Paralattis* y *Phyllodocce*, y Eteoninae con *Pirakia*, *Pterocirrus*, *Eumida*, *Sige*, *Eullatia*, *Protomystides*, *Pseudomystides*, *Heslonura*, *Mystides*, y *Eteone*. Eibye-Jacobsen (1993) considero que esas subfamilias deben redefinirse y reducirse al agregar algunos caracteres del sistema nervioso, de modo que quedarían como: Notophyllinae con tres géneros más (*Pterocirrus*, *Sige* y *Eumida*), y Phyllodocinae y Eteoninae deberían fusionarse.

Una revisión por Wilson (1988) no es afortunada porque reconoció al género *Hypereteone*; Pleijel (1993) no hace comentario alguno sobre dicha inclusión aunque enlista *Hypereteone* en la sinonimia de *Eteone*. La separación se refiere, básicamente, al desarrollo de los cirros anales, es decir, su grosor y tendencia hacia atenuarse distalmente o mantenerse casi del mismo diámetro. Esta consideración es difícil de sostener dada la facilidad de regeneración de estos apéndices, sea por ataque de otro organismo, o por manipulación inadecuada; de hecho, los organismos pueden autotomizar sus apéndices con la fijación. Además, el análisis del material tipo de *E. heteropoda* (ver adelante) muestra que puede haber cierta variación en estos apéndices, de incluso, en uno de los ejemplares los cirros son bifidos. Por ello, la sinonimia propuesta por Pleijel (1993), aunque sin explicación alguna, puede sostenerse. En una revisión previa, Pleijel (1991) había preferido reconocer a *Mystia* e *Hypereteone* como sinónimos de *Eteone* ya que de no hacerlo se establecería un grupo parafilético de *Eteone*. La variabilidad en los cirros anales es suficiente para no reconocerlos como independientes. Las diferencias entre las subfamilias no son tan marcadas como para realizar una clave de separación y por ello no se estilán claves a ese nivel. Para distinguir estas tres subfamilias puede consultarse la obra de Pleijel (1991, 1993).

Subfamilia Notophyllinae

Subfamilia Notophyllinae

*Nereiphylla castanea* (Marenzeller 1879)

Figs. 1, 10

Referencias: Gathol 1984: 19, 29-19, 31, Figs. 19, 25, 19, 26a-e como *Genetyllis* (sin.); como *N. castanea* en Eibye-Jacobsen 1992: 606-607.

Material examinado: Y5 (1), gravida; mide 11 mm de largo por 1.2 mm de ancho.

Características: Una hembra gravida, mide 11 mm de largo por 1.2 mm de ancho, incluyendo las setas, con unos 75 setigeros. Prostomio maculado, redondeado, antenas filiformes; cirros tentaculares ligeramente pigmentados, ligeramente aplanados; cirros dorsales cordados, muy pigmentados en todo el cuerpo, en la porción media tienden a hacerse bajos y más anchos que largos (Fig. 1); pueden ser algo más largos que anchos en segmentos posteriores, generalmente truncados y tienden a posarse sobre el dorso. Cirros ventrales pequeños, redondeados a digitados, ligeramente pigmentados. Pigidio con cuatro cirros anales atenuados, muy pigmentados, dehiscentes. Zona prepigial sin pigmento. Setas compuestas con la porción distal del manubrio redondeada con 1-2 hileras de denticulos finos distales; lámina flexible con estrías

y espinulación conspicua (Fig. 10).

Distribución y hábitat: Aguas tropicales y subtropicales del mundo, en coral o epibiota de pilotes de muelles, otros fondos duros o en fondos arenosos; de la zona de mareas hasta 500 m.

Observaciones: La mayoría de los registros coinciden en que los cirros dorsales tienden a cubrir el dorso pero Blake (1988:248) notó que unos ejemplares de New England no tenían los cirros tan desarrollados.

*Nereiphylla fragilis* (Webster 1879)

Figs. 2, 11

Referencias: Gathof 1984:19.25-19.27, Figs. 19.21, 19.22a-e.

Material examinado: F5 (3), PH1 (115), PH3-4 (21), CV3 (20), Y92 (1).

Características: Organismo completo aunque carece de muchos cirros dorsales y ventrales, el pigidio presenta un cirro anal. Cuerpo surectangular, pardo amarillento, de 8 mm de largo por 1 mm de ancho, con 71 setígeros; pigmento variable, una banda longitudinal y matices laterales, especialmente una mancha en la base de los parápodos. Prostomio más o menos cubierto por los cirros tentaculares; cuatro antenas anteriores cirriformes. Un par de ojos lenticulados, pardo oscuros, sitios laterodorsalmente. Cirros dorsales ovoides, foliosos, erectos sobre el dorso, mucho más largos que anchos (Fig. 2), con variación en la pigmentación en el mismo organismo, pueden ser pardo rojizos hasta llegar a ser amarillentos. Cirro ventral redondeado, menos desarrollado que el dorsal, excede ligeramente el lóbulo setal. Hay mucha variación en la pigmentación de los ejemplares; pueden ser pardo-rojizos hasta amarillentos. Setas compuestas con la porción distal del manubrio redondeado con 1-2 hileras de espinas diminutas; lámina curva rígida con estrías y espinulación finas (Fig. 11).

Distribución y hábitat: Atlántico Occidental tropical y subtropical; de la zona de mareas hasta 40 m de profundidad, en la epibiota de fondos duros o en fondos arenosos. La mayor parte de los ejemplares analizados proceden de la epibiota de raíces de mangle.

Observaciones: Gathof (1984:19.27) repite el comentario de Gardiner (1976:112) sobre la posible sinonimia con *N. nana* (Fauvel 1923) ya que "difieren sólo en la forma del cirro dorsal." En la clave que se incluye y en muchos trabajos sobre el grupo, la forma del cirro dorsal es usado para separar especies cercanas. Por ello, dicha suposición debe fundamentarse con la revisión de materiales pero es remoto que de reconocerse una diferencia en la forma del cirro dorsal, pueda concluirse que ambas sean sinónimas.

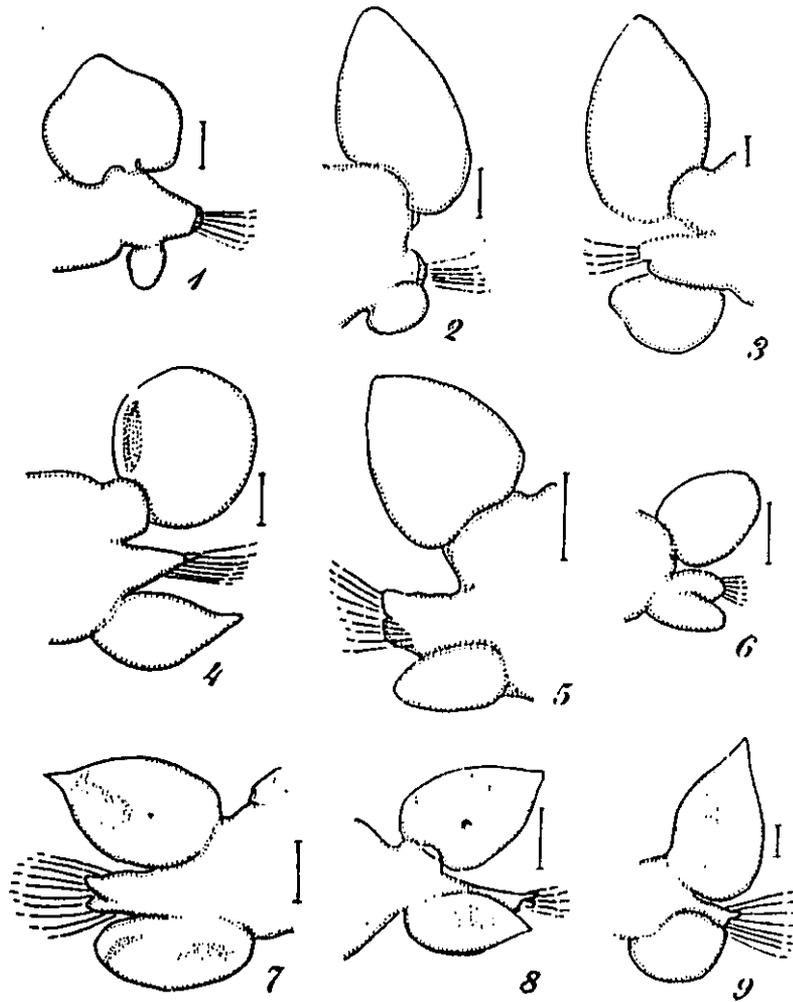


Lámina 1. Parápodos medianos de varias especies de filodócidos del Caribe. 1) *Nereiphylla castanea*, 2) *N. fragilis*, 3) *Phyllodoce erythrophylla*, 4) *P. longipes*, 5) *Eumida sanguinea*, 6) *Eulalia hutchinsonensis*, 7) *E. myriacycla*, p. anterior, 8) misma, p. medio. 9) *Pterocirrus foliosus* (escala = 100  $\mu$ m).

*Nereiphylla mimica* Eibye-Jacobsen 1992

Referencia: Eibye-Jacobsen 1992:605-607, Fig. 7.

Material examinado: ED1 (1).

Características: Hembra grávida; mide 3 mm de largo por 0.5 mm de ancho incluyendo las setas, con 33 setígeros. Cuerpo aplanado, amarillento, con bandas tenues intersegmentarias en la porción media y posterior del cuerpo. Prostomio como un reborde redondeado, antenas filiformes, ojos muy grandes de casi un cuarto del tamaño del prostomio, con algo de pigmento en el lóbulo antenal y una mancha posterior al prostomio. Cirros tentaculares amarillentos, filiformes, mayores que las antenas, el más largo alcanza el setígero 2. Cirros dorsales y ventrales ovoides, el dorsal muy pigmentado, redondeado. Cirros anales muy pigmentados, ligeramente alargados. Setas compuestas con la porción distal del manubrio redondeada, con 1-2 hileras de espinas distales; lámina con estrías y espinulación muy finos.

Distribución y hábitat: Limitada al litoral rocoso y coralino de Belice y Quintana Roo, a profundidades de 0-28 m en el Caribe noroccidental. Como epifauna de *Halimeda*, en fragmentos de coral, entre *Dictyota* en arena y *Caulerpa* en manglares.

## Subfamilia Phyllodocinae

*Phyllodoce (Anaitides) erythrophylla* (Schmarda 1861)

Figs. 3,14

Referencias: Mountford 1991:159-161, Fig. 1 (sin.); Eibye-Jacobsen (1992:595-596).

Material examinado: F5 (1), D1 (1).

Características: Cuerpo amarillento, más o menos subcilíndrico, sin pigmentación. Mide 41 mm de largo por 1.3 mm de ancho; la probóscide evertida mide 2.5 mm. Prostomio globoso, tiende a ser ovoide, marcado por el lóbulo antenal y por la escotadura posterior; ojos lenticulados situados lateralmente en el prostomio. Probóscide con seis hileras laterales de papilas, cada hilera con hasta 9 papilas pigmentadas, la longitud de la banda apenas excede la longitud del prostomio; porción distal de la probóscide con seis rebordes carnosos y 17 papilas distales periféricas. Cirros tentaculares cirriformes, el más largo alcanza el setígero 8. Cirros dorsal y ventral foliosos, amarillentos, asimétricos con el margen externo más largo que el interno (Fig. 3). Setas compuestas, manubrio con varias hileras de denticulos subdistales y distales, los distales mayores; lámina con estrías y denticulos conspicuos, los denticulos unidos por una lámina muy fina (Fig. 14).

Distribución y hábitat: Especie poco abundante pero frecuente en ambientes sublitorales y arrecifes coralinos del mar Caribe.

Observaciones: Eibye-Jacobsen (1992:595-596) notó que las diferencias en color no son tan consistentes y enfatizó la falta de una hilera mediodorsal, con unas seis papilas, para distinguirla de la muy cercana *P. (A.) madeirensis* (ver clave).

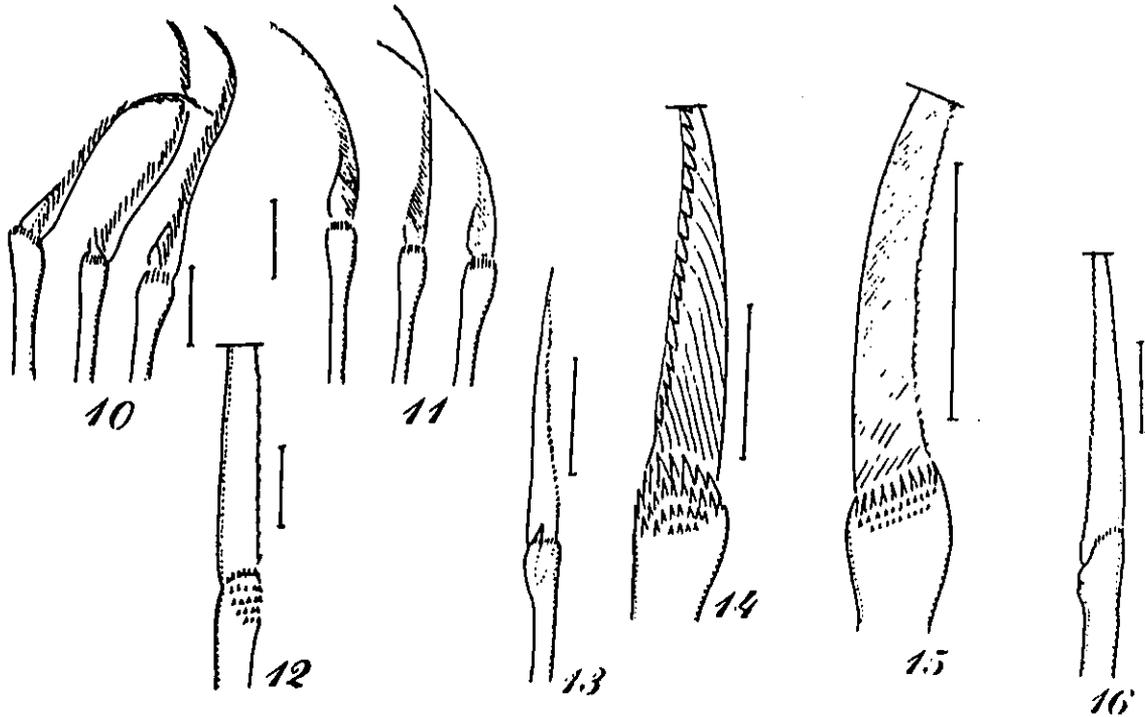


Lámina 2. Setas de varias especies de filodócidos del Caribe. 10) *Nereiphylla castanea*, 11) *N. fragilis*, 12) *Eulalia myriacycla*, 13) *Eteone heteropoda*, 14) *Phyllodoce erythrophylla*, 15) *Eunida sanguinea*, 16) *Pterocirrus foliosus* (escala = 15  $\mu$ m).

*Phyllodoce (Anaitides) longipes* Kinberg 1866

Fig. 4

Referencias: Gathof 1984:19.37-19.38, Figs. 19.31, 19.32a-e, como *Anaitides*.

Material examinado: E2 (1), Y92 (1).

**Características:** Ejemplar mayor completo, roto en dos porciones, la anterior con 19 setígeros y la posterior con unos 25 setígeros, miden en total 6.6 mm de largo por 0.9 mm de ancho en la porción anterior. Prostomio oblongo con dos ojos medianos situados hacia el centro del prostomio. Cirros tentaculares cirriformes, el mayor alcanza al setígero 9 ó 10. Cirros dorsales ovales, con una banda ciliada longitudinal en su cara posterior; cada cirro situado sobre un cirróforo corto; lóbulo setal con una proyección aguzada; cirro ventral folioso, aguzado, más largo que el lóbulo setal (Fig. 4). Pigidio con una mancha ventral triangular y cinco lunares. Probóscide evertida corta (0.5 mm de largo); la región basal más ancha que la distal, con unas seis hileras de papilas. Distribución y hábitat: Ambientes subtropicales del Atlántico y Pacífico Oriental, en Chile y la Antártida. De la zona de mareas hasta 750 m, en fondos arenosos.

**Observaciones:** La localidad tipo está en Chile y la muy amplia distribución merece una evaluación a fondo. Pleijel (1993:45) incluyó algunas formas próximas a la especie y considera cuestionable tan amplia distribución.

Subfamilia Eteoninae  
*Pterocirrus foliosus* (Treadwell 1924)  
 Figs. 9, 16-19

Referencia: Eibye-Jacobsen 1993:602-605, Fig. 6.

Descripción: Treadwell 1924:10 Figs. 16-18

Material examinado: ED1 (1), QR4 (1). Holotipo (USNM 20328), Barbados, Shoal Bank, 5 km W de Needham Point. Colectores: Universidad de Iowa, estación 101, 20-40 brazas.

Características: Una hembra grávida, en mal estado, le faltan algunos cirros, especialmente los anteriores expandidos del lado izquierdo. Mide 12 mm de largo por 2 mm de ancho (con setas) y tiene unos 75 setígeros. Cuerpo casi sin pigmento, pero algunas porciones pigmentadas irregularmente, especialmente en el primer tercio, luego aparecen unas bandas discontinuas irregulares. Prostomio redondeado anteriormente, ojos lenticulados, cada uno menor de un cuarto del tamaño del prostomio; antenas cirriformes bien desarrolladas; cirros tentaculares dehiscentes, los cirros ventrales remanentes muy expandidos. Cirros dorsales aguzados, asimétricos, con la parte externa oblicua y la interna más o menos recta; cirro ventral no excede al lóbulo setal (Fig. 9). Setas compuestas; manubrio con la porción distal angulosa, no redondeada, con denticulación fina limitada al margen distal; lámina marcadamente denticulada (Fig. 16).

Observaciones: Holotipo en mal estado, casi sin cirros dorsales. Cuerpo casi completamente oscuro; el prostomio, las antenas, un cirro tentacular remanente y la base de los parápodos y la zona prepigidal en regeneración carecen de pigmento (Fig. 17). La porción anterior del cuerpo, primeros 12 segmentos está muy hinchada; dicha expansión mide unos 10 mm de largo y unos 4 mm de ancho. Uno de los pocos cirros dorsales remanentes tiene forma de botella (Fig. 18). Lóbulos pre- y postsetales aguzados, el presetal es dos veces más largo que el postsetal. Las setas compuestas tienen el manubrio distalmente denticulado, con unos 5-6 dientes distales; la porción distal está finamente denticulada (Fig. 19). Fue mal disectado y falta la probóscide.

Observaciones: Treadwell (1924:10) notó que el ejemplar estaba tan deteriorado que sólo quedaba un cirro tentacular y recalcó que "está enormemente expandido en la base, muy aplanado y doblado hacia atrás, lateral a los primeros somites." Eibye-Jacobsen (1992) revisó el material tipo y asignó la especie a *Pterocirrus*, en la misma publicación asignó a esta especie un material identificado como *Sige orientalis?* por Fauchald (1977:16), con materiales de Panamá.

Distribución y hábitat: Restringida al mar Caribe. En fragmentos de coral, en arena coralina y entre *Halimeda* y *Caulerpa*, 0-18 m.

*Eumida sanguinea* (Ørsted 1843)  
 Figs. 5,15

Referencia: Eibye-Jacobsen 1991:87-93, Figs. 1A, 2A-I.

Material examinado: ED2 (3), CV2 (2), CV3 (1), Y3 (1), Y23 (1), Y28 (1), Y36 (1) Y90 (1), Y92 (1).

Características: Ejemplar mayor, casi completo, de 8 mm de largo por 1.3 mm de ancho, con

70 setígeros. Cuerpo pálido, robusto, más o menos aplanado dorsoventralmente. Prostomio ovoide, antenas distales dirigidas hacia los lados, antena media sita en el centro del prostomio, un poco por delante de los ojos; cada ojo ocupa poco menos de un cuarto de la superficie del prostomio. Casi todos los cirros tentaculares perdidos; el único remanente es cirriforme, ventral, alcanza el setígero 4. Casi todos los cirros dorsales y ventrales perdidos; algunos parápodos posteriores los mantienen, el dorsal es subtriangular, más o menos aguzado; lóbulo setal hendido con las puntas romas; cirro ventral ovoide, romo, no excede del lóbulo setal (Fig. 5). Probóscide evertida cilíndrica, muscular, con papilas diminutas. Setas compuestas con la porción distal del manubrio ligeramente expandida, con unas tres hileras de dentículos, los distales ligeramente mayores; lámina con estrías y espinulación finas (Fig. 15).

Distribución y hábitat: Boreal y subártica, Atlántico norte y Mediterráneo. En todo tipo de ambiente con algo de sedimento fino, en 0-175 m.

Observaciones: Eibye-Jacobsen (1991) revisó una gran cantidad de materiales procedentes de las costas del Atlántico norte y notó que eran con-específicos. No revisó material de California y duda que la misma especie se presente allá; del mismo modo, considera dudosos, pero posibles, los registros en el Golfo de México, ya que su material incluyó ejemplares de Florida.

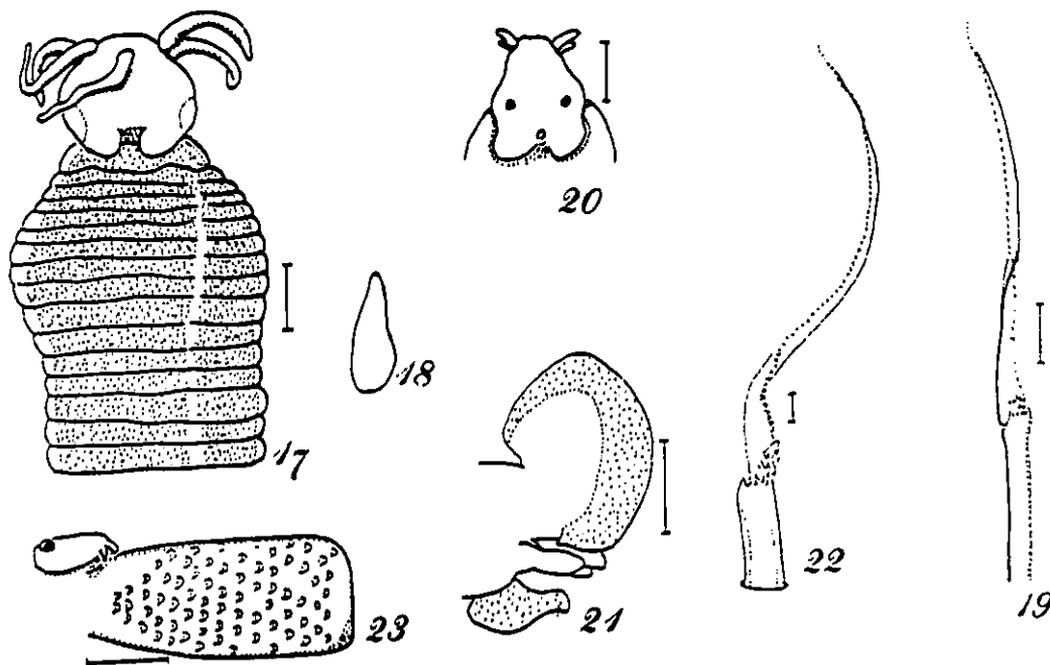


Lámina 3. Estructuras de varias especies del Caribe. 17) *Pterocirrus foliosus* (holotipo USNM 20328), vista dorsal del extremo anterior, parápodos omitidos; 18) Mismo, cirro dorsal fialiforme, 19) mismo, seta parápodo mediano, 20) *Phyllodoce panamensis* (holotipo USNM 16831), vista dorsal del prostomio, 21) mismo, parápodo posterior, 22) mismo, seta de parápodo posterior (escalas: 17,20,21,23 = 100  $\mu$ m; escalas: 19,22 = 15  $\mu$ m).

*Eulalia hutchinsonensis* (Perkins 1984)

Fig. 6

Referencias: Perkins 1984:560-563, Figs. 2,3, como *Eumida*; asignada a *Eulalia* por Eibye-Jacobsen (1991:130).

Material examinado: Z1 (1), 2772 (1).

Características: Cuerpo filiforme, muy delgado, con 42 mm de largo y 1 mm de ancho; pigmentación limitada en el primer quinto del cuerpo (8 mm). Cirros ovoides hinchados, quizá por los cambios en la concentración del preservador. Prostomio redondeado anteriormente, antenas cirriformes cortas; ojos grandes pardo rojizos situados hacia el margen posterior del prostomio. Cirros dorsales y ventrales poco desarrollados, el dorsal mayor que el ventral; el ventral excede la longitud del lóbulo setal (Fig. 6). Pigidio con un par de cirros anales (uno perdido), subcilíndricos, casi del mismo ancho en la base que en la punta. A lo largo del cuerpo, sin regularidad, pero asociados a la porción muscular de la base de los parápodos, hay corpúsculos oscuros diminutos (parásito). Setas con porción distal del manubrio denticulada; lámina con estrías y espinulación muy finas.

Distribución y hábitat: Florida y Caribe mexicano. En fondos areno-gravosos o asociada a la epibiota de fondos duros, 0-26 m en la literatura, uno de los ejemplares analizados procede de 167 m de profundidad.

*Eulalia myriacycla* (Schmarda 1861)

Fig. 7,8,12

Referencia: Eibye-Jacobsen 1992:596-598, Fig. 3 (sin.).

Material examinado: QR5 (1).

Características: Mide 57 mm de largo por 1.7 mm de ancho incluyendo las setas, la probóscide parcialmente evertida mide 2 mm. Cuerpo acintando posteriormente. Dorso con cinco bandas oscuras longitudinales del mismo ancho, formadas por manchas subrectangulares segmentarias que tienden a fusionarse anteriormente y en los segmentos medios o posteriores las bandas son discontinuas. Vientre con 3 bandas longitudinales oscuras, discontinuas, una medioventral y las otras hacia la base de los parápodos. Prostomio con ojos muy desarrollados, de alrededor de un cuarto del tamaño del prostomio; cuatro antenas cirriformes anteriores. Cirros tentaculares cortos, alcanzan al setígero 6 aproximadamente. Cirros dorsales maculados, ovoides con punta aguzada, 1.5 veces mayores que los ventrales; cirros ventrales bien desarrollados, redondeados en la porción anterior (Fig. 7), en parápodos medianos son ovoides a aguzados, raramente exceden al lóbulo setal (Fig. 8). Probóscide evertida con papilas pequeñas (40  $\mu$ m) muy densas, cada una esférica con una porción hialina. Setas compuestas; manubrio con hasta cinco hileras subdistales de espinas diminutas; lámina recta con estrías y denticulación notoria (Fig. 12).

Distribución y hábitat: Golfo de México y mar Caribe, en fondos duros coralinos, a profundidades de 0-16 m.

*Eteone heteropoda* Hartman 1951

Fig. 13

Referencia: Wilson 1988:415, Figs. 10a-e, Lám. 3a (sin.). Descripción: Hartman 1951:31-33, Lám. 9, Figs. 1-8

Material examinado: Y23 (5); Paratipos AHF 120, recogidos de Stingaree Flats, Lemon Bay, Florida. Uno de 36 mm de largo por 3 mm de ancho con la probóscide invaginada; otro con 35 mm de largo por 3 mm de ancho con la probóscide evertida (1.5 mm de largo).

Características: Ejemplares juveniles; miden 4 mm de largo por 0.8 mm de ancho incluyendo las setas. Cuerpo subcilíndrico anteriormente, se atenua hacia el extremo posterior, con unos 40 setíferos. Prostomio corto con cuatro antenas distales y dos ojos pequeños situados hacia el centro del prostomio. Muchos cirros dorsales perdidos; algunos remanentes son ovales, ligeramente mayores que el ventral. Setas con el manubrio provisto de un diente mayor conspicuo; porción distal lisa (Fig. 13). Pigidio con dos gruesos cirros anales laterales, se acintan ligeramente, el cirrostilo articulado. Probóscide evertida corta, su largo es de casi el doble que la longitud del prostomio, con papilas distales mal definidas.

Observaciones: La descripción original se basó en ejemplares muy grandes y maduros. La descripción e ilustraciones originales son excelentes y casi no puede hacerse adición alguna. Sin embargo, los segmentos anteriores tienden a tener una mancha acicular sobre el margen anterior de cada segmento y se comentó que era sin pigmento. Del material examinado, dos ejemplares tienen el pigidio en regeneración; en uno de ellos, el pigidio presenta dos cirros anales con el cirróforo tan largo como la mitad de toda la longitud del cirro, el cirrostilo es bífido con uno de los apéndices mayor que el otro y no se percibe papila anal. En otro ejemplar los cirros anales son simples o irregularmente contraídos y hay una papila media corta. La probóscide está casi totalmente evertida, equivale a la longitud de los primeros 6-7 setíferos; empero, en otro ejemplar examinado por disección, la probóscide puede llegar hasta los setíferos 14-15.

Distribución y hábitat: Desde Maine al golfo de México y hasta el Caribe noroccidental, en fondos arenosos someros.

**Comentarios sobre otros materiales**

## Subfamilia Notophyllinae

*Nereiphylla magnaoculata* (Treadwell 1901)

Descripción: Treadwell 1901:191 Figs. 25-26 (como *Phyllodoce*).

Material examinado: Holotipo (USNM 15951), Puerto de Mayaguez, Punta del Algarrobo. Arrastre del Fish Hawk de 20 I 1899, estación (139) 6067, 97-120 brazas. En coral.

Características: El holotipo mide 14 mm de largo por 3 mm de ancho. El pigmento se ha desvanecido pero persiste la proyección en el tegumento del prostomio de los ojos grandes que justifican el nombre de la especie. Los cirros dorsal y ventral mantienen el pigmento oscuro pero no se limita a una mancha excéntrica sublateral sino que también hay algunos lunares menores. El pigmento se acumula en gránulos que parecen lípidos, son esféricos y refringentes. La

porción distal del manubrio sin dentículos mayores, únicamente dentículos pequeños; porción distal finamente espinulosa.

Observaciones: Hartman (1942:110-111, Fig. 9c,d) revisó el material tipo y enfatizó la pigmentación de los cirros dorsales pero notó que ya había desaparecido el pigmento de los ojos. La especie no pertenece a *Phyllodoce*; de acuerdo con Eibye-Jacobsen (1992:607) debe asignarse a *Nereiphylla* según la redefinición de Pleijel (1993, Pleijel & Dales 1991) y puede separarse de las otras especies de la región según la clave para los filodócidos del Gran Caribe.

#### Subfamilia Phyllodocinae

*Phyllodoce (Anaitides) panamensis* Treadwell 1917

Figs. 20-22

Descripción: Treadwell 1917a:428-430 Figs. 1, 2

Material examinado: Holotipo (USNM 16831), Chame Point, Panama, junio y julio 1912, col. Robert Tweedlie.

Características: Holotipo casi completo, le falta el pigidio, con 93 mm de largo y 6 mm de ancho en la porción media del cuerpo (5.5 mm de ancho porción posterior). Cuerpo y especialmente los cirros dorsales con pigmentación pardo dorada. Prostomio con cuatro antenas distales cirriformes, ojos medianos subepidérmicos sitios hacia el centro del prostomio, una papila nucal en la escotadura posterior del prostomio (Fig. 20). Cirro dorsal más largo alcanza al setígero 7. Papilas faríngeas observadas por disección, en hileras con pigmentación semejante; pequeñas en la porción basal y menos pigmentadas en la porción distal; en la región distal hay unas 15-16 papilas grandes no pigmentadas. Parápodos posteriores con cirro dorsal dorado, cirróforo muy desarrollado, hialino, cirro ventral truncado (roto?) (Fig. 21). Setas compuestas con el manubrio dentado distalmente, con un diente principal y dentículos asociados menores, porción distal de la seta geniculada (Fig. 22).

Observaciones: Monro (1933b:24-25, Fig. 11), al examinar ejemplares de Panamá, consideró que la especie debería asignarse al subgénero *Anaitides*, aunque su figura no ilustra las hileras definidas y en la caracterización de sus materiales anota: "La porción proximal de la probóscide tiene entre 20 y 25 hileras mal definidas de papilas, y cada hilera tiene alrededor de 16 papilas." Hartman (1956:257) consideró que al reconocer a *Anaitides* como género, debería reconocerse como especie válida en ese género. Fauchald (1977:15-16) consideró que la especie debería incluirse en el subgénero *Phyllodoce* ya que "las papilas en la porción proximal de la probóscide están irregulares más que en hileras." Sin embargo, Eibye-Jacobsen (1992:607) examinó superficialmente el material tipo y concluyó que la especie de Treadwell podría distinguirse con facilidad por el desarrollo extremo de sus cirróforos dorsales (ilustrado por Treadwell 1917a:429, Fig. 2) y por tener 12 hileras de papilas con hasta 20 papilas cada una. Es posible que más de una especie esté involucrada en esta mezcla y sería clarificado con la revisión del material de los autores mencionados.

*Phyllodoce (Phyllodoce) tortugae* Treadwell 1917  
Fig. 23

Descripción: Treadwell 1917b:262 Lám. 2, Figs. 4-6

Material examinado: Holotipo (AMNH 979), Dry Tortugas, Florida (VI-1914) y sintipo (sic) (AMNH 975), de la misma localidad (VI-1915).

Características: El holotipo está completo con un patrón de pigmentación homogéneo y continuo; mide 106 mm de largo por 2 mm de ancho. El prostomio es ovoide con una escotadura posterior, en donde se inserta una papila nugal; ojos grandes situados centrolateralmente, las antenas están bien desarrolladas. La probóscide evertida muestra dos bandas discontinuas de abundantes papilas basales, cada papila sin pigmento (Fig. 23); dichas bandas dejan desnudas dos regiones centrales, una dorsal y una ventral, la anchura de cada región desnuda equivale a la anchura distal del prostomio. El paratipo (sintipo según la etiqueta) es mucho menor, mide 43 mm de largo por 2 mm de ancho, está regenerando el pigidio. La probóscide no está evertida.

Observaciones: Hartman (1956:276) revisó el material; reconoció que las papilas están dispersas y dejan dos zonas desnudas, una mediodorsal y otra medioventral. Luego (Hartman 1959:164) cuestionó la validez de la especie nominal y la consideró cuestionablemente como sinónima de *P. (A.) erythrophylla*. Dicha consideración es inapropiada porque no cabe en el subgénero por tener las papilas basales desordenadas y no en hileras como es lo típico en *Anaitides*. Es posible que por la recomendación de Hartman (1956), algunos registros consignados por Perkins y Savage (1975) para la especie *P. (A.) erythrophylla*, sean en realidad *P. tortugae*. Por ejemplo, la clave de Hartman (1951:31) no distingue entre varias especies y enlista como sinónimas a *P. tortugae* y *P. oculata*. Mountford (1991:159) redescubrió la especie *P. erythrophylla* y no incluyó sinónimo alguno; de hecho, restringió la especie a Jamaica (localidad tipo) y asignó todos los otros registros a *P. madeirensis* (ver Eibye-Jacobsen 1992:596 para una discusión sobre los límites de variación de estas especies). Las especies son reconcibles como independientes según la clave a los filodócidos del Gran Caribe.

*Phyllodoce (Anaitides) groenlandica* Ørsted 1842

Referencia: Pleijel 1993:37-40, Figs. 22-23, Mapa 12.

Material examinado: Un ejemplar recogido en la bahía Culler Coats, Inglaterra, bajo piedras en fondo arenoso, en la línea de bajamar, por P. Garwood (col. e ident.), 12 II 90.

Características: Un ejemplar de 90 mm de largo por 5 mm de ancho; probóscide evertida de 10 mm de largo. Cuerpo robusto, muy muscular, color pardo verdusco iridiscente, le falta el pigidio o presente con una pequeña papila anal. Probóscide evertida con seis hileras de papilas grandes, cada una con hasta 17 papilas; ventralmente hay dos papilas y una papila a cada lado del vientre; distalmente tiene 17 papilas. Prostomio con cuatro antenas distales; ojos muy pequeños en relación al tamaño del prostomio. Papila occipital y órganos nucales bien desarrollados. Cirro dorsal 1.5 veces mayor que el ventral, pigmentado. En la parte media del cuerpo el cirro ventral está muy desarrollado y apunta hacia abajo. Cirro dorsal con pigmento, cirróforo hialino, porción lateral externa del cirro sin pigmento pero con grumos que le dan un color dorado; lobulo setal superior mayor que el ventral.

Distribución y habitat: Circumártica, polar, en el Atlántico llega hasta North Carolina en el litoral occidental y en el oriental hasta el canal Inglés; en el Pacífico hasta el mar de Okhotsk. Desde la zona de mareas hasta 800 m; en fondos fangosos o fango-arenosos. Los registros en ambientes someros tropicales o subtropicales son cuestionables.

Distribución y hábitat: Circumártica, polar, en el Atlántico llega hasta North Carolina en el litoral occidental y en el oriental hasta el canal Inglés; en el Pacífico hasta el mar de Okhotsk. Desde la zona de mareas hasta 800 m; en fondos fangosos o fango-arenosos. Los registros en ambientes someros tropicales o subtropicales son cuestionables.

*Phyllodoce (Anaitides) mucosa* Ørsted 1843

Referencia: Pleijel 1993:51-53, Figs. 33-34, Mapa 17.

Material examinado: Seis ejemplares de distinto tamaño; recogidos en Loch Ryan, costa occidental de Escocia, en arena, en la zona de mareas por P. Garwood (col. e ident.), 22 IV 82. Características: El mayor ejemplar mide 125 mm de largo por 1.5 mm de ancho; patrón de pigmentación estable. Cuerpo largo y delgado; dorso con una mancha circular intersegmentaria y algo de pigmento en la base de los cirros dorsales, en algunos ejemplares pueden llegar a fusionarse las manchas de modo que conforman una banda mediodorsal mal definida; en los segmentos anteriores es redondeada y tiende a hacerse subrectangular. Prostomio redondeado, con pigmentación presente desde los ojos hacia adelante pero sin incluir el lóbulo de las antenas. El cirro tentacular mayor llega hasta el setígero siete. Cirros dorsales pigmentados en la porción central, mayores que el cirro ventral, asimétricos, más o menos elípticos sin punta bien definida. Cirro ventral con punta bien definida, orientado en forma horizontal. Cirros dorsales de segmentos medios tienden a hacerse subrectangulares, el tejido luce un poco desgarrado; el cirro ventral se hace ligeramente mayor que el lóbulo setal. Probóscide no evertida.

Distribución y hábitat: Litoral Atlántico oriental, desde Portugal hasta el mar Báltico, incluyendo las costas británicas, y un registro en el mar Blanco. De la zona de mareas hasta 20 m, en fondos arenosos, mixtos o areno-fangosos. Los registros en ambientes someros tropicales o subtropicales son cuestionables.

**Clave a especies de filodócidos del Gran Caribe**

- |  |    |
|--|----|
| 1 Dos o tres pares de cirros tentaculares . . . . .  | 2  |
| - Cuatro pares de cirros tentaculares; parápodos unirrámeos . . . . .  | 4  |
| 2(1) Dos pares de cirros tentaculares en el primer segmento; siguiente segmento sin cirro dorsal; con papila nugal; cirros anales por lo menos 5 veces más largos que el ancho de la base, acintados; probóscide con 3 o más rebordes rugosos longitudinales de hileras de papilas tuberculadas bajas . . . . . <i>Eteone</i> . . . . .          | 11 |
| - Tres pares de cirros tentaculares; un par en segmento I y dos pares en segmento II; tercer segmento sin cirro dorsal; sin antena media . . . . .   | 3  |
| 3(2) Cirros tentaculares fialiformes (con forma de botella); prostomio redondeado; cirros dorsal y ventral ovoides, dorsales ligeramente mayores . . . <i>Mystides</i> . . . cuerpo pálido a anaranjado con cirros pardos; prostomio ovoide; ojos medianos sitios hacia el centro del prostomio; antenas filiformes . . . . . <i>M. borealis</i> |    |

- Cirros tentaculares aguzados uniformemente; prostomio más largo que ancho; cirros dorsal y ventral cilíndricos, los ventrales mayores . . . . . *Hesionura* . . . . . 12
- 4(1) Segmentos I y II forman un collar que cubre la porción posterior del prostomio . . . . .  
*Paranaitis* . . . . . 15
- Segmentos anteriores visibles o reducidos pero no forman collar . . . . . 5
- 5(4) Con antena media (puede ser diminuta) . . . . . 8
- Sin antena media; papila nuczal presente o ausente . . . . . 6
- 6(5) Con papila nuczal en la incisión posterodorsal del prostomio; probóscide con partes proximales y distales; cara posterior del cirro dorsal con surco ciliado . *Phyllodoce* 17
- Sin papila nuczal; probóscide no regionada; cara posterior del cirro dorsal sin surco ciliado 7
- 7(6) Sin ojos; segmento I visible dorsalmente y separable del II; cirros dorsal y ventral hinchados, ovoides; cirro ventral orientado horizontalmente . . . . *Protomystides* 24
- Con grandes ojos; segmento I fusionado al II; cirros dorsal y ventral aplanados; cirro dorsal cordiforme; cirro ventral orientado oblicuamente . . . . . *Nereiphylla* . . . . . 25
- 8(5) Segmento I visible dorsalmente . . . *Eulalia* . . . . . 29
- Segmento I fusionado parcial o totalmente al II . . . . . 9
- 9(8) Antena media anterior; probóscide cubierta con papilas filiformes densas; cirro tentacular ventral del segmento II aplanado y expandido . . *Pterocirrus* . . . . . 31
- Antena media central; probóscide lisa o con papilas redondas; cirros tentaculares ventrales cilíndricos o ligeramente aplanados . . . . . 10
- 10(9) Segmento I completamente reducido; lóbulos presetales simétricos . . . *Eumida* . . . 32
- Segmento I reducido parcialmente; lóbulos presetales con proyección superior . . *Sige* 36
- 11(2) Setas en el segmento II; cirro dorsal de setíferos medios y posteriores asimétricos con el margen superior mayor que el inferior . . . . . *E. heteropoda*
- Sin setas en el segmento II; cirro dorsal simétrico en todo el cuerpo . . . . . *E. foliosa*
- 12(3) Todas las setas compuestas . . . . . 13
- Una seta ganchuda simple; prostomio con dos ojos; manubrio de las setas distalmente bidentado . . . . . *H. elongata*
- 13(12) Sin ojos; prostomio dos veces más largo que ancho; cirro ventral muy largo, filiforme; antenas con ceratóforo bien desarrollado . . . . . *H. fragilis*
- Con ojos; prostomio no marcadamente tan largo; cirro ventral folioso de tamaño variable 14
- 14(13) Antenas y cirros tentaculares filiformes; ojos diminutos sublaterales; cirro ventral 1.5-2.0 veces más largo que el dorsal . . . . . *H. laubieri*

- Antenas y cirros tentaculares basalmente ensanchados, atenuándose uniformemente; ojos diminutos (a veces se decoloran) subcentrales; cirros dorsal y ventral subiguales . . . . . *H. coineau*
- 15(4) Con tubérculo nual en el margen posterior del prostomio . . . . . 16
- Sin tubérculo nual; cirros anales cortos, redondeados, cirros dorsales posteriores asimétricos, fungiformes; antenas y cirros tentaculares pequeños . . . . . *P. speciosa*
- 16(15) Cirros dorsales posteriores simétricos, ovoides a subcirculares, más anchos que el largo del acícula, cubren el dorso; cirros anales gruesos, cuatro veces más largos que anchos . . . . . *P. polynoides*
- Cirros dorsales posteriores tan anchos como (o menos anchos que) el largo del acícula, no cubren el dorso; cirros anales delgados, 6-8 veces más largos que anchos; *P. gardineri*
- 17(6) Porción basal de la probóscide con papilas en hileras . . . . . *P. (Anaitides)* . . . . . 18
- Porción basal de la probóscide con papilas dispersas o sin regularidad . *P. (Phyllodoce)* 23
- 18(17) Segmento 3 con setas . . . . . 19
- Segmento 3 sin setas . . . . . 20
- 19(13) Cirro ventral con puntas aguzadas, excede el lóbulo parapodial anteriormente; cuerpo pardo con bandas transversas negras; prostomio ligeramente pigmentado; ojos grandes sitios hacia el margen posterior del prostomio . . . . . *P. (A.) mucosa*
- Cirro ventral con puntas redondeadas, casi del mismo largo que el lóbulo parapodial; cuerpo amarillo parduzco con bandas negras anchas, transversales en cada segmento; prostomio con una banda transversal que no cubre ni los ojos ni las antenas *P. (A.) groenlandica*
- 20(13) Lóbulos parapodiales de distinto largo, el superior mucho mayor; cirro dorsal de punta roma . . . . . 21
- Lóbulos parapodiales de largo semejante; cirro dorsal con punta aguzada . . . . . 22
- 21(20) Ojos sitios hacia el margen posterior del prostomio; cirróforo dorsal inconspicuo, base del cirro dorsal pigmentada, fusiforme; probóscide con hilera mediodorsal de unas seis papilas . . . . . *P. (A.) madeirensis*
- Ojos sitios en el margen posterior del prostomio; cirróforo dorsal bien definido; probóscide sin hilera mediodorsal de papilas . . . . . *P. (A.) erythrophylla*
- 22(20) Cuerpo amarillento con tres manchas oscuras intersegmentarias; prostomio maculado, ojos medianos sitios hacia el margen posterior del prostomio; cirróforo dorsal pigmentado, redondeado . . . . . *P. (A.) longipes*
- Cuerpo pardo dorado, sin bandas; ojos pequeños sitios hacia el centro del prostomio; cirróforo dorsal hialino . . . . . *P. (A.) panamensis*

- 23(17) Probóscide con papilas pequeñas oscuras en el anillo basal; cuerpo pardo con bandas intersegmentarias negras fusiformes; prostomio sin pigmento excepto por el margen posterior y por dos finas líneas laterales desde los ojos hacia el margen anterior; ojos medianos sitos hacia el margen posterior; antenas pequeñas . . . . . *P. (P.) arenae*
- Probóscide con papilas medianas no pigmentadas en el anillo basal; cuerpo y prostomio sin matices de pigmento; ojos grandes sitos hacia el centro del prostomio; antenas bien desarrolladas . . . . . *P. (P.) tortugae*
- 24(7) Segmentos portadores de cirros tentaculares libres entre sí, el primero no fusionado al prostomio; antenas filiformes; con ojos pequeños en el margen posterior del prostomio; cirro dorsal y ventral fusiformes y romos, el dorsal 1.5 veces más largo y casi el doble de ancho que el ventral . . . . . *P. bidentata*
- Primer segmento portador de cirros tentaculares fusionado al prostomio; antenas cirriformes; con ojos medianos hacia el margen posterior del prostomio; cirros dorsal y ventral elíptico, redondeado, el dorsal ligeramente mayor que el ventral . . . . . *P. confusa*
- 25(7) Cirros dorsal y ventral ovoides o reniformes . . . . . 26
- Cirros dorsal y ventral cordados . . . . . 27
- 26(25) Cirros dorsal y ventral ovoides, cirróforos poco desarrollados o ausentes; ojos grandes, cada uno casi ocupa un cuarto del prostomio . . . . . *N. mimica*
- Cirros dorsal y ventral reniformes, con una mancha circular oscura sublateral y otras manchas menores; cirróforos bien desarrollados; ojos muy grandes, cada uno casi ocupa la mitad del prostomio (se decoloran) . . . . . *N. magnaoculata*
- 27(25) Cirros tentaculares dorsales de segmentos II y III muy aplanados . . . . . 28
- Cirros tentaculares dorsales de segmentos II y III no marcadamente aplanados; cuerpo pardo rojizo con tenues bandas dorsales; cirros dorsales expandidos, pueden cubrir la mitad del dorso . . . . . *N. castanea*
- 28(27) Cuerpo con una banda longitudinal discontinua y bandas transversas incompletas; base de los cirros dorsales con una mancha oscura; cirros dorsales poco desarrollados, no cubren el dorso . . . . . *N. fragilis*
- Cuerpo pardo amarillento sin bandas pigmentadas; base de los cirros dorsales sin manchas; cirros dorsales muy expandidos cubren casi la mitad del dorso . . . . . *N. paretti*
- 29(8) Cuerpo de color homogéneo, pardo a pardo oscuro, cirros dorsal y ventral con pigmento intenso; prostomio subrectangular, cuatro antenas anteriores cirriformes, antena media menor sita en el centro del prostomio; dos ojos lenticulados hacia el margen posterior del prostomio; cirro dorsal fusiforme, 2.5 veces más largo y 2.0 veces más ancho que el ventral ovoide que casi alcanza al lóbulo setal . . . . . *E. hutchinsonensis*
- Cuerpo con dos o cinco bandas longitudinales oscuras . . . . . 30

- 30(29) Cuerpo pardo, con dos bandas longitudinales negras; ojos medianos situados hacia el margen posterior del prostomio; antena media situada en medio de los ojos . . . . . *E. bilineata*
- Cuerpo amarillento, con cinco bandas longitudinales dorsales, pardas o negras; ojos grandes situados en el margen posterior del prostomio; antena media situada adelante de los ojos, en el centro del prostomio . . . . . *E. myriacycla*
- 31(9) Cuerpo pardo, con bandas transversas dorsales intersegmentarias; ojos grandes situados hacia el centro del prostomio; antena media situada hacia el margen anterior del prostomio; cirros dorsales pardos fusiformes . . . . . *P. macroceros*
- Cuerpo pardo oscuro o verduzco con banda oscura longitudinal dorsal; cirros dorsal y ventral pardo-rojizos; prostomio con una depresión en el margen posterior; ojos grandes situados hacia el margen posterior del prostomio; antena media situada por delante de los ojos; cirro dorsal folioso, aguzado, mucho mayor que el ventral . . . . . *P. foliosus*
- 32(10) Sin ojos; de profundidades abisales; antena media, cirros tentaculares y dorsales muy largos . . . . . *E. alvini*
- Con ojos; de profundidades menores a 3,000 m . . . . . 33
- 33(32) Cirros dorsal, ventral y anal ovales; cirros tentaculares con forma de botella; prostomio más ancho que largo; cirro ventral con manchas rojizas; antena media situada en medio de los ojos; probóscide cubierta con micropapilas (10  $\mu\text{m}$  de diám.); sin papila pigidial . . . . . *E. muriatica*
- Cirro dorsal cordado o lanceolado, con punta notoria; cirros anales cirriformes . . . . . 34
- 34(33) Probóscide con macropapilas (40-60  $\mu\text{m}$ ) dispersas; dorso con 4-6 manchas en hilera transversa por segmento, una mancha pardo oscura en la base del neurópodo . . . . . *E. punctifera*
- Probóscide lisa o con micropapilas . . . . . 35
- 35(34) Cirro dorsal de segmentos medianos más largo que ancho; prostomio ligeramente más ancho que largo; cirro ventral de setígeros medios del mismo largo o ligeramente menor que el lóbulo setal; ojos medianos; setígeros medianos con cirro dorsal casi simétrico; cirro ventral con punta dirigida lateralmente . . . . . *E. sanguinea*
- Cirro dorsal de segmentos medianos tan ancho como largo o más ancho que largo; cirro ventral de segmentos medianos ovoide (punta redondeada); cuerpo pardo uniforme *E. minuta*
- 36(10) Prostomio cordado, con una escotadura medioposterior; ojos grandes no lenticulados; antena media situada por delante de los ojos; lóbulos setales redondeados . . . . . *S. belizensis*
- Prostomio ovoide, sin escotadura posterior; ojos medianos lenticulados; antena media situada ligeramente adelante de los ojos; lóbulo presetal aguzado con una proyección distal . . . . . *S. parvicirrus*

### Neréidos\*

Los neréidos están entre los poliquetos mejor conocidos por su abundancia y porque son mantenidos en el laboratorio con relativa facilidad. Las alrededor de 500 especies son consideradas como de movilidad limitada ya que construyen tubos mucosos; tienen varios mecanismos de alimentación, pueden ser herbívoras, carroñeras u omnívoras. Unas pocas especies son capaces de alimentarse por suspensión, al generar corrientes de ventilación que pasan por embudos mucosos, donde capturan partículas suspendidas (Fauchald y Jumars 1979). Algunas especies son carnívoras y pueden llegar a consumir miembros de la misma especie (Roe 1975).

El estado actual de la taxonomía de los nereíidos es muy revelador acerca de los posibles problemas que pueden hallarse en otros grupos, o de las necesidades metodológicas necesarias. Se conocen aspectos sobre embriología, uso y cultivo de algunas especies para carnada en pesca deportiva, y recientemente, para fines de monitoreo o bioensayos en estudios de toxicología. En este último renglón, se realiza la necesidad de una taxonomía sólida, ya que los resultados encontrados en una población pueden no ser representativos (Grant *et al.* 1990).

La ornamentación de la faringe ha sido muy usada para separar a las especies; los primeros estudios en este sentido hayan sido realizados hace más de medio siglo (Augener 1933, Takahasi 1933). Como resultado de la influencia de los manuales de la fauna de Francia realizados por Fauvel (1923, 1927), muchas especies de poliquetos se consideraban de muy amplia distribución; las conclusiones de Takahasi (1933), por ejemplo, mezclaban incluso dos géneros distintos: *Nereis* y *Perinereis*, e incluso, concluyó que carecía de valor el usar el número y el arreglo de los paragnatos como un caracter específico. Sin embargo, la disposición de los paragnatos sí tiene valor diagnóstico incluso a nivel de subfamilia, y se ha analizado su variación en relación a algunos parámetros ambientales. Gillet (1986) encontró que el promedio de los paragnatos de todas las áreas se incrementaba conforme descendía la salinidad y conforme aumentaba la mediana del tamaño de grano. El mismo autor tuvo la oportunidad de analizar unos 4,000 ejemplares de la especie *Nereis* (= *Hediste*) *diversicolor* recogidos de Marruecos a Escandinavia y modificó sus conclusiones anteriores; encontró que ni la granulometría ni la salinidad eran factores suficientes para explicar la variación de la ornamentación de la faringe, y que debería haber otros factores involucrados, genéticos o biogeográficos (Gillet 1990).

Otro estudio que cubrió una gran región geográfica fue realizado por Abbiati y Cognetti-Varriale (1990); pudieron distinguir seis grupos de poblaciones, separables por los paragnatos del area I que no mostraban tendencia geográfica alguna y cuya diferenciación podría atribuirse a aislamiento reproductivo y deriva genética. En una publicación posterior realizada con el mismo juego de datos, Abbiati (1991) mostró que era mejor la distinción usando análisis de componentes principales y que la determinación del primer eje era por las áreas IV y II y el segundo eje por las áreas VII-VIII y III. Un estudio de la distancia/ estructura genética con electroforesis confirmó los resultados hallados usando los paragnatos. En un estudio sobre la variación de isozimas en *N. diversicolor*, *N. fucata* y *N. virens*, Mustaquim (1988) también encontró amplia variabilidad entre distintas poblaciones pero trabajó con poco material.

\* Esta sección, con algunas modificaciones, está publicada en Revista de Biología Tropical 44(3)/45(1):361-377

Hateley *et al.* (1992) usaron evidencias morfológicas y genéticas para analizar poblaciones de *N. diversicolor* de estuarios vecinos en Inglaterra. Confirmaron que no había relación entre el tipo de sedimento y el desarrollo de los paragnatos; hallaron que por las diferencias analizadas, los anillos oral y maxilar deben tener diferente papel en la obtención del alimento, y que las diferencias en la dieta podrían explicar dichas discrepancias. Concluyeron que las diferencias entre poblaciones de estuarios cercanos (1 km) indican una diferenciación genética intensa, pero no pueden explicar la diferenciación dentro de un mismo estuario.

Otro estudio de los procesos de especiación en neréidos fue realizado por Weinberg *et al.* (1990). Encontraron que organismos del género *Nereis* de las costas del Atlántico (dos poblaciones) o Pacífico (una población) de los Estados Unidos eran morfológicamente idénticos, y que el nombre a aplicar dependería de la guía de identificación usada. Notaron que el patrón reproductivo era equivalente ya que dichos organismos tenían cuidado parental por los machos; empero, aunque las dos poblaciones del Atlántico podían reproducirse entre sí, a pesar del rechazo original, no podían reproducirse con organismos del Pacífico por tener aislamiento pre-copulatorio. Además, las poblaciones del Atlántico tenían 11 pares de cromosomas acrocéntricos, mientras que la población del Pacífico tenía 9 pares de cromosomas meta- o submetacéntricos. Esos resultados les permitieron concluir que esas poblaciones han sido alopátricas durante mucho tiempo y que son diferentes especies.

Para el litoral del Caribe mexicano, correspondiente al estado de Quintana Roo, se han registrado ocho especies de neréidos (Jiménez-Cueto & Salazar-Vallejo 1991) y sólo tres han sido caracterizadas (Jiménez-Cueto & Suárez-Morales 1992). En este trabajo se analizan 17 especies, 13 de ellas recogidas del litoral del Caribe mexicano.

### Familia Nereididae Johnston 1851

La familia se ha dividido en cinco subfamilias pero un estudio cladístico de las afinidades entre los géneros apuntaría a que sólo se reconocen dos subfamilias monofiléticas: Namanereidinae Hartman, 1959 y Gymnonereidinae Banse, 1977, y la mayor o Nereidinae Johnston, 1851 es parafilética (Fitzhugh 1987, Glasby 1991). Las diagnósis de esas subfamilias pueden hallarse en Fitzhugh (1987); algunos de los géneros contenidos pueden indicar las diferencias. Namanereidinae incluye *Namanereis*, *Namalycastis* y *Lycastoides*, Gymnonereidinae incluye *Stenomnereis*, *Rullierinereis*, *Laonereis*, *Leptonereis* y *Websterinereis*, y Nereidinae incluye *Nereis*, *Neanthes*, *Ceratonereis*, *Perinereis* y *Platynereis*.

#### *Ceratonereis brasiliensis* (McIntosh 1885)

Referencia.- McIntosh 1885:230-231, Lám. 36, Figs. 1-3, Lám. 17A, Figs. 3-4 [como *Nereis* (*Ceratonereis*) *brasiliensis*].

Material examinado.- Holotipo (BMNH-85.12.1.172), recogido el 10 de septiembre de 1873, en la estación 122B de la expedición del Challenger (9°9' S, 34°53' W), frente Barra Grande,

Maceió, Brasil, a 30 brazas.

Comentarios.- Ejemplar incompleto posteriormente, con una disección en casi toda su longitud, con 55 setígeros, de 31 mm de largo por 3 mm de ancho. Cirros tentaculares muy cortos, no rebasan al setígero 1. Las demás características fueron bien descritas por McIntosh (1885).

Distribución.- Restringido a la localidad tipo.

*Ceratonereis excisa* (Grube 1874)

Figs. 1,15,16,37,38

Referencias.- Perkins 1980:15-17, Fig. 6 (sin.); Hartmann-Schröder 1985:47.

Material examinado.- AVE2 (4); EL-2793 (5); NC1E5b (1); PA4 (3); PA9 (1); PH8 (1); SA1 (4); SCA2 (1); TER1 (2).

Características.- Ejemplar incompleto posteriormente, con 53 setígeros. Prostomio hendido anteriormente con cuatro ojos en arreglo trapezoidal, dos antenas cirriformes del mismo largo que los palpos biarticulados (Fig. 15). Peristomio con cuatro pares de cirros tentaculares cirriformes con ceratóforos largos. Parápodos anteriores muy proyectados, notópodo con dos lóbulos cirriformes aguzados, cirro dorsal del triple del largo de los lóbulos notopodiales (Fig. 15), parápodos posteriores menos proyectados, con los lóbulos notopodiales muy reducidos, cirro dorsal 4-5 veces más largo que los lóbulos notopodiales (Fig. 16). Falcígeros compuestos con un diente principal conspicuo, lámina de bordes casi paralelos, las espinulaciones de la lámina exceden ligeramente al diente (Fig. 37). Espinígeros con lámina finamente espinulosa (Fig. 38).

Distribución.- Isla Santa Catharina, Brasil, Cuba (Ibarzábal 1986), y Quintana Roo, México. Perkins (1980) consideró que parte de un material identificado por Augener (1913) como *Nereis* (*Ceratonereis*) *tentaculata* podría asignarse a *C. excisa*. Esta suposición es cuestionable porque la especie parece limitarse al Gran Caribe.

*Ceratonereis irritabilis* (Webster 1879)

Figs. 2,3,17,18,39

Referencias.- Taylor 1984:31.30, Figs. 31.25, 31.26.

Material examinado.- EL-2780 (1); YA43 (2); YA92 (1).

Características.- Cuerpo incompleto con 69 setígeros. Prostomio corto, entero anteriormente, con cuatro ojos en arreglo cuadrangular; antenas filiformes cortas, exceden ligeramente la longitud de los palpos (Fig. 2); palpos masivos con palpostilo más o menos esférico. Peristomio con cuatro pares de cirros tentaculares cirriformes, con ceratóforos conspicuos. Faringe evertida con la siguiente fórmula.- I:0, II:5, III:2 hileras irregulares, IV:6-7 (Fig. 3). Parápodos anteriores poco expandidos desde la pared corporal; notópodos con dos lóbulos cónicos, cirro dorsal del mismo tamaño o menor que el lóbulo dorsal (Fig. 17); notópodos posteriores con lóbulos bien desarrollados (Fig. 18). Falcígeros compuestos (Fig. 39) con la lámina ovoide, terminada en un diente simple dirigido hacia arriba, con fina espinulación lateral.

Distribución.- Desde Virginia, U.S.A., hasta Panamá. En fondos blandos o mixtos; hasta 200 m.

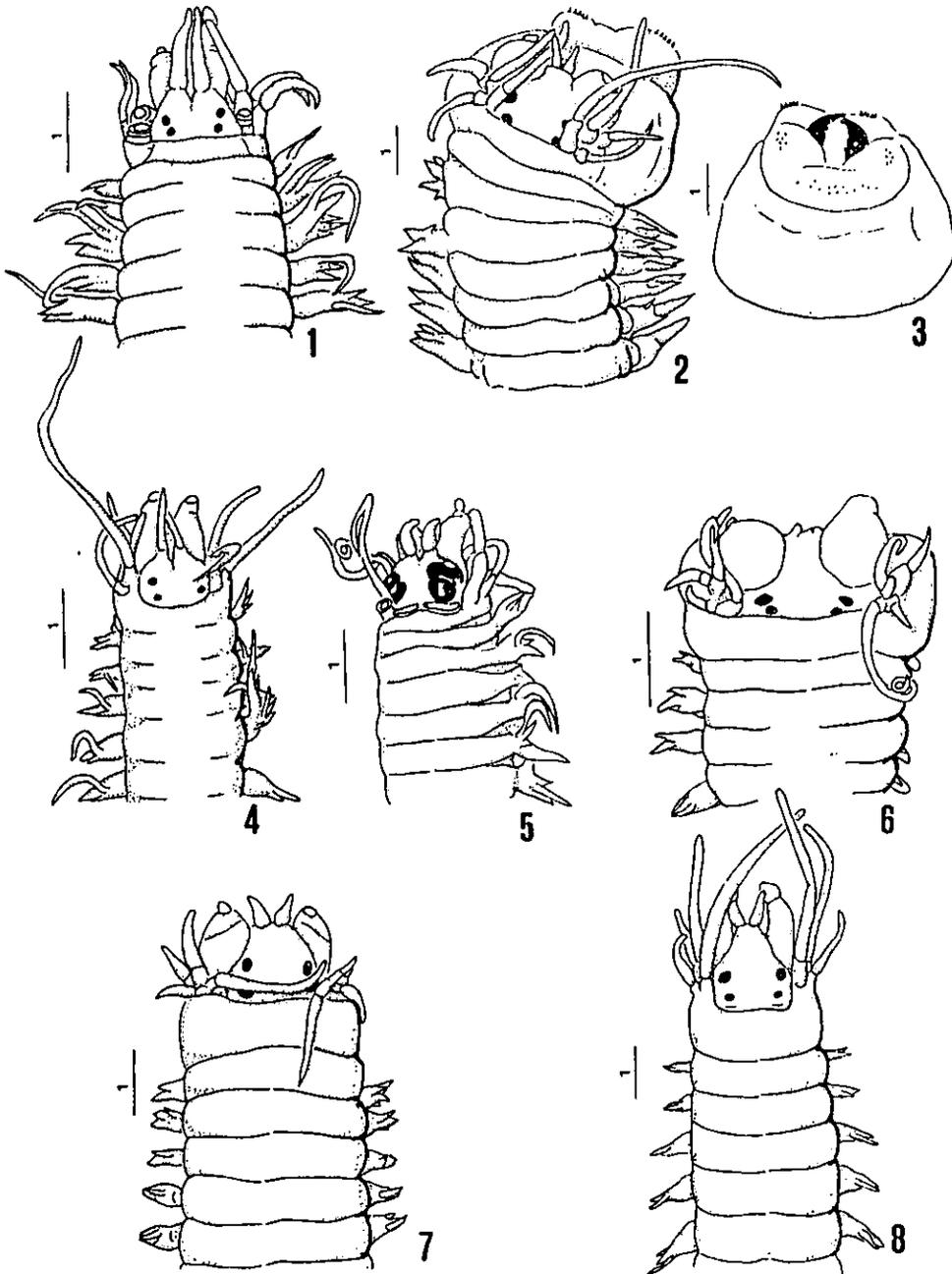


Lámina 4. Porción anterior de varias especies de neréididos del Caribe mexicano. 1. *Ceratonereis excisa*, 2. *C. irritabilis*, 3. Mismo, vista ventral de la faringe evertida, 4. *C. longicirrata*, 5. *C. mirabilis*, forma heteronereis, 6. *Neanthes acuminata*, 7. *Perinereis anderssoni*, 8. *P. floridana* (escalas en mm).

*Ceratonereis longicirrata* Perkins 1980

Figs. 4,19,40,41

Referencias.- Perkins 1980:26-32, Figs. 11,12 (sin.); Taylor 1984:31.32-31.33, Figs. 31.29-31.30; Hartmann-Schröder 1985:42-43, Fig. 22.

Material examinado.- NC4E1d (3).

Características.- Cuerpo incompleto de 38 setígeros. Prostomio hendido anteriormente con cuatro ojos en arreglo trapezoidal (Fig. 4); antenas cirriformes delgadas, subiguales con los palpos biarticulados; peristomio con cuatro pares de cirros tentaculares muy largos. Parápodos medianos con un enorme cirro dorsal cirriforme (Fig. 19), su longitud excede la anchura corporal. Falcígeros anteriores (Fig. 40) con lámina bidentada y provista de espinulaciones conspicuas que alcanzan el diente accesorio; falcígeros posteriores unidentados (Fig. 41), con lámina de lados subparalelos.

Distribución.- Costa oriental de Florida hasta el mar Caribe. En fondos mixtos, en objetos sumergidos, de la zona litoral hasta 70 m.

*Ceratonereis mirabilis* Kinberg 1866

Figs. 5,20,21,42,44

Referencias.- Perkins 1980:4-11, Figs. 1-4 (sin.); Taylor 1984:31.30-31.32, Figs. 31.27-31.28; Hartmann-Schröder 1985:43, Fig. 23.

Material examinado.- CV6 (1); CX6 (1); EL-2784 (2); EL-2774a (3); EL-2774b (2); EL-2775b (2); EL-2777a (3); EL-2782 (5); EL-2783 (1); NC1E1b (6); NC1E4 (1); NC1E4d (1); NC1E7a (1); NC2E7c (1); NC3E1 (3); PA4 (1); PGO1 (4); PH3 (2); PH9 (1); TER1 (2); YA1 (4).

Características.- Heteronereis. Prostomio con cuatro grandes ojos, los laterales fusionados (Fig. 5); antenas cirriformes cortas, menos largas que los palpos; cirros tentaculares muy largos.

Forma no reproductiva. Parápodos muy expandidos desde la pared corporal, parápodos anteriores con dos lóbulos cónicos muy largos, cirro dorsal del triple del largo que el lóbulo dorsal (Fig. 20). Parápodos posteriores con reducción del desarrollo del neurópodo (Fig. 21); los lóbulos notopodiales se reducen mucho, el cirro dorsal mantiene una marcada longitud. Espinígeros con la lámina finamente denticulada (Fig. 42); falcígeros con lámina ligeramente mayor con un denticulo aguzado y curvo, espinulación de la lámina rebasa el diente (Fig. 44).

Distribución.- Desde Bermuda hasta Brasil. En fondos mixtos, arrecifes coralinos, macroalgas y pastos marinos. En aguas someras hasta 60 m.

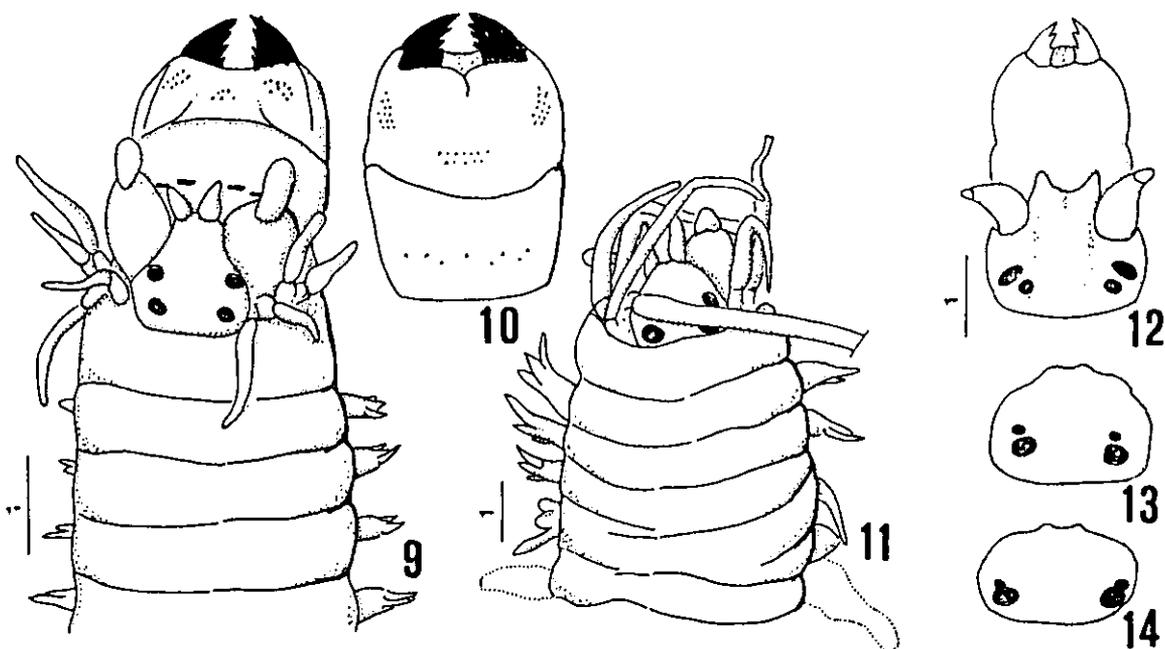


Lámina 5. Porción anterior de varias especies de neréididos del Gran Caribe. 9. *Perinereis mochimaensis*, 10. Mismo, vista ventral de la faringe evertida, 11. *Platynereis dumerilii*, las zonas punteadas son expansiones debidas al cambio brusco de presión, 12-14. Prostomio de sintipos de *Stenonereis martini*, 12. Forma con ojos anteriores mayores y faringe evertida, 13. Forma con ojos anteriores menores y separados de los posteriores, 14. Forma con ojos anteriores menores y fusionados con los posteriores (escalas en mm).

*Ceratonereis singularis* Treadwell 1929

Referencias.- Perkins 1980:17-26, Figs. 7-10 (sin.); Hartmann-Schröder 1985:45, Figs. 36-39. Material examinado.- Holotipo (AMNH-1986); CV3 (1); CV4 (1); CV5 (3); CV7 (7); EL-2786a (3); EL-2786b (1); NC4E5c (2); ITM1 (4); PA6 (2); PA11 (2); PH3 (6); PH8 (6); PH9 (17); PH10 (7).

Comentarios.- El holotipo fue recogido en la isla San José, Baja California, en una visita del 25-26 de marzo de 1911. Está roto en dos porciones, tiene sal adsorbida; aparentemente se secó durante un breve período o el primer preservador fue agregado sin extraer el exceso de sal. Es un heteronereis de 15 mm de largo por 4 mm de ancho. La porción anterior 15 setígeros no transformados, más otros 22 modificados, la porción prepigidial en regeneración tiene unos 25 setígeros. Los setígeros no transformados tienen el cirro ventral muy alargado. Los falcígeros tienen diente distal curvo con espinulación que rebasa la longitud del diente. La probóscide fue removida, quizá por Treadwell.

Distribución.- Anfiamericana. Golfo de California hasta Panamá, Carolina del Norte hasta Colombia. En fondos mixtos, arrecifes coralinas; en aguas someras hasta 70 m.

*Neanthes acuminata* Ehlers 1868

Figs. 6,22,23,45

Referencias.- Taylor 1984:31.15, Figs. 31.11, 31.12 (sin.).

Material examinado.- NC2E1a (4); NC4E1 (1), PA5 (5); PA6 (2); PH (3).

Características.- Cuerpo reducido e incompleto con 30 setígeros. Prostomio parcialmente cubierto por el peristomio (Fig. 6), con cuatro ojos grandes, en arreglo trapezoidal, los anteriores mayores; antenas cirriformes, dirigidas hacia abajo, menores que los palpos masivos, biarticulados. Peristomio con cuatro pares de cirros tentaculares cortos, el mayor llega al setígero 3. Parápodos birrámeos poco proyectados; notópodos anteriores con tres lóbulos, cirro dorsal cirriforme, delgado, inserto basalmente (Fig. 22); parápodos posteriores similares (Fig. 23), pero el notópodo con dos lóbulos. Falcígeros heterogónfos con lámina unidentada, tenuemente espinulosa (Fig. 45).

Distribución.- En aguas templadas a tropicales del Atlántico occidental, de Carolina del Norte al Caribe, y en el Mediterráneo (Ehlers 1868). En fondos variados hasta 100 m.

*Nereis falsa* Quatrefages 1865

Figs. 24-29,46,47

Referencias.- Liñero-Arana & Reyes-Vásquez 1979:6, Lám. 3, Figs. 1-13; Taylor 1984:31.40, Figs. 31.37-31.38.

Material examinado.- AKU1 (1); AVE4 (6); CHI1 (2); CHI2 (1); EL-2774a (3); EL-2775b (2); EL-2780 (1); EL-2777b (1); EL-2778 (1); EL-2792 (1); PA4 (2), PA86 (1), XC3.4.92 (1).

Características.- Cuerpo completo con 100 setígeros. Parápodos anteriores (Fig. 24) con cirro dorsal mayor que los dos lóbulos notopodiales redondeados; parápodos posteriores (Fig. 25) con cirro dorsal menos desarrollado, tan largo como los dos lóbulos notopodiales, que en segmentos posteriores mantienen su estructura lobulada pero son más alargados. Falcígeros homogónfos notopodiales con lámina inserta profundamente en el manubrio, lámina con diente anquilosado y espinulación poco marcada (Fig. 46); falcígeros heterogónfos con lámina menos profunda y espinulación más conspicua (Fig. 47).

Forma heteronereis. Macho reconocible por el cirro dorsal crenulado, con región no transformada con dos tipos de parápodos; los anteriores (Fig. 26) con cirro dorsal prominente, cirróforo cilíndrico, ligeramente mayor que el cirrostilo aguzado, parápodos posteriores de la región no modificada con cirro dorsal cirriforme, sencillo (Fig. 27). Región transformada con lóbulos parapodiales muy prominentes, delgados y foliáceos, los anteriores con los lóbulos accesorios al cirro dorsal poco expandidos (Fig. 28), en parápodos posteriores estos lóbulos se expanden mucho (Fig. 29).

Distribución.- Ambientes templados y tropicales del Atlántico. Francia a Sudáfrica, Carolina del Norte, U.S.A. al Caribe. Fondos mixtos, en objetos sumergidos, en la zona litoral hasta 45 m.

*Nereis jacksoni*? Kinberg, 1866

Referencia: Day, 1967:311, Figs. 14.5n-t (sin.).

Material examinado: EL-2782 10 (2 heteronereis).

Características: Heteronereis. Prostomio entero anteriormente, palpos biarticulados y antenas cirriformes, pequeños, dirigidos hacia abajo. Cirros tentaculares cirriformes, no alcanzan el setígero 3. Parápodos de la región no transformada con dos lóbulos redondeados, cirro dorsal mayor que el lóbulo superior. Faringe con mandíbulas oscuras de 7 denticulos; paragnátos oscuros conspicuos, Areas: I:1, II:12-13 en 2 hileras, III:18-19 en 3 hileras, IV:18-20 en grupo alargado, V:0, VI:8-10 en grupo, VII-VIII: una hilera de 5. Falcígeros neuropodiales de la región no transformada con lámina dentada basalmente y distalmente con apariencia de un diente anquilosado.

Macho: Cuerpo de 15 mm de largo. Tenue pigmentación dorsal, interrumpida por una banda transversa media en cada setígero de la región no transformada. Región no transformada con 14 setígeros, seguida de 49 setígeros transformados. Parápodos anteriores con cirros dorsales y ventrales cilíndricos, distalmente aguzados en los primeros 7 setígeros, siguientes 7 setígeros con cirros cirriformes. Pigidio con abundantes papilas alrededor del ano.

Hembra: Cuerpo de 12 mm de largo. Sin pigmentación; cuerpo completamente lleno de huevos. Cirros tentaculares con constricciones irregulares. Región anterior no transformada con 17 setígeros, seguida de la región transformada con 51 setígeros; primeros 5 setígeros con cirro dorsal cilíndrico distalmente aguzado, menos desarrollado que en el macho, restantes parápodos con cirros dorsal y ventral cirriformes. Pigidio poco proyectado, con pocas papilas conspicuas. Comentarios: La especie fue registrada por Rullier (1974) para la región del Gran Caribe. Los ejemplares están transformados medial y posteriormente por lo que, de estar presentes, faltan los falcígeros típicos de la especie. Hemos asignado tentativamente a esta especie los heteronereis hallados por la fórmula maxilar general pero difieren porque en la forma nominal los paragnátos son amarillentos y difíciles de ver. Además, en la forma nominal hay 4-6 paragnátos en III y estas heteronereis triplican ese número.

Distribución: Pantropical. En aguas someras.

*Nereis pelagica* Linnaeus 1758

Referencias.- Taylor 1984:31.42, Figs. 31.39-31.40; Chambers & Garwood 1992:38-39, Figs. 1,3,5,6,17,18,26,31,45,57,68.

Material examinado.- EL-2782 (3); NC1E6 (2); NC1E8b (3); SVA1 (1).

Distribución.- Cosmopolita en aguas templadas a tropicales del hemisferio norte. En distintos fondos hasta 200 m. Es cuestionable que sea la misma entidad biológica; se le ha confundido en el Atlántico nororiental con *N. zonata*, una especie parecida a *N. rigida* Grube, pero ambas pueden ser distinguidas con la clave anexa.

*Nicon moniloceras* (Hartman 1940)

Referencia: Hartman 1940:217, Lám. 34, Figs. 42-46 (como *Leptonereis glauca moniloceras*).  
 Tipo: AHF 23 (900-38) Poly 0815. Isla Santa Catalina: rocas, esponjas, en colonia de braquiópodos (33°24'35" N, 118°21'15" W), 18 Nov. 1938, 40 fms., RV Velero III.  
 Comentario: La pigmentación persiste en el holotipo, aunque no se ilustró la coloración distal en los palpóforos ni se señaló que tanto en la porción media como la posterior también presenta la tenue banda transversa segmentaria aunque la banda es menos ancha. También hay algo de pigmentación en la porción ventral del prostomio y peristornio. Las mandíbulas tienen unos 6 denticulos poco definidos.  
 Distribución.- Transpacífica y en el golfo de México. En ambientes someros y hasta 100 m; en fondos mixtos, entre organismos sésiles.

*Perinereis anderssoni* Kinberg 1866  
Figs. 7,30,31,48

Referencias.- Liñero-Arana & Reyes-Vásquez 1979:9-10, Lám. 8, Figs. 1-12 (sin.).  
 Material examinado.- HCH3 (2); PM4 (1); XA1 (7).  
 Características.- Cuerpo completo con 57 setígeros. Prostomio redondeado, completo anteriormente, con cuatro ojos en arreglo subcuadrangular, los posteriores ligeramente mayores (Fig. 7); antenas fialiformes exceden ligeramente a los palpos biarticulados, cada palpo con un pliegue oblicuo mediodorsal. Peristomio con cuatro pares de cirros tentaculares muy cortos, el mayor alcanza el setígero 2. Parápodos reducidos, muy poco proyectados de la pared corporal; notópodos anteriores con dos lóbulos subtriangulares distalmente redondeados, el lóbulo dorsal no expandido (Fig. 30); notópodos posteriores con lóbulo dorsal muy proyectado, ensanchado y con desarrollo glandular en su interior, los lóbulos notopodiales se hacen aguzados (Fig. 31). Falcígeros heterogónfos con denticulo de la lámina anquilosado, con una tenue marca que indica la fusión del denticulo con la lámina; la lámina presenta un denticulo basal conspicuo (Fig. 48).  
 Distribución.- Golfo de México hasta Venezuela. Desde la zona litoral hasta 20 m.

*Perinereis floridana* (Ehlers 1868)  
Figs. 8,32,33

Referencias.- Ehlers 1868:503-506 (sin figs.); Langerhans 1880:289-290, Figs. 24a-e; Monro 1933b:256 (sin figs.); Hartman 1951:47 (sin figs.).  
 Material examinado.- AKU1 (2); ICO1 (1); CER1 (3).  
 Características.- Cuerpo completo con 92 setígeros. Prostomio alargado con cuatro ojos en arreglo subcuadrangular y un par de órganos nucales posteriores no cubiertos por el peristomio (Fig. 8). Antenas fialiformes ligeramente menores que los palpos alargados, biarticulados. Peristomio con cuatro pares de cirros tentaculares, el mayor alcanza el setígero 5-6. Parápodos poco proyectados de la pared corporal; notópodos anteriores con dos lóbulos redondeados, cirro dorsal cirriforme inserto basalmente (Fig. 32); notópodos posteriores con lóbulos alargados pero

no muy expandidos, los lóbulos neuropodiales se reducen en extensión (Fig. 33).

Distribución.- De los Cayos, Florida, U.S.A, hasta Quintana Roo, México, con una población en la isla Madera, Portugal. En la zona de entremareas, bajo rocas, en fondos blandos.

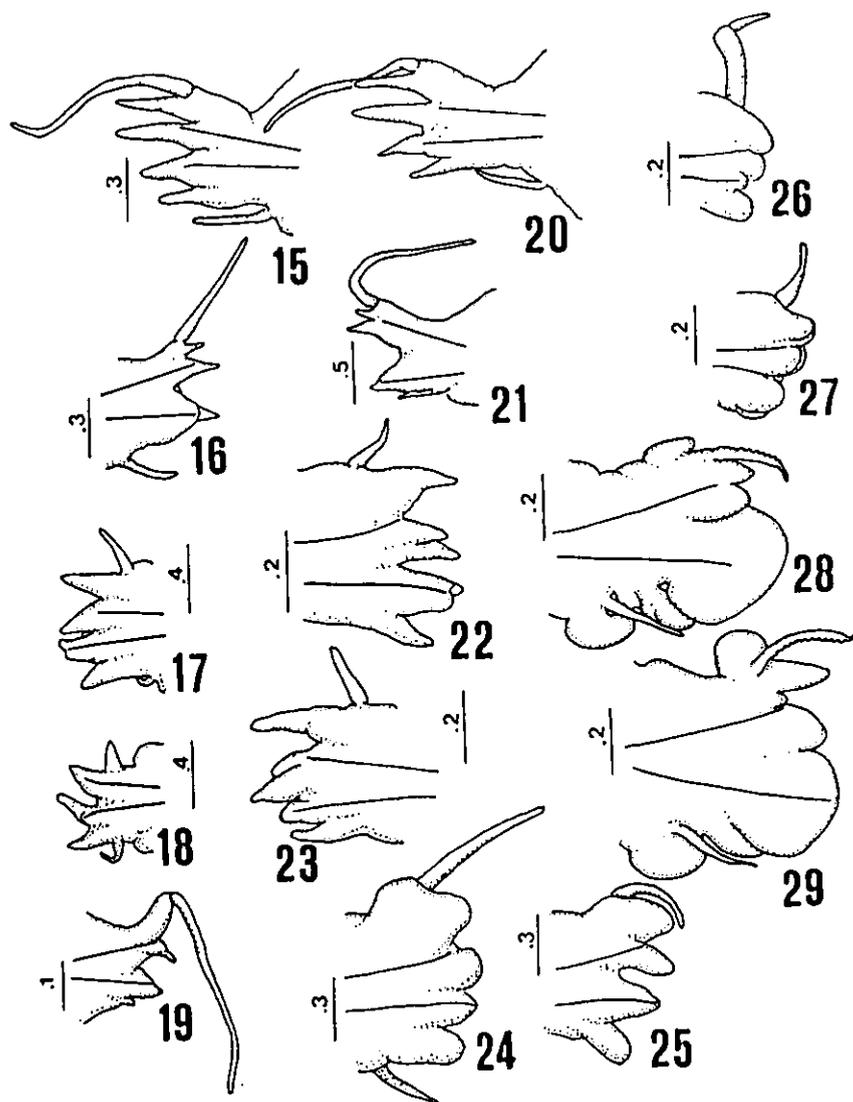


Lámina 6. Parápodos de varias especies de neréididos del Caribe mexicano. 15. *Ceratonereis excisa*, parápodo anterior, 16. Mismo, parápodo posterior, 17. *C. irritabilis*, parápodo anterior, 18. Mismo, parápodo posterior, 19. *C. longicirrata*, parápodo medio, 20. *Ceratonereis mirabilis*, parápodo anterior, 21. Mismo, parápodo posterior, 22. *Neanthes acuminata*, parápodo anterior, 23. Mismo, parápodo posterior, 24. *Nereis falsa*, parápodo anterior, 25. Mismo, parápodo posterior, 26. *N. falsa*, forma heteronereis, parápodo 7, 27. Mismo, parápodo 15, Mismo, parápodo medioposterior, 29. Mismo, parápodo posteroterminal (escalas en mm).

*Perinereis mochimaensis* Liñero-Arana 1983  
Figs. 9,10,34,43

Referencias.- Liñero-Arana 1983:4-5, Figs. 3a-f.

Material examinado.- CHI1 (4); PLA1 (2); PGA1 (1)

Características.- Cuerpo incompleto con 36 setígeros. Prostomio mediano, con cuatro ojos grandes en arreglo subcuadrangular (Fig. 9); antenas cortas, basalmente ensanchadas, se adelgazan hacia su punta, menores que los palpos biarticulados, con palpostilos alargados. Peristomio con cuatro pares de cirros tentaculares cortos, el mayor no rebasa al setígero 1. Faringe evertida con la siguiente relación (Fig. 10), I:6 pequeños, II:2 hileras con 10, III:2 hileras regulares, IV:3 hileras irregulares, V:0, VI: 2 barras en línea, VII-VIII: 2 hileras alternantes. Parápodos birrámeos poco proyectados de la pared corporal (Fig. 34), notópodos con 2 lóbulos digitados, cirro dorsal sito basalmente; neurópodos con 3 lóbulos (incluyendo al lóbulo setal reducido), cirro ventral cirriforme sito basalmente al parápodo. Falcígeros (Fig. 43) heterogónfos con lámina basalmente dentada, provista con una depresión distal longitudinal que semeja un diente completamene fusionado con la lámina.

Distribución.- Bahía de Mochima, Venezuela hasta Quintana Roo, México. En fondos sublitorales mixtos hasta 10 m.

*Platynereis dumerilii* (Audouin & Milne-Edwards 1834)  
Figs. 11,49,50

Referencias.- McIntosh 1885:224-225, Lám. 35, Figs. 7-9, Lám. 16A, Figs. 14-16; Taylor 1984:31.25, Figs. 31.21,31.22; Chambers & Garwood 1992:49-51, Figs. 6a,7-10,14,26,28,49,61,72.

Material examinado.- Holotipo (BMNH-85.12.1.168) de *Nereis antillensis* McIntosh, 1885, recogido fuera de Santo Tomás, en las Antillas; AKU1 (5); ARE1 (1); CA1 (4); CHI2 (2); CHI3 (1); CX2 (1); CX4 (3); CX6 (1); EL-2771 (4); EL-2772 (2); EL-2780 (3); EL-2782 (1); EL-2788a (1); EL-2788b (2); EL-2792a (1); EL-2792b (1); HCH3 (1); NC1E6 (1); PGO1 (3); PH3 (3); PH7 (19); PH8 (1); PH9 (2); PH10 (1); PM4 (17); PSA (1); XA1 (9).

Características.- Cuerpo completo con 90 setígeros. Prostornio corto con cuatro ojos grandes lenticulados en arreglo cuadrangular (Fig. 11). Antenas cirriformes exceden ligeramente a los palpos biarticulados. Peristomio con cuatro cirros tentaculares muy largos, el mayor alcanza el setígero 8-9. La pared corporal del segmento 5 se expandió mucho por el cambio brusco de presión (en punteado en la figura). Falcígeros homogónfos (Fig. 49) con la lámina bidentada, el diente principal incurvado con una lamela que se fusiona con el cuerpo de la lámina, diente accesorio diminuto, dirigido hacia arriba. Falcígeros heterogónfos anquilosados (Fig. 50), el diente de la lámina se fusiona totalmente con la lámina pero tiene una depresión clara en el doblez.

Distribución.- Cosmopolita. Aguas templadas y tropicales. En fondos mixtos, hace su tubo sobre macroalgas u otros organismos sésiles, hasta más de 4,000 m.

Comentarios.- El material tipo de *Nereis antillensis* revisado es un ejemplar incompleto cortado en tres porciones, la anterior tiene 16 setígeros y mide 7 mm de largo, la media mayor tiene 23

setíferos y mide 11 mm de largo, la media menor tiene 12 setíferos y mide 6 mm de largo. La faringe tiene pectinas en ambos anillos faríngeos, por lo que no hay duda de la sinonimia. Por otro lado, el que la especie fije su tubo a macroalgas le permitiría dispersarse en forma pasiva cuando las macroalgas se desprenden. De cualquier manera es difícil de explicar el posible mecanismo que garantice el flujo natural de genes entre poblaciones distantes de modo que pueda considerarse como una misma entidad biológica, aunque existe la posibilidad del flujo pasivo mediante el agua de lastre de los buques comerciales.

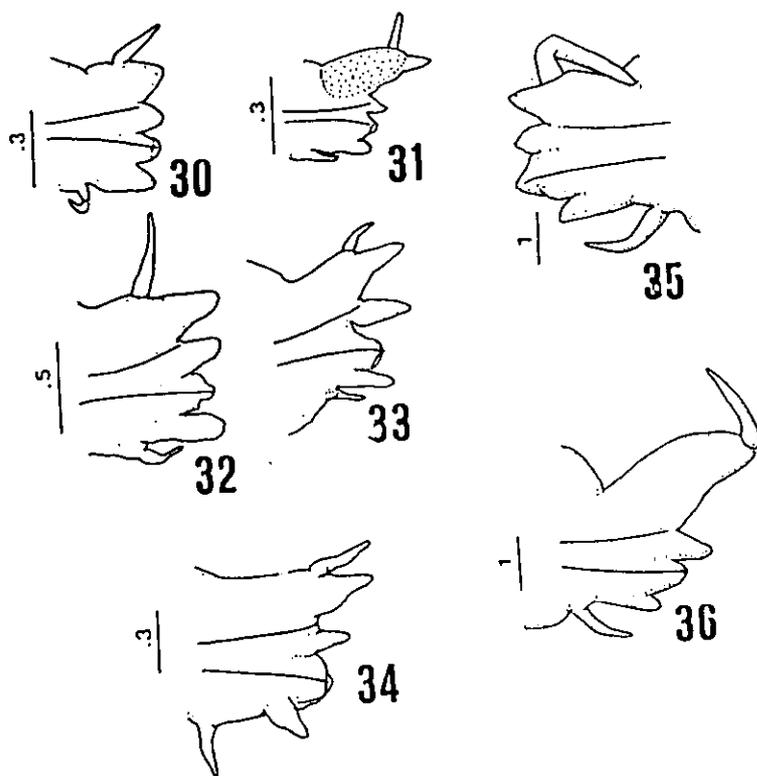


Lámina 7. Parápodos de varias especies de neréidos del Caribe mexicano. 30. *Perinereis anderssoni*, parápodo anterior, 31. Mismo, parápodo posterior, 32. *P. floridana*, parápodo anterior, 33. Mismo, parápodo posterior, 34. *P. mochimaensis*, parápodo posterior, 35. *Pseudonereis gallapagensis*, parápodo anterior, 36. Mismo, parápodo posterior (escalas en mm).

*Pseudonereis gallapagensis* Kinberg 1866  
Figs. 35,36,51

Referencias.- Fauchald 1977:32-33, Figs. 4g,h; Liñero-Arana & Reyes-Vásquez 1979:8-9, Lám. 7, Figs. 1-10.

Material examinado.- AKU1 (30); SCA1 (3); XO1 (10).

Características.- Cuerpo incompleto con 50 setígeros. Parápodios diferentes a lo largo del cuerpo, parápodos anteriores con dos lóbulos subtriangulares, cirro dorsal conspicuo sito medialmente (Fig. 35); parápodos posteriores con lóbulo dorsal del notópodo muy expandido, cirro dorsal cirriforme sito distalmente (Fig. 36). Falcígeros heterogónfos con la porción distal del manubrio y toda la lámina ligeramente pigmentada (Fig. 51), lámina curva unidentada con espinulación conspicua.

Distribución.- Anfiamericana. En ambientes tropicales y subtropicales. En fondos mixtos, con macroalgas, desde la zona litoral hasta 10 m.

*Rullierinereis mexicana* (Treadwell 1942)

Referencias.- Treadwell 1942:1, Figs. 2-9; Pettibone 1971:35-38; Figs. 19-21 (sin.).

Material examinado.- Holotipo y paratipo de *Leptonereis mexicana* (AMNH-3222), recogidos fuera de la bahía de Topolobampo, Sinaloa (no Baja California), el 17 de noviembre de 1935. Son formas heteronereis.

Comentarios.- Macho de 39 mm de largo por 2 mm de ancho en la región no modificada y 3 mm de ancho en la región modificada. Probóscide totalmente evertida, de superficie lisa; cirro dorsal llega al setígero 3. Hembra mucho menor y menos transformada que el macho; probóscide disectada, de 25 mm de largo por 2.5 mm de ancho, incompleta posteriormente. Cirro tentacular mayor casi alcanza el setígero 4. Ovulos empiezan en el setígero 45 y prosiguen posteriormente, quizá hasta el final del cuerpo.

Distribución.- Anfiamericana. En ambientes estuarinos, o en ambientes marinos; en fondos blandos o mixtos.

*Stenoninereis martini* Wesenberg-Lund 1958  
Figs. 12,13,14,52

Referencias.- Wesenberg-Lund 1958:9-12, Figs. 2-4; Hartmann-Schröder 1977:60-62, Figs. 25-28; Gardiner & Wilson, 1979:165.

Material Examinado.- Cinco sintipos (BMNH 1958.1.27.2/6), recogidos en la estación 542, Devils Hole Swamp, cerca de Meschrine Hill, al sureste de Simpson Bay, en la isla de San Martín, el 4 de agosto de 1949.

Características.- Cinco ejemplares grandes, tres medianos más o menos completos, y 3 ejemplares chicos incluyendo uno diminuto. Prostomio con tenue pigmentación a manera de dos líneas longitudinales desde el espacio entre palpos y antenas, y algo de pigmentación entre las antenas; las antenas están fusionadas, menores que los palpos biarticulados; ambos, antenas y

palpos dirigidos hacia abajo. Cuatro ojos grandes en arreglo trapezoidal pero con ciertas variaciones; los anteriores pueden ser ovales y mayores que los posteriores (Fig. 12), pueden ser marcadamente menores que los posteriores y separados de ellos (Fig. 13), o pueden mantener estas proporciones pero tenderse a fusionar (Fig. 14). La faringe es totalmente lisa. Peristomio con cirros tentaculares foliáceos no cirrifórmes, cirróforo cilíndrico. Pigidio variado con poco o ningún desarrollo de los pliegues foliáceos de la descripción original. Las setas incluyen espiníferos con lámina de longitud variable, distalmente unidentada, y falcíferos (Fig. 52) con la lámina con un apéndice distal grueso y sobre su margen cortante lleva pocos dientes conspicuos.

Distribución.- Carolina del Norte, U.S.A. hasta las Antillas Menores, incluyendo el golfo de México. En aguas salobres, o troglobio.

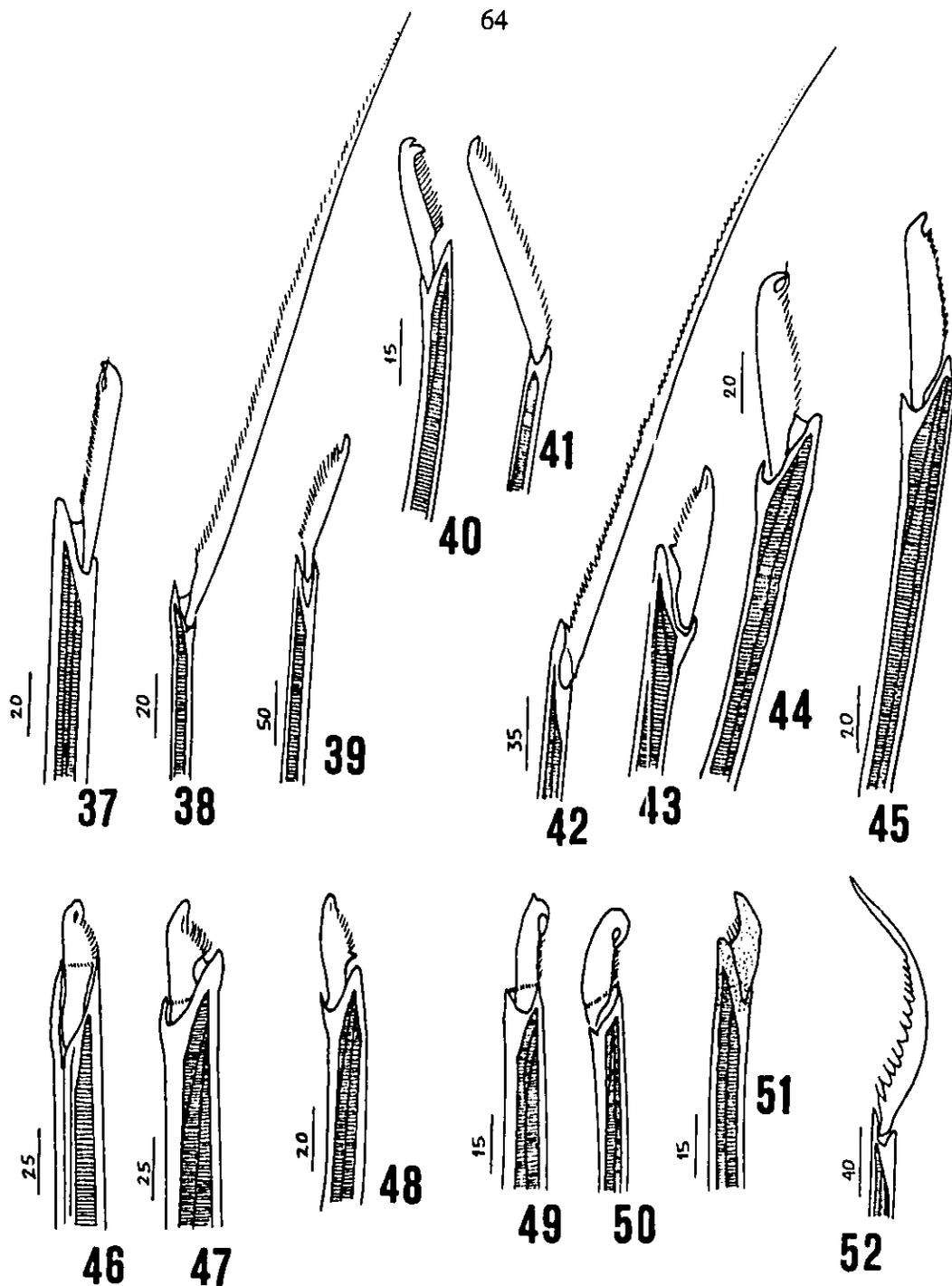


Lámina 8. Setas de varias especies de neréididos del Gran Caribe. 37. *Ceratonereis excisa*, falcígero anterior, 38. Mismo, espinígero anterior, 39. *C. irritabilis*, falcígero, 40. *C. longicirrata*, falcígero, 41. Mismo, falcígero, 42. *C. mirabilis*, espinígero, 44. Mismo, falcígero, 45. *Neanthes acuminata*, falcígero, 46. *Nereis falsa*, falcígero homogónfo, 47. Mismo, falcígero heterogónfo, 48. *Perinereis anderssoni*, falcígero, 43. *P. mochimaensis*, falcígero, 49. *Platynereis dumerilii*, falcígero, 50. Mismo, falcígero con denticulo incurvado fusionado, 51. *Pseudonereis gallapagensis*, falcígero heterogónfo, 52. *Stenonereis martini*, falcígero (escalas en  $\mu\text{m}$ ).

**Clave a las 48 especies de nereídidos del Gran Caribe**  
(si un dilema conduce a +1 especie es porque son  
indistinguibles)

- 1 Sin antenas; con cuatro pares de cirros tentaculares; sin segmento ápodo anterior; machos con mandíbula prolongada y espinas copulatorias en el setígero 3; manubrio de los espinígeros con septos . . . . . *Micronereis piccola*<sup>1</sup>  
- Con dos antenas y tres o cuatro pares de cirros tentaculares . . . . . 2
- 2(1) Notópodos muy reducidos o ausentes . . . . . 3  
- Notópodos bien desarrollados . . . . . 6
- 3(2) Con tres pares de cirros tentaculares . . . . . *Namanereis* 4  
- Con cuatro pares de cirros tentaculares; lóbulos notopodiales posteriores expandidos . . . . .  
. . . . . *Namalycastis abiuma*
- 4(3) Prostomio con cuatro ojos diminutos . . . . . 5  
- Prostomio sin ojos; mandíbulas distalmente bifurcadas, sin denticulos . . . . . *N. hummelincki*
- 5(4) Mandíbulas con 1-2 dientes . . . . . *N. beaumeri*  
- Mandíbulas con 5-6 dientes . . . . . *N. pontica*
- 6(2) Probóscide sin papilas ni paragnátos; con cuatro pares de cirros tentaculares . . . . . 7  
- Probóscide con papilas, paragnátos o ambos . . . . . 10
- 7(6) Cirro dorsal sito basalmente sobre el lóbulo superior del notópodo . . . . . 8  
- Cirro dorsal sito distalmente sobre el lóbulo superior del notópodo; cada lóbulo grande y acintado; sin lóbulo inferior del neurópodo; mandíbula con 5-9 dientes; (parece un hesiónido) . . . . . *Stenoninereis martini*
- 8(7) Notópodos posteriores con falcígeros homogónfos . . . . . *Rullierinereis* 9  
- Notópodos posteriores sin falcígeros homogónfos; cirros tentaculares articulados . . . . .  
. . . . . *Nicon moniloceras*
- 9(8) Notópodos con lóbulos dorsales fusionados con el cirro dorsal; espinígeros notopodiales de lámina corta y bífida . . . . . *R. bahamensis*  
- Notópodos con lóbulos dorsales menores y separados del cirro dorsal; falcígeros notopodiales de lámina espinulosa y de punta roma y curva . . . . . *R. mexicana*
- 10(6) Probóscide con papilas, sin paragnátos . . . . . 11  
- Probóscide con algunos paragnátos . . . . . 14

- 11(10) Papilas faríngeas digitiformes en grupos; neurópodos posteriores con falcíferos homogónfos unidentados; mandíbulas con +12 dientes . . . . . *Laeonereis culveri*  
 - Papilas faríngeas solitarias . . . . . 12
- 12(11) Cirro ventral doble en algunos setíferos . . . . . *Ceratocephale* 13  
 - Cirros ventrales y dorsales dobles en los setíferos 1 y 2 . . . . . *Gymnonereis crosslandi*
- 13(12) Neurocirros bífidos desde el setífero 1; con ojos . . . . . *C. oculata*  
 - Neurocirros bífidos desde el setífero 3; sin ojos . . . . . *C. loveni*
- 14(10) Paragnátos presentes en un anillo faríngeo . . . . . 15  
 - Paragnátos presentes en ambos anillos faríngeos . . . . . 24
- 15(14) Paragnátos presentes en el anillo maxilar (adyacente a las mandíbulas), dispuestos en grupos o bandas, todos cónicos . . . . . *Ceratonereis* . . . . . 16  
 - Paragnátos presentes en el anillo oral (2 dorsales, 3 ventrales); notópodos posteriores sin falcíferos homogónfos pero con espiníferos heterogónfos; neurópodos posteriores sin setas anquilosadas en los haces superiores . . . . . *Websterinereis tridentata*
- 16(15) Notópodos anteriores con tres lóbulos bien desarrollados . . . . . 17  
 - Notópodos anteriores con dos lóbulos bien desarrollados, el superior a veces reducido . . . . . 19
- 17(16) Notópodos posteriores con tres lóbulos, más largos que los anteriores; área III con tres dientes en triángulo . . . . . *C. costae*  
 - Notópodos posteriores con dos lóbulos; área III con dos dientes en hilera . . . . . 18
- 18(17) Cirros tentaculares cortos, no rebasan al primer setífero . . . . . *C. brasiliensis*  
 - Cirros tentaculares moderadamente largos, alcanzan los setíferos 7-8 . . . . . *C. versipedata*
- 19(16) Cirro dorsal del mismo tamaño o menor que los lóbulos notopodiales . . . . . 20  
 - Cirro dorsal excede con mucho los lóbulos notopodiales . . . . . 21
- 20(19) Cirro dorsal no excede los lóbulos del notópodo; área IV con +6 conos en un grupo . . . . . *C. irritabilis*  
 - Cirro dorsal del mismo tamaño que los lóbulos notopodiales; área IV con un grupo triangular de unos 30 conos . . . . . *C. hircinicola*
- 21(19) Lóbulos notopodiales bien desarrollados en la región anterior, en la región posterior pequeños . . . . . 22  
 - Lóbulos notopodiales anteriores bien desarrollados, faltan en segmentos posteriores . . . . . 23
- 22(21) Falcíferos unidentados en segmentos medios y posteriores; cirro dorsal tan largo como la anchura del segmento o menor . . . . . *C. excisa*

- Falcígeros bidentados en segmentos medios y posteriores; cirro dorsal mayor que la anchura del segmento . . . . . *C. longicirrata*
- 23(21) Falcígeros notopodiales unidentados . . . . . *C. singularis*
- Falcígeros notopodiales bidentados . . . . . *C. mirabilis*
- 24(14) Todos los paragnátos cónicos; falcígeros compuestos en setígeros posteriores . . . . . 25
- Con paragnátos cónicos y barras transversas o barras pectinadas, o ambas . . . . . 39
- 25(24) Notópodos posteriores con falcígeros homogónfos . . . . . *Nereis* . . . . . 26
- Notópodos posteriores sin falcígeros homogónfos . . . . . *Neanthes* . . . . . 37
- 26(24) Parápodos 1 y 2 unirrámeos, resto birrámeos; ramas del parapodo y palpos muy alargados; con cuatro ojos; áreas VII y VIII con unos 30 dentículos *N. caymanensis*
- Todos los parapodos birrámeos, con ramas variables; palpos generalmente cortos . . . . . 27
- 27(26) Notópodos anteriores con 3 lóbulos . . . . . 28
- Notópodos anteriores con 2 lóbulos . . . . . 29
- 28(27) Cirro dorsal menor que el lóbulo superior del notópodo; áreas VII y VIII con 5 conos; área V sin conos . . . . . *N. goajirana*<sup>2</sup>
- Cirro dorsal mayor que el lóbulo superior del notópodo; áreas VII y VIII con 2 hileras de dentículos, la anterior con dientes medianos y la posterior con dientes chicos; área V con hasta 4 conos . . . . . *N. lamellosa*
- 29(27) Cirros dorsales menores que los lóbulos notopodiales superiores; faringe con paragnátos en áreas II, IV y VI . . . . . *N. grayi*
- Cirros dorsales tan largos o mayores que los lóbulos del notópodo; paragnátos presentes en más áreas . . . . . 30
- 30(29) Notópodos anteriores con lóbulos triangulares . . . . . 31
- Notópodos anteriores con lóbulos redondeados . . . . . 33
- 31(30) Cirro dorsal de tamaño equivalente en todo el cuerpo . . . . . 32
- Cirro dorsal del setígero 6 mucho más largo que los demás (especialmente en epitocas); fórmula maxilar desconocida . . . . . *N. egregicirrata*<sup>3</sup>
- 32(31) Cirros tentaculares medianos, su largo excede la anchura del peristomio; áreas VII y VIII con una hilera de dentículos medianos . . . . . *N. riisei*<sup>4</sup>
- Cirros tentaculares reducidos, no sobrepasan la anchura del peristomio; áreas VII y VIII con 3-5 hileras de dentículos medianos y chicos . . . . . *N. rigida*
- 33(30) Apéndice del falcígero notopodial entero, a veces recurvado . . . . . 34
- Apéndice del falcígero notopodial bifido, con 1-2 dientes accesorios menores . . . . . 35

- 34(33) Apéndice de falcíferos notopodiales largo, finamente serrado de punta recurvada que llega al apéndice; áreas VII y VIII con 2-3 hileras irregulares de dentículos medianos . . . . . *N. callaona* - *N. falsa* - *N. victoriana*  
 - Apéndice de falcíferos notopodiales corto, liso o con pocos dientes gruesos de punta simple; áreas VII y VIII con varias hileras de dentículos grandes y chicos . . . . . *N. pelagica*
- 35(33) Cuatro ojos; áreas VII y VIII con una hilera de dentículos . . . . . 36  
 - Con dos ojos; área VII sin dentículos, área VIII con una hilera con 4 dentículos . . . . .  
 . . . . . *N. panamensis*<sup>5</sup>
- 36(35) Prostomio hendido anteriormente . . . . . *N. kauderni*  
 -Prostomio entero anteriormente . . . . . *N. jacksoni*
- 37(25) Notópodos posteriores con lóbulo superior no expandido; paragnátos diminutos de las áreas V-VIII en hileras paralelas . . . . . *N. acuminata*  
 - Notópodos posteriores con lóbulo superior expandido . . . . . 38
- 38(37) Ojos diminutos; faringe con pocos paragnátos, faltan en algunas áreas; notópodos anteriores con un lóbulo . . . . . *N. micromma*  
 -Ojos conspicuos; faringe con paragnátos en todas las áreas; notópodos anteriores con tres lóbulos . . . . . *N. succinea*
- 39(24) Faringe sin barras transversas, con conos y placas pecti-nadas; falcíferos notopodiales homogónfos con lamela que une el dentículo con el hombro de la lámina; pectinas en todas las áreas excepto I . . . . . *Platynereis dumerilii*  
 - Faringe con barras transversas y conos, a veces con placas pectinadas . . . . . 40
- 40(39) Notópodos posteriores con lóbulos superiores muy expandidos; a menudo con barras pectinadas . . . . . *Pseudonereis* . . . . . 41  
 - Notópodos posteriores sin expansión de los lóbulos superiores; sin barras pectinadas . . . . .  
 . . . . . *Perinereis* . . . . . 42
- 41(40) Cirro dorsal de setíferos posteriores sito distalmente en el lóbulo superior del notópodo; áreas VII y VIII con una hilera de paragnátos cónicos que alternan grandes y chicos . . . . . *P. gallapagensis*  
 -Cirro dorsal de setíferos posteriores sito subdistalmente en el lóbulo superior del notópodo; áreas VII y VIII con paragnátos en dos o tres hileras . . . . . *P. variegata*
- 42(40) Area VI con dos o más barras transversas . . . . . 43  
 - Area VI con una barra transversa . . . . . 45
- 43(42) Area V con 1-3 conos, distinta de la VI . . . . . 44  
 -Area V y VI indistintas, con 5 barras transversas irregulares . . . . . *P. cariacensis*

- 44(43) Cirro tentacular mayor alcanza el setígero 4 . . . . . *P. vancaurica*  
 -Cirro tentacular mayor alcanza el setígero 2 . . . . . *P. mochimaensis*
- 45(42) Notópodos posteriores con lóbulos alargados; área I con 4-5 conos grandes, área III con una placa ancha . . . . . *P. anderssoni*  
 -Notópodos posteriores con lóbulos cortos; área I con 2 conos pequeños, área III con 6 conos en dos hileras (área VI presenta a veces la barra transversa discontinua) *P. floridana*

- 1 *M. bansei* (Hartmann-Schröder) fue citada por San Martín (1994) para Cuba. Por las mandíbulas y el manubrio setal septado indicados en sus figuras, su hallazgo corresponde con *M. piccola* Paxton (cf. Paxton 1983).
- 2 De la lista de especies del gran Caribe, se omite la *Paraleonnates guadalupensis* Amoreux, 1985; no pertenece a ese género sino a *Nereis* y parece ser muy próxima de *N. goajirana* Augener, 1933.
- 3 Ver redescrición en Pettibone (1956:284-287, Figs. 4-5)
- 4 *Nereis allenae* se aproxima a esta especie pero como se desconoce la fórmula maxilar en la descripción original (Pettibone 1956), no se puede distinguir por su morfología.
- 5 El registro de San Martín (1994), por su descripción y figuras no corresponde con esta especie. Es raro pero en algunos casos puede haber duplicación de los ojos durante la epitoquia, como en el eunícido *Palola*, pero en los neréididos no se transforma el desarrollo de los lóbulos de los primeros siete parápodos. El material de San Martín (1994) se aproxima a *N. kauderni* Fauvel, citada previamente en la región por Rullier & Amoreux (1979). Ver Fauvel (1953) para las características e ilustraciones de *N. kauderni*.

### Anfinómidos y Eufrosínidos\*

En los libros antiguos de zoología, se agrupaba a los anfinómidos con los eufrosínidos en un grupo llamado Tetraneuria (cuatro cordones nerviosos) por presentar cordones nerviosos laterales en adición a los dos cordones ventrales. Se ha considerado que esta modificación obedece al volumen corporal y, junto con otros aspectos, se ha usado para separarlos del resto de los poliquetos, sea como orden o como superfamilia. Estudios recientes por Kudenov (1994b) apuntan a que el grupo podría considerarse como una familia única en un orden independiente o como tres familias en un mismo orden, con por lo menos una de ellas de carácter parafilético. La tercer familia, además de Euphrosinidae y Amphinomidae, fue propuesta recientemente por Kudenov (1991): Archinomidae, e incluye algunas formas intermedias entre las dos previas.

El nombre común de los anfinómidos es el de gusanos de fuego; dicho nombre alude a la sensación de quemadura que producen cuando sus setas penetran la piel; el mecanismo de irritación es enigmático. Eckert (1985) analizó la ultraestructura de las setas de tres especies y no halló glándulas de veneno asociadas con ellas; son huecas pero están vacías. Concluyó que más que tóxicas eran urticantes, y que la respuesta humana puede ser de tipo antígeno-anticuerpo, o alergia a la microflora asociada a las setas.

Los anfinómidos son poliquetos de cuerpo masivo; pueden ser muy grandes y rectangulares como los *Hermodice* o los *Eurythoe*, medianos y fusiformes como los *Chloeia*, o de tamaño reducido como un buen número de géneros. Utilizan un reborde carnososo dorsal anterior, la carúncula, como un órgano quimiosensorial; al localizar el alimento, evierten su probóscide masiva y plegada y tragan la presa completa, o mantienen cierta presión sobre una parte de la presa y evierten jugos digestivos; una vez que dicha porción se ha digerido parcialmente, entonces la tragan.

Algunas especies de anfinómidos del Caribe destacan porque sus descripciones originales aparecieron en los primeros trabajos taxonómicos a nivel mundial. Tres especies fueron descritas por Pallas en 1766 y los nombres que utilizó siguen en uso aunque asignados a otros géneros. Dichas especies son *Amphinome rostrata*, *Eurythoe complanata* y *Hermodice carunculata*; la primera es pequeña a mediana y se encuentra en objetos flotantes, mientras que las restantes son medianas a grandes (hasta 0.5 m), bénticas y se encuentran en fondos mixtos. Su temprano descubrimiento se explica porque son organismos conspicuos y abundantes; de las tres especies, la mejor conocida es *H. carunculata*. Consume anémonas (Lizama & Blanquet 1975), corales madreporicos (Ott & Lewis 1972), hidrocorales mileporicos (Witman 1988) u octocorales (Vreeland & Lasker 1989); de tratarse de la misma especie, el tipo de alimento no cambiaría mucho pero entre estos grupos de nidarios hay marcadas diferencias entre la irritabilidad producida por sus nematocistos. Especialmente agresivo es el efecto de los hidrocorales mileporicos, llamados comunmente corales de fuego. Una especie transpacífica, *Pherecardia striata*, es omnívora, consume presas móviles como poliquetos y crustáceos y es un depredador importante de la estrella corona de espinas (*Acanthaster*) (Glynn 1984).

\* Esta sección, con algunas modificaciones, está publicada en la Revista de Biología Tropical 44(3)/45(1):379-390

En sistemas tropicales, especialmente en playas coralinas o playas rocosas mixtas, es frecuente encontrar especies de *Hermodice* o de *Eurythoe* debajo de las piedras durante el día, y raramente salen de sus refugios si hay luz intensa. Sin embargo, cuando están encima de las rocas, su coloración rosada o verde olivo, en conjunto con la iridiscencia de sus abundantes setas y el vivo color de sus branquias, los hacen atractivos. Sin embargo, dicha apariencia es una señal de advertencia ya que sus setas quebradizas se rompen al penetrar la piel y dan una sensación de quemadura que justifica su nombre común.

A pesar de la notoria abundancia de algunas especies del grupo y a pesar de que algunos géneros tienen una larga historia desde su establecimiento formal, hay problemas para definir estrictamente los límites morfológicos entre las especies de géneros cercanos. Del mismo modo, como se considera que muchas especies son de amplia distribución, por la típica larva rostraria teleplánica, de larga duración (Bhaud 1972), buen número de nombres han sido puestos en sinorúmia. Por supuesto que estos problemas pueden atenuarse con revisiones que incluyan materiales tipo. La variabilidad de los tipos de setas y su poca utilidad para distinguir entre especies fue reconocida tempranamente por Potts (1909); la organización de las branquias y el tipo de carúncula podrían ser de mayor utilidad.

Los eufrosínidos son poliquetos pequeños y poco abundantes; a menudo se asocian con esponjas u otros animales sésiles de los que podrían alimentarse como ectoparásitos. La familia parece estar mejor representada en aguas profundas que los anfinómidos; incluye poliquetos anfinómoides con notosetas y branquias transversas que tienden a fusionarse mediodorsalmente. Los géneros se separan de acuerdo con el patrón de desarrollo de las branquias y de acuerdo al tipo de setas. Así, las branquias en *Euphrosine* Savigny son arborescentes y se arreglan en forma continua mientras que en *Palmyeuphrosine* Fauvel son palmadas y se disponen en tres grupos discontinuos por setígero. Las setas en *Euphrosine* son bifurcadas con manubrio cilíndrico mientras que en *Palmyeuphrosine* son paleas planas y lisas (Fauchald 1977b).

Para separar las especies de *Euphrosine* se utiliza la forma de la carúncula, especialmente el grado de fusión de los lóbulos laterales, el tipo de setas bostezantes (ringent) por el grado de doblez de las ramas setales, y la forma de cada filamento branquial, ya que pueden ser digitados, subdistalmente hinchados o ramificados (Kudenov 1987).

El estado familiar independiente ha sido cuestionado y algunos taxónomos no lo reconocían en el pasado (Day 1967) o en la actualidad (Kudenov 1994). Sin embargo, el que branquias y setas se arreglen transversalmente acercaría a los eufrosínidos más a los espintéridos que a los anfinómidos, ya que esos también son ectosimbiontes de esponjas. No obstante, las setas bostezantes (ringent) son atípicas y aunque podría argumentarse que son una modificación ligera de los potenciales denticulos internos, en realidad tienen una expansión lateral con forma de cabeza de cuchara y la rama basal está expandida lateralmente. Estas características son únicas y suficientes para mantener separada a esta pequeña familia.

En Quintana Roo se había registrado una especie de anfinómido (Jiménez-Cueto y Salazar-Vallejo 1991) y recientemente se añadieron y caracterizaron otras dos (Salazar-Vallejo

1992c). En este trabajo se caracterizan siete especies de anfinómidos, seis del Caribe mexicano y una del golfo de México y una de eufrosínidos del litoral caribeño mexicano.

**Familia Amphinomidae Savigny, 1820**

*Amphinome* Bruguière, 1789

*Amphinome rostrata* (Pallas, 1756)

Figs. 1, 7, 10

Referencias: Day 1967:123, Fig. 3.1f-k; Salazar-Vallejo 1992:216, Fig. 1A-C.

Material Examinado: MA1 (7), QR8 (2) [43 setíferos, L:34 mm, A:8 mm].

Diagnosis: Cuerpo alargado, color verde olivo, anterior y posteriormente acintado. Prostomio (Fig. 1) cubierto parcialmente por la carúncula en forma de corazón; con tres antenas, la media sita hacia el margen anterior del prostomio. Branquias conspicuas, desde el setífero 3, ramificadas con filamentos largos, dejan la mayor parte del dorso sin cubrir, presentes en casi todo el cuerpo. Filamentos branquiales de longitud máxima en los primeros setíferos; en la región prepigidial cubren el dorso. Parápodos (Fig. 7) con cirros dorsal y ventral cirriformes; notosetas típicas abundantes en cada haz, neurosetas ralas, 4-5 por neurópodo, cada una es una espina gruesa, distalmente aguzada y curva (Fig. 10).

Distribución: Pantropical; asociada a objetos flotantes con pércibes (*Lepas*); hay pocos registros de vida béntica en ambientes tropicales (Orensanz 1972). En el contenido estomacal hay materia amorfa y fragmentos de la testa y del exoesqueleto de los pércibes con los que se asocia.

*Chloenopsis* Fauchald, 1977

*Chloenopsis atlantica* (McIntosh, 1885)

Referencias: McIntosh 1885:15-17 (como *Chloenea*), Lám. 1, Fig. 4; Lám. 1A, Figs. 10-13. Fauchald (1977b) propuso un nuevo nombre para acomodar esta especie.

Material examinado: Sintipos (BMNH 1885.12.1.11), recogidos en la estación 3 del crucero del Challenger, al sur de las Canarias, 1525 brazas.

Observaciones: Parece una epitoca de *Notopygos*, pero tiene diferencias notables. Las branquias aparecen en el setífero 4 y son arborescentes, el primer par está mucho más desarrollado que las posteriores. Hay dos ejemplares, una está roto a la mitad y el otro está completo; el completo mide 11 mm de largo por 2.5 mm de ancho (5.5 mm con setas), tiene 19 setíferos y la carúncula más frondosa y desarrollada que la del ejemplar menor. Ejemplar incompleto de 8 mm de largo por 4 mm de ancho (8 mm incluyendo las setas) y 18 setíferos. Ambos presentan cirros dorsales dobles pero el externo es más grueso. Presentan tres bandas de color rojizo a lo largo del cuerpo pero la base o inserción de los parápodos no está pigmentada. Mileikovsky (1961 *cit.* Bhaud 1972) recogió 8 ejemplares de esta especie con arrastres verticales desde 100 m, en dos puntos del Atlántico noroccidental (37°45' N, 54°10' W; 6 ej./ 35°03' N, 64°05' W; 2 ej.).

Distribución: Atlántico tropical y subtropical. En aguas profundas, asociada a organismos sésiles; la descripción original señala su asociación con esponjas que crecen sobre coral muerto; en columna de agua (0-100 m).

*Eurythoe* Kinberg, 1857  
*Eurythoe complanata* (Pallas, 1766)  
 Figs. 2, 8, 11

Referencia: Ebbs 1966:512-518, Figs. 7a-f (sin.).

Material Examinado: CH1 (1), EP1 (1), IM1 (1), PM1 (2), QR4 (1), QR7 (2), QR8 (2), EL-2782 (1); [+100 setígeros, L:150 mm, A:14 mm].

Diagnosis: Cuerpo masivo alargado, anterior y posteriormente truncado, de color verde pálido. Prostomio oculto por la carúncula, que es un cojinete carnoso, expandido lateralmente, sin rebordes o pliegues dorsales pero que por la fijación puede tener algunos dobleces superficiales (Fig. 2); cubre los reducidos lóbulos laterales. Branquias arborescentes poco desarrolladas, desde el setígero 2, presentes en todo el cuerpo, no cubren el dorso. Parápodos con setas abundantes (Fig. 8), cirro dorsal y ventral cirriformes, el dorsal es mayor que las branquias en setígeros medianos; notosetas típicas, neurosetas bífidas sin espinulación en la cara interna del diente mayor (Fig. 11).

Distribución: Circumtropical. En aguas someras, fondos mixtos o con pastos marinos, o en fondos rocosos. El contenido estomacal de uno de los ejemplares mayores, tenía partículas de conchilla y fragmentos de algas coralinas; cada fragmento era conspicuo, podían ser de hasta 5 mm de largo por hasta 4 mm de ancho. No había sedimento fino en el enterón. Es un sedimentívoro que consume partículas grandes.

Reproducción: No se han observado adultos con gametos pero juveniles muy pequeños (13-19 mm) se han recogido en noviembre en Puerto Rico (Allen 1957).

*Hermodice* Kinberg, 1857  
*Hermodice carunculata* (Pallas, 1766)  
 Figs. 3, 9, 12

Referencia: Ebbs 1966:518-524, Figs. 8a-g (sin.).

Material Examinado: CO1 (1), FX1 (1), MA2 (1), PG1 (1), PM1 (1), PM2 (1), PX1 (1), RI1 (1; 27%), UANL AMPI-4 (1; descr. Salazar-Vallejo 1981:99), XC1 (2); EL 2771-10 (1), EL 2772 (1), EL 2774 (1), EL 2783 (3), EL 2784 (1), EL 2789-4 (2 fragm).

Diagnosis: Cuerpo alargado, masivo y prismático en corte transversal, anterior y posteriormente truncado, color pálido o verde olivo, algunos ejemplares menores con una línea transversa intersegmentaria negra. Prostomio cubierto por la carúncula compleja, formada por dos series de 7 (4-9) rebordes paralelos, cada serie es oblicua y dirigida ligeramente hacia atrás en la superficie dorsal de la carúncula (Fig. 3). Branquias dobles, arborescentes, desde el setígero 1, presentes en casi todo el cuerpo, no cubren el dorso, arregladas una hacia el dorso y otra hacia el lado del cuerpo (Fig. 9). Parápodos conspicuos con abundantes noto y neurosetas. Notosetas capilares muy largas (especialmente en los ejemplares menores) y setas en arpón de menor tamaño; neurosetas aciculares en tres tipos, subdistalmente lisas, distalmente denticuladas (3-5 dientes), subdistalmente con un diente y denticuladas hasta el ápice, con hasta 16 denticulos (Fig. 12), ambas se erosionan a formas lisas, y otras menores, menos abundantes en forma de lanza, presentes en ejemplares mayores.

Distribución: Transatlántica y Mediterránea; en aguas someras tropicales y subtropicales. Asociada a organismos sésiles en fondos rocosos o mixtos.

Discusión: Los ejemplares examinados tenían un promedio de 52 setígeros (19-107) y medían unos 48 mm (6-195 mm). Algunos ejemplares pequeños o medianos presentan una línea negra, delgada, transversa, hacia la fusión con el segmento siguiente. Esta característica promovió que Baird (1870) estableciera una especie en el género (*H. nigrolineata*) que fue rechazada por Ebbs (1966), basado en pocos ejemplares ya que dicha pigmentación no representa un carácter diagnóstico que pueda separar especies en el género. Se supone que esta forma "negra" está generalizada y que se limita a los juveniles (Humann 1992), pero algunos de los ejemplares hallados estaban sexualmente maduros; de 16 ejemplares "negra", cinco tenían óvulos en el interior del cuerpo e incluso uno (EL-2784, 190 ft, 37 set., 20 mm long.), presentaba una expansión basal en la branquia del setígero 29, y en el interior parece contener algunos embriones. En general, los organismos "negra" eran más delgados y tenían menor densidad de setas que los otros. Otra diferencia interesante es que los de la forma "negra" tenían ojos rojos, a menudo el par anterior expandido, mientras que los otros presentaban ojos negros, más o menos del mismo tamaño o los anteriores ligeramente mayores. Es obvio que tiene que examinarse el asunto con mayor detalle usando tanto mayor número de organismos, como estudios de biología de la reproducción para apreciar la heredabilidad y estabilidad de estas características. Por ahora, se puede concluir que los forma "negra" no son juveniles pero las diferencias son tan sutiles que no garantizan la diferenciación como dos especies distintas.

Reproducción: Algunos ejemplares examinados en Puerto Rico, presentan gametos maduros entre noviembre y enero (Allen 1957). Esto coincide con lo hallado con los ejemplares del Caribe mexicano, aunque la temporada es mayor acá (agosto a abril).

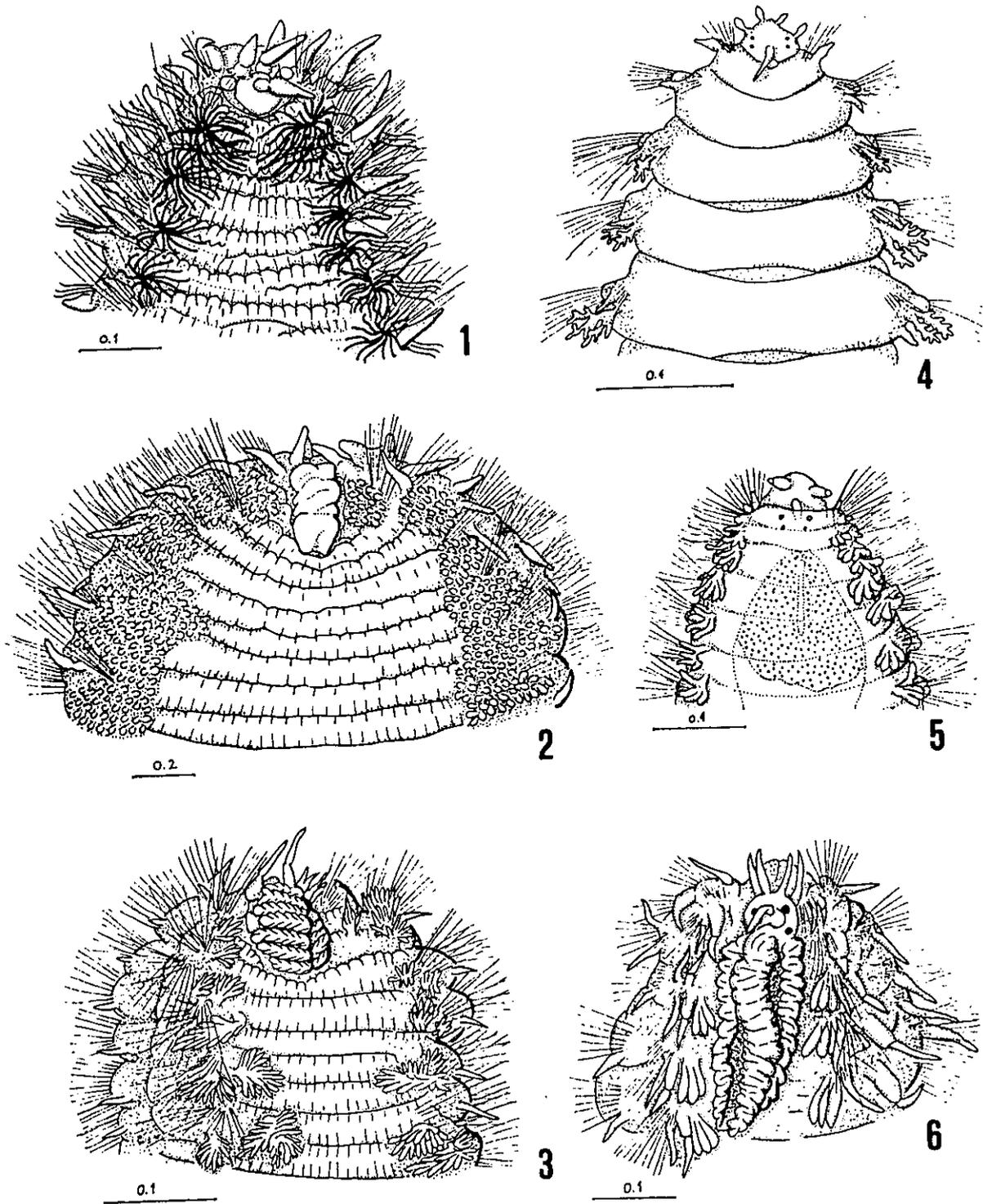


Lámina 9. Vista dorsal del extremo anterior del cuerpo de anfinómidos del Caribe mexicano, 1. *Amphinome rostrata*, 2. *Eurythoe complanata*, 3. *Hermodice carunculata*, 4. *Hipponoe gaudichaudi*, 5. *Linopherus canariensis*, 6. *Notopygos crinita* (escalas en cm).

*Hipponoa* Audouin & Milne-Edwards, 1830  
*Hipponoa gaudichaudi* Audouin & Milne-Edwards, 1830  
 Figs. 4, 13

Referencias: Gardiner 1976:103, Fig. 5l-m; Salazar-Vallejo 1992c:216, Fig. 1D,E; Kudenov 1977:85-89, Figs. 1-2 (protandria, incubación), 1994:200-205, Figs. 1-2 (redescr., sin.).

Material Examinado: MA1(2); [19 setíferos, L:6 mm, A:2.8 mm]. Holotipo de *H. g. agulhana* Day, 1967 (BMNH 1966.26.6), frente Port Elizabeth, South Africa. col. J.H. Day.

Diagnosis: Cuerpo pequeño, fusiforme. Prostomio pequeño con antenas frontales en forma de maza; antenas laterales (palpos) similares del mismo tamaño; antena media mayor, aguzada, sita en medio de los ojos posteriores. Sin carúncula, en su lugar hay una depresión somera (Fig. 4). Branquias conspicuas, erectas, con filamentos secundarios muy cortos arreglados en un plano, desde el setífero 3 y presentes en casi todo el cuerpo. Parápodos con notópodos laterales, provistos de setas capilares; neurópodos ventrales, con setas modificadas en ganchos recurvados cortos (Fig. 13), cada uno con un diente principal y otro accesorio de punta dirigida hacia afuera. Observaciones: Holotipo completo, sin parápodo 8 derecho, de 11.5 mm de largo por 3.5 mm de ancho (4 mm con las setas), con 26 setíferos. Branquias desde el setífero 3; filamentos branquiales en un sólo plano. En el examen de los ganchos ventrales de los parápodos izquierdos 3, 9 y 12, mostró siempre el diente accesorio recurvado. Las setas encontradas no son diagnósticas como para separarla de la forma parental (O'Connor 1984).

Distribución: Pantropical. En objetos flotantes, asociada con percebes (*Lepas*).

Discusión: Kudenov (1994) consideró que esta especie es cosmopolita en mares tropicales y subtropicales y especializada para vivir asociada a los percebes del género *Lepas*. La afirmación de especie cosmopolita merece evaluarse a fondo; a pesar que Kudenov (1994) tuvo a su disposición materiales de varias localidades del mundo y que notó que los percebes con los que se encontró eran de por lo menos tres especies distintas (*L. fascicularis*, *L. anatifera* y *L. pectinata*), no hizo comentario alguno sobre variación morfológica de acuerdo a la región de estudio o de acuerdo con la especie de percebe.

*Linopherus* Quatrefages, 1865  
*Linopherus canariensis* Langerhans, 1881  
 Fig. 5

Referencias: San Martín 1986:21 (como *L. fauchaldi*); Salazar-Vallejo 1987:81 (clave); Núñez *et al.* 1991:473-475, Fig. 3 (sin.).

Material Examinado: E4M1 (1), E5M1 (1), E5M2 (1), E5M6 (7), E5M7 (1), E6M2 (3), E6M2a (2), E6M3a (1), E6M4 (11), E6M5 (15), E8M1 (1), E8M4 (1), E8M5 (1); [65 setíferos, L:9 mm, A:1.2 mm].

Diagnosis: Cuerpo alargado, incoloro, con la porción anterior del enterón oscurecida; extremo anterior subdistalmente ensanchado, distalmente aguzado, extremo posterior truncado. Prostomio cubierto a menudo por el peristomio, con dos antenas anteriores digitadas, articuladas, la antena media sita en medio de los ojos (anteriores) (Fig. 5). Sin carúncula o carúncula inconspicua. Branquias limitadas a la región anterior, presentes en los setíferos 2-13 (a veces hasta el 20),

cada una con pocos filamentos digitados, cortos; no cubren el dorso. Setación típica, pero poco abundante.

Distribución: Transatlántica. En aguas someras; asociada a algas o en fondos blandos, con o sin pastos marinos. En la porción distal del enterón de varios ejemplares se percibía un ejemplar completo de un gastrópodo pequeño; parecía una *Bulla striata* pero se fragmentaba con facilidad y no puede asegurarse la identidad de la especie. Sin embargo, ese gastrópodo es uno de los más abundantes en el sistema lagunar de Nichupté (Cruz *et al.* 1994).

*Notopygos* Grube, 1855  
*Notopygos crinita* Grube, 1855  
Figs. 6, 14, 15

Referencias: Horst 1911:242-243 (clave); Ebbs 1966:509-512, Figs. 6a-f (sin.).

Material Examinado: EL-2777a (2), EL-2783 (1), EL-S/N (1; 218 ft, en *Padina*), SC1 (1); [27 setíferos, L:10 mm, A:5 mm]. Holotipo de *Notopygos megalops* McIntosh, 1885 (BMNH 1885.12.1.12); estación 36 de la expedición del 'Challenger', Bermuda, 30 brazas.

Diagnosis: Cuerpo fusiforme, con bandas transversas irregulares de pigmento y con algo de pigmentación entre los lóbulos de la carúncula que llega al setífero 7. Prostomio redondeado, con cuatro ojos grandes redondos (mayores en formas reproductivas), ligeramente cubierto por la carúncula prominente, con tres lóbulos longitudinales rugosos, los laterales expandidos hacia los lados y el medio elevado (Fig. 6); antenas cirriformes aguzadas, las anteriores distales y la media sita en medio de los ojos anteriores. Cirros dorsales dobles, los internos cirriformes lisos, los externos articulados con el ceratóforo grueso. Branquias digitadas presentes desde el setífero 5, continúan hasta la región prepigidial. Parápodos sin setas en arpón; notosetas bifurcadas lisas (Fig. 15), neurosetas bifurcadas con 2-3 denticulos subdistales (Fig. 14).

Distribución: Transatlántica; Caribe y litorales de España y Francia. En fondos rocosos pero invade la columna de agua, especialmente para reproducirse.

Reproducción: En mayo se observan ejemplares en la columna de agua, durante la noche, que puestos juntos en un recipiente liberan gametos que producen larvas con facilidad en el laboratorio (Allen 1957).

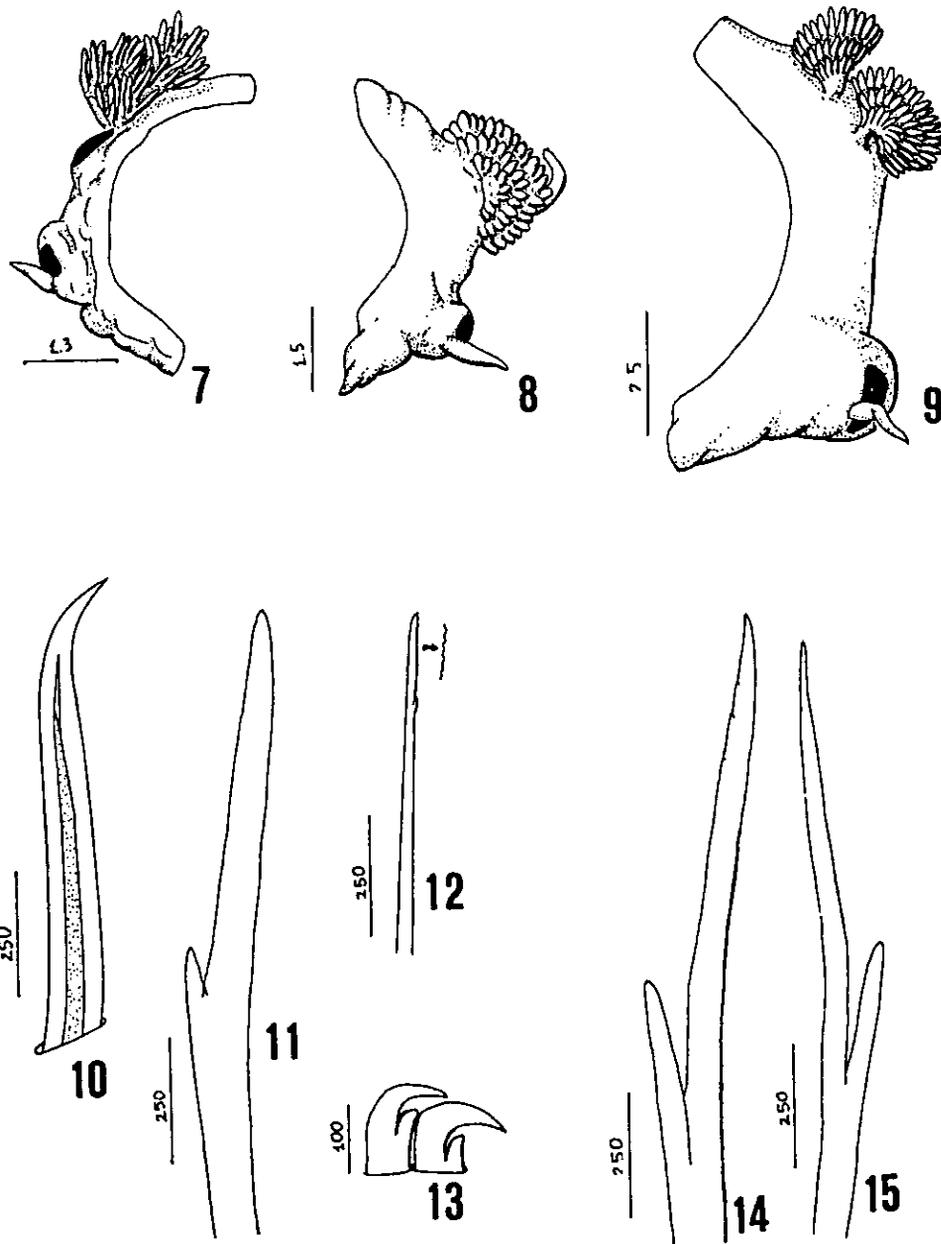


Lámina 10. Parápodos y setas de anfínómidos del Caribe mexicano, 7. *Amphinome rostrata*, parápodo 9 derecho en vista anterior, 8. *Eurythoe complanata*, parápodo 10 derecho en vista posterior, 9. *Hermodice carunculata*, parápodo 10 derecho en vista posterior, 10. Neuroseta del parápodo 9 de *A. rostrata*, 11. Neuroseta del parápodo 10 de *E. complanata*, 12. Neuroseta del parápodo 10 de *H. carunculata*, 13. Ganchos ventrales del neuropodo 10 de *H. gaudichaudi*; *Notopygos crinita*, 14. Neuroseta del parápodo 10, 15. Notoseta del mismo (escalas de 7-9 en mm, de 10-15 en  $\mu\text{m}$ ).

*Pareurythoe* Gustafson, 1930  
*Pareurythoe americana* Hartman, 1951

Referencia: Hartman 1951:25-28, Lám. 6, Figs. 1-4, Lám. 7, Figs. 1-4.

Material examinado: Paratipo (AHF-5580), recogido en Isla del Padre, Texas, 6 Jul. 1933. C.T. Reed col., III 1942. Largo 173 mm, ancho máximo 9 mm.

Comentario: En el setígero 12 las setas están dirigidas hacia atrás. El prostomio (!) y dos parápodos fueron removidos y están en un vial, también le removieron la carúncula. Muy deteriorado. Antena media parece surgir de un lóbulo superior a la carúncula. Debe compararse con la *P. elongata* Treadwell; es posible que sean la misma especie biológica (pero ver adelante).

Clave a las 14 especies del Gran Caribe

- |  |                              |
|--|------------------------------|
| 1 Sin carúncula; neurosetas ganchudas simples con un diente principal y otro accesorio . . . . .   |                              |
| . . . . .  | <i>Hipponoa gaudichaudi</i>  |
| -Con carúncula, a veces oculta entre los primeros parápodos; neurosetas de otro tipo . . . . .   | 2                            |
| 2(1) Cuerpo oval o fusiforme . . . . .   | 3                            |
| -Cuerpo alargado, con lados paralelos . . . . .  | 6                            |
| 3(2) Con un cirro dorsal por notópodo . . . . .  | 4                            |
| -Con dos cirros dorsales por notópodo . . . . .  | 5                            |
| 4(3) Carúncula con tres rebordes paralelos longitudinales; branquias desde los setígeros 7-8, las posteriores reducidas, no cubren el dorso . . . . .  | <i>Benthoscolex cubanus</i>  |
| -Carúncula larga y delgada con pliegues laterales poco definidos; con ojos; primera branquia no mayor que las posteriores (dorso con tres franjas longitudinales oscuras) <i>Chloeia viridis</i> |                              |
| 5(3) Carúncula con borde central alto y dos pliegues laterales anchos aplanados; branquias desde el setígero 5 . . . . .   | <i>Notopygos crinita</i>     |
| -Carúncula alta, poco plegada y rugosa; branquias desde el setígero 4, primer par mucho mayor que el resto . . . . .   | <i>Chloenopsis atlantica</i> |
| 6(2) Carúncula pequeña, alcanza tres setígeros máximo . . . . .  | 7                            |
| -Carúncula notoria, excede los primeros tres setígeros . . . . .   | 13                           |
| 7(6) Branquias desde los setígeros 2 o 3 . . . . .   | 8                            |
| -Branquias limitadas a la porción anterior del cuerpo . . . . .  | 10                           |
| 8(7) Carúncula triangular o cordada; antena media sita en la depresión anterior de la carúncula . . . . .  | <i>Amphinome rostrata</i>    |
| -Carúncula estrecha y alargada . . . . .   | 9                            |

- 9(8) Ojos anteriores situos ligeramente detrás de las antenas anteriores; carúncula sinuosa, delgada, con forma de signo de interrogación, no cubre los ojos posteriores ni el prostomio . . .  
 ..... *Pareurythoe americana*  
 -Ojos anteriores situos en la base de las antenas anteriores; con antena media; carúncula en forma de V divergente, cubre los márgenes posteriores y laterales del prostomio . . . . .  
 ..... *?Pareurythoe elongata*<sup>1</sup>
- 10(7) Primer setígero con grandes ganchos dirigidos hacia adelante (dos especies indescritas en la región) ..... *Paramphinome*  
 - Primer setígero sin ganchos ..... *Linopherus* . . . 11
- 11(10) Con más de 20 pares de branquias ..... 12  
 -Con hasta 9 pares de branquias; antenas y cirros articulados ..... *L. canariensis*
- 12(11) Setígero I con cirros dorsal y ventral largos; ojos diminutos; antenas lisas .... *L. ambigua*  
 -Setígero I con cirros cortos; con dos ojos conspicuos; segundo cirro dorsal corto . . . . .  
 ..... *L. paucibranchiata*
- 13(6) Carúncula más larga que ancha con un reborde medio, grande, sinuoso, casi cubre las estrechas partes laterales . . . . . *Eurythoe* ..... 14  
 - Carúncula tan larga como ancha, sin reborde medio, con pliegues transversos (u oblicuos) profundos . . . . . *Hermodice carunculata*
- 14(13) Branquias desde el setígero 2; carúncula bien desarrollada ..... *E. complanata*  
 - Branquias desde el setígero 3; carúncula poco desarrollada ..... *?E. parvecarunculata*<sup>2</sup>

- 1 La descripción e ilustraciones originales (Treadwell 1931) indican que carece de carúncula; Hartman (1956) revisó el material tipo y caracterizó la carúncula como única en toda la familia. Es posible que se requiera un nuevo nombre pero debe revisarse el material tipo (AMNH 2067).
- 2 La descripción original (Horst 1912) es incompleta pero el ejemplar parece ser un *Linopherus*. Los registros de la especie para la región (Fauvel 1919, 1923b) son cuestionables.

Familia Euphrosinidae Williams 1851

*Euphrosine* Savigny, 1820

*Euphrosine triloba* Ehlers, 1887

Figs. 16-18

Referencias: Ehlers 1887:31-33, Lám. 4, Figs. 1-7; Kudenov 1987:187, Tab. 1.

Material Examinado: EL-2777 (1). Una hembra grávida completa con 23 setígros, de 6 mm de largo.

Diagnosis: Carúncula trilobulada con lóbulos fusionados anteriormente y posteriormente divergentes. Antena media sita en medio de los ojos, ancha, distalmente aguzada. Branquias arborescentes con filamentos digitados (Fig. 16), de seis a ocho branquias por haz, dejan un tercio mediodorsal descubierto. Notosetas bostezantes con boca profunda, rama basal expandida (Fig. 17); notosetas furcadas de dos tipos, con la misma longitud pero de distinta anchura, con la punta de la rama mayor hialina, encapsulada (Fig. 18). Pigidio con dos cirros ventrales globosos, conspicuos.

Distribución: Restringida al Mar Caribe; en el litoral occidental se ha recogido en México y en Colombia (Hartman 1944), y en las Antillas, se ha encontrado en Puerto Rico y en Aruba.

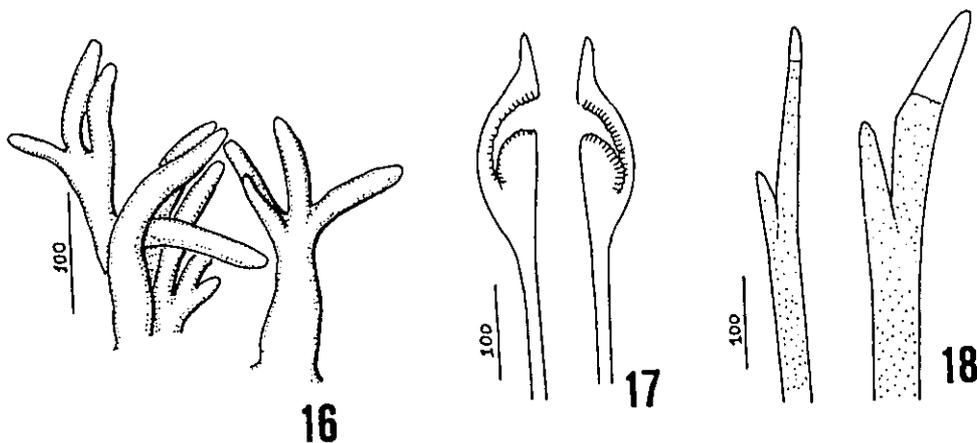


Lámina 11. *Euphrosine triloba*, branquias y setas del parápodo 8, 16. Branquias, 17. Setas bostezantes, 18. Setas furcadas (escalas en  $\mu\text{m}$ ).

**Claves a las especies de *Euphrosine* del Gran Caribe**  
(terminología según Kudenov 1987)

- 1 Notópodos sin setas bostezantes (ringent); carúncula tipo K-1 (trilobulada, lóbulos fusionados completamente); con branquias subdistalmente foliáceas; un cirro dorsal por parápodo  
 ..... *E. armadilloides*
- Notópodos con setas bostezantes; carúncula tipo K-1, o K-3 (trilobulada, lóbulos fusionados basalmente) ..... 2
- 2(1) Carúncula tipo K-1; setas bostezantes tipo IIA (boca poco profunda, apéndice corto); setas furcadas con ramas setales del mismo grosor, de punta lisa ..... *E. armadillo*
- Carúncula tipo K-3; setas bostezantes tipo IIB (boca profunda, apéndice corto o largo); setas furcadas con ramas setales de distinto grosor, la interna muy ensanchada, la punta mayor parece encapsulada ..... *E. triloba*

## Eunícidos\*

Los eunícidos son poliquetos errantes, comunes en ambientes cálidos; viven en aguas someras sea en fondos rocosos, mixtos o fangosos. Los "ocho" géneros se han reconocido por el número de antenas, presencia de cirros tentaculares, ganchos subaciculares (setas compuestas, setas flabeliformes) y branquias (Fauchald 1977b, 1987). El número de antenas puede ser 1, 3 o 5; los otros caracteres pueden faltar y en el caso de las branquias, importa su desarrollo y la región del cuerpo que ocupan. Este esquema es práctico y ha sido muy utilizado pero tiene algunas inconsistencias.

En la ontogenia de *Eunice harassii* Audouin & Milne-Edwards, de poslarva a juvenil, hay estadios discontinuos en el desarrollo del prostomio que se denominan de acuerdo al género que se asemejan (Herpin 1925); así, el estado Nematoneis (1 antena; 5-12 setígeros; 14-90 d), es seguido del estado Lysidice (3 antenas; 13 setígeros; sin branquias), y este por el estado Amphiro (3 antenas; 20-27 setígeros; 100-300 d; branquias simples). Por otro lado, en *Marphysa borradailei* Pillai (1958), los estados son similares aunque difieren en su duración: Nematoneis (1 antena; 11 setígeros, 5 d); N. branquiado (1 antena; 15-16 setígeros; branquias desde el set. 7); Lysidice (3 antenas, 18 setígeros). Pillai (1958) notó que los estados tempranos mantenían ocelos larvales, incluso durante la etapa Lysidice, y que la forma adulta se aproxima a los 90 d (80 set.; aumenta el número de filamentos branquiales).

Ante esta situación, han surgido dudas acerca de la validez de varios de los géneros de la familia, especialmente *Nematoneis* y *Lysidice*, porque podrían ser estados de desarrollo de las formas mayores, ricas en especies (*Eunice* o *Marphysa*). A favor de esta suposición está la experiencia en los neréididos; las formas heteroneis, transformadas para la reproducción, fueron reconocidas por algún tiempo como géneros válidos, hasta que se demostró que eran una transformación reproductiva en varios géneros del grupo.

No obstante, en la mayoría de las especies de los géneros cuestionados, el tamaño corporal es mucho mayor que el que esperaríamos en una poslarva; además, se ha documentado madurez reproductiva en una especie de *Lysidice*. Day (1967) encontró ejemplares de hasta 20 cm de *Nematoneis* y de hasta 15 cm de *Lysidice*; en Puerto Rico, Allen (1957) capturó ejemplares de una especie no identificada de *Lysidice* durante una noche decembrina y notó que al ser atraídos a la luz, emitían gametos.

Hay otros caracteres conflictivos. La presencia de branquias separa a los géneros *Marphysa* Quatrefages y *Paramarphysa* Ehlers, que carece de branquias, pero esta diferencia no es sostenible; la clave de Fauchald (1977b) los mantuvo separados pero anotó que era una distinción provisional. Otros ejemplos ilustran el mal uso de las branquias para distinguir entre eunícidos; algunos taxónomos separaban la *Eunice cariboea* Grube del resto de las especies en el género por carecer de branquias. Hartman (1944, 1948) consideró que las especies parecidas podrían ubicarse en el subgénero *Nicidion* Kinberg, que carecía de branquias casi por completo (aunque podría tener algunos filamentos en segmentos posteriores).

\* Por su extensión, esta sección se publicará en dos partes, con algunas modificaciones en la Revista de Biología Tropical.

Recientemente, Fauchald (1992:3,17) consideró que la falta de branquias no es un caracter sólido como para separar subgéneros; al hacer esto, reconocía la variabilidad morfológica en el grupo (Gustus 1972, Miura 1986, Parapar *et al.* 1993). Una conclusión más general, en el sentido de rechazar la presencia de branquias como caracter distintivo entre géneros de eunícidos (u onúfidos) fue hecha por Orensanz (1990:61). En este marco, no puede reconocerse como válido al género *Paramarphysa* Ehlers. El uso de algunas setas es menos cuestionado, en general, para separar géneros vecinos. La clave de Fauchald (1977b) reduce la diferencia entre *Eunice* Berthold y *Euniphysa* Wesenberg-Lund a la presencia de espiníferos compuestos en la segunda. Empero, este último género puede presentar falcíferos y espiníferos compuestos y *Euniphysa* también se distingue porque su aparato mandibular presenta pocos dientes grandes en las maxilas III, IV y V, lo que sí representa una autoapomorfia (Wesenberg-Lund 1949, Miura 1986).

Otros géneros y una nueva familia han sido establecidos recientemente. Wu & He (1988) propusieron *Pareuniphysa* para incluir especies afines a *Euniphysa* y a *Eunice* pero cuyas setas compuestas se aproximaban a *Marphysa*. Luego, Shen & Wu (1991) propusieron Euniphysidae y *Heterophysa*; las características de la nueva familia son: a) antenas espaciadas irregularmente, b) las maxilas tienen dientes con desarrollo moderado, c) cuerpo regionado por la setación, y d) cirros dorsales cónicos. Estas propiedades no pueden separar un grupo de especies como familia independiente en el orden Eunicida. Las especies semejantes a *Euniphysa* parecen formar un grupo homogéneo, pero dentro del mismo nivel taxonómico; es decir, son parte del mismo género. Por otro lado, en la clave para géneros de esa supuesta nueva familia, Shen & Wu (1991) utilizan patrones de setación y presencia/ausencia de espiníferos o falcíferos compuestos para distinguir entre géneros, pero dichas estructuras tienen apenas peso suficiente para separar especies en *Marphysa*. Por ello, aunque pueden separar especies afines en *Euniphysa*, no parecen representar géneros independientes y su categoría como entidad independiente es cuestionable.

En el litoral mexicano del Caribe se reconocían cuatro especies de eunícidos (Jiménez-Cueto & Salazar-Vallejo 1991). En este trabajo se presentan 23 especies del Gran Caribe y se incluyen claves para la identificación de géneros y especies de esta región.

#### Clave para géneros de eunícidos (modif. Fauchald 1977b) y para algunas especies del Gran Caribe\*

1 Con cinco antenas .....	2
- Con 1-3 antenas .....	6
2(1) Con cirros tentaculares .....	3
- Sin cirros tentaculares; con o sin branquias .....	5
3(2) Sin ganchos subaciculares .....	<i>Palola</i> . . . Longitud de las antenas se incrementa de AI hasta AIII; prostomio dorsalmente hinchado; falcíferos compuestos bidentados; ceratostilo digitiforme .....
- Con ganchos subaciculares .....	<i>P. siciliensis</i> 4

- 4(3) Maxilas II, III y IV con varios denticulos pequeños . . . . . *Eunice*\*  
 - Maxilas II, III y IV con uno o pocos denticulos grandes . . . . . *Euniphysa*. . 7
- 5(2) Sin setas compuestas ni pectinadas; setas flabeliformes en setigeros posteriores . . . . .  
 . . . . . *Nauphanta*<sup>1</sup>  
 - Con setas compuestas y pectinadas; setigeros posteriores sin setas flabeliformes *Marphysa*\*
- 6(1) Con una antena . . . . . *Nematonereis*. . . Prostomio redondeado, ganchos subaciculares  
 bidentados desde el setigero 10-20. . . . . *N. unicornis*  
 - Con tres antenas . . . . . *Lysidice*. . 8
- 7(4) Con falcigeros compuestos; branquias desde el setigero 17 . . . . . *Euniphysa auriculata*  
 - Con espinigeros compuestos; branquias desde el setigero 30 *Euniphysa* sp. (Gathof 1984).
- 8(6) Prostomio profundamente bilobulado; antenas rebasan el prostomio . . *Lysidice tortugae*  
 - Prostomio redondeado, antenas no sobrepasan al prostomio . . . . . *Lysidice ninetta*

\* Las especies de *Eunice* y *Marphysa* pueden identificarse en las claves separadas que aparecen después de la presentación de las especies respectivas.

<sup>1</sup> *Nauphanta* no ha sido registrado en el Gran Caribe.

*Eunice* Berthold 1827  
*Eunice antennata* (Lamarck 1818)  
 Lám. 12a-e

Referencia: Fauchald 1992:57-60, Figs. 11a-e, Tab. 2,46,47.

Material examinado: PH4(3), AVE2(1), CC1(2), PMO(1), PA4(2).

Características: Ejemplar completo con 113 setigeros, mide 50 mm de largo y 4 mm de ancho. Prostomio bilobulado, más corto que el peristomio; antenas en ligero semicírculo (Fig. a), AI alcanza la mitad del peristomio, AII alcanza el final del peristomio y AIII alcanza el tercer setigero; ceratóforo corto en todas las antenas, ceratostilo moniliforme. Ojos pequeños, sitios detrás de AI, cubiertos por el margen anterior del peristomio. Peristomio cilíndrico con marcado labio inferior muscular, separación entre anillos peristomiales visible dorsal y ventralmente; cirros tentaculares alcanzan la mitad del peristomio, articulado con tres artejos. Fórmula maxilar I:1+1, II:5+5, III:7+0, IV:6+8. Branquias pectinadas, desde el setigero 6 con tres filamentos, en el primer tercio del cuerpo presenta el máximo desarrollo filamental (ocho), la parte posterior con dos filamentos, terminan en el setigero 107. Cirro dorsal basalmente hinchado, con tres artejos (Fig. b); cirro ventral anterior basalmente hinchado, posteriores más delgados, digitiformes (Fig. c). Setas limbadas, pectinadas planas, anchas, con un diente lateral más largo que el resto, y falcigeros compuestos bidentados (Fig. d). Acículas amarillas con terminación obtusa. Ganchos subaciculares de color amarillo, tridentados en cresta (Fig. e), inician en el setigero 25.

Distribución: Amplia distribución en aguas tropicales.

*Eunice aphroditois* (Pallas 1788)

Lám. 12f-j

Referencia: Fauchald 1992:62-63, Figs. 13a-d, Tab. 27,28.

Material examinado: CHA1(3), CHP1(4), PAC1(14).

Características: Ejemplar completo con 225 setígeros, mide 100 mm de largo y 7 mm de ancho. Prostomio bilobulado, más corto que el peristomio, antenas espaciadas, aguzadas, sin pigmentación (Fig. f), AI alcanza el final del peristomio, AII alcanza el inicio del tercer setígero y AIII alcanza el cuarto setígero; ceratóforos cortos en todas las antenas; ceratostilo no articulado. Ojos sitios detrás de AI. Peristomio cilíndrico con marcado labio inferior muscular, separación entre anillos peristomiales visible dorsal y ventralmente, primer anillo peristomial dos veces más grande que el segundo; cirros tentaculares lisos, alcanzan el inicio del peristomio. Setígero 3 sin pigmentación. Fórmula maxilar I:1+1, II:5+5, III:7+0, IV:3+10. Branquias pectinadas, desde el setígero 7 con tres filamentos, con desarrollo máximo de 10 filamentos, a partir del setígero 84 presenta un filamento hasta el setígero 214 donde terminan. Cirro dorsal anterior basalmente hinchado, termina en punta, mucho más grande en setígeros posteriores, todos los cirros dorsales lisos; cirro ventral anterior delgado, aguzado, en la parte posterior del cuerpo basalmente hinchado (Figs. 1g,h). Setas limbadas, pectinadas estrechas, enrolladas, con diente lateral más largo, y falcíferos compuestos bidentados (Fig. i). Acículas oscuras que terminan en punta. Ganchos subaciculares oscuros, bidentados, inician en el setígero 23 (Fig. j).

Distribución: Cosmopolita en aguas tropicales.

*Eunice cariboea* Grube 1856

Lám. 13a-e

Referencia: Fauchald 1992:98-101, Figs. 29g-q, Tab. 3,33,40.

Material examinado: AVE3(11), CHA1(3), EL-2783(1), PA1(1), PLA2(2), PM3(15), SCA1(3), XCA1(6).

Características: Ejemplar completo con 168 setígeros; mide 40 mm de largo y 2 mm de ancho. Prostomio bilobulado, más corto que el peristomio (Fig. a). Antenas en semicírculo, AIII separada del resto; AI alcanza la mitad del peristomio, AII alcanza el primer setígero y AIII alcanza el segundo setígero. Ceratóforos cortos en todas las antenas. Ceratostilo digitiforme, no articulado. Ojos pequeños sitios detrás de AI. Peristomio cilíndrico con marcado labio inferior muscular, separación entre anillos peristomiales visible dorsal y ventralmente, primer anillo peristomial tres veces más grande que el segundo, cirro tentacular liso, alcanza la mitad del peristomio. Fórmula maxilar I:1+1, II:5+5, III:7+0, IV:4+9. Sin branquias. Cirro dorsal aguzado, decrece de la parte anterior del cuerpo a la posterior; cirro ventral decrece de la parte anterior a la posterior, en los últimos setígeros son inconspicuos (Fig. b,c). Setas limbadas, pectinadas con un diente lateral más largo que el resto y falcíferos compuestos bidentados (Fig. d). Acículas de color oscuro. Ganchos subaciculares oscuros, bidentados, inician en el setígero 32 (Fig. e).

Distribución: En ambos lados de América tropical.

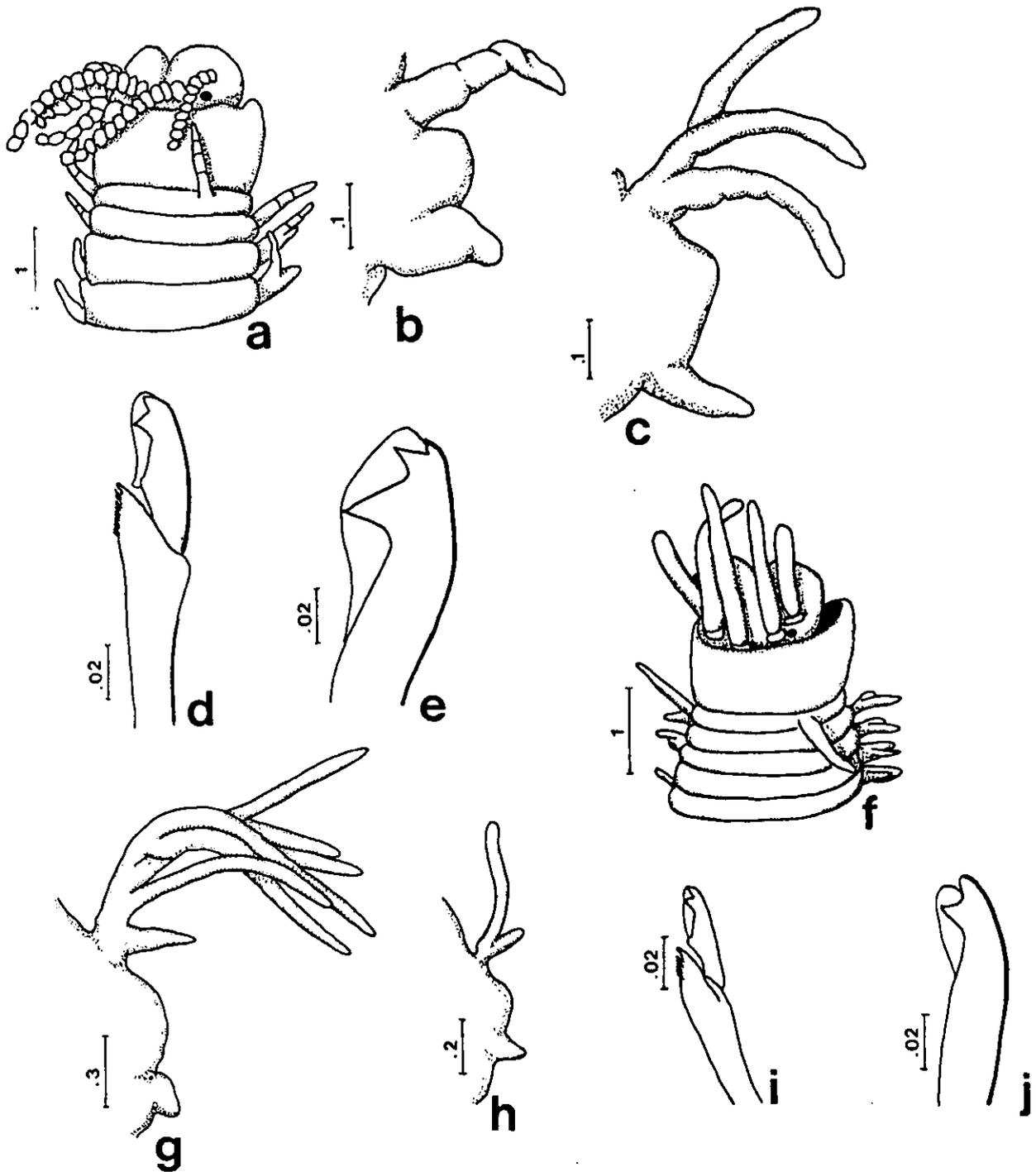


Lámina 12. *Eunice antennata*, a) Extremo anterior en vista dorsal, b) parápodo anterior, c) parápodo posterior, d) falcígero, e) gancho subacicular. *Eunice aphroditois*, f) extremo anterior en vista dorsal, g) parápodo anterior, h) parápodo posterior, i) falcígero, j) gancho subacicular (todas las escalas en mm).

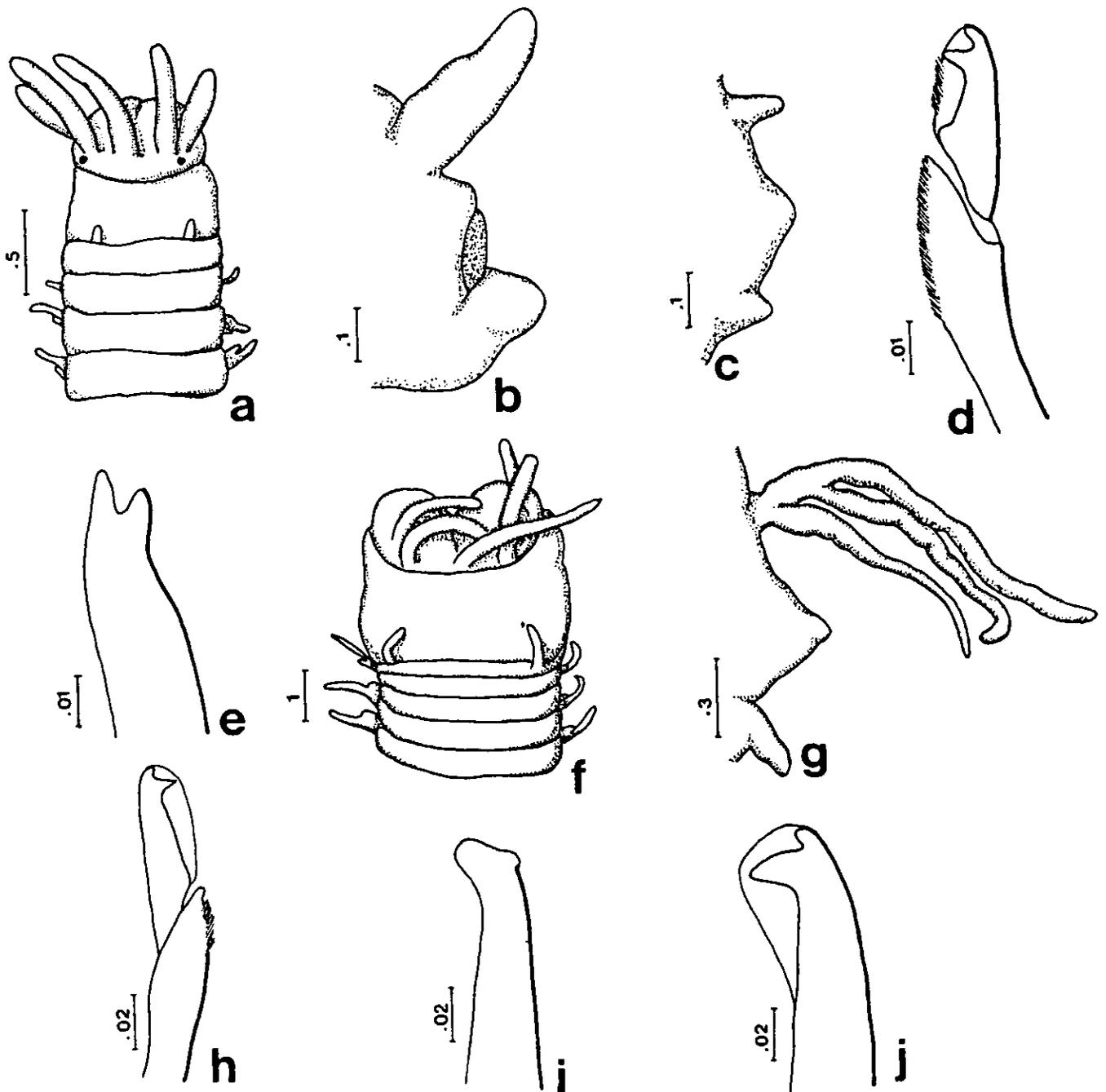


Lámina 13. *Eunice cariboea*, a) Extremo anterior en vista dorsal, b) parápodo anterior, c) parápodo posterior, d) falcígero, e) gancho subacicular. *Eunice denticulata*, f) extremo anterior en vista dorsal, g) parápodo anterior, h) falcígero, i) acícula, j) gancho subacicular (todas las escalas en mm).

*Eunice denticulata* Webster 1884

Lám. 13f-j

Referencias: Fauchald 1992:119-121, Figs. 37a-l, Tab. 33,39.

Material examinado: IMU1(1).

Características: Ejemplar completo con 177 setígeros, mide 84 mm de largo y 6 mm de ancho. Prostomio profundamente bilobulado, más corto que el peristomio (Fig. f); antenas aguzadas, en semicírculo, AIII separadas del resto, AI alcanza el final del primer anillo peristomial, AII alcanza el tercer setígero, y AIII alcanza el tercer setígero, ligeramente más larga que AII; ceratóforos largos en todas las antenas; ceratostilo no articulado. Ojos sitios detrás de AI. Peristomio cilíndrico con labio inferior muscular, separación entre anillos peristomiales visible dorsal y ventralmente, primer anillo peristomial tres veces más grande que el segundo; cirros tentaculares lisos, alcanzan la mitad del peristomio. Branquias desde el setígero 26 como un filamento, terminan cerca del final del cuerpo; el desarrollo máximo es de tres filamentos, algunos filamentos se bifurcan en la punta. Cirro dorsal aguzado, grande, aumenta de tamaño hacia la parte posterior del cuerpo, siendo casi del tamaño de los filamentos branquiales; cirro ventral pequeño en la parte anterior y largo en la parte posterior (Fig. g). Setas limbadas, pectinadas con dientes laterales largos, y falcíferos compuestos bidentados (Fig. h). Acículas de color oscuro, una por setígero, con la punta ligeramente expandida (Fig. i). Ganchos subaciculares de color oscuro, bidentados, inician en el setígero 24 (Fig. j).

Distribución: Gran Caribe.

*Eunice filamentosa* Grube 1856

Lám. 14a-f

Referencia: Fauchald 1992:138-140, Figs. 45a-g, Tab. 33,37.

Material examinado: CCE1(6), CV9(1), HCH3(1), PA2(1), PA4(11) PH9(1), PM3(1).

Características: Ejemplar completo con 259 setígeros, mide 106 mm de largo y 5 mm de ancho. Prostomio bilobulado, más corto que el peristomio (Fig. a); antenas en ligero semicírculo, AIII separada del resto, AI alcanza la mitad del primer anillo peristomial, AII alcanza el primer setígero y AIII alcanza el primer setígero, ligeramente más larga que la AII; ceratóforo corto en todas las antenas; ceratostilo aguzado, sin articulaciones. Ojos sitios entre las bases de AI y AII. Peristomio cilíndrico con marcado labio inferior muscular, separación entre anillos peristomiales visible por todos lados, primer anillo peristomial cuatro veces más grande que el segundo; cirro tentacular liso, alcanza la mitad del peristomio. Fórmula maxilar I:1+1, II:5+5, III:7+0, IV:3+8. Branquias palmadas, mayores que el cirro dorsal, inician en el setígero 25 con dos filamentos, terminan en el setígero 254, máximo desarrollo de filamentos branquiales de tres, los filamentos incrementan en longitud hacia la parte posterior. Cirro dorsal anterior delgado, aguzado, los posteriores más delgados; cirro ventral anterior delgado, aguzado, en la parte posterior del cuerpo es digitiforme (Figs. 3b,c). Setas limbadas, pectinadas con un diente lateral más largo que el resto, falcíferos compuestos bidentados (Fig. d). Acículas de color ámbar, con punta de cabeza de martillo (Fig. e). Ganchos subaciculares bidentados, de color ámbar, inician en el setígero 18 (Fig. f).

Distribución: Anfiamericana, en el Atlántico occidental y en el Pacífico oriental.

*Eunice fucata* Ehlers 1887

Figs. 3g-k

Referencia: Fauchald 1992:150-152, Figs. 49a-d, Tab. 27,28,50.

Material examinado: AVE3(1), PLA2(3), XCA1(10).

Características: Ejemplar completo con 120 setígeros, mide 110 mm de largo y 7 mm de ancho. Prostomio bilobulado, más corto que el peristomio (Fig. g). Antenas en semicírculo, AIII ligeramente separada del resto, AI alcanza el final del primer anillo peristomial, AII y AIII alcanzan el segundo setígero; ceratóforos cortos en todas las antenas; ceratostilo no articulado. Ojos situados detrás de AI. Peristomio cilíndrico con marcado labio inferior, separación entre anillos peristomiales visible dorsal y ventralmente, cirros tentaculares alcanzan la mitad del prostomio, no articulados. Fórmula maxilar I:1+1, II:4+4, III:5+0, IV:4+8. Branquias pectinadas, inician en el setígero 5 y terminan mucho antes del final del cuerpo; hasta 12 filamentos branquiales. Cirro dorsal anterior basalmente hinchado, digitiforme, en la parte posterior más pequeño, digitiforme; cirro ventral digitiforme, disminuye de tamaño de la parte anterior a la posterior (Figs. 3h,i). Setas limbadas, pectinadas enrolladas, todos los dientes iguales, y falcígeros compuestos con hoja muy pequeña, bidentados (Fig. j). Acículas oscuras con punta redondeada, pares. Ganchos subaciculares oscuros, unidentados, inician en el setígero 34 (Fig. k).

Distribución: Aguas tropicales del Atlántico.

Comentario: Esta especie es el palolo del Atlántico (Mayer 1902), que ha sido confundido o registrado con varios nombres, incluyendo el de *E. schemacephala*.

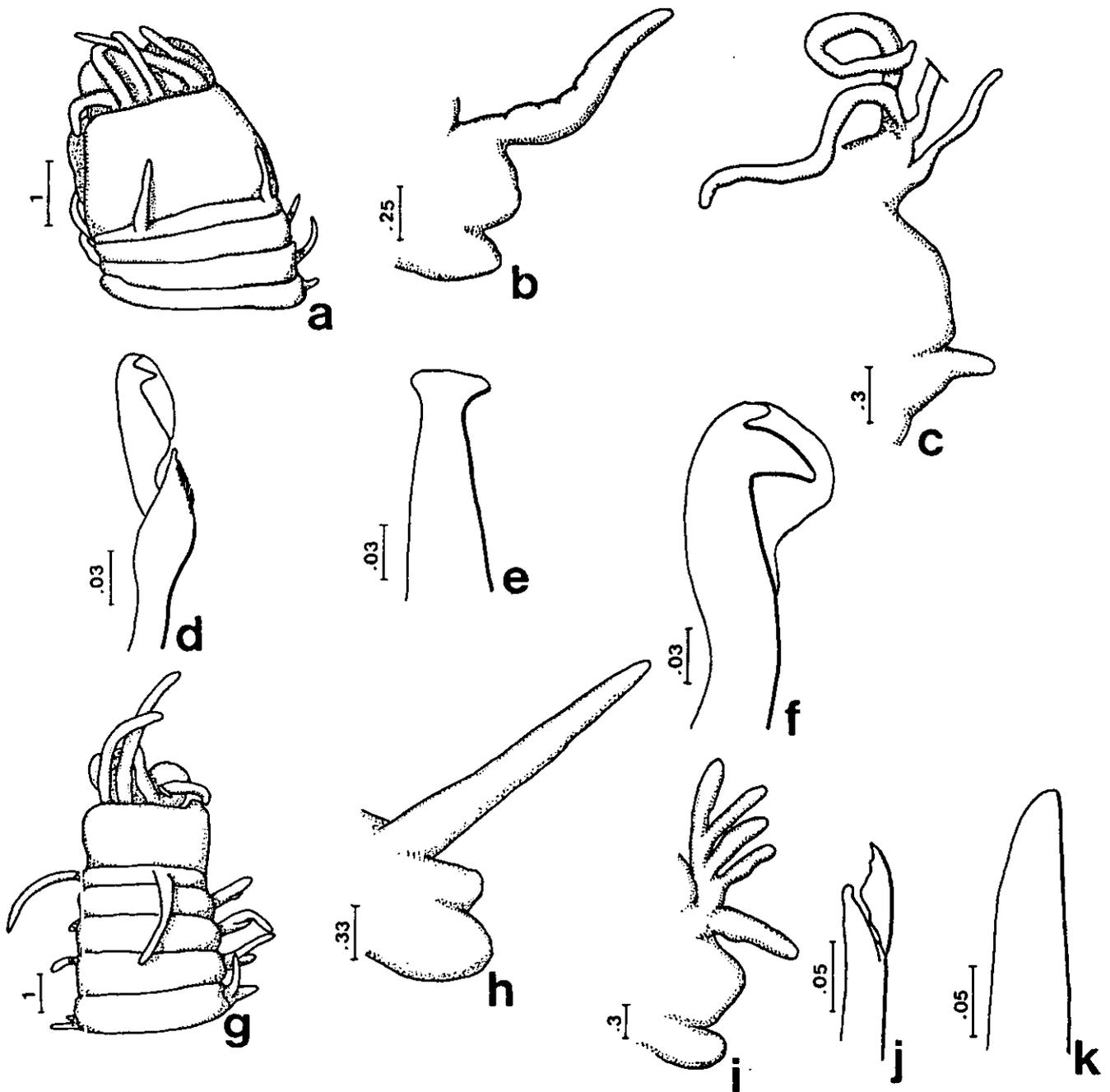


Lámina 14. *Eunice filamentosa*, a) Extremo anterior en vista dorsal, b) parápodo anterior, c) parápodo posterior, d) falcígero, e) acícula, f) gancho subacicular. *Eunice fucata*, g) extremo anterior en vista dorsal, h) parápodo anterior, i) parápodo posterior, j) falcígero, k) gancho subacicular (todas las escalas en mm).

*Eunice mutilata* Webster 1884

Lám. 15a-e

Referencias: Fauchald 1992:232-233, Figs. 77f-n, Tab. 27,31.

Material examinado: CV9(1), SCA1(1), VCH1(1).

Características: Ejemplar completo con 184 setígeros; mide 74 mm de largo y 4 mm de ancho. Prostomio más corto que el peristomio, de apariencia bilobulada (Fig. a). Antenas en línea recta, espaciadas; AI alcanza la parte posterior del peristomio, AII alcanza el primer setígero y AIII alcanza el segundo setígero. Ceratóforo corto en todas las antenas. Ceratostilo con articulaciones cilíndricas someras. Ojos pequeños, circulares, sitios entre las bases de AI y AII. Peristomio cilíndrico con marcado labio inferior muscular; separación entre los anillos peristomiales visible dorsal y ventralmente; primer anillo peristomial tres veces más grande que el segundo; cirros tentaculares alcanzan la parte anterior del peristomio, sin articulaciones. Branquias desde el setígero 6 con dos filamentos, aumentan hasta cinco como máximo en la mitad del cuerpo, la otra mitad con un filamento único, terminan en el setígero 148. Cirro dorsal digitiforme, no articulado, más delgado en la parte posterior; cirro ventral anterior delgado, aguzado; posterior corto, digitiforme (Figs. b,c). Setas limbadas; pectinadas estrechas, con un diente lateral más largo que el resto; falcígeros compuestos bidentados (Fig. d). Acículas oscuras, aguzadas, ligeramente curvas. Ganchos subaciculares oscuros, bidentados, inician en el setígero 24 (Fig. e).

Distribución: Aguas tropicales en ambos lados de América.

*Eunice pellucida* Kinberg 1865

Lám. 15f-k

Referencia: Fauchald 1992:261-263, Figs. 87a-f, Tab. 41,44.

Material examinado: PA3(1).

Características: Ejemplar completo con 68 setígeros, mide 16 mm de largo y 2 mm de ancho. Prostomio ligeramente bilobulado, más corto que el peristomio (Fig. f); antenas en semicírculo, espaciadas, AI alcanza el final del primer anillo peristomial, AII alcanza el tercer setígero, y AIII alcanza el cuarto setígero; ceratóforos cortos en todas las antenas; ceratostilo moniliforme. Ojos sitios detrás de AI. Peristomio cilíndrico, separación entre anillos peristomiales visible dorsal y ventralmente, primer segmento tres veces más grande que el segundo; cirro tentacular alcanza la parte anterior del peristomio, articulado con tres artejos. Branquias desde el setígero 5 con un filamento, aumentan hasta cinco filamentos, terminan en el setígero 24, los últimos tres segmentos branquiales con un filamento único. Cirro dorsal sin articulación, los anteriores un poco más gruesos que los posteriores pero de similar longitud; cirro ventral anterior con la base hinchada, posterior delgado (Figs. g,h). Setas limbadas, pectinadas con dientes laterales más largos, y falcígeros compuestos bidentados (Fig. i). Acículas de color amarillo con punta como cabeza de martillo (Fig. j). Ganchos subaciculares de color amarillo, tridentados en cresta, inician en el setígero 19 (Fig. k).

Distribución: Isla de Santo Tomás, Antillas, y Quintana Roo.

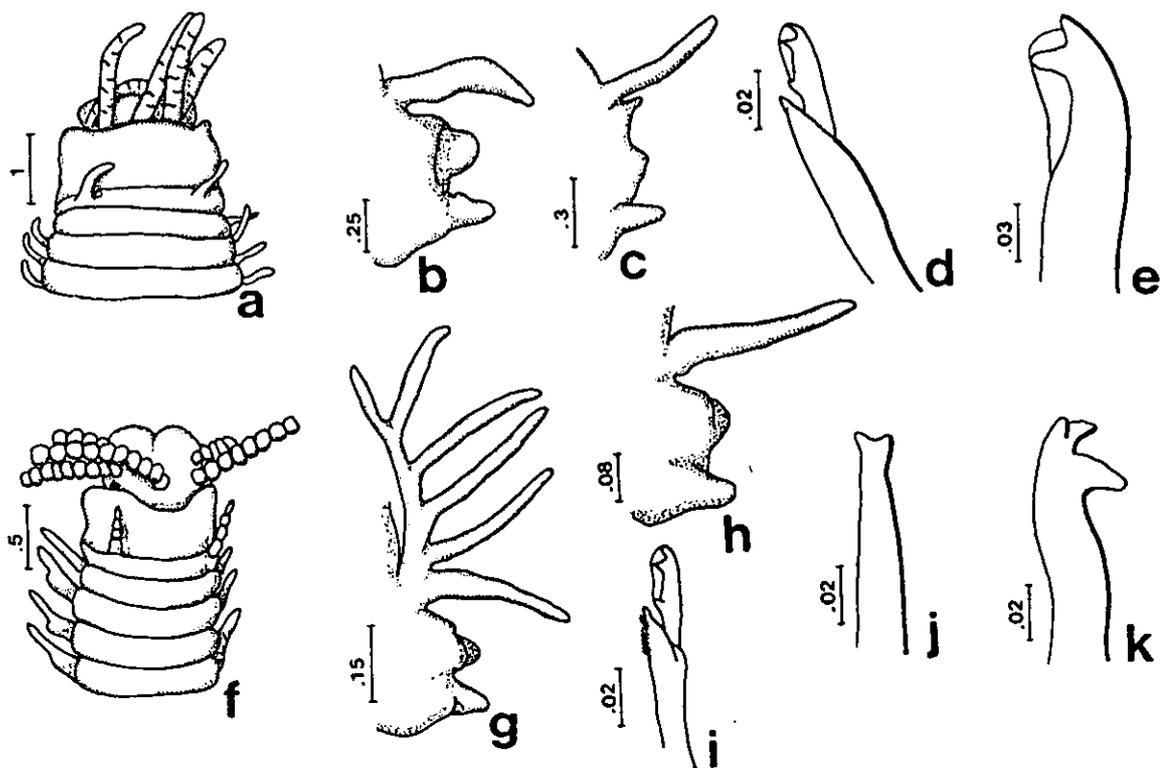


Lámina 15. *Eunice mutilata*, a) Extremo anterior en vista dorsal, b) parápodo anterior, c) parápodo posterior, d) falcígero, e) gancho subacicular. *Eunice pellucida*, f) extremo anterior en vista dorsal, g) parápodo anterior, h) parápodo posterior, i) falcígero, j) acicula, k) gancho subacicular (todas las escalas en mm).

**Clave para las especies de *Eunice* del Gran Caribe  
(modificado de Fauchald 1992)**

- |  |                       |
|--|-----------------------|
| 1 Ganchos subaciculares amarillos o translúcidos . . . . .                           | 2                     |
| - Ganchos subaciculares oscuros . . . . .  | 13                    |
| 2(1) Ganchos subaciculares bidentados . . . . .                                      | 3                     |
| - Ganchos subaciculares tridentados . . . . .  | 6                     |
| 3(2) Con branquias en más del 65% del cuerpo . . . . .                               | <i>E. stigmatura</i>  |
| - Con branquias en menos del 55% del cuerpo . . . . .                                | 4                     |
| 4(3) Cirro tentacular mediano, alcanza la mitad o frente del prostomio . . . . .     | 5                     |
| - Cirro tentacular corto, alcanza la mitad o final anterior del peristomio . . . . . | <i>E. pennata</i>     |
| - Cirro tentacular largo, rebasa al prostomio . . . . .                              | <i>E. antillensis</i> |

5(4) Un gancho subacicular por setígero . . . . .	<i>E. tridentata</i>	
- Con dos ganchos subaciculares en la mayoría de los setígeros . . . . .	<i>E. websteri</i>	
6(2) Branquias en más del 65% del cuerpo . . . . .		7
- Branquias en menos del 55% del cuerpo . . . . .		9
7(6) Ceratostilo con artejos como cilindros largos y cortos . . . . .	<i>E. stigmatura</i>	
- Ceratostilo moniliforme . . . . .		8
8(7) Un gancho subacicular por setígero; prostomio mucho más corto que el peristomio . . . . .	<i>E. antennata</i>	
- Con dos ganchos subaciculares en algunos setígeros; prostomio tan largo como el peristomio . . . . .	<i>E. rubra</i>	
9(6) Falcígeros compuestos con capuchón mucronado . . . . .		10
- Capuchón de los falcígeros compuestos sin mucrón . . . . .		11
10(9) Longitud de las antenas creciente de AI hasta AII . . . . .	<i>E. atlantica</i>	
- AII y AIII de largo similar, AI mucho más corta . . . . .	<i>E. rubrivittata</i>	
11(9) Ceratostilo con artejos como cilindros largos y cortos . . . . .		12
- Ceratostilo distalmente moniliforme o en forma de gota . . . . .	<i>E. australis</i>	
- Ceratostilo completamente moniliforme . . . . .	<i>E. pellucida</i>	
12(11) Un gancho subacicular por setígero: cirro tentacular no articulado . . . . .	<i>E. unifrons</i>	
- Tres o más ganchos subaciculares por setígero; cirro tentacular articulado . . . . .	<i>E. vittata</i>	
13(1) Con branquias . . . . .		14
- Sin branquias . . . . .		48
14(13) Ganchos subaciculares unidentados . . . . .		15
- Ganchos subaciculares bidentados . . . . .		17
- Ganchos subaciculares tridentados . . . . .		47
15(14) Branquias presentes hasta cerca del final del cuerpo; cirro tentacular no sobrepasa el peristomio . . . . .		16
- Branquias terminan mucho antes del final del cuerpo; cirro tentacular alcanza la mitad o el frente del prostomio . . . . .	<i>E. fucata</i>	
16(15) Ceratóforo largo en AI y corto en AII y AIII; setas pectinadas asimétricas; ganchos subaciculares desde el setígero 51 . . . . .	<i>E. sebastiani</i>	
- Ceratóforo corto en todas las antenas: setas pectinadas simétricas; ganchos subaciculares desde el setígero 28 . . . . .	<i>E. riojai</i>	

17(14) Con branquias en más del 65% del cuerpo . . . . .	18
- Con branquias en menos del 55% del cuerpo . . . . .	39
18(17) Branquias presentes cerca del final del cuerpo . . . . .	19
- Branquias terminan mucho antes del final del cuerpo . . . . .	37
19(18) Branquias pectinadas . . . . .	20
- Branquias palmadas . . . . .	30
20(19) Ceratostilo articulado . . . . .	21
- Ceratostilo no articulado . . . . .	29
21(20) Ceratostilo con artejos como cilindros largos y cortos . . . . .	22
- Ceratostilo distalmente moniliforme o en forma de gota . . . . .	28
22(21) Falcígero compuesto con capuchón mucronado . . . . .	<i>E. nigricans</i>
- Capuchón del falcígero compuesto sin mucrón . . . . .	23
23(22) Cirro tentacular alcanza la mitad o final anterior del peristomio . . . . .	24
- Cirro tentacular alcanza la mitad o frente del prostomio . . . . .	27
24(23) Cirro ventral distalmente aguzado . . . . .	25
- Cirro ventral distalmente romo, digitiforme . . . . .	26
25(24) Cirro tentacular aguzado, articulado . . . . .	<i>E. violaceomaculata</i>
- Cirro tentacular digitiforme, no articulado . . . . .	<i>E. afra</i>
26(24) Cirro tentacular articulado, ceratostilo digitiforme; antenas en semicírculo <i>E. longisetis</i>	
- Cirro tentacular liso, ceratostilo aguzado; antenas en línea recta . . . . .	<i>E. mutilata</i>
27(23) AII y AIII de largo similar, AI más corta; un gancho subacicular por setífero; branquias más largas que el cirro dorsal . . . . .	<i>E. violaceomaculata</i>
- Longitud de las antenas se incrementa desde AI hasta AIII; ganchos subaciculares pares en algunos setíferos; branquias tan largas como el cirro dorsal . . . . .	<i>E. norvegica</i>
28(21) Un gancho subacicular por setífero; cirro tentacular alcanza la mitad o final anterior del peristomio . . . . .	<i>E. multipectinata</i>
- Cor. dos ganchos subaciculares en algunos setíferos; cirro tentacular alcanza la mitad o frente del prostomio . . . . .	<i>E. floridana</i>
29(20) Cirro tentacular basalmente hinchado, alcanza la mitad o final del peristomio . . . . .	<i>E. aphroditois</i>
- Cirro tentacular digitiforme, alcanza la mitad o frente del prostomio . . . . .	<i>E. polybranchia</i>

30(19) Ceratostilo articulado . . . . .	31
- Ceratostilo no articulado . . . . .	33
31(30) Articulación del ceratostilo como cilindros largos o cortos . . . . . <i>E. exariboea</i>	
- Articulación del ceratostilo distalmente moniliforme o en forma de gota . . . . .	32
32(31) Antenas en semicírculo; cirro ventral anterior digitiforme, base del cirro ventral oval o esférica . . . . . <i>E. guanica</i>	
- Antenas en línea recta; cirro ventral anterior aguzado, base hinchada del cirro ventral como "verruca" delgada transversa . . . . . <i>E. conglomerans</i>	
33(30) Acícula distalmente aguzada . . . . .	34
- Acícula distalmente como cabeza de martillo . . . . .	35
34(33) Un gancho subacicular por setífero; cirro tentacular aguzado; ceratóforos largos . . . . . <i>E. bucciensis</i>	
- Ganchos subaciculares pares en la mayoría de los setíferos; cirro tentacular oval; ceratóforos cortos . . . . . <i>E. tenuis</i>	
35(33) Falcífero compuesto con capuchón mucronado, AII y AIII similares en longitud con AI más corta; ceratostilo digitiforme; cirro dorsal anterior hinchado basalmente . . . . . <i>E. filamentosa</i>	
- Capuchón del falcífero compuesto sin mucrón; todas las antenas cortas, ceratostilo aguzado; cirro dorsal anterior digitiforme . . . . .	36
36(34) Antenas en semicírculo, ceratóforos cortos en todas las antenas; cirro tentacular digitiforme . . . . . <i>E. spongicola</i>	
- Antenas en línea recta, ceratóforos largos en todas las antenas; cirro tentacular aguzado . . . . . <i>E. denticulata</i>	
37(18) Cirro tentacular liso, alcanza la mitad o el frente del prostomio . . . . .	38
- Cirro tentacular articulado, rebasa al prostomio . . . . . <i>E. tibiana</i>	
38(37) Branquias desde el setífero 5, con hasta 11 filamentos branquiales; setas pectinadas asimétricas . . . . . <i>E. guildingi</i>	
- Branquias desde el setífero 17, con hasta tres filamentos; setas pectinadas simétricas . . . . . <i>E. notata</i>	
39(17) Branquias pectinadas . . . . .	40
- Branquias palmadas . . . . .	42
- Branquias con un filamento . . . . .	45
40(39) Cirro tentacular alcanza la mitad o final anterior del peristomio . . . . .	41
- Cirro tentacular alcanza la mitad o frente del prostomio . . . . . <i>E. elegans</i>	

- 41(40) Ceratostilo articulado; un gancho subacicular por setígero, ceratostilo digitiforme; branquias más largas que el cirro dorsal . . . . . *E. reducta*  
 - Ceratostilo no articulado; ganchos subaciculares pares en algunos setígeros; ceratostilo aguzado; branquias tan largas como el cirro dorsal . . . . . *E. barvicensis*
- 42(39) Ceratostilo articulado . . . . . 43  
 - Ceratostilo no articulado . . . . . 44
- 43(42) Un gancho subacicular por setígero; branquias más largas que el cirro dorsal; ceratostilo digitiforme . . . . . *E. stanleyi*  
 - Ganchos subaciculares pares en algunos setígeros; branquias más cortas que el cirro dorsal, ceratostilo aguzado . . . . . *E. thomasiana*
- 44(42) Con ojos; ceratostilo digitiforme; antenas en línea recta, cirro tentacular oval . . . . .  
 . . . . . *E. mutilatoides*  
 - Sin ojos; ceratostilo aguzado; antenas en semicírculo, cirro tentacular digitiforme *E. collini*
- 45(39) Ceratostilo liso; branquias más largas que el cirro dorsal . . . . . 46  
 - Ceratostilo articulado; branquias más cortas que el cirro dorsal . . . . . *E. rosaurae*
- 46(45) Branquias desde el setígero 85-120, hasta cerca del final del cuerpo . . . . . *E. gagzoi*  
 - Branquias desde el setígero 9, terminan mucho antes del final del cuerpo . . . . . *E. amoureuxi*
- 47(14) Branquias palmadas, presentes en >65% del cuerpo, hasta cerca del final del cuerpo; ceratostilo con artejos como cilindros largos y cortos . . . . . *E. cirrobranchiata*  
 - Branquias de un filamento, presentes en <55% del cuerpo, terminan mucho antes del final del cuerpo; ceratostilo con articulación distalmente moniliforme o en forma de gota . . . . .  
 . . . . . *E. rosaurae*
- 48(13) Ceratostilo articulado, antenas en línea recta . . . . . *E. brevis*  
 - Ceratostilo no articulado, antenas en semicírculo . . . . . 49
- 49(48) Cirro tentacular digitiforme . . . . . *E. imogena*  
 - Cirro tentacular oval . . . . . 50
- 50(49) Cirro ventral en la región media sin base hinchada . . . . . *E. cincta*  
 - Cirro ventral de la región media con base hinchada . . . . . 51
- 51(50) Hinchamiento basal del cirro ventral oval o esférico; cirro dorsal anterior basalmente hinchado . . . . . *E. goodei*  
 - Hinchamiento basal del cirro ventral como "verruga" delgada transversa; cirro dorsal anterior aguzado . . . . . *E. cariboea*

(Por el poco conocimiento que se tiene de *Eunice macrobranchia*, no se incluyó en la clave).

*Lysidice* Savigny 1820*Lysidice ninetta* Audouin & Milne Edwards 1833

Lám. 16a-c

Referencia: Gathof 1984:40.6-40.8, Figs. 40.3,4a-i.

Material examinado: CHA1(1), HCH3(1), NC1E5(6), NC2E4(14), NC2E4a(1), NC2E5c, NC2E7c(1), NC2E8(1), NC2E8a(1), NC2E8c(3), NC2E8d(3), PA1(2), PM3(1), YA28(2), VCH1(2), XCA1(3).

Características: Ejemplar incompleto con 55 setígeros, mide 15 mm de largo y 2 mm de ancho. Prostomio redondeado, más corto que el peristomio. Tres antenas occipitales que no sobrepasan al prostomio; ceratóforos cortos en todas las antenas, ceratos:ilo aguzado, no articulado. Ojos pequeños redondos, sitios al lado de las antenas laterales. Peristomio cilíndrico con marcado labio inferior, primer anillo peristomial dos veces más grande que el segundo. Cirro dorsal pequeño, digitiforme; cirro ventral globular, más pequeño que el dorsal (Fig. a). Setas limbadas, pectinadas y falcíferos compuestos bidentados (Fig. b). Acícula oscura, distalmente redondeada. Ganchos subaciculares oscuros, bidentados, inician en el setígero 18 (Fig. c).

Distribución: Pantropical.

*Lysidice tortugae* Treadwell, 1921

Lám. 16d-e

Referencias: Treadwell 1921:85-86, Figs. 298-304; Hartman 1956:284.

Material examinado: Holotipo y paratipos (AMNH-1911) recogidos en Dry Tortugas, Florida, el 18 de julio de 1914.

Características: El holotipo es un fragmento anterior con 109 setígeros, de 31 mm de largo por 0.8 mm de ancho. Los supuestos paratipos son fragmentos medianos o posteriores pero no hay otra porción anterior. Faltan algunos setígeros al holotipo y la faringe. Prostomio bilobulado, ensanchado anteriormente, con tres antenas cirriformes lisas, que alcanzan el borde anterior del prostomio, la media ligeramente menor; un par de ojos conspicuos en el lado externo de los ceratóforos laterales (Fig. d). Peristomio alargado, su longitud excede ligeramente a la del prostomio, con dos rebordes simétricos equidistantes que semejan dos anillos, antes del primer setígero. Las porciones posteriores del cuerpo son rígidas, casi quebradizas. Con el material tipo había fragmentos de un tubo coriáceo, delgado, opaco, de 1 mm de diámetro (Fig. e); uno de los fragmentos muestra ensanchamientos con aberturas que fueron cerradas y parece pertenecer a la especie porque algunos fragmentos persisten en el interior del mismo.

Comentario: Es una especie muy cercana a *L. collaris* Grube, 1870 (Day 1967:402-3, Figs. 17.8a-f), pero la diferencia principal es su cuerpo tan largo.

Distribución: Restringido a la localidad tipo, en Florida.

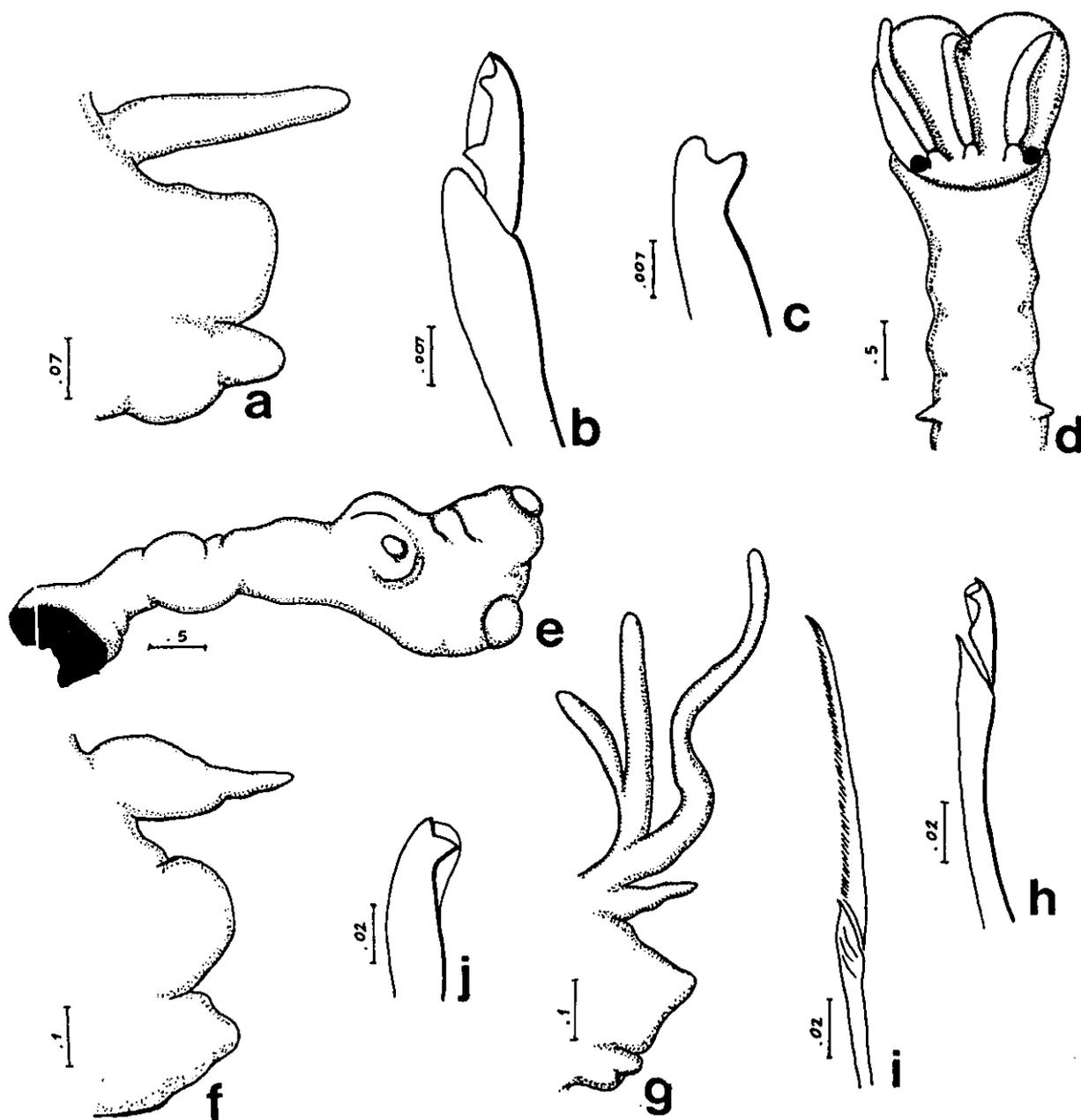


Lámina 16. *Lysidice ninetta*, a) Parápodo anterior, b) falcígero, c) gancho subaciclar. *Lysidice tortugae*, d) extremo anterior en vista dorsal, e) tubo coriáceo. *Marphysa angelensis*, f) parápodo anterior, g) parápodo posterior, h) falcígero, i) espinífero, j) gancho subaciclar (todas las escalas en mm).

*Marphysa* de Quatrefages 1865*Marphysa angelensis* Fauchald 1970

Lám. 16f-j

Referencia: Fauchald 1970: 57-59, Lám. 8, Figs. a-h.

Material examinado: PA12 (1).

Características: Ejemplar completo con 69 setígeros, mide 11 mm de largo y 2 mm de ancho. Prostomio de similar tamaño al peristomio, ligeramente bilobulado; antenas ligeramente en semicírculo, aguzadas; AI mucho más corta que las otras, AII y AIII no sobrepasan al prostomio; un par de ojos pequeños, redondos, sitios detrás de AI. Peristomio redondo, la separación entre anillos peristomiales visible por todos lados, primer anillo peristomial dos veces más grande que el segundo. Branquias desde el setígero 9 como un filamento, ligeramente más largo que el cirro dorsal; posteriormente es mucho más largo que el cirro, en el setígero 23 aumenta el número de filamentos a dos, en el setígero 28 aumenta a tres (máximo desarrollo). Las branquias llegan hasta casi el final del cuerpo, terminan con un filamento. En la parte anterior del cuerpo los cirros dorsales son ensanchados en la base, terminan en punta, mientras que el cirro ventral es globular, pequeño (Fig. f); en la parte posterior los cirros dorsales disminuyen de tamaño, son digitiformes, mientras el cirro ventral adquiere una forma cónica (Fig. g). Setas en los setígeros anteriores: limbadas delgadas largas, falcígeros compuestos bidentados (Fig. h) y espinígeros compuestos (Fig. i), falcígeros más abundantes que espinígeros. Setas en los setígeros posteriores: limbadas delgadas muy largas, pectinadas planas, ensanchadas distalmente, falcígeros compuestos bidentados y espinígeros compuestos. Dos o tres acículas con punta redondeada, oscuras en los setígeros anteriores, una en los setígeros posteriores. Ganchos subaciculares bidentados oscuros, inician en el setígero 16, la mayoría de los setígeros con uno, aunque algunos presentan dos (Fig. j).

Comentarios: Esta especie fue descrita por Fauchald (1970) de un material del Golfo de California; en arena, en Puerto Refugio, Isla Angel de la Guarda (29°32'33" N, 113°33'57" W, 11-22 fms). Van der Heiden y Hendrickx (1982) la registraron para la costa sur de Sinaloa. Este es el primer registro para aguas del Atlántico.

Distribución: Golfo de California, sur de Sinaloa, México y mar Caribe.

*Marphysa* sp 1

Lám. 17a-e

Material examinado: XA1 (1).

Características: Ejemplar completo con 88 segmentos setígeros, mide 12 mm de largo y 1 mm de ancho. Prostomio redondeado, más corto y estrecho que el peristomio; antenas en semicírculo, aumentan de tamaño desde AI a AIII; AIII aislada del resto de las antenas (Fig. a); ceratóforos pequeños en todas las antenas; ceratostilos digitiformes, no articulados; un par de ojos sitios detrás de la base de AI. Peristomio redondeado con labio inferior poco marcado; primer anillo peristomial tres veces más grande que el segundo. Branquias desde el setígero 17, con un filamento hasta el setígero 84. En la parte anterior del cuerpo, los cirros dorsales son

delgados, digitiformes, mientras los cirros ventrales son globulares (Fig. b), ambos disminuyen de tamaño hacia la parte posterior del cuerpo (Fig. c). Setas en los setígeros anteriores: limbadas y falcígeros compuestos bidentados (Fig. d). Setas en los setígeros posteriores: limbadas, pectinadas enrolladas, ensanchadas con uno de los dientes laterales más largos, y falcígeros compuestos bidentados. Acículas oscuras con punta redondeada, una por setígero; ganchos subaciculares bidentados oscuros, desde el setígero 21, uno por setígero (Fig. e).

Discusión: *Marphysa* sp 1 pertenece al grupo C2, que incluye especies que tienen sólo falcígeros compuestos y sus branquias se presentan en una gran proporción del cuerpo, incluyendo segmentos posteriores. Hay otras dos especies provistas con un filamento branquial, como *Marphysa* sp 1: *M. posterobranchia* Day (1962), de Sudáfrica y *M. stylobranchiata* Moore (1909), de California. *Marphysa* sp 1 difiere de *M. posterobranchia* porque en esa especie las branquias se limitan a la región posterior del cuerpo, e inician desde el setígero 55, mientras que en *Marphysa* sp 1 las branquias empiezan desde el setígero 17 y prosiguen posteriormente; *M. stylobranchiata* tiene branquias conspicuas desde los setígeros 21-22 pero tiene de tres a cinco acículas anteriormente, mientras que *Marphysa* sp 1 tiene una sólo acícula por setígero. Una diferencia adicional es la forma del prostomio; *Marphysa* sp 1 tiene el prostomio redondeado anteriormente mientras que las otras dos lo tienen bilobulado.

Distribución: Quintana Roo, México.

### *Marphysa aransensis* Treadwell 1939

Lám. 17f-j

Referencias: Treadwell 1939:5, Figs. 16,17; de León-González 1985: 31-31, Figs. 13 a-f.

Material examinado: Holotipo (AMNH-2567), sin fecha de recolecta ni de recolector; ARE1 (1), ASC1 (1).

Características: Ejemplar completo con 127 setígeros, parte terminal en regeneración, mide 32 mm de largo y 3 mm de ancho. Prostomio más corto y estrecho que el peristomio, bilobulado. Antenas en semicírculo, aguzadas, sobrepasan al prostomio (Fig. f), AI alcanza la mitad del peristomio, AII alcanza el primer setígero, y AIII alcanza el segundo setígero, aislada del resto, ceratóforo pequeño en todas las antenas, ceratostilo no articulado. Sin ojos. Peristomio cilíndrico con marcado labio inferior muscular, separación entre los anillos peristomiales visible por todos lados, primer anillo peristomial dos veces más grande que el segundo. Branquias inician en el setígero 23d y 24i como un filamento, el máximo desarrollo es de cuatro filamentos, las branquias llegan hasta el setígero 115. En los parápodos anteriores el cirro dorsal es triangular, mientras el cirro ventral es globular (Fig. g), en la parte posterior ambos disminuyen de tamaño (Fig. h). Setas en los setígeros anteriores: limbadas, y espinígeros compuestos (Fig. i). Setas en los setígeros posteriores: limbadas, pectinadas y espinígeros compuestos. Acículas amarillas, distalmente redondeadas, en la parte anterior del cuerpo de dos a cuatro, en la parte posterior sólo una. Ganchos subaciculares desde el setígero 24, sólo uno por setígero, amarillos, unidentados (Fig. j). Dos pares de cirros anales, uno pequeño en posición ventral y uno más grande, no articulado en posición dorsal.

Observaciones: El holotipo es una hembra grávida incompleta posteriormente, rota en dos porciones; una anterior de 77 setígeros con 29 mm de largo por 4 mm de ancho y una media

deteriorada con 38 setígeros de 13 mm de largo por 3 mm de ancho. Antenas media y media lateral derecha rotas. Branquias desde el setígero 28i o 24d. La descripción original estableció que la antena media era menor que las demás; está rota en el holotipo por lo que no puede considerarse dicha brevedad como caracter diagnóstico; el mismo Treadwell (1939) consideró que podría ser accidental.

Distribución: Sur de Texas, USA y Tamaulipas, México. Aparentemente en fondos blandos en la zona entre mareas.

*Marphysa belli* (Audouin & Milne-Edwards 1834)

Lám. 17k

Referencias: Treadwell 1921:61-64, Figs. 201-211, Lám. 5, Figs. 13-14 (como *M. b. oculata*); Cantone 1983:82-84, Figs. 1-2 (como *Lysibranchia paucibranchiata*).

Material examinado: Holotipo de *Marphysa belli oculata* (AMNH-1292), recogido en Key West, Florida en julio de 1915. Ejemplar incompleto posteriormente, con 146 setígeros, de 57 mm de largo por 3 mm de ancho. Un ejemplar de Carnac, Francia recogido el 21 IV 1967 (F. Rullier, halló e ident.), con 210 setígeros, de 149 mm de largo por 4 mm de ancho. Un ejemplar de Gann Flat, Inglaterra recogido en agosto de 1988 (P. Garwood, halló e ident.), con 320 setígeros, de 206 mm de largo por 4 mm de ancho.

Características: Prostomio casi sin depresión anterior. Antenas arregladas en una línea casi recta, cortas, no alcanzan el margen del prostomio. Un par de ojos, de tamaño variable, entre las antenas laterales (Fig. k). Branquias limitadas a 10-25 setígeros anteriores (aumentan con el tamaño corporal), desde el setígero 10-15, cada una con 10-18 filamentos branquiales, cubren el dorso. Con espinígeros compuestos y falcígeros compuestos bidentados. Ganchos subaciculares bifidos encapuchados. Setas pectinadas ligeramente asimétricas con pocos dientes. Fórmula maxilar: Maxilas pardo claro, I: 1+1, II:7+8, III:7-8+0, IV:6+8-9, V:1+1.

Observaciones: La forma de los ojos varía desde unos puntos diminutos hasta manchas de casi el mismo diámetro que la base de las antenas adyacentes. Treadwell (1921) caracterizó con precaución su forma *M.b. oculata*; notó la proximidad con las observaciones de otros autores pero resaltó que no se había documentado la presencia de ojos. Apenas dos años después de su descripción, la diagnosis de Fauvel (1923) incluía la presencia de ojos; por ello, debe sinonimizarse la forma subespecífica con la forma parental. Por otra parte, Cantone (1983) estableció un género y una especie nuevos para acomodar un juvenil de lo que parece ser *Marphysa belli*; de ser cierta esta suposición, el inicio de las branquias podría ser desde el setígero 7 (hasta el 12) en ejemplares menores a 10 mm de largo.

Distribución: Transatlántica y Mediterránea. En la zona de mareas y en el sublitoral, en fondos blandos o en pastos marinos.

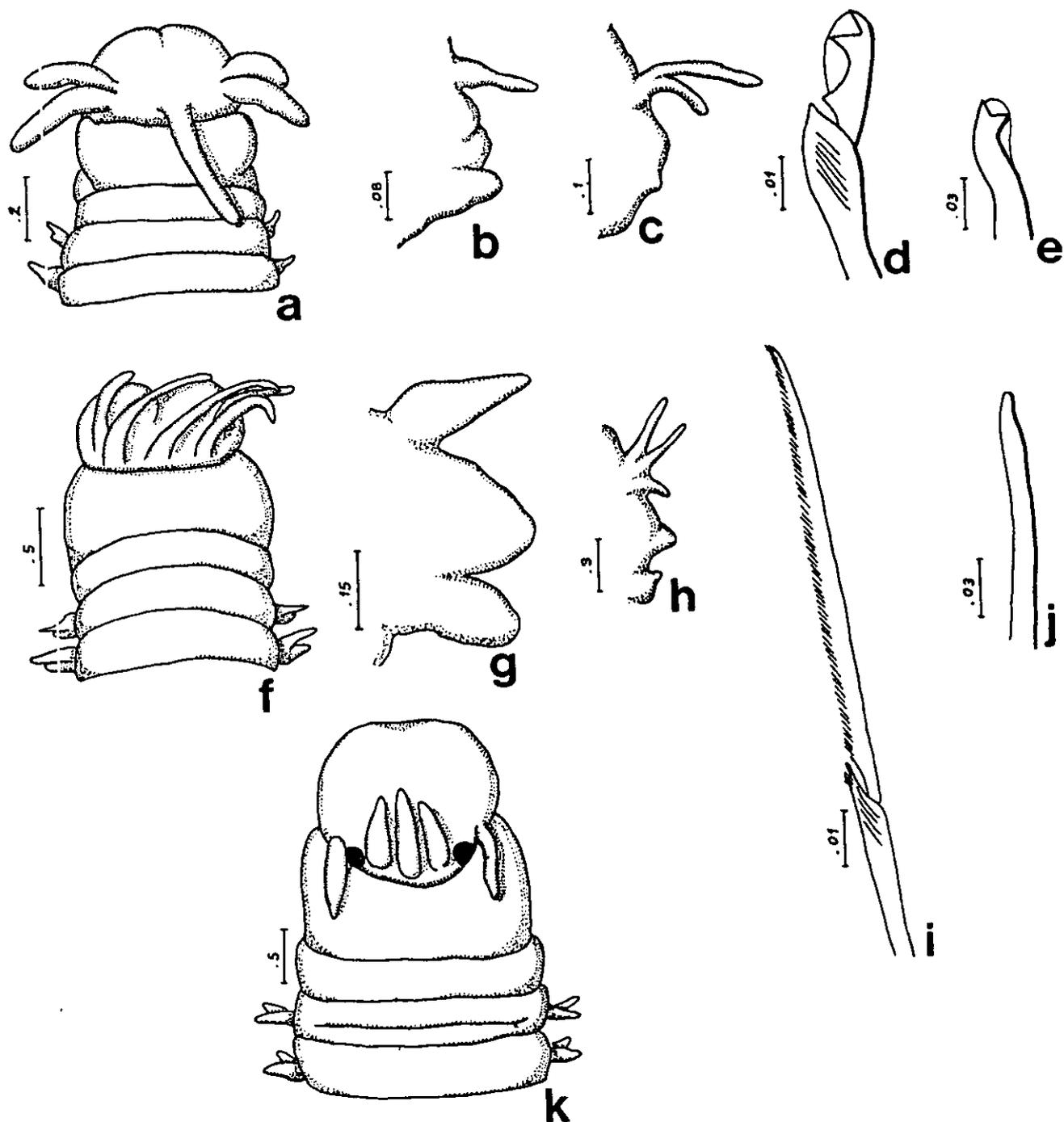


Lámina 17. *Marphysa* sp 1, a) Extremo anterior en vista dorsal, b) parápodo anterior, c) parápodo posterior, d) falcígero, e) gancho subaciclar. *Marphysa aransensis*, f) extremo anterior en vista dorsal, g) parápodo anterior, h) parápodo posterior, i) espinígero, j) gancho subaciclar. *Marphysa belli*, k) extremo anterior en vista dorsal (todas las escalas en mm).

*Marphysa brevitentaculata* Treadwell 1921

Lám. 18a

Referencias: Treadwell 1921:69-70, Figs. 235-243 y Lám. 6, Figs. 13,14; Hartman 1956:285-286

Material examinado: Holotipo (AMNH-1269), completo aunque roto en dos porciones, recogido en abril de 1928; Paratipo (AMNH-1355), porciones medias y posteriores de un animal muy largo. Falta el extremo anterior, recogido en abril de 1916. Tenía una etiqueta con *M.b. scarboroughi?*, por el nombre de la localidad en Tobago.

Características: Prostomio sin ojos, con tenue depresión distal; antenas lisas, en arreglo ligeramente curvo, cortas, del mismo tamaño, no alcanzan el extremo anterior del prostomio (Fig. a). Branquias desde los setígeros 37-39, hasta con 8 filamentos branquiales, faltan en los últimos 30 setígeros. Lóbulos postsetales foliáceos, bien desarrollados en la región prebranquífera y primeros branquíferos. Con pocos espiníferos compuestos en setígeros anteriores; sin ganchos subaciculares. Formula maxilar: Maxilas muy oscuras, I: 1+1, II: 5(6)+5 con el diente distal mayor, III:6(8)+0, IV: 3(4)+9, V: 1+1.

Distribución: Limitada a la isla de Tobago, en playas arenosas.

*Marphysa capensis?* (Schmarda 1861)

Lám. 18b-f

Referencias: Schmarda 1861: 126 (como *Eunice capensis*); Rullier 1974: 55-56; Day 1967: 400, figs. 17.7 a-e.

Material examinado: CHA1 (2), CHI1 (1), LOB1 (1).

Características: Ejemplar completo con 114 setígeros, mide 50 mm de largo y 6 mm de ancho incluyendo las setas. Prostomio bilobulado, más corto que el peristomio; antenas ligeramente en semicírculo, sobrepasan el prostomio (Fig. b), AI alcanza el final del peristomio, AII alcanza el primer setígero, y AIII alcanza el inicio del segundo setígero; ceratóforo pequeño en todas las antenas, ceratostilo liso. Ojos situs en la base de AI, cubiertos por el borde anterior del peristomio. Peristomio cilíndrico, con labio inferior muscular, separación entre anillos peristomiales visible dorsal y ventralmente. Branquias desde el setígero 15 como un filamento, más pequeño que el cirro dorsal, los siguientes son más largos, en el setígero 20 aumenta a dos filamentos, en el setígero 22 aumenta a tres filamentos, en el setígero 47 disminuye a dos filamentos, a partir del setígero 61 hasta el 74 sólo un filamento, las últimas branquias son pequeñas. En la parte anterior del cuerpo los cirros dorsales son digitiformes con una protuberancia ventral en la base, mientras el cirro ventral es globular, pequeño (Fig. c); en la parte posterior tanto el cirro dorsal como el ventral disminuyen de tamaño (Fig. d). Setas en los setígeros anteriores: limbadas, pectinadas con dientes laterales mas largos, y falcíferos compuestos bidentados (Fig. e). Setas en los setígeros posteriores: limbadas, pectinadas con dientes laterales mas largos, y falcíferos compuestos bidentados. Dos a tres acículas en los setígeros anteriores y una en los posteriores, oscuras de punta redondeada. Ganchos subaciculares desde el setígero 17, unidentados oscuros, uno por setígero (Fig. f). Un par de cirros anales.

Distribución: Cabo de Buena Esperanza, Nueva Zelanda, Isla Chatham, Suabantártica, Antártica, Cuba.

Comentario: Es muy próxima a la forma caracterizada por Day (1967) pero como es remoto que una misma especie de poliqueto de aguas someras, exhiba tan vasta distribución, no puede asegurarse la identificación.

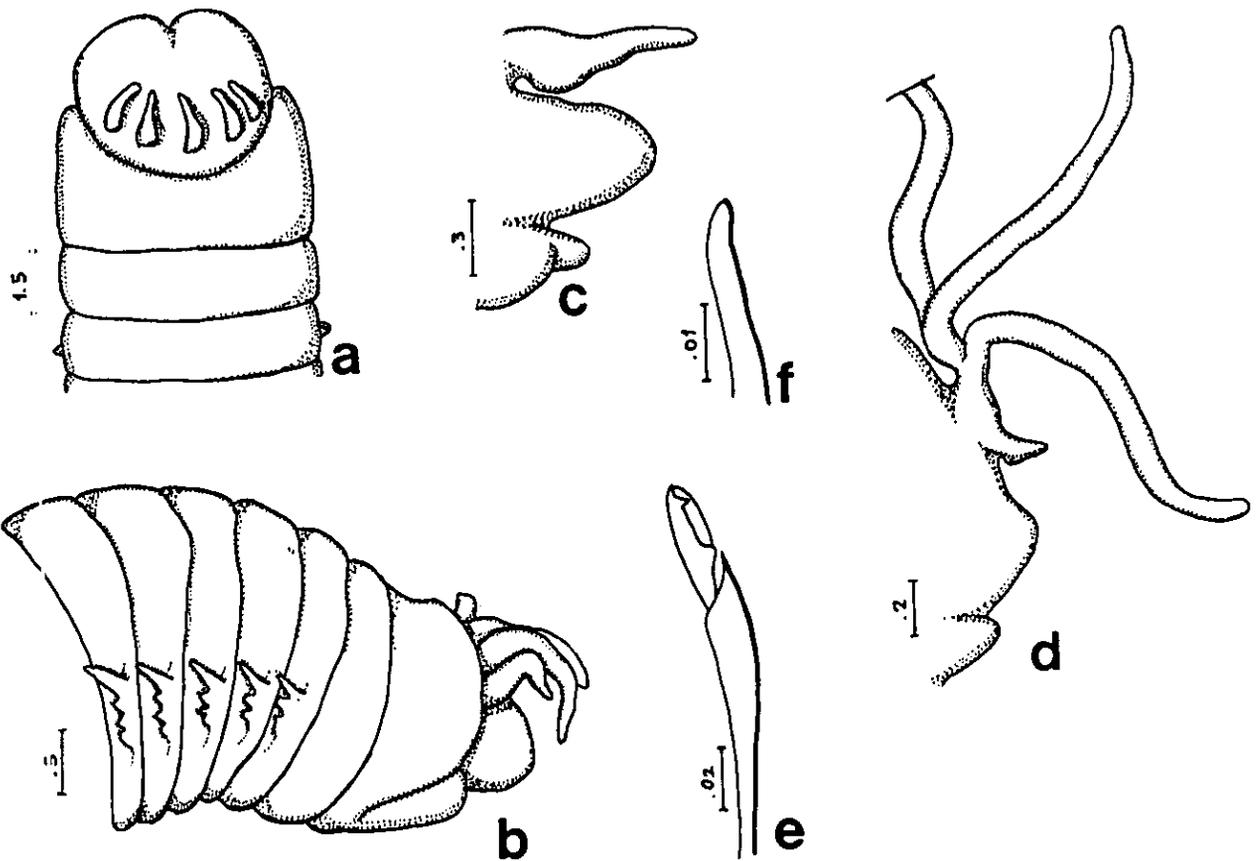


Lámina 18. *Marphysa brevitentaculata*, a) extremo anterior en vista dorsal, *Marphysa capensis*, b) extremo anterior en vista lateral, c) parápodo anterior, d) parápodo posterior, e) falcigero, f) gancho subacicular (todas las escalas en mm).

*Marphysa longula* (Ehlers 1887)

Lám. 19a-e

Referencia: Hartman 1944:130 (como *Paramarphysa longula*), Rioja 1961:302 (como *Paramarphysa longula*), Rullier 1974:56 (como *Paramarphysa longula*).

Material examinado: CV9(1), PA1(2), PLA2(2).

Características: Ejemplar completo con 105 setígeros, mide 24 mm de largo y 1 mm de ancho. Prostomio ligeramente redondeado, tan largo como el peristomio (Fig. a). Antenas digitiformes,

en semicírculo, AI alcanza el final del peristomio, AII alcanza el inicio del segundo setífero y AIII alcanza el inicio del tercer setífero. Ceratóforo corto en todas las antenas. Ceratostilo no articulado. Ojos situs posterior a AI. Peristomio cilíndrico con marcado labio inferior muscular, primer anillo peristomial dos veces más grande que el segundo. Sin branquias. Formula maxilar: I 1+1, II 5+6, III 5+0, IV 4+8. Cirro dorsal en la parte anterior largo, digitiforme, disminuye considerablemente de largo en la parte posterior; cirro ventral en la parte anterior con la base hinchada, en la parte posterior inconspicuos, como pequeña papila (Figs. b,c). Setas limbadas, pectinadas, falcíferos compuestos bidentados (Fig. d). Acícula oscura, con la parte distal redondeada. Ganchos subaciculares oscuros, bidentados, inician en el setífero 26 (Fig. e). Distribución: Cuba, costas orientales de México, Bermudas, Antillas.

*Marphysa minima* (Hansen 1882)

Lám. 19f-k

Referencias: Hansen 1882:8, Lám. 2, Figs. 22-25 (como *Nausicaa minima*); Treadwell 1921:73-75, Figs. 257-268 (como *M. languida*).

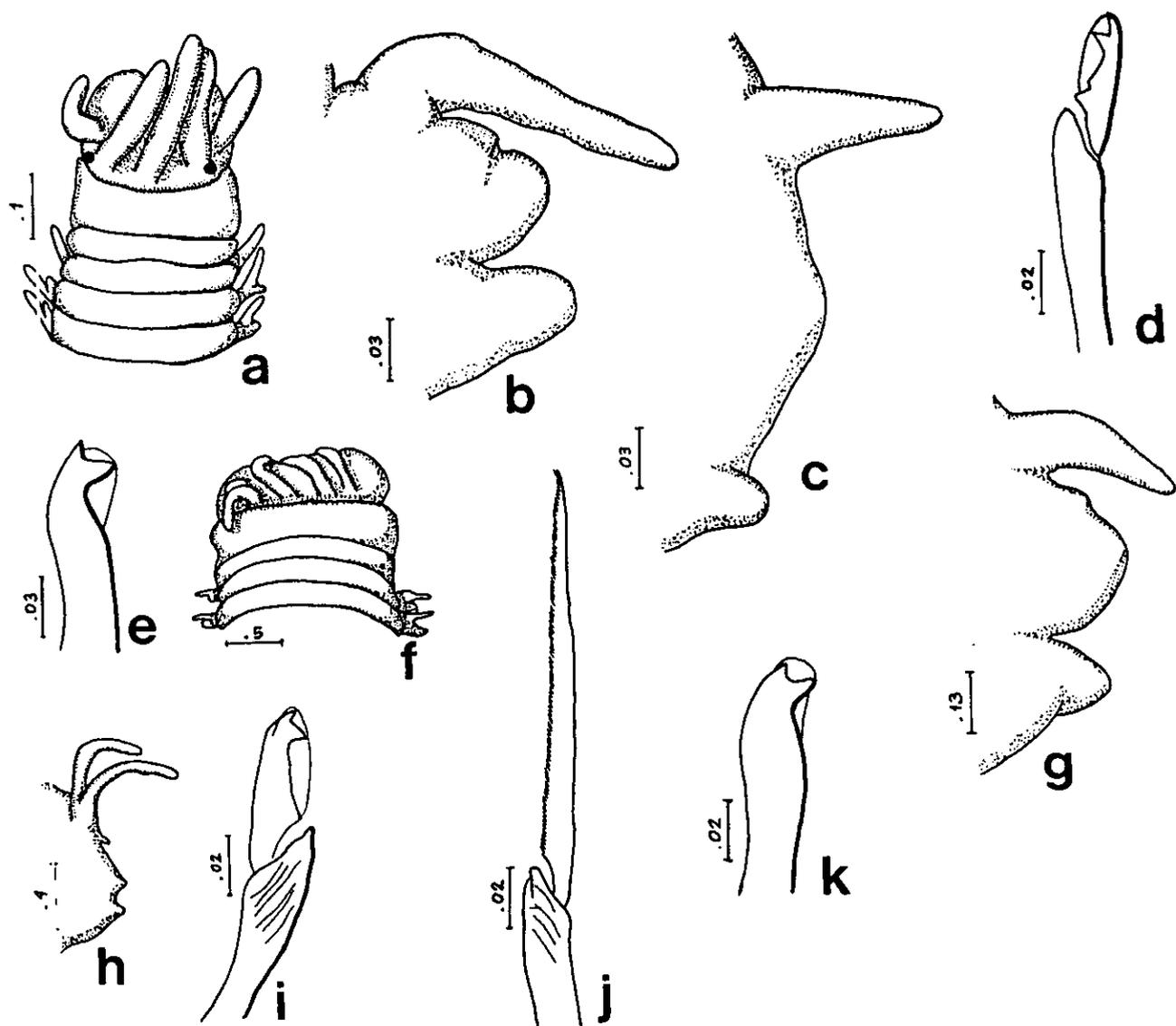
Material examinado: Holotipo de *M. languida* (AMNH-1296), recogido en el muelle de Guanica, Puerto Rico, en mayo de 1915; ASC1 (1).

Características: Ejemplar incompleto con 98 setíferos mide 30 mm de largo y 5 de ancho incluyendo las setas. Prostomio bilobulado, mas ancho que largo, similar en longitud al peristomio; antenas en semicírculo, aguzadas, sobrepasan al prostomio (Fig. f), AI alcanza el final del peristomio, AII alcanza el segundo setífero, y AIII alcanza el tercer setífero; ceratóforos pequeños en todas las antenas, ceratostilo no articulado. Ojos situs entre las bases de AI y AII. Peristomio cilíndrico con marcado labio inferior muscular, separación entre anillos peristomiales visible por todos lados, primer anillo peristomial dos veces más grande que el segundo. Branquias inician en el setífero 41i y 44d con un filamento, extendiéndose hasta el último setífero del ejemplar, máximo desarrollo es dos filamentos. Parápodos anteriores con cirro dorsal digitiforme, cirro ventral globular (Fig. g), disminuyen ambos de tamaño posteriormente (Fig. h).

Setas en los setíferos anteriores: limbadas, falcíferos compuestos bidentados (Fig. i) y espiníferos compuestos (Fig. j). Setas en los setíferos posteriores: limbadas, pectinadas con los dientes laterales mas largos y falcíferos compuestos bidentados. Dos o tres acículas en la parte anterior y una en la posterior, de color oscuro y con la punta redondeada. Los ganchos subaciculares inician en el setífero 42i y 45d, bidentados, siempre uno por setífero (Fig. k).

Observaciones: El holotipo está completo, roto en dos porciones; una anterior con 111 setíferos de 28 mm de largo por 3.5 mm de ancho y otra con 137 setíferos con 27 mm de largo por 3 mm de ancho. Falta el aparato mandibular (desde la descripción original). Branquias en los setíferos 61-209 (39 antes del pigidio). Ganchos subaciculares bidentados desde el setífero 41, con ángulo recto entre los dientes. Rioja (1941) registró esta especie para el litoral de Guerrero, en el Pacífico mexicano; encontró algunas diferencias importantes con la forma descrita por Treadwell (1921) como el peristomio, el tipo de setas pectinadas, y la lámina del espinífero compuesto. Por ello, debe considerarse como cuestionable el registro para el Pacífico oriental tropical. *Marphysa atlantica* (Kinberg 1865) es cercana a *M. minima* pero difiere porque sus

branquias inician en el setígero 20, sus ganchos subaciculares son ligeramente bífidos y no tiene espinígeros compuestos; se limita al Mar del Plata en fondos de 30-40 brazas. Orensanz (1975:99) considera que *M. atlantica* es sinónima menor de *M. aenea* (Blanchard).  
Distribución: En el Gran Caribe. En oquedades de roca coralina.



Lámira 19. *Marphysa longula*, a) Extremo anterior en vista dorsal, b) parápodo anterior, c) parápodo posterior, d) falcígero, e) gancho subacicular. *Marphysa minima*, f) extremo anterior en vista dorsal, g) parápodo anterior, h) parápodo posterior, i) falcígero, j) espinígero, k) gancho subacicular (todas las escalas en mm).

*Marphysa* sp 2  
Lám. 20a-f

Material examinado: VAL1 (1).

Características: Ejemplar completo con 76 segmentos setíferos, mide 12 mm de largo y 2 mm de ancho. Prostomio con ligera apariencia bilobulada, tan largo como el peristomio (Fig. a). Antenas en semicírculo; ceratóforo corto en todas las antenas, ceratostilo aguzado, no articulado; un par de ojos presentes, sitios detrás de AI. Peristomio cilíndrico, separación entre anillos peristomiales visible por todos lados, primer anillo peristomial dos veces más grande que el segundo. Branquias desde el setífero 13 con un filamento, ligeramente mayor que el cirro dorsal, aumenta de tamaño en los siguientes setíferos; en el setífero 24 aumentan las branquias a dos filamentos hasta el setífero 60, en los setíferos 48 al 60 uno de los dos filamentos se reduce en longitud, a partir del setífero 61 hasta el 66 donde terminan las branquias, sólo presenta un filamento branquial. En los parápodos anteriores, el cirro dorsal es digitiforme, mientras que el cirro ventral es cónico (Fig. b); ambos disminuyen de tamaño en la parte posterior del cuerpo (Fig. c). Setas en los setíferos anteriores: limbadas, espiníferos compuestos con dos tamaños de lámina (Fig. d), falcíferos compuestos bidentados (Fig. e). Setas en los setíferos posteriores: limbadas delgadas, pectinadas asimétricas, enrolladas y ensanchadas distalmente, con los dientes laterales más largos que el resto, espiníferos compuestos. Dos a tres acículas transparentes, de punta redondeada en la parte anterior del cuerpo, en la parte posterior sólo presentan una. Ganchos subaciculares bidentados, hialinos, desde el setífero 17, uno por setífero (Fig. f).

Discusión: *Marphysa* sp 2 pertenece al grupo D2, que comprende especies que tienen ambos falcíferos compuestos y espiníferos compuestos, y sus branquias se presentan en una gran proporción del cuerpo. En este grupo, el carácter diagnóstico más usado es la distribución de las setas compuestas. La única otra especie que tiene ambas setas compuestas en la porción anterior y sólo espiníferos compuestos en la región posterior es *M. digitibranchia* Hoagland (1920), de las Filipinas. Estas especies difieren en que *M. digitibranchia* tiene branquias desde el setífero 20 con hasta cinco filamentos en cada una, mientras que *Marphysa* sp 2 tiene branquias desde el setífero 13 con hasta dos filamentos cada una. Otra diferencia importante es que mientras *M. digitibranchia* tiene dos ganchos subaciculares por setífero, *Marphysa* sp 2 tiene sólo uno.

Distribución: Quintana Roo, México.

*Marphysa posterobranchia* Day 1962  
Lám. 20g-k

Referencias: Day 1962:645, Figs. 4 a-e; 1967:399, Figs. 17.6 t-w.

Material examinado: ASC2 (1), CV9 (2).

Características: Ejemplar con 105 setíferos, mide 20 mm de largo y menos de 1 mm de ancho. Prostomio bilobulado, más corto que el peristomio; antenas ligeramente en semicírculo, sobrepasan el prostomio (Fig. g), aumentan de tamaño desde AI hasta AIII; ceratostilo no

articulado. Ojos situados detrás de AI. Fórmula maxilar I:1+1, II:5+5, III:6+0, IV:5+10. Peristomio cilíndrico con marcado labio inferior muscular, separación entre los anillos peristomiales visible por todos lados, primer anillo peristomial dos veces más grande que el segundo. Branquias como un filamento, restringidas a la parte posterior del cuerpo, desde el setígero 84 como un filamento pequeño, incrementa su longitud en los siguientes. Cirro dorsal digitiforme, bien desarrollado en la parte anterior, disminuye de tamaño considerablemente en la parte posterior (Figs. h,i). Setas limbadas, pectinadas con el diente lateral más largo, falcígeros compuestos bidentados (Fig. j). Acículas de punta redondeada, de color oscuro. Ganchos subaciculares bidentados de color oscuro, inician en el setígero 27 (Fig. k). Distribución: Natal, Ciudad del Cabo, Sudáfrica, mar Caribe.

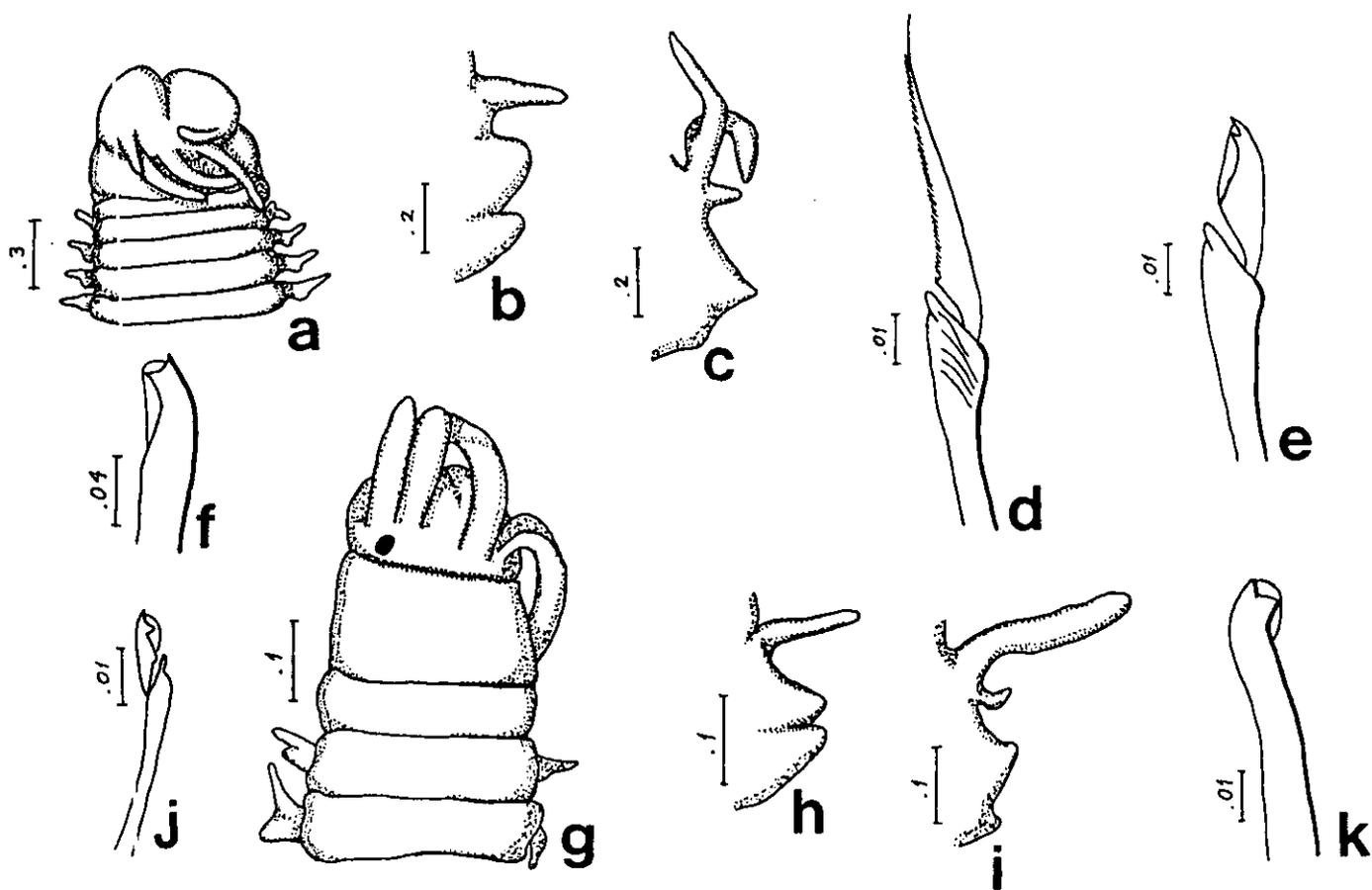


Lámina 20. *Marphysa* sp 2, a) Extremo anterior en vista dorsal, b) parápodo anterior, c) parápodo posterior, d) espinígero, e) falcígero, f) gancho subacicular. *Marphysa posterobranchia*, g) extremo anterior en vista dorsal, h) parápodo anterior, i) parápodo posterior, j) falcígero, k) gancho subacicular (todas las escalas en mm).

*Marphysa regalis* Verrill 1900  
Lám. 21a-e

Referencias: Verrill 1900:636-637, sin Figs.; Treadwell 1911:2-5, Figs. 1-7 (como *M. fragilis*); Treadwell 1921:66-69, Figs. 224-234 y Lám. 5, Figs. 9-12 (sin.); Treadwell 1939b:256-258, Figs. 75a-c.

Material examinado: CHI1 (2); Holotipo de *M. fragilis* (AMNH-454), recogido en Loggerhead Key, Florida el 2 Jul. 1910. El holotipo se secó y endureció parcialmente aunque fue puesto en alcohol; son dos fragmentos, uno anterior con 56 setígeros de 40 mm de largo por 7 mm de ancho y uno posterior con 54 setígeros de 22 mm de largo por 7 mm de ancho, muestra la región prepigial en regeneración.

Características: Ejemplar completo con 138 setígeros; mide 65 mm de largo y 4 mm de ancho incluyendo las setas. Prostomio más corto que el peristomio, bilobulado; antenas ligeramente en semicírculo, espaciadas (Fig. a); AI alcanza el final del primer anillo peristomial, AII alcanza en inicio del primer setígero, y AIII alcanza el inicio del segundo setígero; ceratóforo corto en todas las antenas, ceratostilo liso con bandas pardas. Ojos púrpura sitos entre AI y AII. Peristomio cilíndrico con labio inferior muscular, separación entre los anillos peristomiales visible por todos lados, el primer anillo peristomial dos veces más grande que el segundo. Branquias desde el setígero 19 con dos filamentos, más largos que el cirro dorsal, en el setígero 27 aumenta a tres, en el setígero 29 aumenta a cuatro, para disminuir a tres filamentos en el setígero 31, en el setígero 48 disminuyen a dos y en el setígero 62 presenta un filamento hasta el setígero 79 donde terminan las branquias. En la parte anterior del cuerpo, el cirro dorsal es digitiforme con una ligera protuberancia ventral en la base, mientras que el cirro ventral es globular (Fig. b); en la parte posterior ambos disminuyen de tamaño y son inconspicuos (Fig. c). Setas limbadas, pectinadas simétricas, con los dientes laterales más largos que el resto, y falcígeros compuestos (Fig. d) tanto en los setígeros anteriores como en los posteriores. Dos acículas de punta redondeada, color oscuro en los setígeros anteriores, una sola en los posteriores. Ganchos subaciculares unidentados oscuros (Fig. e), inician en el setígero 21, uno por setígero. Un par de cirros anales en posición ventral.

Distribución: Gran Caribe. En piedra coralina, desde la zona de mareas.

Comentarios: Rullier (1974) registró a la especie para Cuba, pero no puede ser, debido a que caracteriza su hallazgo con ganchos subaciculares bidentados, y los de esta especie son unidentados; con los datos que brinda dicho autor no puede reconocerse la especie.

*Marphysa sanguinea* (Montagu 1815)  
Lám. 21f-j

Referencias: Gathof 1984:40.12, Figs. 40.8a-h; Liñero-Arana 1985: 98-99, Lám. 6, Figs. 1-6. Material examinado: CER1 (7), NC2E6c(1), NC2E6d(1), NC2E7(1), NC3E7b(2), NC2E7c(2), NC2E7d(1).

Características: Ejemplar con 165 setígeros; mide 112 mm de largo y 6 mm de ancho incluyendo las setas. Prostomio bilobulado, más corto que el peristomio; antenas en semicírculo, aguzadas, sobrepasan el prostomio (Fig. f), AI alcanza la mitad del peristomio, AII alcanza el primer

setífero, y AIII alcanza el inicio del segundo setífero; ceratóforo pequeño en todas las antenas; ceratostilo no articulado. Ojos situados detrás de AI. Peristomio cilíndrico con labio inferior muscular marcado, separación entre anillos peristomiales visible por todos lados, primer anillo peristomial dos veces más grande que el segundo. Branquias inician en el setífero 21 como un filamento de similar tamaño que el cirro dorsal, aumentan de tamaño en los siguientes setíferos, en el setífero 24 aumenta a dos, en el 27 aumenta a tres, en el 36 aumenta a cuatro, en el 55 aumenta a cinco filamentos, disminuye a cuatro en el setífero 103, en el 112 disminuye a tres, en el 129 disminuyen a dos, y a partir del setífero 141 hasta el 156 presenta un filamento branquial. En la parte anterior del cuerpo, los cirros dorsales son digitiformes, mientras el cirro ventral es de forma globular (Fig. g), ambos disminuyen de tamaño hacia la parte posterior del cuerpo (Fig. h). Setas limbadas, pectinadas y espiníferos compuestos (Fig. i) en todo el cuerpo. Acículas de color oscuro con punta redondeada; ganchos subaciculares bidentados (Fig. j).  
Distribución: Circumtropical.

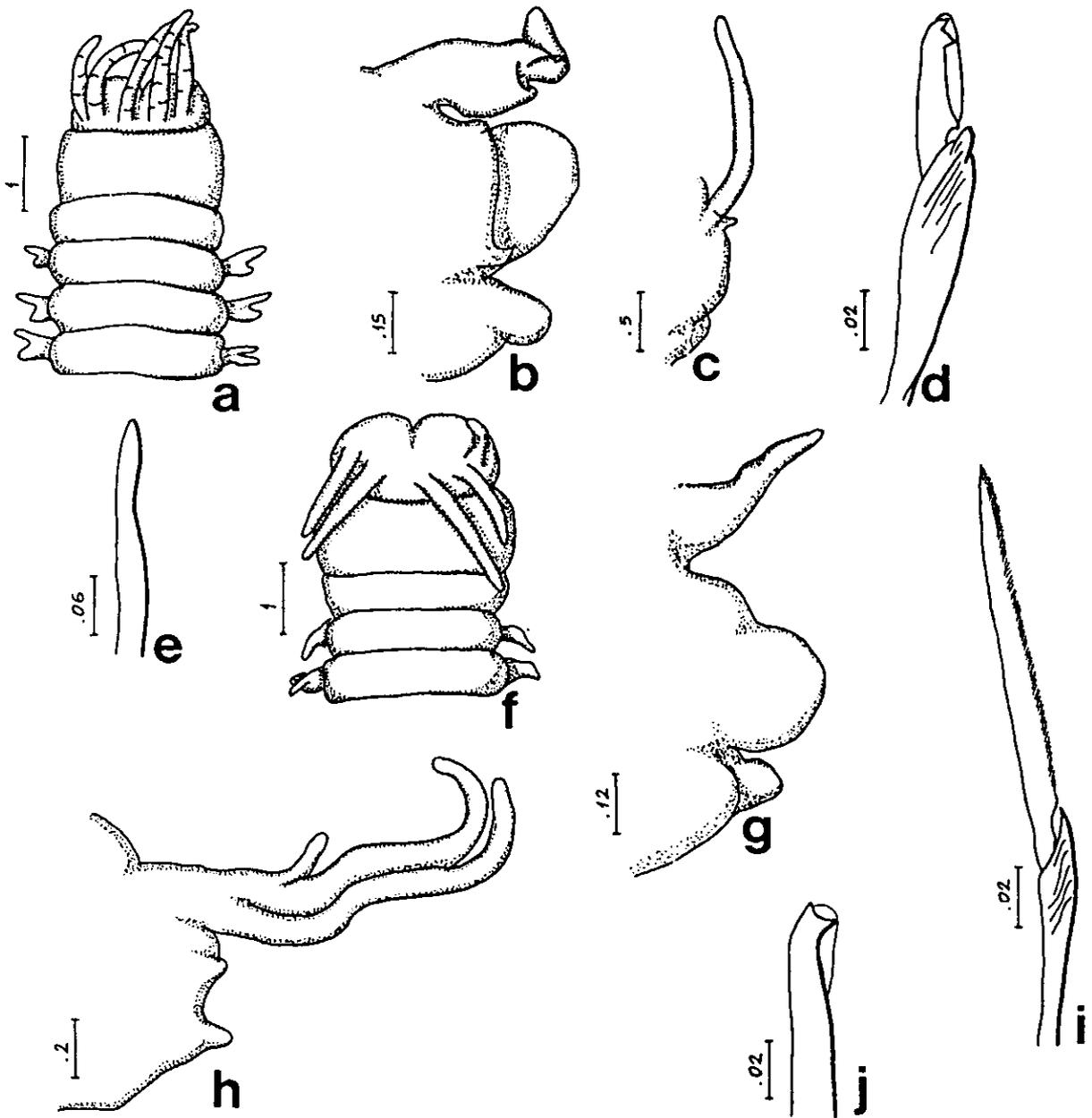


Lámina 21. *Marphysa regalis*, a) Extremo anterior en vista dorsal, b) parápodo anterior, c) parápodo posterior, d) falcígero, e) gancho subacicular. *Marphysa sanguinea*, f) Extremo anterior en vista dorsal, g) parápodo anterior, h) parápodo posterior, i) espinígeros, j) ganchos subaciculares (todas las escalas en mm).

Clave para las especies de *Marphysa* del Gran Caribe

- 1 Con espiníferos o falcíferos compuestos . . . . . 2  
 - Con espiníferos y falcíferos compuestos . . . . . 16
- 2(1) Sólo con falcíferos compuestos . . . . . 3  
 - Sólo con espiníferos compuestos . . . . . 12
- 3(2) Con branquias . . . . . 4  
 - Sin branquias . . . . . *M. longula*
- 4(3) Branquias limitadas a una corta región anterior . . . . . *M. conferta*  
 - Branquias presentes en casi todo el cuerpo, casi hasta el final . . . . . 5
- 5(4) Región media y posterior con cirro dorsal bifurcado . . . . . *M. mortenseni*  
 - Todo el cuerpo con cirro dorsal simple . . . . . 6
- 6(5) Con un filamento branquial . . . . . 7  
 - Con más de un filamento branquial . . . . . 8
- 7(6) Branquias restringidas a la parte posterior del cuerpo . . . . . *M. posterobranchia*  
 - Branquias en casi todo el cuerpo . . . . . *Marphysa* sp 1
- 8(6) Ganchos subaciculares unidentados . . . . . 9  
 - Ganchos subaciculares bidentados . . . . . 10
- 9(8) Antenas con bandas pardas, peristomio mucho más largo que ancho . . . . . *M. regalis*  
 - Antenas sin pigmentación, peristomio más ancho que largo . . . . . *M. capensis*
- 10(8) Lámina del falcífero con dientes perpendiculares (o laterales) . . . . . 11  
 - Lámina del falcífero con dientes dirigidos hacia arriba . . . . . *M. amadae*
- 11(10) Branquias con hasta 7 filamentos . . . . . *M. aenea*  
 - Branquias con hasta 2 filamentos . . . . . *M. hamata*
- 12(2) Prostomio bilobulado . . . . . 13  
 - Prostomio no dividido, en forma de herradura . . . . . *M. macintoshi*
- 13(12) Ganchos subaciculares unidentados . . . . . 14  
 - Ganchos subaciculares bidentados . . . . . 15
- 14(13) Sin ojos, branquias desde el setígero 24 . . . . . *M. aransensis*  
 - Con ojos, branquias desde el setígero 29(32) . . . . . *M. simplex*

- 15(13) Antenas muy cortas, no más de la mitad del prostomio; branquias pectinadas desde los setígeros 37-39 ..... *M. brevitentaculata*  
 -Antenas más largas que el prostomio, branquias palmadas desde los setígeros 16-30 . . . . .  
 ..... *M. sanguinea*
- 16(1) Branquias limitadas a una corta región anterior ..... *M. belli*  
 - Branquias presentes en casi todo el cuerpo ..... 17
- 17(16) Falcígeros compuestos y espinígeros compuestos a lo largo de todo el cuerpo . . . . .  
 ..... *M. angelensis*  
 - Falcígeros y/o espinígeros compuestos en la parte anterior o posterior del cuerpo ..... 18
- 18(17) Falcígeros compuestos en la parte anterior y posterior, espinígeros compuestos sólo en la parte anterior ..... *M. minima*  
 -Falcígeros compuestos sólo en la parte posterior, espinígeros compuestos en la parte anterior y posterior . . . ..... *Marphysa* sp 2

*Nematonereis* Schmarda 1861

*Nematonereis unicornis* Grube 1840

Lám. 22a-e

Referencia: Ibarzábal 1989:16-17, Figs. 9a-h.

Material examinado: NC1E5(2), NC2E5d(1), NC2E6(1), NC2E6a(1), NC2E6b(1), NC2E6c(4), NC2E6d(9), NC2E7d(1), YA26(2).

Características: Ejemplar completo con 53 setígeros, mide 9 mm de largo y 1 mm de ancho. Prostomio redondeado, más corto que el peristomio. Una sola antena occipital que no sobrepasa al prostomio (Fig. a). Ceratóforo corto. Ceratostilo no articulado. Un par de ojos pequeños. Peristomio cilíndrico con marcado labio inferior, primer anillo peristomial dos veces más grande que el segundo. Sin branquias. Cirro dorsal anterior largo, digitiforme, disminuye hasta una pequeña papila en la parte posterior; cirro ventral anterior pequeño, globular, disminuye notablemente hacia la parte posterior del cuerpo (Figs. b,c). Setas limbadas, pectinadas y falcígeros compuestos bidentados (Fig. d). Acículas de color amarillo claro, con la punta redondeada. Ganchos subaciculares amarillos, bidentados, inician en el setígero 14 (Fig. e).

Distribución: Circumtropical.

Comentarios: Existen algunos registros de *Nematonereis hebes* para la región del Gran Caribe, pero es considerada por Hartman (1944) como sinónimo de *N. unicornis*. Rullier (1974) identificó *N. hebes* para Cuba; la mantiene separada de *N. unicornis* por la diferente localización geográfica de las dos formas y notó una pequeña diferencia en la forma de los ganchos subaciculares. Gathof (1989) separó *N. hebes* de *N. unicornis* debido a que comparó los ganchos subaciculares de sus ejemplares con los descritos por Imajima y Hartman (1964), quienes los citaron como tridentados para *N. unicornis*, cuando en realidad son bidentados. Examiné dos

ejemplares de *N. unicornis* de Inglaterra y no encontré alguna diferencia significativa con los ejemplares del Caribe mexicano.

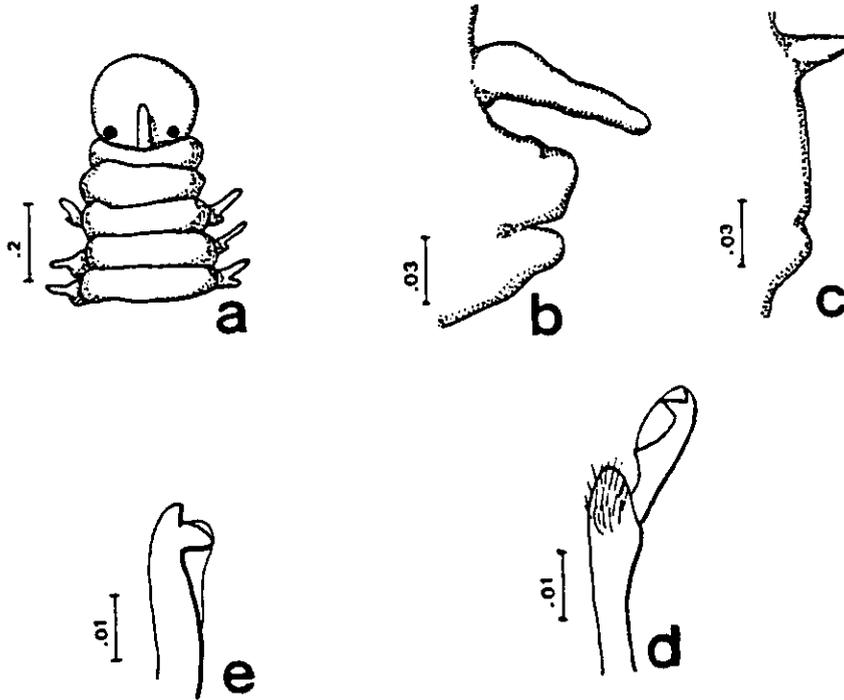


Lámina 22. *Nematonereis unicornis*, a) Extremo anterior en vista dorsal, b) parápodo anterior, c) parápodo posterior, d) falcigero, e) gancho subacicular (todas las escalas en mm).

## Biogeografía Marina del Caribe\*

La biogeografía es una disciplina de síntesis; estudia la distribución de los organismos sobre el planeta e intenta descubrir la razón de la presencia de las especies (Valentine 1973). Para lograrlo, aglomera información geológica y paleontológica con aspectos ecológicos de las especies presentes, especialmente los relativos a la biología de la reproducción y a la capacidad de dispersión de los propágulos. De esta manera, la biogeografía nos permite apreciar la evolución de los organismos en un marco espacial, tal como la paleontología nos la muestra en un esquema temporal.

La reciente revolución en las ciencias de la tierra, especialmente la tectónica de placas, ha motivado la consideración de que la corteza terrestre y la vida, evolucionan de manera muy ligada. Tan es así, que el paradigma de la biogeografía de la vicarianza de Croizat argumenta que la dinámica planetaria es responsable última de la evolución biológica por la fragmentación de biotas continuas. Esto implica el abandono de la escuela tradicional de la dispersión, encabezada por Darwin, Darlington, Mayr y otros, caracterizada por la suposición de puentes terrestres (y criticada por ello), por la supuesta colonización a saltos de tierras distantes y por que la evolución resultaba luego por radiación adaptativa. Uno de los ejemplos más publicitados fue el estudio de los pinzones de Darwin en las islas Galápagos.

A pesar del acalorado debate que persiste entre los vicariantes o fragmentaristas, en contra de los dispersalistas o colonialistas (ver Hedges *et al.* 1994 y Page & Lydeard 1994), en Jamaica ambas explicaciones se complementan (Buskirk 1985). Así, en algunos grupos de especies, islas o biotas particulares, parece tener más peso una explicación que la otra. Algunos argumentan a favor de la dispersión porque explica mejor la naturaleza extremadamente empobrecida y desbalanceada de la biota terrestre de las Antillas (Williams 1989), pero la fauna troglobia indica fragmentación (Juarrero 1994; pero ver adelante). Según Gittenberger (1990), es penoso que el dogmatismo haga que en biogeografía, se desechen las explicaciones narrativas por una supuesta oscuridad en comparación con la "ley científica", ya que en la realidad hay muchas complicaciones en la interpretación de los cladogramas de áreas en el marco de las especies individuales. Sluys (1995) consideró que el método de análisis biogeográfico que descansa en la vicarianza, podría ser limitativo, por lo que recomendó utilizar un método más generalizado, las rutas o trazos de Croizat.

La disputa no debería limitarse al considerar sólo las capacidades de dispersión activa ya que la dispersión pasiva podría tener efectos importantes. Una evidencia del papel del mercadeo por buques en la actualidad, para incrementar el rango de distribución de las especies por medios pasivos, fue presentada por Carlton & Geller (1993). Hallaron que las centinas de los buques transportaban, en su agua de lastre, casi 370 taxa y la mayoría correspondían a formas merobénticas. Además, Carlton & Hodder (1995) han demostrado que los veleros, con largas estancias en los puertos, con abundantes bioincrustaciones, pudieron haber alterado significativamente la distribución de los organismos marinos y estuarinos, a lo largo de los márgenes continentales y a nivel global.

\* Una síntesis de esta sección está en revisión en la revista Ciencia.

La profundidad que la biogeografía histórica puede alcanzar en una región determinada dependerá directamente del conocimiento sobre la evolución geológica del sitio, de la antigüedad del grupo y de cuestiones inherentes a su potencial de colonización. Así, el resultado para los caracoles terrestres sería distinto, o muy distinto, si lo comparamos con un grupo de mamíferos como los murciélagos. El asunto puede incrementar su complejidad si en la misma región hay historias geológicas distintas en algunas de sus porciones. En el medio marino (Reid 1990), se ha comprobado que la dispersión puede ser direccional y coincidir con el sentido de las corrientes principales de modo que la concordancia entre cladogramas de área no implican vicarianza necesariamente y los eventos 'vicariantes' requieren explicaciones narrativas complejas que a menudo involucran el cambio climático.

El Gran Caribe (Fig. 3) incluye la mayor parte del golfo de México, la punta de la Florida, las islas Bahamas y Bermuda, el mar Caribe propiamente dicho; por el sur hasta cerca de Río de Janeiro, en un lugar llamado Cabo Frío, donde termina el desarrollo de arrecifes coralinos y las islas de Fernando de Noronha y Trinidad (Briggs 1974). Sin embargo, hay ciertas diferencias y pueden reconocerse tres regiones principales: 1) Florida, Bahamas y Bermuda, y en el continente desde Cabo Rojo en México hasta la desembocadura del Orinoco, 2) Antillas mayores y menores, y 3) del Orinoco hasta Cabo Frío incluyendo las islas de Fernando de Noronha y de Trinidad. La porción remanente del golfo de México y de la Florida son parte de la provincia Carolineana, que fue reconocida como tal por Forbes (Briggs 1974). Las afinidades biogeográficas del Gran Caribe, o Atlántico Tropical Occidental, son principalmente con la costa occidental de Africa y con el Pacífico oriental tropical. La explicación de esta afinidad en las especies recientes reside en la capacidad de dispersión, pero no totalmente; de acuerdo con Hubbs (1974), en las explicaciones de afinidad deberían incluirse aspectos de deriva continental.

El panorama de la biogeografía del Caribe es muy complejo; es una región que no ha sido estable en los últimos 200 millones de años (MA) y que combina zonas de distinta antigüedad, con cierta movilidad, de modo que la distancia relativa entre ellas ha cambiado a lo largo del tiempo. Está habitado por grupos biológicos de cierta complejidad (aunque la biota insular esté relativamente empobrecida), que además experimentaron el impacto de las glaciaciones durante el pleistoceno.

El objetivo de esta revisión es resumir el conocimiento geológico disponible sobre la región del Caribe, empezando por una breve explicación sobre el presente para definir algunos componentes estructurales, considerar cuestiones inherentes a algunos grupos de organismos, y terminar con una revisión somera de los mecanismos de especiación de los organismos marinos antes y durante el pleistoceno. Por mi experiencia sería deseable el limitar la discusión a los poliquetos pero es inalcanzable en las actuales condiciones debido al estado del conocimiento del grupo a nivel mundial y regional (Salazar-Vallejo 1995) y a que es imposible, por ahora, que haya una experiencia de primera mano con los distintos ambientes y especies involucradas, una recomendación acertada (Kodric-Brown & Brown 1993) pero inalcanzable por ahora. Por fortuna, o por desgracia, se está haciendo evidente que los problemas taxonómicos no son privativos de grupos aparentemente poco atendidos, sino que están generalizados a grupos tan

estudiados como los corales (Knowlton & Jackson 1994).

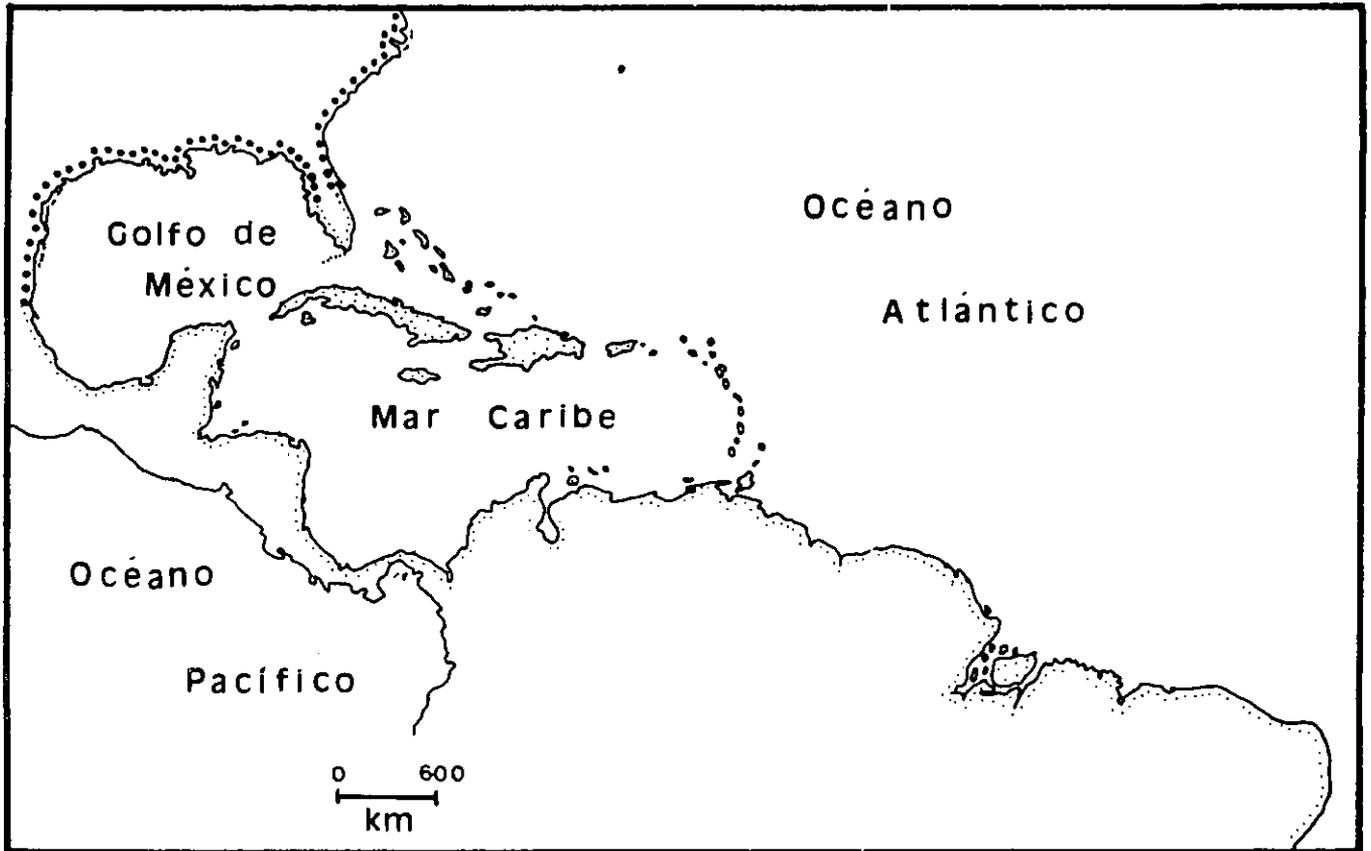


Figura 3.- Región del Gran Caribe. El litoral marcado con puntos gruesos representa la provincia Carolinana, el resto del litoral oriental del macizo continental está comprendido en la provincia Caribeña, que también incluye las Antillas.

### Caribe Actual

El Caribe actual es una de las placas tectónicas menores pero, aun así, puede dividirse en alrededor de 100 provincias geológicas; la placa del Caribe está rodeada por las placas de norteamérica, de sudamérica, de Cocos y de Nazca (Fig. 4), el movimiento hacia el este puede explicarse por el flujo del manto paralelo a la fosa (Russo & Silver 1994). Las islas de Cuba y Española (Dominicana + Haití) son, además, reconocibles como unidades en la actualidad pero resultaron de la asociación de placas menores vagabundas con distintas ubicaciones. El

espesor y densidad de las placas de la corteza permite asignarles un origen; así, el golfo de México y la cuenca de Yucatán tienen una corteza oceánica, la dorsal de Nicaragua y la de Caimán tienen corteza de tipo de arco insular, y la extensión marítima de la plataforma de Florida-Bahamas es de tipo continental. Las cuencas de Venezuela y Colombia son de tipo oceánico pero son inesperadamente gruesas; hay dos hipótesis para explicar dicho grosor: 1) La placa del Caribe es una pieza anómala de corteza oceánica gruesa (planicie oceánica) del Pacífico oriental, o 2) La placa del Caribe se formó *in situ*, como corteza oceánica normal pero hubo un evento de inundación basáltica durante el cretácico medio o tardío. Es difícil decidir cuál sería correcta con las evidencias actuales; lo que es seguro es que el basamento de la placa del Caribe es oceánico (aunque raro por ser tan grueso y mótil) y más antiguo que el terciario. Parece ser que se trató de un crecimiento episódico de la corteza terrestre, ocasionado por la irrupción de una pluma originada en el manto profundo (Stein & Hofmann 1994). Hay otros puntos bastante claros: la historia geológica del Caribe se caracteriza por una perspectiva moviástica, que se ajusta bien a nivel global, pero en la misma región hay detalles oscuros o en disputa y otros que nunca conoceremos (Perfit & Williams 1989).

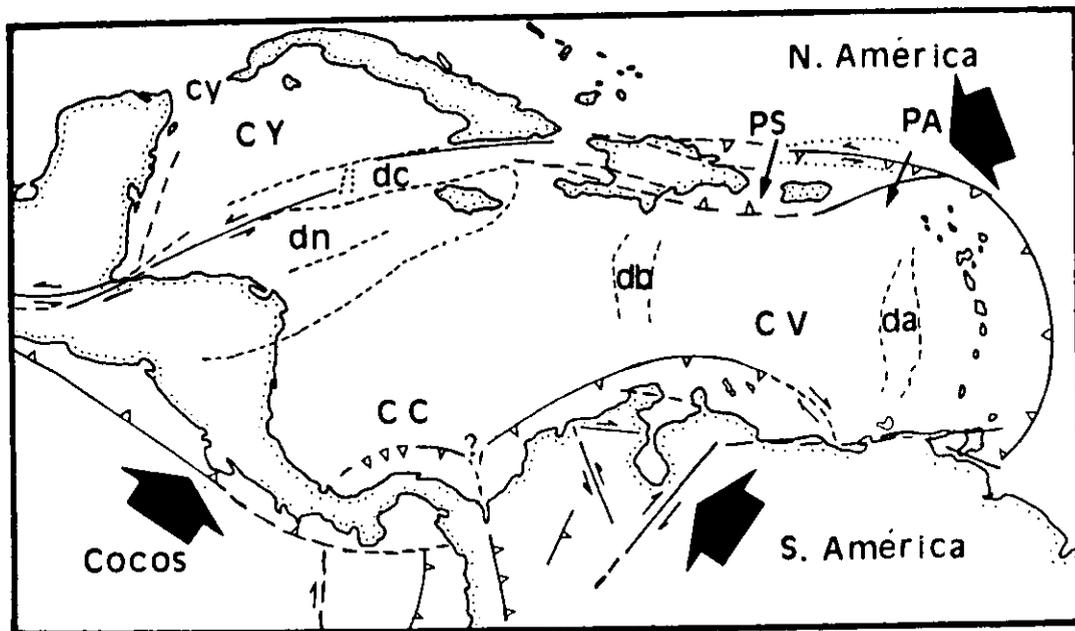


Figura 4.- Accidentes geográficos, islas principales y límites aproximados entre las subplacas que forman la placa del Caribe; los límites de las placas y fallas principales se indican con líneas continuas (si se interrumpen están indefinidas) y su movimiento relativo por flechas contrarias; las líneas discontinuas demarcan estructuras casi totalmente submarinas, las zonas activas de subducción se indican por triángulos; las flechas mayores indican el desplazamiento de las placas en relación con la placa del Caribe. Abreviaturas.- CC: cuenca de Colombia, CV: cuenca de Venezuela, CY: cuenca de Yucatán, PA: pasaje de Anegada, PS: pasaje sotavento, cy: canal de Yucatán, da: dorsal Aves, db: dorsal Beata, dc: dorsal Caimán, dn: dorsal de Nicaragua (modif. de Perfit & Williams 1989).

Es posible reconstruir algunos de los eventos pasados al utilizar sedimentos pelágicos oceánicos, que tienen dos características apropiadas para esto: 1) Son fechables con una precisión sin paralelo con respecto a otros materiales geológicos estratificados, y 2) en muchos casos, su carácter mineralógico, paleontológico o químico refleja características de las masas de agua superiores (Donnelly 1989). Esta última propiedad se comentará luego de considerar la posible tierra emergida.

Para definir al Caribe desde el punto de vista oceanográfico, debe considerarse al Atlántico y al Pacífico actuales. El fondo del Atlántico tiene agua rica en oxígeno, una profundidad de disolución de restos calcáreos a más de 4,000 m, y pocos silicatos en aguas intermedias y profundas. El Pacífico tiene menos oxígeno en aguas profundas, los restos calcáreos pueden disolverse a unos 2,000 m y las aguas intermedias y profundas tienen alto contenido de silicatos. El Caribe está aislado en la actualidad y carece de contacto con aguas intermedias o profundas; así el silicato que entra no puede salir, por lo que tiene mucho más silicato que el Atlántico. Parece ser, sin embargo, que el cierre total es reciente y pudo ser por el extremo sur de las Antillas menores.

El patrón de circulación de agua del Caribe involucra múltiples entradas por las Antillas menores o islas de sotavento y una entrada menor entre las islas de Cuba y Española, y una salida única por el canal de Yucatán hacia el golfo de México, que pasa luego por el estrecho de la Florida para formar la corriente del golfo (Schmitz *et al.* 1994). La temperatura y salinidad del agua del Caribe, que eventualmente forma la corriente de la Florida, se deben a la salinidad del agua que ingresa por el pasaje de sotavento (entre La Española y Puerto Rico) y la menor temperatura, en relación al agua adyacente, se debe al influjo, a través del pasaje Anegada (entre Puerto Rico y las islas Vírgenes), de agua intermedia superior del Antártico, misma que incrementa ligeramente su salinidad por mezcla vertical en el Caribe. Estas condiciones oceanográficas determinan la fauna pelágica que se presenta en el plancton (Angel 1979) y que tiene afinidades transatlánticas; hay especies de la zona de mezcla que al presentarse en aguas abiertas indican la mezcla del agua oceánica con el agua nerítica, y especies propias del agua antártica; se reconocía una especie endémica única de quetognáto para el golfo de México, limitada a aguas profundas; según Angel (1979) la falta de especies geminadas en el Pacífico, indicaría que se trata de una especie relicto y sería posible hallar otros relictos entre el componente endémico.

No obstante, es complicada la interpretación de los organismos pelágicos ya que no parecen seguir ninguna placa tectónica típica. Por ello, van der Spoel *et al.* (1990) consideraron que las masas de aguas cíclicas como las ecuatoriales, centrales y subpolares, pueden considerarse hidroplacas: áreas oceánicas originales presentes antes de la fragmentación de los continentes con sistemas de corrientes y masas de agua que no cambiaron en su patrón de circulación. Las hidroplacas son: 1) agua central, 2) giro norteño, 3) ecuatorial, 4) Tetis sureña, alrededor de la Antártida, 5) Tetis norteña en el norte del Indico con una subplaca Indomalaya, 6) Noratlántica, y 7) Caribeña que casi desapareció en tiempos recientes. La mayor parte del Atlántico y parte del Indico no son hidroplacas, ya que se presentaron más recientemente y fueron pobladas por dispersión de otras hidroplacas.

A grandes rasgos, el bentos del Caribe tiene tres componentes estructurales principales: arrecifes de coral, pastos marinos y manglares, que estaban presentes como tales desde el mar de Tetis (McCoy & Heck 1976). La riqueza de especies de corales formadores de arrecifes en el Gran Caribe puede ilustrar el impacto de la temperatura actual; hay un marcado empobrecimiento en los márgenes sureño (Colombia y Venezuela), noroccidental (banco de Carripeche, golfo de México) y nororiental (Bermudas) (Liddell & Ohlhorst 1988). Al margen de los componentes estructurales, la mayoría de las especies de aguas someras emigraron o inmigraron durante las transgresiones del nivel medio del mar; los eventos de extinción o de especiación alteraban la composición de especies. El resultado es la falta de unidad comunitaria y demuestran el efecto del acervo de especies sobre la diversidad local (Buzas & Culver 1994).

Desde el punto de vista de la distribución de los moluscos, el Caribe ha sido dividido en dos porciones biogeográficas, una norteña y otra sureña (Warmke & Abbott 1962, Vermeij 1978), que se generan por diferencias ecológicas. La transición entre ambas provincias tiende a coincidir con una línea imaginaria que une el límite entre Nicaragua y Honduras y las Antillas menores; separa las islas de Guadalupe y Martinica. Estas separaciones pueden explicarse con la hipótesis del paraprovincialismo (Petuch 1982b); un patrón biogeográfico que considera los límites paleoprovinciales del neogeno que persisten hasta la actualidad y que se traslapan con las provincias modernas (Fig. 5). Se manifiesta como pares de especies congénéricas, mutuamente excluyentes, con límites bien definidos. Los pares de especies recientes no son especies gemelas reales; sus ancestros surgieron en paleoprovincias separadas: el miembro sureño tendría un ancestro gatuniano y el norteño un ancestro calusahatquiano. Según Petuch (1982, 1982b), una retrospcción (o retrodicción) hasta el plioceno mostraría que los ancestros sí fueron especies gemiradas reales, las denominó ancestromas y afirmó que su distribución original se mantiene en el reciente por las especies descendientes. Esta aparente separación o disyunción es también evidente en varios grupos de organismos y Croizat-Chaley (1976) señaló que "corre un trazo de disyunción directamente entre Jamaica y el corazón de las Antillas menores ..."

Espinoza y de la Cruz (1988) estudiaron en forma cuantitativa las afinidades de los poliplacóforos o quitones de la región del Caribe. Los quitones carecen de larva veliger; su larva trocófora es de vida breve por lo que pueden utilizarse como indicadores biogeográficos. Los autores demostraron cuatro patrones de distribución al analizar 36 especies: a) Antillana, con especies presentes en toda el área (16 especies); b) Beato-jamaiquina, con especies que supuestamente usaron la cresta Beata para alcanzar Jamaica y luego la Florida; c) Aves-floridana, con especies que utilizaron la cresta Aves para pasar de las Antillas menores a Puerto Rico, La Española y la Florida; y d) Marginales, con especies restringidas a ciertas localidades. El segundo patrón de afinidad entre Centroamérica y Florida también se mantiene en un buen número de grupos biológicos (Croizat-Chaley 1976) limitados a Belice-Honduras-Jamaica. La presencia de muchos cayos, bancos y arrecifes entre Honduras y Nicaragua, y Jamaica, sitios sobre la dorsal de Nicaragua, pueden facilitar la comprensión de estas semejanzas.

Otros estudios basados en moluscos fósiles no han confirmado las afirmaciones de Petuch. Robinson (1993) estudió un lecho fosilífero del plioceno-pleistoceno en Costa Rica; encontró que el 71% de las especies todavía viven y esa es su primera aparición en el registro

fósil. Además, buena proporción de las especies de la formación se distribuyen en el Caribe occidental durante el holoceno, del golfo de Honduras a Colombia, mientras que otras tienen una distribución hacia el sur del Caribe, desde Costa Rica hacia el norte de Sudamérica; empero, resaltó que esos patrones no están bien definidos, por lo que la existencia de algunas faunas no puede sostenerse.

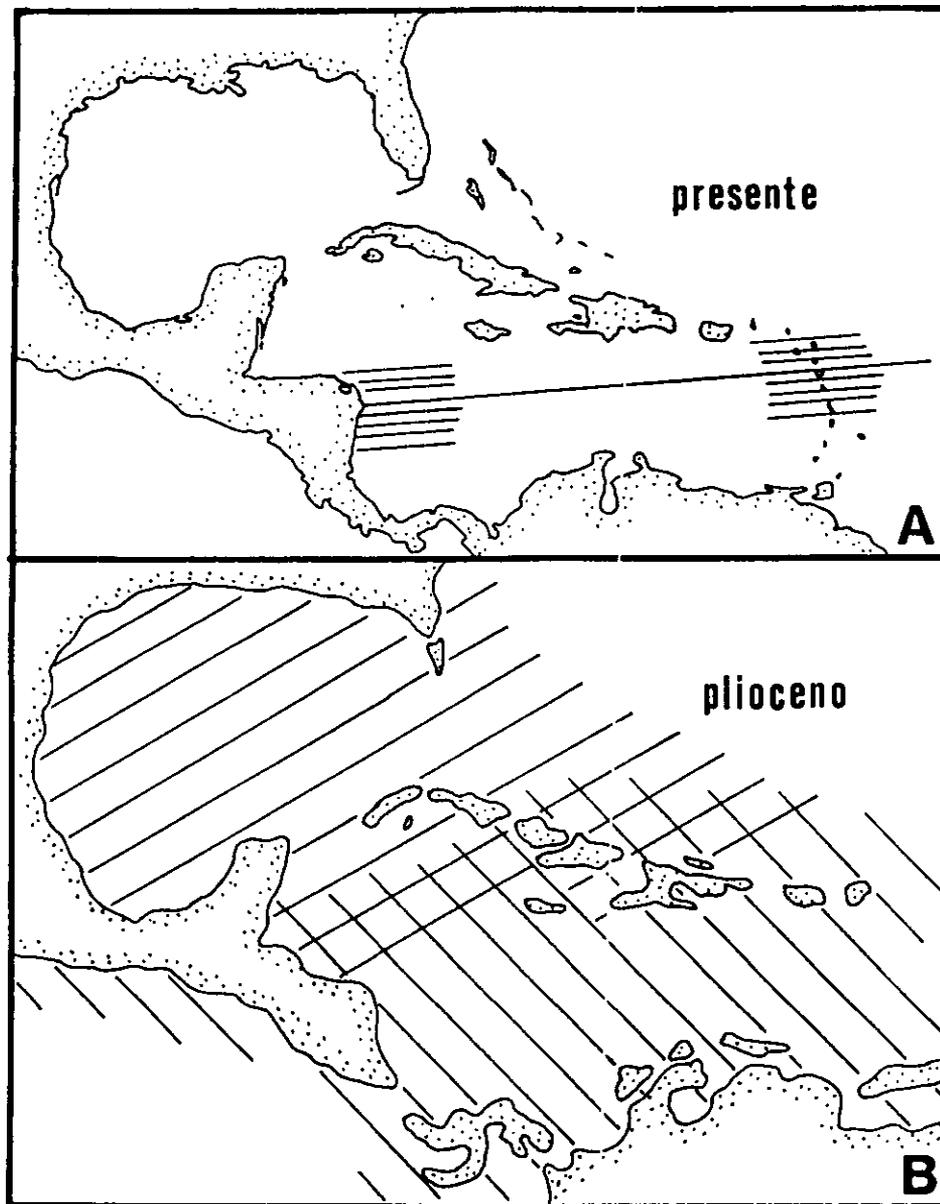


Figura 5.- A. Región del golfo de México y mar Caribe con la ubicación aproximada de la discontinuidad biogeográfica que separa la provincia del Caribe en componentes norteño y sureño. B. Mapa aproximado de la misma región durante el plioceno con la provincia Calusahatquiana al norte y la Gatuniana al sur (según Petuch 1982b).

Además, el que los moluscos estén considerados como uno de los grupos mejor conocidos desde el punto de vista taxonómico, puede no siempre ser cierto. Por ejemplo, Waller (1993) analizó las afinidades filogenéticas y la paleontología del bivalvo "*Chlamys*", representado por seis especies en el Caribe. Sus resultados muestran que dichas especies no son un ensamble monofilético, ni son un mismo género, y tampoco son miembros del género *Chlamys* en el sentido estricto.

Por otro lado, Meyer *et al.* (1978) revisaron el material obtenido por las expediciones de la Universidad de Miami orientadas al bentos del mar profundo y encontraron que los crinoideos presentan un endemismo alto; hay 34 especies de formas no pedunculadas o cornatúlidos y más del 60% son endémicas y en las formas pedunculadas (tres órdenes con 10 especies) el 90% son endémicas. También notaron que las especies que alcanzan los 600 m (penetración máxima de la isoterma de los 10° C) tienen rangos de profundidad menores a 200 m y que las especies que rebasan la isobata de los 1,000 m, tienen rangos de profundidad mucho más amplios.

Robins (1991) presentó una síntesis sobre los peces del Gran Caribe. Analizó la distribución de 1367 especies que viven a menos de 200 m de profundidad y distinguió cuatro patrones: a) ubicuos, b) continental norteño, c) continental sureño, y d) insular. Los ambientes continentales presentan aporte de agua dulce, sedimentación y cambios climáticos mientras que las islas se definen por estabilidad de temperatura, de salinidad y de transparencia del agua. Las faunas continental e insular se mezclan en las islas grandes con relieve montañoso, alta precipitación, y presencia de ríos y bahías, como Cuba, La Española y Jamaica. Curiosamente, la porción continental occidental de Centroamérica, donde las cadenas montañosas se acercan mucho al litoral, son ecológicamente insulares y tienen una baja diversidad de especies. En cuarto a la fauna insular, se nota cierta dependencia con la estructura geológica, la altura de la isla, extensión de la plataforma continental y las surgencias, pero más que depender del área insular, la dependencia es con el área de la plataforma continental. Añadió que el endemismo era limitado a menos de cinco especies, y que algunos endemismos del pasado habían cambiado su categoría de distribución al incrementarse el número de estudios.

En aguas profundas parece haber diferencias regionales que tienden a coincidir con el esquema de Petuch. En un estudio de los pogonóforos de aguas profundas del golfo de México y del Caribe, Southward (1972) encontró que podrían reconocerse tres subregiones explicables por la circulación del agua a los 500-1,000 m de profundidad y por el posible efecto de barrera de las elevaciones en la región (Fig. 6). Una de las regiones coincide con la elevación de Nicaragua, que tiende a fusionarse con la elevación de Jamaica; otra que se explica por el giro de la corriente y se limita a la plataforma de Panamá, y la tercera se restringe a la plataforma de Colombia que está sujeta al flujo del agua intermedia del Subantártico.

### Problemas

Los datos disponibles para la biogeografía de organismos continentales del Caribe (Perfit & Williams 1989, Williams 1989) son: 1) distribuciones actuales poco precisas, 2) taxonomía

defectuosa en todos los grupos, 3) registro fósil muy empobrecido. Por ello, se recomienda que se realicen retrodicciones; es decir, el uso de las distribuciones actuales como mecanismo para extrapolar al pasado distante. En el medio marino el panorama es semejante con el agravante de que, por lo general, hay menos estudios en la región.

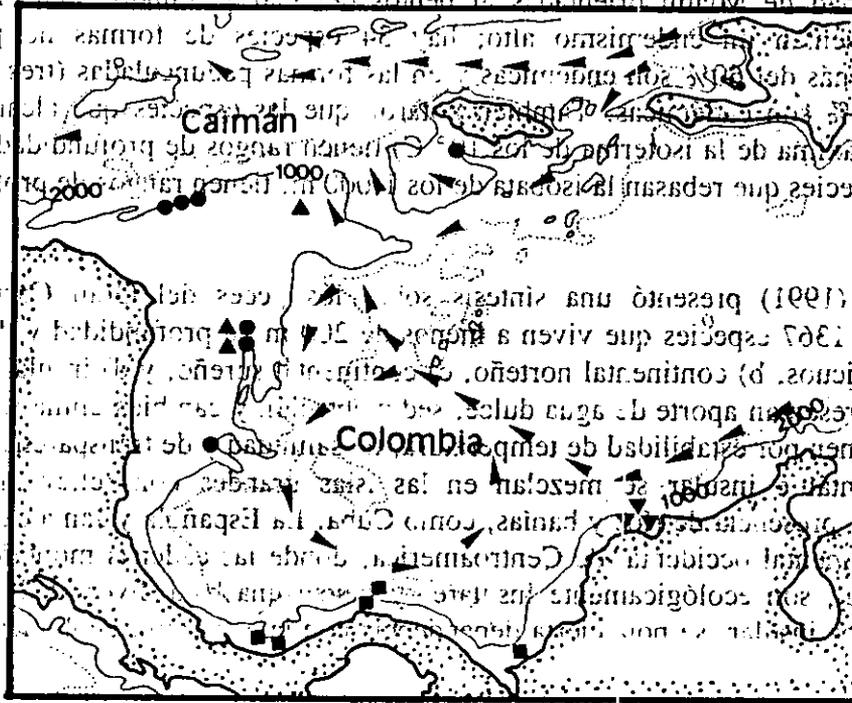


Figura 6.- El Caribe suroccidental incluyendo las isobatas de 1000 y 2000 m, la circulación se indica con puntas de flecha; se identifican las cuencas de Caimán y de Colombia, y la distribución de algunas especies de pogonóforos: ● *Siboglinoides caribbeanus*, ▲ *Siboglinum angustum*, ■ *Siboglinum callosum*, ▼ *Siboglinum oregoni* y *S. parvulum* (modif. de Southward 1972).

### Tetis y el Caribe

El nombre de Tethys fue utilizado por Suess (Sylvester-Bradley 1967) para nombrar el gran mar ecuatorial del jurásico que se extendía desde México hasta los Himalayas. Sin embargo, al principio no fue claro si se refería a la titán Tethys, esposa de Oceanus, o a la nereida Thetis, madre de Aquiles, aunque el uso posterior se ha ligado a la primera grafía. En castellano se puede usar Tetis y se reconoce el origen del término.

Cualquier discusión sobre la biogeografía marina del Caribe debe involucrar la influencia del mar de Tetis sobre la biota tropical actual; en muchos grupos se encuentran patrones que

pueden explicarse por la influencia de dicho pasaje marino. Además, en ciertos grupos bénticos (meroplácticos), como las esponjas (Reid 1967), hubo un mayor enriquecimiento de la biota hacia el extremo occidental de la cuenca y diferenciación en los reinos tetiano y boreal, notoriamente entre los amonites y los belemnites (Hallam 1981). Así, lo que conocemos como faunas marinas modernas surgieron en el mesozoico y se diferenciaron de ancestros tetianos (Valentine 1973). Sin embargo, el reino tetiano tuvo, aparentemente, cierta diferenciación en el paleozoico temprano ya que los corales rugosos muestran diferencias entre el Prototetis occidental y el Prototetis oriental (Wang & Chen 1991).

Durante el mesozoico y debido al efecto amortiguador que el Tetis ejercía sobre el balance de calor, el clima fue cálido. Así, la mayoría de las especies de moluscos tenían distribuciones más amplias que los de las especies actuales pero hubo una tendencia hacia la reducción del área durante el mesozoico tardío y el cenozoico (Valentine 1967). Sin embargo, es notorio el aumento en la diversidad total y puede atribuirse al incremento de los gradientes térmicos entre el ecuador y los polos; así, al decrecer la provincialidad por la reducción de la intensidad de los gradientes térmicos, desaparecieron los nichos determinados por la temperatura. Por ello, los climas cálidos parecen haber promovido la reducción de la fauna en lugar de su enriquecimiento; el efecto amortiguador del clima por el Tetis concluyó cuando los bloques de Africa, Arabia y la India colisionaron con Eurasia (Hallam 1981).

El Caribe se originó por la separación de las placas de Norte y Sudamérica durante el mesozoico medio (Perfit & Williams 1989); desde su inicio, la placa del Caribe ha funcionado como un amortiguador de la interacción entre varias placas mayores por lo que se caracteriza por continuas deformaciones y reorientaciones (Smith 1985). La evidencia paleomagnética indica que no fue un bloque único sino que parece conformarse por muchos fragmentos formados en otros sitios (Gose 1985); por ejemplo, Centroamérica está formada por unos tres bloques principales: el bloque Maya, el bloque Chortis y el bloque del sur de Centroamérica.

La Pangea empezó a transformarse en el triásico; en el jurásico medio surgió el proto-Atlántico entre Norteamérica y el litoral occidental del norte de Africa y Sudamérica se mantuvo unida al sur de Africa por un tiempo mayor (Fig. 7). Unidos, se desplazaron hacia el sudoriente en relación con Norteamérica durante el lapso entre 165 y 85 MA; esto produjo la abertura del Caribe. Si alguna vez hubo corteza oceánica protocaribeña, podría haber sido consumida por la subducción posterior al cretácico medio o tardío. Se han encontrado vestigios del jurásico y del cretácico temprano como depósitos de sal en Bahamas y frente al litoral norteño de Cuba. Otros datos generados por perforaciones petroleras indican que las metamórficas que forman el basamento de Cuba pueden ser paleozoicas; ciertas evidencias apuntan a que Cuba es parte del bloque yucateco y que fueron porciones continentales antes del mesozoico (Perfit & Williams 1989). La distribución de caracoles terrestres y dulceacuícolas no confirma esta afirmación; las especies de Cozumel son más cercanas a las formas de Yucatán y de Centroamérica y parece ser que las especies con afinidad antillana que se presentan en Cozumel llegaron a través de Jamaica-Honduras- Nicaragua (Richards 1937); sin embargo, los camarones troglobios de Cuba y Yucatán si muestran afinidad (Juarrero 1994).

El bloque Chortis, en Honduras, también contiene rocas del paleozoico (quizá del precámbrico). Dicho bloque es una pieza de corteza continental supuestamente desplazada hacia el sureste por fricción lateral izquierda hasta llegar al lado de México (Fig. 8). Es enigmático dónde se formó el bloque y qué tanto se ha desplazado, ya que no hay rocas precretácicas entre el bloque y el norte de Colombia; si la reconstrucción de placas es correcta, había poco o ningún espacio entre México y el norte de Sudamérica. Es razonable suponer que la mayor parte de la placa del Caribe fue oceánica durante el cretácico, pero que la compresión que inició hace unos 85 MA en la periferia de la placa resultó en subducción, con vulcanismo en arco y obducción con el depósito de ofiolitos en las islas recién emergidas (Perfit & Williams 1989).

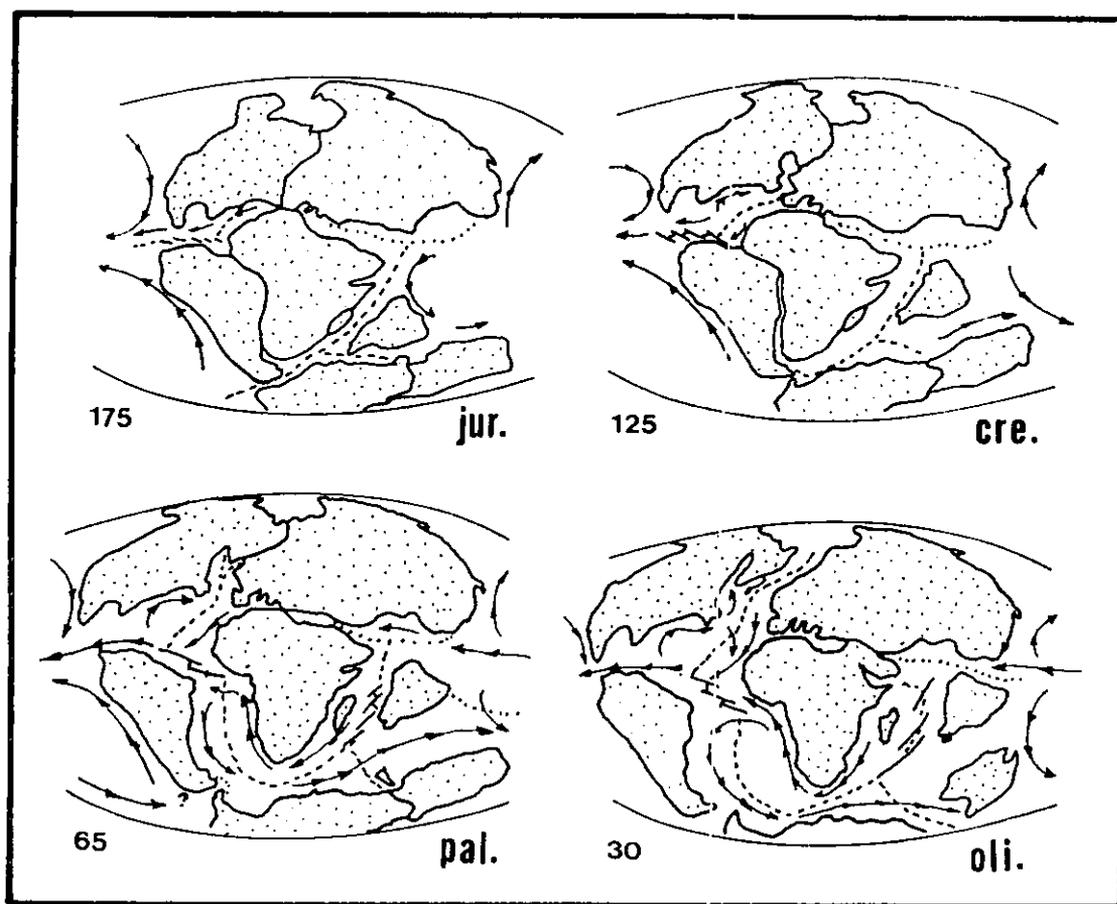


Figura 7.- Dinámica de los continentes desde el jurásico. Las líneas continuas son zonas de fractura, las discontinuas son dorsales mesoceánicas y las líneas de puntos son arcos de fosa e islas; las corrientes se indican con flechas; los números indican millones de años antes del presente y las abreviaturas son: jur. = jurásico, cre. = cretácico, pal. = paleoceno, y oli. = oligoceno (modif. de van Andel 1979).

### Cretácico Tardío

Hasta el cretácico temprano se mantuvieron unidas las placas de Sudamérica y de África; la abertura del Atlántico central implicó la abertura en el Caribe y la separación de Sudamérica (Schweickert 1981); el problema del traslape entre Sudamérica y Centroamérica podría resolverse si se consideran grandes deslizamientos sobre un eje NW-SE de fallas transcurrentes en México; así se explica la separación de terrenos con basamentos del precámbrico. Dicho megacorte o megaruptura ocurrió en un istmo que conectaba Norte- y Sudamérica. Este arreglo permitiría un puente terrestre entre las dos grandes regiones mucho después de la abertura del Atlántico central que pudo llegar hasta fines del jurásico, cuando la separación al sur de Honduras rompió la unión. Este desarrollo del Atlántico central condujo a un incremento en el número de géneros de braquiópodos comunes a las regiones de México/Pacífico oriental y a Europa NW/Tetis (Sandy 1991).

Durante el cretácico medio hubo un extenso mar interior sobre Norteamérica que separaba las masas continentales en lo que Cox (Hallam 1981) denominó Asiamérica y Euramérica; la primera con el oriente de Asia y el occidente de Norteamérica unidos por la Beringia, y la segunda con Europa y el oriente de Norteamérica, separada de Asia por el mar de Turgai. En esta época había tal estabilidad climática que los corales madreporicos tenían muy amplia distribución; hacia finales del cretácico se pueden distinguir zonas climáticas equivalentes a las actuales y los taxa son tan similares a los presentes que es posible que todavía estén vivos en la actualidad (Beauvais 1986).

El cretácico tardío es el lapso en que es crítica la conformación y ubicación del Caribe para fines biogeográficos o geológicos; la presencia de calizas de aguas someras y sedimentos terrestres (lechos rojos) asociados con los márgenes volcánicos en el Caribe nos permite inferir arcos de islas y de elevaciones de la posible conexión geológica entre islas bajo el agua (Fig. 9A); empero, tales fenómenos no indican contacto por tierra seca (puentes terrestres). Las evidencias de un amplio arco de islas emergentes durante el cretácico tardío son las rocas ígneas de esa época y los sedimentos terrestres o marinos asociados en la mayor parte de las grandes Antillas, las islas de sotavento (Antillas Holandesas), Colombia, el bloque Chortis (Guatemala, Honduras) y las dorsales de Caimán-Nicaragua (Perfit & Williams 1989).

### Cretácico-Terciario

El evento de extinción del cretácico no se limitó a la biota terrestre, tampoco a la biota marina de aguas someras; en realidad, tuvo efectos marcados en los ostrácodos de aguas profundas (Benson *et al.* 1984). Durante el terciario temprano las faunas del Tetis eran muy semejantes pero al final del oligoceno o en el mioceno temprano había diferencias faunísticas marcadas entre el Indico y el Mediterráneo y entre el Atlántico y el Mediterráneo (Hallam 1981).

El límite actual entre las placas de Norteamérica y del Caribe está marcado por la zona de transformación-dorsal-transformación de la depresión de Caimán, que se conecta con las

zonas de fallas sinistro-laterales en Guatemala, Española y la zona de falla de la fosa de Puerto Rico (Perfit & Williams 1989). La depresión de Caimán empezó a formarse en el eoceno y por el oligoceno temprano el surgimiento resultó en la separación de la dorsal de Caimán y de la elevación de Nicaragua. Antes de eso, ambas estructuras pudieron ser parte de un arco de las Antillas mayores que se extendía como una cadena de islas de Centroamérica (bloque Chortis) hasta la dorsal de Aves, pero estas posibles proximidades no repercutieron en conexiones terrestres.

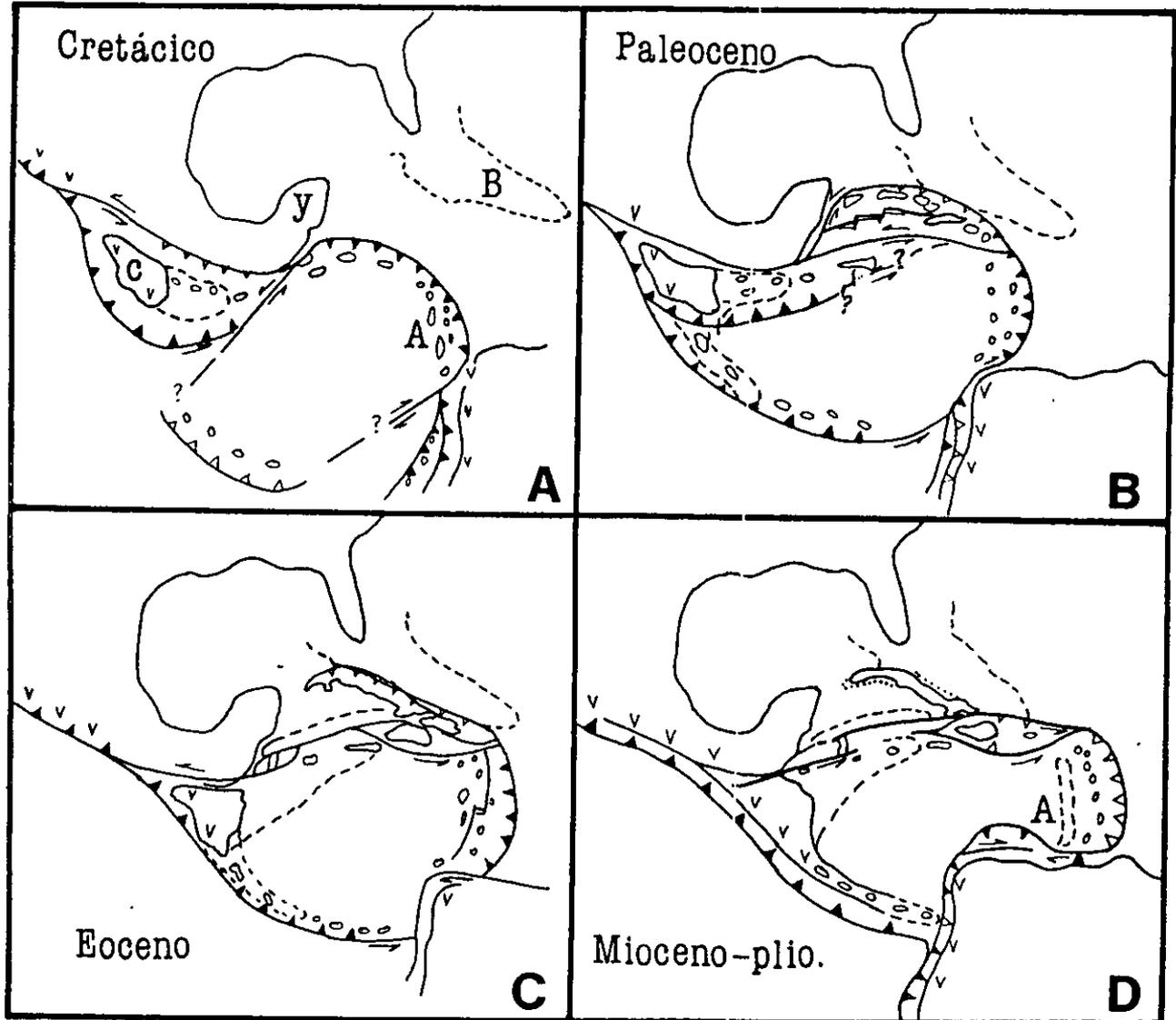


Figura 8.- Dinámica histórica de la geología y de la tectónica del Caribe desde el cretácico tardío hasta el plioceno; las letras de las masas terrestres corresponden con el bloque Chortis (c), Yucatán (y), la dorsal de Aves (A), y Bahamas (B); las áreas limitadas por línea discontinua son masas terrestres sumergidas en mayor proporción. Símbolos.- v: arco volcánico; línea con ▲ subducción activa, con △ subducción inactiva; línea con flechas: falla transformada; línea escalonada: centro de dispersión (modif. de Perfit & Williams 1989).

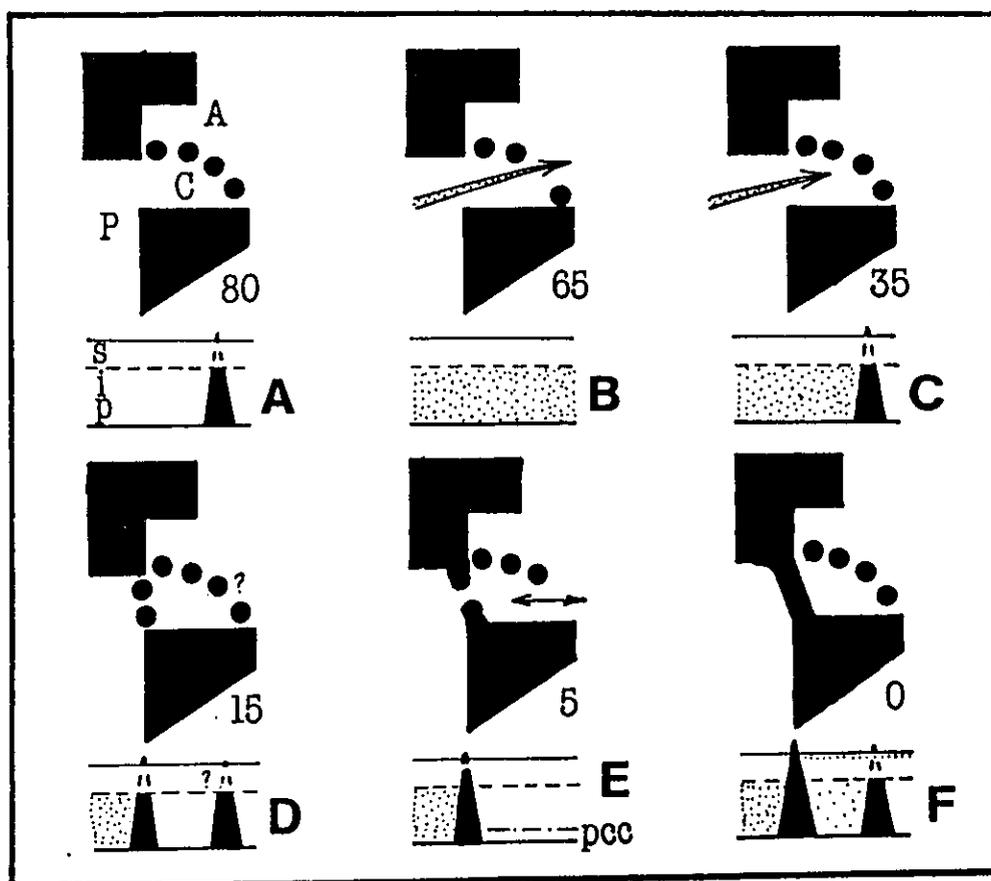


Figura 9.- Configuración de las cadenas insulares del Caribe o las conexiones terrestres, en la parte inferior son cortes transversales del océano; si el triángulo está incompleto indica una barrera limitada en la superficie. La ubicación del Atlántico (A), Caribe (C) y Pacífico (P), así como los estratos superficial (s), intermedio (i) y profundo (p), se muestran sólo en A; los números indican millones de años antes del presente; los signos de interrogación denotan incertidumbre, pcc es la profundidad de compensación del carbonato (modif. de Donnelly 1989).

El papel de las dorsales como medios para la dispersión de los organismos de aguas someras, puede entenderse si consideramos que hay una tendencia a que el piso del océano alcance los 6,400 m en forma asintótica. De acuerdo con McKenna (1981), luego de unos 70 MA de transporte lateral, el material que estaba en la cresta de la dorsal original se habrá desplazado a unos 1000 m de esa profundidad, según la ecuación:

$$Z = 6400 - 3200 e^{-0.62.t}$$

donde  $Z$  representa la profundidad en metros, y  $t$  el tiempo en millones de años. Los pequeños bloques continentales embebidos en dicha corteza oceánica se elevarían; un bloque pequeño en un viaje tan largo se hundiría y así permanecería hasta emerger al otro lado del océano en una colisión con la tierra. Varias evidencias de este efecto proceden de la distribución de organismos

de grutas, o estigobiontes, tales como los anfípodos (Stock 1993).

Durante la transición del cretácico tardío al paleoceno hubo una colisión progresiva NW-SE por el arco migrante hacia el noroeste y culminó en el oligoceno temprano en el suroeste (Perfit & Williams 1989). Esto implica una zona de subducción Atlántica con polaridad hacia el suroeste; el sitio puede estar limitado por la fosa de Puerto Rico y por cinturones metamórficos de alta presión a lo largo del litoral norteño de Cuba y de La Española. Por tanto, si se considera que la plataforma de Bahamas ha permanecido más o menos en su sitio, las proto-Antillas mayores no podrían haber estado muy al occidente del bloque de Yucatán; así, el movimiento hacia el noreste de las proto-Antillas no fue simple y los bloques individuales parecen haber migrado independientemente a lo largo de las principales fallas transcurrentes. Las pocas evidencias paleomagnéticas disponibles indican que hubo rotaciones de hasta  $45^\circ$ , pero no se considera que los desplazamientos laterales hayan excedido cientos de kilómetros en las Antillas mayores. Las Antillas mayores actuales quizá representan los residuos norteños del arco proto-antillano que se extendería entre Norte y Sudamérica; la dorsal de Aves podría representar los residuos sureños del arco proto-antillano del cretácico. Esta última suposición tiene respaldo en la radiometría de las rocas que indican la existencia de un arco insular orientado al este; la información sedimentológica indica que la dorsal de Aves fue una estructura prominente desde el cretácico tardío hasta el mioceno medio (Smith 1985).

Parece razonable que las Antillas menores norteñas se formaron sobre corteza tipo arco del cretácico que incluía la dorsal de Aves. La menor actividad volcánica durante el paleoceno, un desplazamiento al oriente del sitio del vulcanismo y sumergimiento general de la cuenca del Caribe se han asociado con un cambio en el movimiento más hacia el oriente de la placa Caribe en relación con la placa de Norteamérica durante el terciario temprano. Así, puede concebirse que partes de las Antillas mayores (incluyendo la elevación de Nicaragua y la dorsal de Caimán) más la dorsal de Aves y las proto-antillas de sotavento, fueron parte de un arco insular semicontinuo que se empezó a formar entre Norte y Sudamérica en el cretácico temprano sobre el margen oriental del piso marino proto-Caribe. La migración hacia el este de la placa Caribe pudo acompañarse por dispersión anómala del piso oceánico (que explicaría la inundación basáltica de la plataforma de Colombia-Venezuela) y desarrollo continuo del arco durante el cretácico. Al entrar al Atlántico, la placa proto-antillana pudo fragmentarse (Antillas mayores, dorsal de Aves, Antillas de Sotavento) y los límites se deformaron al converger con, o deslizarse sobre partes de las placas de Norte y Sudamérica. De ser acertada esta suposición, entonces la formación progresiva de islas fue de occidente a oriente por subducción y orogénesis, y también hubo un mayor movimiento relativo entre los bloques de corteza: una dispersión expansiva o dispersión de las islas (Perfit & Williams 1989).

Por lo anterior, desde el cretácico temprano la placa Caribe ha sido casi del mismo tamaño que la actual y las proto-Antillas se formaron al sur del bloque de Yucatán; entonces, el bloque de Centroamérica debió formarse cientos de kilómetros hacia el occidente en el Pacífico oriental. La evidencia sedimentológica del mar profundo indica, sin embargo, que durante el terciario temprano no hubo una masa continental subaérea en la posición de Centroamérica.

Algunos cambios mayores del movimiento relativo de las placas durante el eoceno resultaron en menor vulcanismo, formación de elevaciones (depresión de Caimán) y hundimiento de la placa del Caribe; así, el mar cubrió gradualmente muchas islas que fueron erosionadas al mismo tiempo. La caliza se depositó en forma generalizada en las Antillas mayores y la transición de conjuntos de fósiles de aguas someras a los de aguas profundas refleja el creciente aislamiento de las masas terrestres cuando continuó el hundimiento (subsistencia) desde el eoceno medio hasta el mioceno. Parece que las tierras elevadas de Cuba, Española y Puerto Rico no fueron sumergidas por completo. Las islas que se ubicarían en la elevación de Nicaragua y la dorsal de Aves empezaron a subsidir por el oligoceno y no emergieron de nuevo sino hasta la última glaciación. Continuaron la orogénesis y el vulcanismo a lo largo del litoral Pacífico pero no a lo largo del límite norte de la placa, donde el desplazamiento fue principalmente lateral, no convergente (Perfit & Williams 1989).

Unos análisis de curvas isotópicas en foraminíferos muestran que el agua profunda en el Atlántico y en el Pacífico era de temperatura tibia (10-15° C) hasta el eoceno temprano (50 MA), explicable por unos supuestos grandes lagos sobre Norteamérica (Valdes 1994), y que ha declinado desde entonces hasta alcanzar los valores de 1-2° C que predominan en la actualidad (Savin & Douglas 1985); el enfriamiento no fue regular, ya que en el límite eoceno-oligoceno y en el mioceno fue rápido, mientras que en el oligoceno tardío y en el mioceno temprano hubo calentamiento del agua profunda (Fig. 9B).

Los sedimentos del Pacífico y del Atlántico son marcadamente silíceos antes de unos 45 MA (eoceno) y en los del Atlántico el exceso de sílice disminuyó hace unos 35 MA. Dado que se mantiene el nivel de sílice en el Pacífico, la disminución en el Atlántico muestra la formación de una barrera entre los océanos que redujo la circulación del agua intermedia y profunda (Fig. 9C). Donnelly (1989) consideró que la profundidad de dicha barrera debió estar a unos 1,500 m, la profundidad total de los mares pudo llegar hasta los 4,000 m. Hay cierta diferencia entre el Caribe y el Atlántico, el Caribe mantuvo su comunicación por mayor tiempo con el Pacífico, por lo que se requiere otra barrera. Así, la barrera occidental puede denominarse proto-Centroamérica y la barrera oriental, proto-Antillas, y surgieron con unos 20 MA de diferencia. La barrera de las proto-Antillas está representada en la actualidad por las Antillas mayores, fragmentos de las Antillas menores y por la dorsal de Aves. Esta barrera no emergió por completo, ya que no hay provincialidad en los lechos de fósiles del Eoceno, la cual hubiera resultado si hubiera tierras emergidas. Por otra parte, el desarrollo de aguas frías en el Atlántico es un evento reciente debido al enfriamiento del cenozoico y por la abertura del Artico hacia el Atlántico en el cenozoico medio (30 MA) (Donnelly 1989).

### Mioceno

La placa del Caribe siguió migrando hacia el este en relación con las placas de América. Los movimientos hacia el norte de la placa de sudamérica ocasionaron compresión a lo largo del límite sur de la placa. Otras evidencias de la elevación episódica y de la compresión ligera son la exposición de rocas sedimentarias clásticas burdas, irregularidades locales y montañas amplias plegadas en Cuba, Jamaica, La Española, centro de Puerto Rico y Santa Cruz. Este fue un

período de emergencia para todas las islas; la elevación fue rápida como muestran los yacimientos coralinos en 300-600 m de altitud en Cuba, norte de Española, occidente de Jamaica y Santa Cruz. La subsidencia dominó en otras áreas; el norte de Puerto Rico, por ejemplo, se ha movido hasta 5,000 m desde el Mioceno-Plioceno. Otro resultado de la emergencia es el buen desarrollo de las Antillas menores por la subducción de la corteza del Atlántico bajo el margen oriental de la placa del Caribe. El arco de Centroamérica fue más o menos continuo con México desde el mioceno y rotó en sentido contrario a las manecillas del reloj durante el neogeno; en Panamá, los datos indican una colisión entre el arco de Centroamérica y Colombia durante el mioceno tardío o el plioceno temprano (Perfit & Williams 1989).

Durante la mayor parte del mioceno hubo una continuidad biótica a ambos lados de Centroamérica por la homogeneidad climática y porque el istmo surgiría algún tiempo después. Por las semejanzas entre las faunas de distintos sitios, Woodring (Jones & Hasson 1985) consideró una provincia Caribeña del mioceno, que luego distinguió en seis subprovincias: 1) Mexicana, 2) Antillana, 3) Centroamericana y Norte de Sudamérica, 4) Colombia-Venezuela-Trinidad, 5) Brasileña, y 6) Ecuador-Perú. Las conexiones estaban una en el centro de Costa Rica, otra en la depresión de Bolívar, y otras en las porciones someras de Nicaragua austral y en el centro de Panamá. A finales del mioceno se iniciaron las glaciaciones en Groenlandia; el efecto de los témpanos a la deriva (eventos Heinrich) ocurrieron en el plioceno y en el pleistoceno (Larsen *et al.* 1994).

Durante el plioceno-mioceno, la conexión excedió los 4,000 m de profundidad entre la cuenca de Venezuela y el Atlántico; en la actualidad la mayor profundidad es de menos de la mitad (1,900 m). De acuerdo con Perfit y Williams (1989), durante el mioceno medio hubo una cadena de islas (proto-Costa Rica y Panamá) proyectadas hacia el sur desde Centroamérica. De este modo empezó cierta diferenciación en los moluscos; Woodring (1966) denominó elementos caribífilos y pacíficos. Antes se reconocía una provincia única, la provincia Caribe del mioceno. En el mioceno tardío (Fig. 9D), hubo una aparente depresión en la profundidad de disolución de la calcita; esto puede atribuirse a la gradual exclusión del agua del Pacífico por la formación de la barrera centroamericana (Donnelly 1989). De hecho, a fines del mioceno (6 MA) se cerró el portal ibérico y cesó el influjo termosférico del Tetis (Benson *et al.* 1984), con un impacto importante en los ostrácodos de aguas profundas.

Petuch (1982a,b), como ya se mencionó, cuestionó la regionalización propuesta por Woodring. En efecto, encontró que hay en el Caribe alta heterogeneidad y varias zonas relictuales con composición genérica única, con afinidades con faunas de distintas épocas geológicas. Reconoció dos tipos de relictos; los primarios contienen especies que previamente tenían amplia distribución y los secundarios contienen géneros de amplia distribución previa que se han diferenciado de sus ancestros. La provincia Caribe del mioceno fue rechazada porque la fauna del sur del Caribe se mantuvo intacta como cronoespecies por mucho más tiempo que el señalado por Woodring.

## Plioceno

El evento geológico más significativo en este período, para la biota americana tropical, fue el cierre completo del estrecho de Panamá por la colisión del arco de Centroamérica con la placa de Sudamérica; la edad es difícil de precisar con evidencias terrestres. Por evidencias en sedimentos pelágicos, extraídos por núcleos en el mar profundo, se percibe que la circulación profunda en la cuenca occidental del Caribe, a través del estrecho de Panamá, terminó hace unos 4 MA y la circulación somera hace unos 2 MA (Perfit & Williams 1989).

Ante la falta de barreras terrestres en centroamérica, la circulación tenía otras características y, por ejemplo, las corrientes de Yucatán, de Florida, y del golfo de México, disponían de menor volumen, de modo que la conocida intensificación al occidente era menos marcada. En particular, la corriente de Florida estuvo caracterizada por eventos de surgencia correlacionados con alto nivel del mar durante el plioceno (Emslie & Morgan 1994); cuando se incrementó el flujo de agua y aumentó la temperatura, se redujo la intensidad de las surgencias por lo que hubo extinciones de aves ictiófagas en el golfo de México.

A fines del mioceno y principios del plioceno hubo un cambio radical en la fauna de foraminíferos béticos en el Pacífico oriental (Jones & Hasson 1985), de modo que las faunas del plioceno de Ecuador se asemejan más a las de California que a las del Caribe; dicha divergencia ocurrió hace unos 3.2-3.5 MA, aunque es posible que el flujo masivo del agua del Caribe hacia el Pacífico se interrumpiera hace unos 1.8 MA (Fig. 9E).

Para la biota templada, uno de los eventos críticos fue la abertura del estrecho de Bering en el plioceno superior, especialmente porque el clima era menos hostil que en la actualidad; algunas formas del Pacífico llegaron al Atlántico a través del Artico (Reid 1990). Por ejemplo, se sabe que 125 especies de moluscos hicieron el viaje en ese sentido, mientras que sólo 16 recorrieron la ruta en sentido inverso. Aparentemente, fue más intensa la diferenciación en las formas con poca capacidad de dispersión; en la actualidad se percibe una tendencia decreciente en las formas avanzadas en el Atlántico tropical, en el occidente de Norteamérica, Asia sudoriental, Japón y el norte del Pacífico y del Atlántico.

Donnelly (1989) señaló que las diferencias en los isótopos del oxígeno de los restos esqueléticos de los foraminíferos pelágicos pueden reflejar variaciones en el balance de precipitación/evaporación sobre el agua superficial. Con esa herramienta, Keigwin (1982) mostró que al hacerse somero lo que sería el estrecho de Panamá, hace 4.1 MA, empezaron a diferenciarse las aguas superficiales y a contener distintas proporciones de isótopos de oxígeno; dichas diferencias se mantienen y reflejan la mayor salinidad (mayor evaporación) de las aguas superficiales del Caribe y del Atlántico. Del mismo modo, los patrones modernos de circulación en el Caribe y en el Pacífico oriental se desarrollaron hace unos 3 MA en concordancia con los cambiantes patrones tectónicos y climáticos (Fig. 9F).

Petuch (1982b) calculó que las provincias del plioceno —Calusahatquiana (Florida) y Gatunana (Panamá)— tenían alto nivel de endemismo: 40% en la primera y 50% en la segunda.

La primera era cálida y carbonatada; la segunda incluía amplias áreas no carbonatadas, alto ingreso de silicatos, y aguas turbias, templadas y zonas de surgencias.

### Pleistoceno

Durante el pleistoceno, el mayor impacto ambiental fue la combinación del corrimiento de las isotermas y los cambios concordantes en el nivel medio del mar. Durante las glaciaciones se estrechaba el cinturón tropical y al mismo tiempo bajaba el nivel medio del mar; durante un período interglacial se expandía el cinturón tropical y aumentaba el nivel medio del mar. El impacto climático pudo disparar la evolución humana al presionar a nuestros ancestros a buscar y a utilizar alternativas para su alimentación y protección (Kerr 1994). La concepción tradicional de cambios graduales a lo largo de 4-10 eventos de glaciación ha sido modificada recientemente. Los episodios de enfriamiento condujeron con rapidez a temporadas cálidas conocidas como eventos Dansgaard-Oeschger, cada uno con duración de cientos a miles de años (Kerr 1993). En el máximo glacial, los bloques de hielo que cubrían parte de Norteamérica y de Groenlandia se colapsaron y liberaron armadas de témpanos hacia el Atlántico en los denominados eventos Heinrich, cuyos efectos climáticos repercutieron en todo el planeta (Broecker 1994).

Los contrastes climáticos inherentes a las glaciaciones ocasionaron efectos importantes sobre las aguas oceánicas (Brunner 1982). Para entender la magnitud de los cambios, deben considerarse condiciones extremas ya que durante el holoceno hubo múltiples ocasiones de máxima temperatura (Davis 1984); así se les denomina aunque su temperatura sea equivalente a la temperatura contemporánea (Kerr 1984).

Según Brunner (1982) durante el pleistoceno tardío hubo marcados contrastes entre el óptimo climático de hace unos 127,000 A y el máximo glacial de hace unos 18,000 A. En el óptimo, la temperatura superficial era similar a la actual (28-29° C) y la salinidad era 0.4-1.0‰ menor que la actual (35-36.5‰). Durante el último máximo glacial la temperatura era 1-2° C menor que la actual en invierno y un grado menor en verano, mientras que la salinidad era 0.3‰ menor en invierno y 0.6‰ mayor en el verano. Además, los alisios podrían haberse corrido hacia el sur en el invierno durante el período de los 32,500 A a los 15,000 A. Estos últimos, por lo menos, explicarían algunos cambios en la intensidad de las corrientes en la frontera occidental de las cuencas y cambios en la intensidad de las surgencias. Otras evidencias, basadas en estudios paleoclimáticos con corales, muestran que el enfriamiento llegó a los 5° C (Guilderson *et al.* 1994); además, la frecuencia de eventos de enfriamiento y calentamiento se intensificó en los trópicos por cambios en el eje de rotación del planeta (cabeceo) y modificó la temporalidad de los eventos a cada 10,500 años en lugar de cada 21,000 años (Kerr 1994).

Los eventos de enfriamiento fueron casi simultáneos en ambos polos; la mejor explicación reside en cambios en la intensidad de la circulación termohalina. En efecto, este movimiento del agua desde los polos hacia el ecuador a grandes profundidades, cambió su intensidad en dos formas extremas (Boyle & Weaver 1994). La forma "encendida" (que priva en la actualidad) permite que el agua profunda del Atlántico norte (APAN) exceda los 3,000 m con un lento flujo

del agua profunda del Antártico (APAN), mientras que en la forma "apagada", durante un máximo glacial, el APAN no excede los 2,500 m y el APAN presenta un flujo intenso. La causa parece haber sido la descarga masiva de témpanos que detuvieron la circulación termohalina por el influjo de agua dulce; esto fue seguido por el restablecimiento de la circulación que ocasionó un calentamiento abrupto (Paillard & Labeyrie 1994).

Desde finales del plioceno y durante el pleistoceno hubo intercambio faunístico entre el Atlántico occidental tropical, el Pacífico oriental y el Atlántico oriental tropical; se ha determinado que desde entonces han arribado al Atlántico occidental unas 33 especies, 17 del Indico y 16 del Atlántico oriental, y por lo menos unas 39 especies llegaron al Africa occidental desde el Atlántico occidental (Vermeij & Rosenberg 1993).

### Biogeografía de Poliquetos

Los poliquetos bénticos son un grupo muy antiguo; están presentes desde el Paleozoico y ya habían experimentado una rica radiación adaptativa mucho antes de los tiempos de la Pangea (Fauchald 1984). Por ello, y por la supuesta distribución cosmopolita de muchas especies, el grupo se ha considerado de poco valor para fines biogeográficos (Ekman 1953). De hecho, Fauvel (1925) enfatizó que a pesar de que los malacólogos ya habían trazado algunas divisiones biogeográficas usando familias, géneros o especies, no parecían existir las mismas provincias para los poliquetos. Consideró que el cosmopolitanismo es una propiedad de los poliquetos y que cuando se comparan las especies peculiares o diferentes, pero se usan organismos del mismo tamaño, se nota que las diferencias son insignificantes. Luego señaló la separación de algunas especies como tropicales, templadas, subpolares, o abisales, afirmando que la temperatura juega el papel más importante en la distribución geográfica de los poliquetos. Una argumentación contraria, en el sentido que hay pocas especies de amplia distribución, fue emitida por de Quatrefages (1865); fue dejada de lado, entre otras cosas, por la influencia de los trabajos de Fauvel (en la Fauna de Francia, o de la India) y luego por los de Hartman (especialmente el catálogo de especies del mundo), ambos insistieron en la amplitud de la distribución de las especies de poliquetos.

En un estudio realizado sobre los poliquetos del Atlántico noroccidental, Pocklington y Tremblay (1987) encontraron que con el uso del análisis de agrupamiento podían distinguirse zonas faunísticas que coinciden con las de otros grupos de invertebrados bénticos pero que diferentes profundidades a la misma latitud correspondían diferentes zonas faunísticas. Un análisis de la distribución de pilárgidos (Salazar-Vallejo & Solís-Weiss 1992) concluyó que había tres especies anfiamericanas, pero dicho número puede cambiar al analizar más material.

En realidad, muchas especies "eurícoras" que se han analizado con detalle, incluyendo patrones de variación morfológica o reproductivos, han mostrado ser complejos de especies. Por ello, tiende a rechazarse el concepto de especie cosmopolita para los poliquetos, excepción hecha de algunas formas dispersables por buques, algunas especies del mar profundo (Kirkegaard 1994), o especies peculiares como *Owenia fusiformis*, una supuesta cosmopolita genuina (Dauvin

& Thiébaud 1994). Así, las especies estudiadas muestran diferencias notables en distintas poblaciones; lo complicado del asunto se percibe con facilidad si consideramos que a menudo hay diferencias entre el material tipo y las características que se han usado como diagnósticas. Hay varios ejemplos entre los poliquetos (Hartley 1984, Mackie 1984, Williams 1984), y en otros grupos de invertebrados marinos béticos (Knowlton 1993); uno de los estudios más completos se refiere a un grupo de esponjas supuestamente pantropicales (van Soest *et al.* 1991), y las conclusiones son muy parecidas en el sentido de distinguir varias especies diferentes bajo un nombre previo. Además, reconocen que las afinidades se explican por eventos geológicos del terciario conectados con el mar de Tetis y las especies del Mediterráneo y del África occidental son más cercanas con las del Indo-Pacífico que con la biota americana. Reconocieron, empero, patrones inexplicables: por un lado hay afinidades entre formas del Caribe y formas del norte de Australia e India—Indonesia, y formas del occidente de Norteamérica son afines a especies del oriente de África y de Indonesia.

Se presenta un problema distinto cuando poblaciones distantes geográficamente son idénticas morfológicamente. Weinberg *et al.* (1990) estudiaron nereidos del litoral templado del Atlántico y del Pacífico de los Estados Unidos, que según los autores podrían identificarse como *Neanthes acuminata*, *N. arenaceodentata* o *N. caudata*. Mostraron que las poblaciones de distintos océanos eran incapaces de reproducirse entre sí, a pesar de la extrema semejanza morfológica y en la biología de la reproducción; al analizar los cromosomas hallaron que las formas del Atlántico tenían 11 pares de cromosomas chicos y acrocéntricos mientras que la del Pacífico tenía 9 pares grandes y meta- o submetacéntricos. Si este panorama está generalizado, serían urgentes más estudios sobre biología de la reproducción y citogenética.

### Especiación

Entre los metazoos de vida libre, se considera que la especiación alopátrica es la más común; no sorprende que los grupos mejor estudiados sean los que tienen baja capacidad de dispersión y poblaciones pequeñas (Palumbi 1992), cuyos procesos de diferenciación específica serían explicados con relativa facilidad según este mecanismo.

Según Valentine y Jablonski (1983) son tres los tipos de cambio ambiental que podrían fomentar la especiación en el mar somero, sea por extinción o por expansión faunística: 1) cambios en el nivel del mar que afecten la formación y mantenimiento de barreras, 2) cambios dramáticos de gran escala que afecten los patrones de endemismo, y 3) cambios geográficos que afecten los patrones de endemismo, que también podrían resultar por el desplazamiento en la latitud de cinturones biológicos (Crame 1993). Estos cambios ambientales se discuten a continuación.

Los últimos 460 MA pueden dividirse en seis unidades ecológico- evolutivas (UEE) de duración variable (35-142 MA) que terminan con una extinción masiva (Kerr 1994c). Dichas UEE se basan en los patrones ecológicos; es decir, que tipo de animales ocupaban los nichos clave de los ecosistemas. Se notó que las comunidades persisten por 5-7 MA con un 20% de

reemplazo de especies pero durante un colapso, que puede durar hasta 100,000 A, se podría perder hasta el 90% de sus especies. Por ello, la norma parece ser la estabilidad evolutiva a través del tiempo geológico.

La transición del cretácico al terciario, hace unos 60 MA, está marcada por un evento de extinción global y catastrófico que, entre otros grupos, extirpó a los dinosaurios. Aunque hubo explicaciones que incluían el impacto de un cuerpo extraterrestre, se empezaron a acumular evidencias en los últimos años. Hay fuertes indicios de que el impacto fue en el borde norteño de la península de Yucatán, cerca del poblado Chicxulub (Pope *et al.* 1991, Sharpton *et al.* 1992); parece haber sido descubierto otro cráter contemporáneo en la bahía de Chesapeake. Aunque las extinciones masivas del terciario se atribuyen al efecto del impacto (Alvarez *et al.* 1995), también cabe una explicación por los episodios de intensificación de las erupciones volcánicas (Kerr 1995). De hecho, hay cierta coincidencia entre las extinciones del pérmico (250 MA) y las de fines del cretácico (60 MA) y eventos de inundación basáltica. El impacto de las erupciones volcánicas puede ilustrarse por las mortandades masivas de corales en el mar Rojo, posteriores a la erupción del monte Pinatubo de Filipinas (Genin *et al.* 1995). La ceniza cambió la insolación e intensificó el proceso de mezcla en la columna de agua y por el aporte de nutrimentos, las algas proliferaron y ocasionaron la muerte de los corales.

El registro fósil permite observar que el factor clave para la permanencia de los grupos taxonómicos (o taxones), luego de una extinción masiva, es su proceso de recuperación (Kerr 1994b). Así, se reconocen como taxones "Lázaro" a los que aparentemente desaparecieron y luego se recuperaron posteriormente, y como taxones "Elvis" que tienden a parecerse mucho a grupos desaparecidos, debido a que la respuesta morfológica está modulada por limitantes físicos comunes. De cualquier forma y a pesar de estar interrumpido por los eventos de extinción masiva, la diversificación biológica ha seguido una expansión progresiva (Benton 1995).

Para Adams (1983) fue insignificante el impacto del tectonismo en la especiación durante el terciario, ya que los cambios climáticos tuvieron un impacto mayor a través de los cambios eustáticos, que ocasionaron un efecto importante en la composición de faunas de foraminíferos durante el cenozoico. Para los ostrácodos, fueron determinantes también la posición y extensión de los márgenes continentales, la circulación marina superficial y la latitud (Babinot & Colin 1992).

Los cambios en el nivel medio del mar motivaron, en forma principal, la emergencia de la conexión terrestre de Centroamérica (Savin & Douglas 1985). Del mismo modo, la oscilación del nivel del agua puede aislar o conectar sitios vecinos y promover o dificultar el intercambio de material genético. Las oscilaciones parecen mostrar ciclos regulares en períodos simultáneos de distinta duración: 200-300 MA, 10-80 MA, y 1-10 MA. Los cambios del nivel medio del mar en todo el globo, o eustáticos, se presentan cuando cambia la columna de agua debido a cambios en el volumen total de agua en el mar (Fig. 10). De hecho, la importancia del nivel medio del mar como reguladora del clima mundial se aprecia si se considera que el cierre del istmo de Panamá ocasionó un incremento en la intensidad del flujo de agua tibia hacia la corriente del golfo de México, lo que a su vez aumentó la humedad de las masas de aire sobre Norteamérica y fue

responsable de la glaciación hace unos 3 MA; además, el hielo sobre Groenlandia, si se formó hace unos 3 MA, debió repercutir sobre el nivel medio del mar con un descenso de unos 6 m, lo que hubiera sido suficiente para aislar los dos mares a los lados de Centroamérica.

### **Ambientes anquihalinos**

Los ambientes anquihalinos son los que tiene una conexión subterránea con el medio marino. Los animales que habitan estas aguas del freático se denominan estigofauna y por la evidente insularidad de su distribución son interesantes para contrastar las hipótesis de dispersión (colonización) y de fragmentación de biotas continuas. Las ventajas del estudio de la estigofauna para fines biogeográficos son obvias (Stock 1986). La mayor es la continuidad geológica del freático; en períodos de sequía, de bajo NMM y de glaciación, el freático ha persistido. Entre las otras destacan la limitada capacidad de dispersión, el bajo potencial reproductivo, y la especialización a la vida en ambientes anquihalinos.

La evolución de los crustáceos malacostracos freáticos insulares ha sido impulsada por las fluctuaciones en el NMM (Stock 1982). Por estar controlado por la regresión (o descenso) del NMM, Stock (1982) denominó al proceso como "modelo de regresión"; es decir, la evolución vicariante de poblaciones varadas durante la emergencia de la isla, fue determinante en la colonización del freático y eventual evolución de las especies insulares. Por ello, considero que las regresiones del Plio-Mioceno fueron el factor más importante para la evolución de la estigofauna antillana y la evidencia es que las islas de mayor antigüedad, y sujetas por ende a un mayor número de regresiones, tienen una estigofauna más diversa que la de islas más recientes. Stock (1986) propuso un análisis para calendarizar, por el contenido de estigofauna, las islas del Caribe. Encontró que las curvas especies/area podrían indicar la edad de las islas ya que en islas de mayor edad geológica (y mayor tamaño), era mayor el número de especies presentes.

El origen de la fauna estigobionte anquihalina, en el caso de los ostrácodos, es explicable por la colonización de formas de aguas someras. Durante los últimos 40 MA, los ostrácodos béticos profundos del Atlántico son especies sicrófilas. No colonizaron las aguas someras de la plataforma continental por su incapacidad para cruzar la zona de la termoclina de las aguas estratificadas (Danielopol 1990). Los patrones actuales observados entre los ostrácodos son explicables por la dispersión (Danielopol *et al.* 1994); algunas especies contemporáneas o sus ancestros pudieron tener amplia distribución y estaban preadaptadas para ocupar aguas intersticiales. Por ello, no se distinguen centros de origen ni dirección de la dispersión. Entre los isópodos, la colonización de ambientes freáticos ocurrió por dos mecanismos: 1) agua intersticial costera, y principalmente 2) por ancestros dulceacuícolas epigeos que existieron antes del Cretácico, antes de la abertura del Atlántico que pudieron realizar especiación en el Tetis (Wägele 1990). Otras evidencias basadas en decápodos subterráneos también indican el papel de la colonización independiente. Hobbs (1994) analizó 81 especies troglobias y 58 cavernícolas y concluyó que muchos y quizá la mayoría de los troglobios parecen haber surgido independientemente de progenitores epigeos y no parecen compartir precursores subterráneos comunes. Una síntesis reciente por Stock (1994) clarifica el panorama. Las islas que se están hundiendo como Bahamas o Turk & Caicos, presentan en sus ambientes anquihalinos especies

cuyos ancestros tuvieron una amplia distribución en el mar abierto y ahora presentan poblaciones fenéticamente semejantes entre sí. Por el contrario, las islas emergentes atraparon ancestros marinos en su "elevación" y el aislamiento ha producido formas genética y fenéticamente distintos, limitados a áreas restringidas. Estos casos pertenecen a géneros antiguos con distribución amplia (anfiatlántica o tetiana). Por ello, la estigofauna no se originó en el mar profundo; las semejanzas fenéticas entre taxa profundos y freáticos pueden indicar un ancestro común, pero debió haber sido de aguas someras por la sencilla razón de que ninguna especie del mar profundo sobrevivió las dos crisis de oxígeno en el terciario temprano y medio.

### Modelo de Vórtice

Si consideramos que el planeta mantiene un mismo patrón de rotación, el agua tiende a acumularse en la frontera occidental de las cuencas y se origina la intensificación al occidente. Esto es particularmente válido para los organismos tropicales como los corales (Jokiel & Martinelli 1992) o las macroalgas (Silva 1992). De hecho, se ha sugerido el modelo de vórtice para explicar que, independientemente de su origen, las especies tropicales tienden a concentrarse hacia el occidente de las cuencas. No obstante, un análisis detallado sobre el surgimiento de los órdenes de invertebrados marinos muestra su primera aparición en ambientes tropicales (Jablonski 1993), con lo que los trópicos no serían sólo la reserva sino también el ambiente generador de la variedad biológica. Sin embargo, hay gran variedad de ambientes en el cinturón tropical del mundo; parece ser que las novedades aparecen en ambientes tensionantes y, en lo que toca al medio marino, sería en los ambientes de plataforma continental (Lewin 1983).

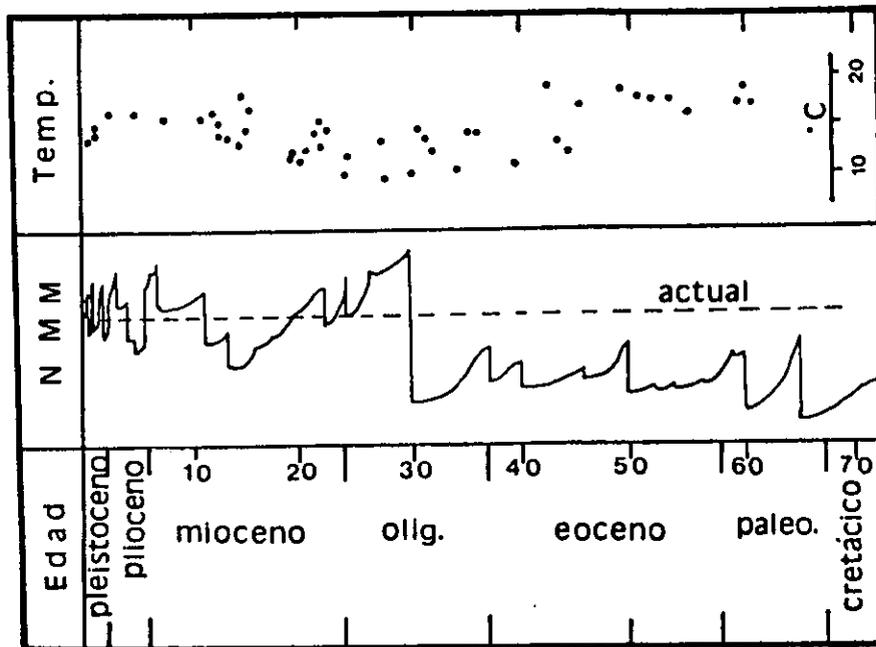


Figura 10.- Variación en la temperatura y cambios eustáticos en el nivel medio del mar (NMM), la gráfica muestra la tendencia de la tierra emergida con respecto a la 'anchura' de la línea de costa actual, desde finales del cretácico; edad en MA (modif. de Buskirk 1985).

La tendencia en la riqueza de la biota de moluscos mostró cambios a partir de mediados del oligoceno, al incrementarse hasta mediados del mioceno y luego declinar en el pleistoceno (Jones & Hasson 1985). La distribución original de las especies se modificó por las extinciones del pleistoceno; así, las especies que persistían en el Pacífico, que ocuparon el Caribe en el mioceno fueron denominadas pacíficas mientras que las que persisten en el Caribe, luego de desaparecer del Pacífico oriental, fueron denominadas caribífilas (Woodring 1966); también se notó que más del 75% de las pacíficas se originaron en el Atlántico, aunque el registro fósil del Pacífico oriental esté subrepresentado.

Para analizar las cuestiones de especiación deben considerarse los mecanismos para mantener o para interrumpir el intercambio genético entre distintas poblaciones. La forma en que el intercambio puede ocurrir, de manera que no haya diferenciación, está relacionada con los mecanismos de dispersión de las especies. Se ha notado en el registro fósil que es más frecuente la extinción cuando es menor el rango de distribución de las especies; sin embargo, las evidencias recientes muestran que por lo menos un tercio de las especies marinas o costeras que se han extinto, se presentaban en por lo menos dos provincias biogeográficas (Vermeij 1993).

De cualquier manera, la capacidad de dispersión debe tenerse en consideración; dicha movilidad puede realizarse como juveniles o adultos que nadan o por la producción de larvas dispersables por corrientes que puedan reclutarse en sitios distantes. Uno de los grupos más interesantes y mejor estudiados es el de los peces de arrecife y los hallazgos en el grupo podrían ser indicativos de las necesidades de investigación en otros grupos que invaden temporalmente la columna de agua.

Hay una relación entre la capacidad de dispersión por la larva pelágica y el área de distribución de una especie, pero no siempre es así (Victor 1991, Palumbi 1992); tampoco parece ser una regla entre los anfípodos considerados endémicos al archipiélago de Hawai (Myers 1993). Leis (1991) encontró que a pesar de tener etapas pelágicas, la distribución de las especies de peces de arrecife es diferente; también mostró que no depende la capacidad de dispersión del grado de especialización morfológica que la larva exhiba. Por ello, para análisis zoogeográficos debe considerarse la duración extrema de la vida pelágica y no su promedio (Leis 1991, Victor 1991), especialmente porque es notoria cierta diferenciación genética incluso en especies con buena capacidad de dispersión.

Las novedades morfológicas han aparecido en el registro fósil de manera repentina y no a través de la acumulación gradual de pequeñas diferencias. Del mismo modo, entre los taxa con buena capacidad de dispersión las especies nuevas parecen surgir al azar en relación con la distribución de sus ancestros más cercanos y no en sitios separados, como sería requerido por el modelo de alopatría (Palumbi 1992). Debería haber una respuesta alterna y hay algunos indicios interesantes en la interacción de los gametos y la genética.

La mayoría de los invertebrados benthicos comparten características ecológicas con las plantas; el adulto es relativamente sésil, los gametos se mueven, y la maduración y emisión de estos parece estar determinada en forma principal por factores ambientales. Por ello, es posible

que compartan también algunos mecanismos que promuevan la especiación al interrumpir el libre intercambio de genes. En la fecundación entre los animales pueden reconocerse cinco etapas: 1) aproximación de los gametos, 2) reacción del acrosoma, 3) penetración de la lámina gelatinosa, 4) fijación y penetración de la membrana vitelina, y 5) fusión con la membrana plasmática (Palumbi 1992). En especies diferenciadas se interrumpe el proceso en la primera etapa, pero en especies no muy diferenciadas, el proceso puede interrumpirse hasta las dos últimas etapas. En los erizos de mar se ha notado que la fijación del espermatozoo se realiza con una proteína denominada bindina y un receptor glicoprotéico en la superficie del óvulo. Parece que es muy rápida la evolución funcional de la bindina, por lo que pequeñas divergencias pueden ser determinantes para el aislamiento reproductivo en formas afines. Por desgracia, no se dispone de modelos de genética de poblaciones que consideren adecuadamente la coevolución de los loci de reconocimiento entre los gametos en el contexto de la especiación. Por fortuna, están aumentando las iniciativas con herramientas genéticas en la biología molecular sobre estructura de poblaciones y la genética de especies gemelas (Palumbi 1992).

Estos cambios rápidos mencionados arriba podrían ser la explicación de la transilencia genética, definida por Templeton (Lewin 1983): grupos pequeños, periféricos y aislados, que sean parte de una población mayor de amplia distribución, pueden experimentar revoluciones minigenéticas capaces de transformar los patrones de desarrollo y producir auténticas novedades evolutivas.

### **Plioceno**

Uno de los resultados del surgimiento y continuidad de Centroamérica fue la separación de una biota continua. Las especies que persisten a ambos lados de Centroamérica y que se han diferenciado muy poco en términos morfológicos se denominan cognadas o gemelas. El grado de diferenciación no es homogéneo entre grupos o entre distintos habitats; los residentes en fondos blandos de poca profundidad, tales como bivalvos, caracoles, decápodos y estomatópodos, muestran menor diferenciación que los organismos que viven en playas rocosas, someras o profundas (Vermeij 1979).

Del mismo modo, la emergencia gradual del istmo de Panamá y el cambio ambiental resultante estimuló un incremento en la diversidad de moluscos del Caribe y no la extinción masiva que se había hipotetizado en el pasado (Vermeij & Petuch 1986); estas novedades son concurrentes con otros episodios de diferenciación hacia el final del plioceno, pero se desconocen las causas generadoras de los mismos (Jackson *et al.* 1993). De hecho, se ha mostrado que la riqueza de especies de moluscos en el Caribe no ha cambiado drásticamente, y que en relación con el Pacífico oriental tropical, no tiene diferencias marcadas, de modo que se han balanceado las tasas de extinción y de especiación (Allmon *et al.* 1993). Parece ser que las formas suspensívoras grandes, así como los grupos que viven en arenas o fangos de aguas someras, se diversificaron mucho en el Pacífico oriental y muy poco en el Atlántico occidental después del surgimiento del istmo, mientras que los grupos que viven en fondos rocosos o arenosos tuvieron mejor desarrollo en el Atlántico (Vermeij 1993b). Durante el evento de extinción del plioceno-pleistoceno, la riqueza de moluscos de Florida de colapsó (Petuch 1995), y lo mismo ocurrió en la extinción del mioceno. Empero, el proceso parece haber seguido dos

pulsos o etapas de desaparición. Estudios finos han encontrado diferencias a nivel de proteínas, DNA mitocondrial y capacidad de reproducción entre especies gemelas; el nivel de diferenciación indica que las divergencias se originaron antes que se completara la emergencia de Panamá (Knowlton *et al.* 1993).

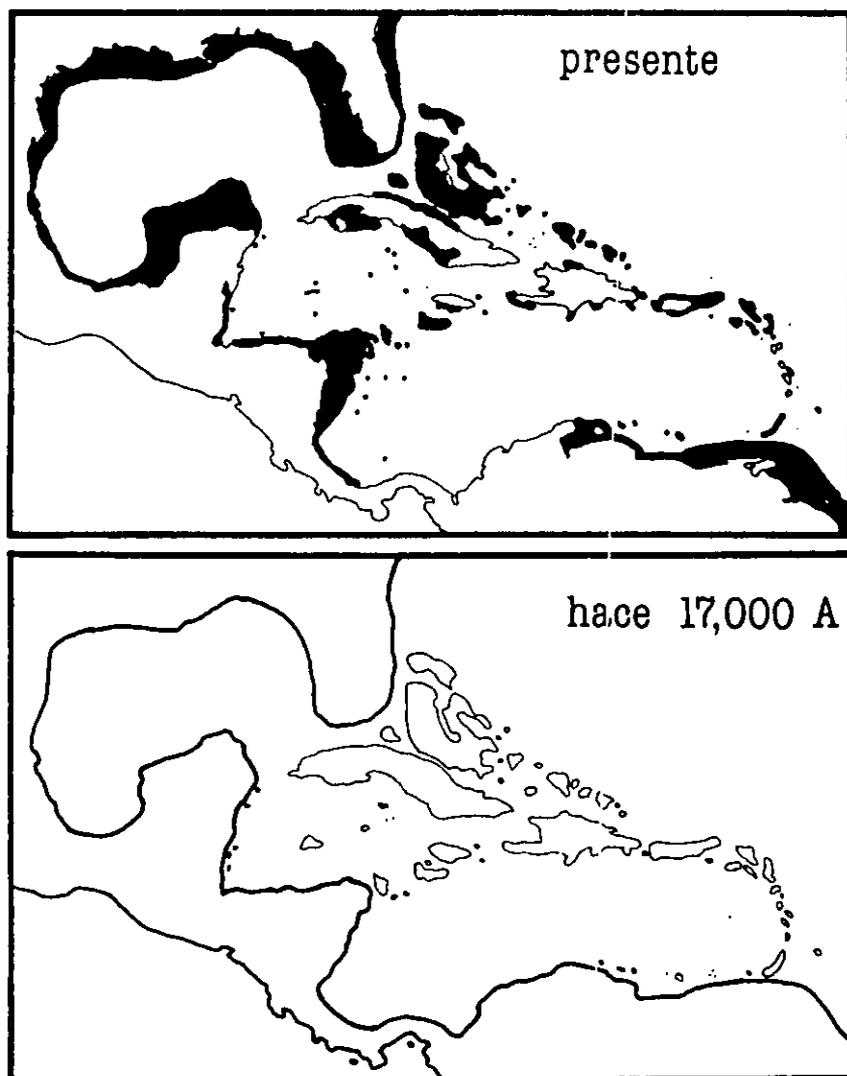


Figura 11.- Cambios en el área disponible para el desarrollo de arrecifes coralinos (0-50 m) durante el pleistoceno; en la parte de arriba se muestra como es en la actualidad y en la parte de abajo como se supone que era en el máximo glacial hace unos 17,000 A (según Domeier 1994).

### Pleistoceno

El descenso en la temperatura superficial en el Caribe durante los períodos glaciales no excedió los 4-5 °C (Vermeij 1978). El efecto de dicho descenso causó impactos diferenciales en relación con el grado de modificaciones defensivas (antidepredación) entre los caracoles. Así, algunas formas que se presentaban a ambos lados de Centroamérica han desaparecido del Caribe en la actualidad (Vermeij 1979). De hecho, el Atlántico occidental experimentó las mayores

extinciones de moluscos (60-70%) desde el plioceno temprano y la mayor parte de las especies innaigrantes se han hecho comunes y de amplia distribución (Vermeij & Rosenberg 1993). La mayoría de los invasores, incluyendo los del Pacífico oriental tropical, llegaron por sus larvas aunque no se descarta el arribo de otras especies por medios pasivos.

El último período glacial ha sido crítico para la especiación de los peces serránidos del género *Hypoplectrus*; Domeier (1994) consideró que la porción de plataforma continental ocupable por arrecifes coralinos hace unos 17,000 A era extremadamente limitada, si la comparamos con la porción disponible en la actualidad (Fig. 11). Los cambios disponibles en el área ocupable por arrecifes coralinos fueron determinantes para promover la especiación incluso en grupos de amplia capacidad de dispersión como los peces. El impacto térmico fue muy marcado; por ejemplo, entre los años 13,700 y 12,000 la temperatura cambió 4° C (Guilderson *et al.* 1994).

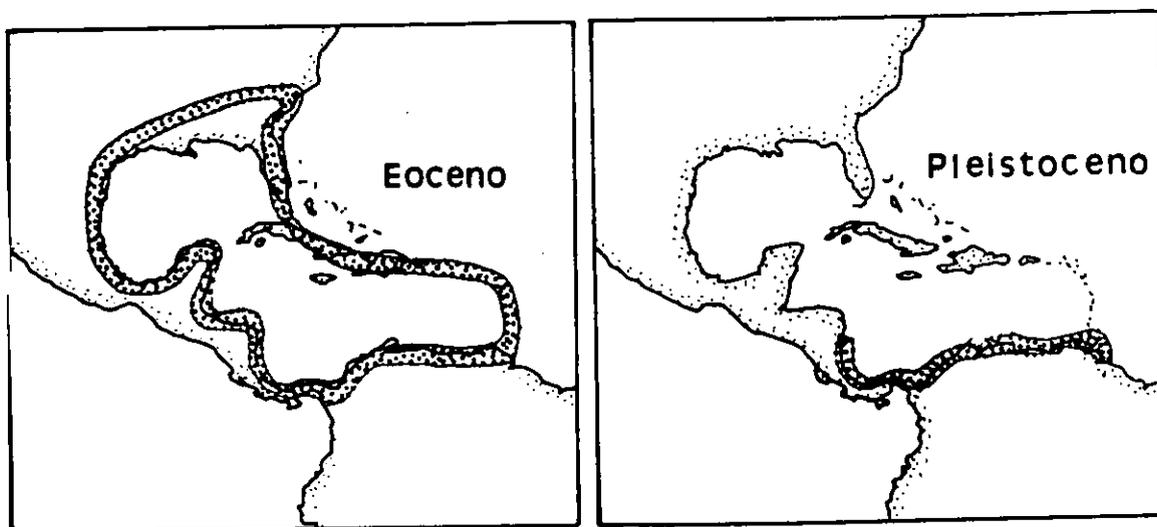


Figura 12. Distribución probable de los manglares durante el eoceno y en un máximo glacial del pleistoceno (según Sherrod & McMillan 1985).

El nivel medio del mar (NMM) se elevó muy rápidamente entre los 18,000-10,000 A con un notable descenso hace unos 11,000 A. Dichas tasas se desaceleraron durante los años 10,000-6,000 antes del presente y el NMM alcanzó su nivel actual hace unos 5,000 A. Esta desaceleración impulsó el desarrollo de deltas marinas en todo el mundo (Stanley & Warne 1994).

La distribución de los manglares fue muy modificada desde el terciario temprano, por lo menos. Sherrod & McMillan (1985) encontraron diferencias genéticas entre las poblaciones del mangle negro (*Avicennia germinans*) de ambos lados del golfo de México. Aparentemente hubo una extirpación del manglar por baja temperatura en el pleistoceno, que redujo la cobertura del manglar al sur del Caribe entre Nicaragua y Trinidad en las antillas menores (Berry 1925). Luego, con condiciones climáticas más apropiadas, pudo colonizarse el margen del Caribe y del

golfo por dos rutas independientes, la occidental por Centroamérica y el litoral occidental del golfo, y la oriental por las antillas menores, las mayores, y luego bifurcarse en la península de la Florida.

Hubo otros impactos relacionados con las glaciaciones. Durante los eventos Heinrich, al enfriamiento del clima global, se asoció una intensa precipitación entre los años 18,400 y 16,100 antes del presente en la Florida (Broecker 1994). Al mismo tiempo, se modificó la ruta de tormentas tropicales (Bromwich 1995, Kapsner *et al.* 1995), que condujo a períodos de aridez en algunos sitios (Lamb *et al.* 1995), tal como se ha notado en centroamérica durante el pasado reciente (Brenes-Vargas & Saborio-Trejos 1994).

## Literatura Citada

- Abbiati, M. 1991. An approach to study variability in paragnath number in *Nereis diversicolor*. *Bull. Mar. Sci.* 48:584-596
- Abbiati, M. & A.M. Cognetti-Varriale. 1990. Variabilità del numero di paragnati in alcune popolazioni di *Nereis diversicolor* Müller (Annelida, Polychaeta). *Oebalia Suppl.* 16-1:311-322
- Adams, C.G. 1983. Speciation, phylogenesis, tectonism, climate and eustasy: Factors in the evolution of Cenozoic larger foraminiferal bioprovinces. pp 255-289 In *Evolution, Time and Space: The Emergence of the Biosphere*. R.W. Sims, J.H. Price & P.E.S. Whalley (eds.). Academic, London, 492
- Allen, M.J. 1957. The breeding of polychaetous annelids near Parguera, Puerto Rico. *Biol. Bull.* 113:49-57
- Allmon, W.D., G. Rosenberg, R.W. Portell, K.S. Schindler, 1993. Diversity of Atlantic coastal plain mollusks since the Pliocene. *Science* 260:1626-1629
- Alvarez, W., P. Claeys & S.W. Kieffer. 1995. Emplacement of Cretaceous-Tertiary boundary shocked quartz from Chicxulub crater. *Science* 269:930-935
- Amoreux, L. 1985. Annélides benthiques récoltées à l'entrée de la lagune de la Manche-à-Eau, Guadeloupe (Antilles). *Bull. Mus. Natl. Hist. Nat. Paris*, 4e sér., A, 1:93-107
- Angel, M.V. 1979. Zoogeography of the Atlantic Ocean. pp 168-190 In *Zoogeography and Diversity in Plankton*. S. van der Spoel & A.C. Pierrot-Bults (eds.). Bunge Scient. Publ., Utrecht
- Audouin, J.V. & H. Milne-Edwards. 1832. Classification des Annélides, et description de celles qui habitent les côtes de la France. *Ann. Sci. Nat. Paris*, sér. 1, 2:7:337-347
- Augener, H. 1913. Polychaeta, 1. Errantia. In W. Michaelson & R. Hartmeyer (eds.). *Die Fauna Südwest-Australiens. Ergebnisse der Hamburger südwest-australischen Forschungsreise 1905* 4:65-304 (no vista)
- Augener, H. 1933. Polychaeten aus den zoologischen Museen von Leiden und Amsterdam. *Zool. Meded. Leiden* 15:177-260
- Babinot, J.-F. & J.-P. Colin, 1992. Marine ostracode provincialism in the Late Cretaceous of the Tethyan realm and the Austral Province. *Palaeogeogr. Palaeoclim. Palaeoecol.* 92:283-293
- Baird, W. 1870. Contributions towards a monograph of the species of *Annelides* belonging to the Amphinomacea, with a list of the known species, and a description of several new species (belonging to the group) contained in the National Collection of the British Museum. To which is appended a short account of two hitherto nondescript annulose animals of a larval character. *J. Linn. Soc. London Zool.* 10:215-250
- Barnes, R.D. 1977. *Zoología de los invertebrados*. 3a. ed. Interam., México, 850
- Beauvais, L. 1986. Evolution paléobiogéographique des formations à scléactinaires du bassin tethysien au cours du Mésozoïque. *Bull. Soc. Geol. France* 2:499-509
- Benham, W.B. 1895. Suggestions for a new classification of the Polychaeta. *Rep. Brit. Ass. Adv. Sci. Oxford 1894(1895):696-697*
- Benham, W.B. 1910. Archiannelida, Polychaeta, and Myzostomaria. pp 239-344 In *The Cambridge Natural History*. S.F. Harmer & A.E. Shipley (eds.). MacMillan and Co., London,
- Benson, R.H., R.E. Chapman & L.T. Deck. 1984. Paleooceanographic events and deep-sea ostracods. *Science* 224:1334-1336
- Benton, M.J. 1995. Diversification and extinction in the history of life. *Science* 268:52-59
- Berry, E.W. 1925. *Proc. U.S. Natl. Mus.* 66 (21):1-9
- Bhaud, M. 1972. Identification des larves d'Amphinomidae (Annélides Polychètes) recueillies près de Nosy-Bé (Madagascar) et problèmes biologiques connexes. *Cah. ORSTOM sér. Océanogr.* 10:203-216
- Bhaud, M. 1983. Renouveau de la Systematique: Un superflu ou une necessite? A propos d'un congres. *J. Rech. Océanogr.* 8:5-8
- Blake, J.A. 1988. New species and records of Phyllodocidae from Georges Bank and other areas of the Western North Atlantic. *Sarsia* 73:245-257
- Boyle, E. y A. Weaver, 1994. Conveying past climates: Ocean circulation. *Nature* 372:41-42
- Brenes-Vargas, A. y V.F. Saborio-Trejos, 1994. Changes in the general circulation and its influence on precipitation trends in Central America: Costa Rica. *Ambio* 23:87-90
- Briggs, J.C. 1974. *Marine Zoogeography*. McGraw-Hill, New York, 475 pp
- Brinkhurst, R.O. 1984. The position of the Haplotaxidae in the evolution of oligochaete annelids. *Hydrobiologia* 115:25-36
- Broecker, W.S. 1994. Massive iceberg discharges as triggers for global climate change. *Nature* 372:421-424
- Bromwich, D. 1995. Ice sheets and sea level. *Nature* 373:18-19
- Brunner, C.A. 1982. Paleooceanography of

*Erratum*

Por un error en la enumeración, parece faltar la página 146. No es así ; el texto es continuo.

---

surface waters in the Gulf of Mexico during the Late Quaternary. *Quatern. Res.* 17:105-119

Buskirk, R.E. 1985. Zoogeographic patterns and tectonic history of Jamaica and the northern Caribbean. *J. Biogeogr.* 12:445-461

Buzas, M.A. y S.J. Culver, 1994. Species pool and dynamics of marine paleocommunities. *Science* 264:1439-1441

Buzhinskaja, G.N. 1986. *Laetmonectius nigrum* gen. et sp. n. (Polychaeta, Laetmonectidae fam. n.) is Adenskogo saliva. *Zool. Zh.* 55:1258-1262

Camarena-Luhrs, T. y S.I. Salazar-Vallejo (eds.), 1991. Estudios ecológicos preliminares en la zona sur de Quintana Roo. CIQRO, Chetumal, 231 pp

Cantone, G. 1983. Un nuovo genere di Eunicidae (Annelida: Polychaeta) del Golfo di Catania. *Animalia* 10:81-86

Carlton, J.T. & J.B. Geller. 1993. Ecological roulette: the global transport of nonindigenous marine organisms. *Science* 261:78-82

Carlton, J.T. & J. Hodder. 1995. Biogeography and dispersal of coastal marine organisms: experimental studies on a replica of a 16th century sailing vessel. *Mar. Biol.* 121:721-730

Chamberlin, R.V. 1919. The Annelida Polychaeta. *Mem. Mus. Comp. Zool. Harvard* 48:1-493 80 lám.

Chambers, S.J. & P.R. Garwood. 1992. Polychaetes from Scottish Waters, 3. Family Nereidae. *Natl. Mus. Scotland, Edinburgh*, 65 pp

Chardy, P. & D. Desbruyères. 1979. La classification Multicritere. Application a la révision de la Sous-Famille des Ampharetidae (Annélides, Polychaetes). *Ann. Biol.* 18(11-12):521-38

Clark, R.B. 1969. Systematics and Phylogeny: Annelida, Echiura, Sipuncula. *Chemical Zoology. Academic Press*, IV:1-68.

Clark, R.B. 1977. Reproduction, speciation and polychaete taxonomy. pp 477-501 *In* Essays on Polychaetous Annelids in Memory of Dr Olga Hartman. D.J. Reish & K. Fauchald (eds.). Allan Hancock Found., Univ. So. Calif., Los Angeles

Clark, R.B. 1977b. Phylogenetic reconstruction. *Verh. Dtsch. Zool. Ges.* 1977:175-183

Clark, R.B. 1978. Composition and relationships. pp 1-32 *In* Physiology of Annelids. P.J. Mill (ed.). Academic Press, London,

Colmenero, L.C., J.J. Palma y A. Ferreira, 1990. Quintana Roo: Ambiente y Desarrollo. Cante y Gema, Cancún, 138 pp

Conway-Morris, S. 1979. Middle Cambrian polychaetes from the Burgess Shale of British Columbia. *Phil. Trans. R. Soc. London, B* 285:227-274

Crame, J.A. 1993. Latitudinal range fluctuations in the marine realm through geological times. *Trends Ecol. Evol.* 8:162-166

Croizat-Chaley, L. 1976. Biogeografía Analítica y Sintética (Panbiogeografía) de las Américas. *Bibl. Acad. Cienc. Fis. Mat. Nat. Venez.* 15+16, 890 pp

Cruz, F.M., F. Flores y A. Toledano. 1994. Abundancia y distribución de los moluscos gasterópodos de la zona norte del sistema lagunar Nichupté, Cancún, México. *Avicennia* 2:1-12

Cuvier, G. 1863. The Animal Kingdom Arranged According to its Organization. Henry G. Bohn, London (trad. de la 2a ed. francesa de 1830; la primera edición fue en 1817).

Dales, R.P. 1962. The polychaete stomodeum and the interrelationships of the families of Polychaeta. *Proc. Zool. Soc. London* 139:389-428

Dales, R.P. 1967. Annelids. Hutchinson Univ. Libr., London, 200 pp

Dales, R.P. 1977. The polychaete stomodeum and phylogeny. pp 525-546 *In* Essays on Polychaetous Annelids in the Memory of Dr Olga Hartman. Univ. So. Cal.

Danielopol, D.L. 1990. The origin of the anchialine cave fauna- The "deep sea" versus the "shallow water" hypothesis tested against the empirical evidence of the Thaumatoctyprididae (Ostracoda). *Bijdr. Dierk.* 60:137-143

Danielopol, D.L., P. Marmonier, A.J. Boulton & G. Bonaduce. 1994. World subterranean ostracod biogeography: dispersal or vicariance. *Hydrobiologia* 287:119-129

Dauvin, J.-C. & E. Thiébaud, 1994. Is *Owenia fusiformis* delle Chiaje a cosmopolitan species? *Mem. Mus. Natl. Hist. Nat. Paris* 162:383-404

Davis, O.K. 1984. Multiple thermal maxima during the Holocene. *Science* 225:617-619

Day, J.H. 1962. Polychaeta from several localities in the Western Indian Ocean. *Proc. Zool. Soc. Lond.* 139(4):627-656.

Day, J.H. 1967. A monograph on the Polychaeta of Southern Africa. *Brit. Mus. (Nat. Hist.) Publ.* 656:38+878

de Blainville, H. 1828. Vers. Dictionnaire des Sciences Naturelles 57:365-625

de León-González, J.A. 1985. Eunicidae (Polychaeta) de 10 localidades de las costas mexicanas.

- Tes. Prof., Fac. Cienc. Biol., UANL, Monterrey, 53 pp de Quatrefages, A. 1865. Mémoire sur la distribution géographique des annélides. *Nouv. Arch. Mus. Hist. Nat. Paris, Mém.* 1:1-14
- Domeier, M.L. 1994. Speciation in the serranid fish *Hypoplectrus*. *Bull. Mar. Sci.* 54:103-141
- Donnelly, T.W. 1989. History of marine barriers and terrestrial connections: Caribbean paleogeographic inference from pelagic sediment analysis. pp 103-118 In *Biogeography of the West Indies: Past, Present and Future*. C.A. Woods (ed.). Sandhill Crane Press, Gainesville
- Ebbs, N.K. 1966. The coral-inhabiting polychaetes of the northern Florida reef tract, I. Aphroditidae, Polynoidae, Amphinomididae, Eunicidae, and Lysaretidae. *Bull. Mar. Sci.* 16:485-555
- Eckelbarger, K.J. 1983. Evolutionary radiation in polychaete ovaries and vitellogenic mechanisms: Their possible role in life history patterns. *Can. J. Zool.* 61:487-504
- Eckert, G.J. 1985. Absence of toxin-producing parapodial glands in amphinomid polychaetes (fireworms). *Toxicon* 23:350-353
- Eernise, D.J., J.S. Albert & F.E. Anderson. 1992. Annelida and Arthropoda are not sister taxa: A phylogenetic analysis of spiralian metazoan morphology. *Syst. Biol.* 41:305-330
- Ehlers, E. 1864. Die Borstenwürmer (Annelida Chaetopoda) nach Systematischen und Anatomischen Untersuchungen. Verlag von Wilhelm Engelmann, Leipzig, 290 pp
- Ehlers, E. 1868. Die Borstenwürmer, nach systematischen und anatomischen Untersuchungen dargestellt. Wilhelm Engelmann, Leipzig, pp 269-748
- Ehlers, E. 1887. Report on the annelids of the dredging expedition of the U.S. coast survey steamer *Blake*. *Mem. Mus. Comp. Zool. Harvard* 15:1-335
- Eibye-Jacobsen, D. 1991. A revision of *Eumida* Malmgren 1865 (Polychaeta: Phyllodocidae). *Steenstrupia* 17:81-140
- Eibye-Jacobsen, D. 1992. Phyllodocids (Annelida: Polychaeta) of Belize, with the description of three new species. *Proc. Biol. Soc. Wash.* 105:589-613
- Eibye-Jacobsen, D. 1993. The phylogeny of phyllodocids (Polychaeta Annelida): an alternative. *Z. Zool. Syst. Evolut.-forsch.* 31:174-197
- Eibye-Jacobsen, D. & C. Nielsen. 1996. The rearticulation of annelids. *Zool. Scripta* 25:275-282
- Ekman, S. 1953. *Zoogeography of the Sea*. Sidgwick & Jackson, London, 417 pp
- Emslie, S.D. & G.S. Morgan, 1994. A catastrophic death assemblage and paleoclimatic implications of Pliocene seabirds of Florida. *Science* 264:684-685
- Espinoza, J. y J. de la Cruz, 1988. Relaciones zoogeográficas de los quitones (Mollusca: Polyplacophora) de las Antillas. *Acad. Cienc. Cuba, Simp. Cienc. Mar y VII Jorn. Cient. Inst. Oceanol. XX Aniv., La Habana*, 2 vols.
- Fauchald, K. 1970. Polychaetous annelids of the families Eunicidae, Lumbrineridae, Iphitimidae and Dorvilleidae from Western Mexico. *Allan Hancock Monogr. Mar. Biol.* 5:1-335.
- Fauchald, K. 1975. Polychaete phylogeny: A problem in protostome evolution. *Syst. Zool.* 23:493-506
- Fauchald, K. 1975b. A commentary on Hartman's Atlas of polychaetes. pp 3-33 In *Invertebrates of Southern California Coastal Waters, I. Select (sic) Groups of Annelids, Arthropods, Echinoderms and Molluscs*. J. Q. Word & D.K. Charwat (eds.). So. Calif. Coastal Waters Res. Proj., El Segundo
- Fauchald, K. 1977. Polychaetes from intertidal areas in Panama, with a review of previous shallow-water records. *Smithson. Contr. Zool.* 221:1-81
- Fauchald, K. 1977b. The polychaete worms, definitions, and keys to the orders, families and genera. *Nat. Hist. Mus. Los Angeles Cty., Sci. Ser.* 28:1-190
- Fauchald, K. 1984. Polychaete distribution patterns, or: Can animals with Paleozoic cousins show large-scale geographic patterns? *Proc. First Intern. Polychaete Conf., Sydney*. P. A. Hutchings (ed.), Linn. Soc. N.S.W.
- Fauchald, K. 1987. Redescription of the genus *Nauphanta* Kinberg 1865 (Polychaeta: Eunicidae). *Proc. Biol. Soc. Wash.* 100: 375-380
- Fauchald, K. 1989. The second annual Riser lecture: Eclecticism and the study of polychaetes. *Proc. Biol. Soc. Wash.* 102:742-752
- Fauchald, K. 1992. A review of the genus *Eunice* (Polychaeta: Eunicidae) based upon type material. *Smithson. Contr. Zool.* 523:1-422
- Fauchald, K. & P.A. Jumars. 1979. The diet of worms: A study of polychaete feeding guilds. *Oceanogr. Mar. Biol. Ann. Rev.* 17:193-284
- Fauchald, K. & G. Rouse. 1997. Polychaete systematics: past and present. *Zool. Scripta* 26:71-138
- Fauvel, P. 1919. Annélides polychètes de la Guyane Française. *Bull. Mus. Natl. Hist. Nat. Paris*

25:472-479

Fauvel, P. 1923. Polychètes errantes. Faune de France 5:1-488

Fauvel, P. 1923b. Annélides polychètes des îles Gambier et de la Guyane Française. Mem. Pontif. Accad. Nuovi Lincei Roma, ser. 2 6:89-147

Fauvel, P. 1925. Bionomie et distribution géographique des Annélides Polychètes. pp 307-317 In Livre du Cinquantenaire de l'Université Catholique d'Angers. Soc. Anon. Edit. de l'Ouest, Angers

Fauvel, P. 1927. Polychètes sédentaires et addenda aux polychètes errantes. Faune de France 16:1-494

Fauvel, P. 1953. The Fauna of India including Pakistan, Ceylon, Burma and Malaya. Annelida Polychaeta. Indian Press, Allahabad, 507 pp

Fauvel, P. 1959. Classe des Annélides Polychètes. Annelida, Polychaeta (Grube, 1851). Traité de Zoologie 5(1):12-196

Fitzhugh, K. 1987. Phylogenetic relationships within the Nereididae (Polychaeta): Implications at the subfamily level. Bull. Biol. Soc. Wash. 7:174-183

Fitzhugh, K. 1991. Polychaete phylogenetics and the growth of scientific knowledge. Ophelia Suppl. 5:55-62

Franzén, Å. 1977. Sperm structure with regard to fertilization biology and phylogenetics. Verh. Dtsch. Zool. Ges. 1977:123-138

Fretter, V. & A. Graham. 1976. A Functional Anatomy of Invertebrates. Academic, New York, 8 + 589 pp

Gardiner, S.L. 1976(1975). Errant polychaete annelids from North Carolina. J. Elisha Mitchell Sci. Soc. 91:77-220

Gardiner, S.L. & W.H. Wilson. 1979(1977). New records of polychaete annelids from North Carolina with the description of a new species of *Sphaerosyllis* (Syllidae). J. Elisha Mitchell Sci. Soc. 93:159-176

Gathof, J.M. 1984. Family Phyllodocidae. pp 19.1-19.42 In Taxonomic Guide to the Polychaetes of the Northern Gulf of Mexico. J.M. Uebelacker & P.G. Johnson (eds.). Barry A. Vittor & Ass., Mobile, 7 vols.

Gathof, J.M. 1989. Family Eunicidae Savigny 1818. Chapter 40:1-31. In J.M. Uebelacker & P.G. Johnson (eds.). Polychaetes of the Northern Gulf of Mexico. Barry A. Vittor & Ass., 7 Vols.

Genin, A., B. Lazar & S. Brenner. 1995. Vertical mixing and coral death in the Red Sea following the eruption of Mount Pinatubo. Nature 377:507-510

George, J.D. & G. Hartmann-Schröder. 1985. Polychaetes: British Amphinomida, Spintherida & Eunicida. Synop. British Fauna, Linn. Soc. Lond., 32:1-221

Gillet, P. 1986. Variations de la distribution des paragnathes chez *Nereis diversicolor* dans l'estuaire du Bog Regreg (Maroc). Cah. Biol. Mar. 28:481-490

Gillet, P. 1988. Origine et histoire des Annélides Polychètes (Vers marins). Impacts. Rev. Univ. Cathol. Ouest 1:55-62

Gillet, P. 1990. Variation intraspécifique des paragnathes chez *Nereis diversicolor* (Annélides, Polychètes) de l'Atlantique Nord-Est. Vie Milieu 40:297-303

Gittenberger, E. 1990. Frustrating facts about area cladistics and species individuality. Bijdr. Dierk. 60:151-154

Glasby, C.J. 1991. Phylogenetic relationships in the Nereididae (Annelida: Polychaeta), chiefly in the subfamily Gymnonereidinae, and the monophyly of the Namanereidinae. Bull. Mar. Sci. 48:559-573

Glasby, C. J. 1993. Family revision and cladistic analysis of the Nereidoidea (Polychaeta: Phyllodocida). Invert. Taxon. 7:1551-1573

Glynn, P.W. 1984. An amphinomid worm predator of the crown-of-thorns sea star and general predation on asteroids in Eastern and Western Pacific coral reefs. Bull. Mar. Sci. 35:54-71

Gose, W.A. 1985. Caribbean tectonics from a paleomagnetic perspective. pp 285-301 In The Great American Biotic Interchange. F.G. Stehli & S.D. Webb (eds.). Plenum Press, New York

Gould, S.J. 1989. Wonderful Life: The Burgess Shale and the Nature of History. W.W. Norton & Co., New York, 347 pp

Grant, A., J.G. Hateley & N.V. Jones. 1990. Interpopulation variation in life history and metal tolerance in *Nereis diversicolor* (Polychaeta: Nereidae). pp 167-175 In Phenotypic Responses and Individuality in Aquatic Ectotherms. J.C. Aldrich (ed.), JAPAGA, Ashford

Grube, A.E. 1850. Die Familien der Anneliden. Arch. Naturgesch. Berlin 16:249-364

Guilderson, T.P., R.G. Fairbanks & J.L. Rubenstone, 1994. Tropical temperature variations since 20,000 years ago: Modulating interhemispheric climate change. Science 263:663-665

Gustus, R.M. 1972. A species of the genus *Eunice* (Polychaeta) from the Pacific Northwest coast. Northwest Sci. 46:257-269

- Hallam, A. 1981. Relative importance of plate movements, eustasy, and climate in controlling major biogeographical changes since the Early Mesozoic. pp 303-340 In *Vicariance Biogeography: A Critique*. G. Nelson & D.E. Rosen (eds.). Columbia Univ. Press, New York
- Hansen, G.A. 1882. Recherches sur les annélides recueillis par M. le professeur Eduard van Beneden pendant son voyage au Brésil et à La Plata. *Mem. Acad. Roy. Sci. Belgique* 44:1-29.
- Hartley, J.P. 1984. Cosmopolitan polychaete species: The status of *Aricidea belgicae* (Fauvel 1936) and notes on the identity of *A. suecica* Eliason 1920 (Polychaeta: Paraonidae). pp 7-20 In *Proc. First Intern. Polychaete Conf.* P.A. Hutchings (ed.). Linn. Soc. New South Wales
- Hartman, O. 1940. Polychaetous annelids, 2. Chrysopetalidae to Goniadidae. *Allan Hancock Pac. Exped.* 7:173-287
- Hartman, O. 1942. The identity of some marine annelid worms in the United States National Museum. *Proc. U.S. Natl. Mus.* 92:101-140
- Hartman, O. 1944. Polychaetous annelids. *Allan Hancock Atl. Exped.* 3:3-33
- Hartman, O. 1944b. Polychaetous annelids, 5. Eunicea. *Allan Hancock Pac. Exped.* 10:1-237
- Hartman, O. 1948. The marine annelids erected by Kinberg with notes on some other types in the Swedish State Museum. *Ark. Zool.* 42A:1-137
- Hartman, O. 1951. The littoral marine annelids of the Gulf of Mexico. *Publ. Inst. Mar. Sci. Univ. Tex.* 2:7-124
- Hartman, O. 1956. Polychaetous annelids erected by Treadwell, 1891 to 1948, together with a brief chronology. *Bull. Am. Mus. Nat. Hist.* 109:239-310
- Hartman, O. 1959. Catalogue of the polychaetous annelids of the world. *Allan Hancock Found. Occ. Pap.* 23:1-628
- Hartman, O. 1968. Atlas of the errantiate polychaetous annelids from California. *Allan Hancock Found., Los Angeles* 828
- Hartman, O. 1969. Atlas of the sedentariate polychaetous annelids from California. *Ibid.* 812
- Hartmann-Schröder, G. 1963. Revision der Gattung *Mystides* Théel (Phyllodocidae; Polychaeta Errantia), mit Bemerkungen zur Systematik 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.* 171:203-243
- Hartmann-Schröder, G. 1971. Annelida, Borstenwürmer, Polychaeta. *Tierwelt Deutschlands* 58:1-594
- Hartmann-Schröder, G. 1977. Die Polychaeten der Kubanisch-Rumänischen Biospeologischen Expedition nach Kuba 1973. *Résult. Exp. Bioespéol. Cubano-Roum.* 2:51-63
- Hartmann-Schröder, G. 1985. Revision der Gattung *Ceratonereis* Kinberg (Nereididae, Polychaeta) (Mit besonderer Berücksichtigung der Arten mit eingeschnittenem Prostomium). *Mitt. Hamb. Zool. Mus. Inst.* 82:37-59
- Hateley, J.G., A. Grant, S.M. Taylor & N.V. Jones. 1992. Morphological and other evidence on the degree of genetic differentiation between populations of *Nereis diversicolor*. *J. Mar. Biol. Ass. UK* 72:365-381
- Hatschek, B. 1893. System der Anneliden, ein vorläufiger Bericht. *Lotos, Prag* 13:123-126
- Hedges, S.B., C.A. Hass & L.R. Maxson, 1994. Reply: towards a biogeography of the Caribbean. *Cladistics* 10:43-55
- Hermans, C.O. 1979. Polychaete egg sizes, life histories and phylogeny. pp 1-9 In *Reproductive Ecology of Marine Invertebrates*. S. E. Stancyk (ed.). Univ. South Carolina Press, Columbia, 18+283 pp.
- Herpin, R. 1925. Recherches biologiques sur la reproduction et le développement de quelques Annélides polychètes. *Bull. Soc. Sci. Nat. Ouest France* 5:1-250
- Hogland, R.A. 1920. Polychaetous annelids collected by the U.S. Fisheries Steamer *Albatross* during the Philippine Expedition of 1907 to 1909. *Bull. U.S. Natl. Mus.* 100:603-634
- Hobbs, H.H. 1994. Biogeography of subterranean decapods in North and Central America and the Caribbean (Caridea, Astacidea, Brachyura). *Hydrobiologia* 287:95-104
- Horst, R. 1911. On the genus *Notopygos*, with some new species from the Malay-Archipelago collected by the Siboga-Expedition. *Notes Leyden Mus.* 33:241-247
- Horst, R. 1912. Polychaeta Errantia of the Siboga Expedition, I. Amphinomidae. *Siboga Exped.* 24<sup>a</sup>:1-43
- Hubbs, C.L. 1974. Review: Marine Zoogeography, by John C. Briggs. *Copeia* 1974:1002-1005
- Humann, P. 1992. Reef Creature Identification: Florida, Caribbean, Bahamas. *New World Publ., Jacksonville*, 320 pp

Ibarzábal, D. R. 1986. Lista de especies de poliquetos bentónicos (sic) cubanos. Rep. Invest. Inst. Oceanol. Cuba 45:1-17

Ibarzábal, D.R. 1989. Poliquetos de Punta del Este, isla de la Juventud, Cuba, 4. Orden Eunicida. Poeyana 384:1-28

Imajima, M. & O. Hartman. 1964. The polychaetous annelids of Japan. Allan Hancock Occ. Pap. 26:1-452

Jablonski, D. 1993. The tropics as a source of evolutionary novelty through geological times. Nature 364:142-144

Jackson, J.B.C., P. Jung, A.G. Coates & L.S. Collins, 1993. Diversity and extinction of tropical American mollusks and emergence of the isthmus of Panama. Science 260:1624-1626

Jamieson, B.G.M. & G. W. Rouse. 1989. The spermatozoa of the Polychaeta (Annelida): An ultrastructural review. Biol. Rev. 64:93-157

Jiménez-Cueto, M.S. 1992. Composición taxonómica de las familias Cirratulidae, Capitellidae y Nereidae (Annelida: Polychaeta) asociadas a las raíces de *Rhizophora mangle* en bahía Ascensión, Quintana Roo, México. pp 77-113 In Divers. Biol. Reserva Biosfera Sian Ka'an, México. Vol. 2, D. Navarro y E. Suárez: (eds.), CIQRO, Chetumal.

Jiménez-Cueto, M.S. y S.I. Salazar-Vallejo, 1991. Poliquetos (Annelida: Polychaeta) de la Reserva de la Biosfera de Sian Ka'an. pp 147-150. En Diversidad Biológica en Sian Ka'an. D. Navarro y J.G. Robinson (eds.). CIQRO, Chetumal & Univ. Florida, Gainesville

Jiménez-Cueto, M.S. & E. Suárez-Morales. 1992. Composición taxonómica de las familias Cirratulidae, Capitellidae y Nereidae (Annelida: Polychaeta) asociadas a las raíces de *Rhizophora mangle* en bahía Ascensión, Quintana Roo, México; pp 77-113 In Diversidad Biológica en la Reserva de la Biosfera de Sian Ka'an, Quintana Roo, México, vol. 2. D. Navarro & E. Suárez-Morales (eds.), CIQRO y SEDESOL, Chetumal, 382 pp

Jokiel, P. & F.J. Martinelli, 1992. The vortex model of coral reef biogeography. J. Biogeogr. 19:449-458

Jones, D.S. & P.F. Hasson, 1985. History and development of the marine invertebrate faunas separated by the Central American isthmus. pp 325-355 In The Great American Biotic Interchange. F.G. Stehli & S.D. Webb (eds.). Plenum Press, New York

Jordanova, L. J. 1990. Lamarck. Fondo Cult. Econ., México, 163 pp

Juarrero, A. 1994. Nueva especie de camarón

cavernicola (Decapoda: Atyidae: *Typhlatya*) de Cuba. Avicennia 1:57-66

Kaestner, A. 1965. Lehrbuch der Speziellen Zoologie, Band I: Wirbellose, 1. Teil. VEB Gustav Fischer Verlag, Jena

Kaestner, A. 1967. Invertebrate Zoology, I. Wiley-Interscience, New York, 12+597 pp.

Kapsner, W.R., R.B. Alley, C.A. Shuman, S. Anandakrishnan y P.M. Grootes, 1995. Dominant influence of atmospheric circulation on snow accumulation in Greenland over the past 18,000 years. Nature 373:52-54

Keigwin, L.D. 1982. Isotopic paleoceanography of the Caribbean and east Pacific: Role of Panama uplift in late Neogene time. Science 217:350-353

Kerr, R.A. 1984. Climate since the ice began to melt. Science 226:326-327

Kerr, R.A. 1993. The whole world had a case of the Ice Age shivers. Science 262:1972-1973

Kerr, R.A. 1994. Ancient tropical climates warm San Francisco gathering. Science 263:173-175

Kerr, R.A. 1994b. Who profits from ecological disaster? Science 266:28-30

Kerr, R.A. 1994c. Between extinctions, evolutionary stasis. Science 266:29

Kerr, R.A. 1995. A volcanic crisis for ancient life? Science 270:27-28

Kirkegaard, J.B. 1994. The biogeography of some abyssal polychaetes. Mem. Mus. Natl. Hist. Nat. Paris 162:471-477

Knowlton, N. 1993. Sibling species in the sea. Ann. Rev. Ecol. Syst. 24:189-216

Knowlton, N. & J.B.C. Jackson, 1994. New taxonomy and niche partitioning on coral reefs: Jack of all trades or master of some? Trends Ecol. Evol. 9:7-9

Knowlton, N., L.A. Weigt, L.A. Solórzano, D.K. Mills & E. Bermingham, 1993. Divergence in proteins, mitochondrial DNA, and reproductive compatibility across the isthmus of Panama. Science 260:1629-1632

Kodric-Brown, A. y J.H. Brown, 1993. Incomplete data sets in community ecology and biogeography: A cautionary tale. Ecol. Appl. 3:736-742

Kristensen, R.M. & D. Eibye-Jacobsen. 1995. Ultrastructure of spermiogenesis and spermatozoa in *Diurodrilus subterraneus* (Polychaeta, Diurodrilidae). Zoomorphology 115:117-132

Kristensen, R.M. & T. Niilonen. 1982. Structural studies on *Diurodrilus* Remane

- (Diurodrilidae fam. n.), with description of *D. westheidei* sp. n. from the Arctic interstitial meiobenthos, W. Greenland. Zool. Scripta 11:1-12
- Kudenov, J.D. 1977. Brooding behavior and protandry in *Hipponoe gaudichaudi* (Polychaeta: Amphinomida). Bull. So. Calif. Acad. Sci. 76:85-90
- Kudenov, J.D. 1987. Review of the primary species characters for the genus *Euphosine* (Polychaeta: Euphosinidae). Bull. Biol. Soc. Wash. 7:184-193
- Kudenov, J.D. 1991. A new family and genus of the Order Amphinomida (Polychaeta) from the Galapagos hydrothermal vents. Ophelia Suppl. 5:111-120
- Kudenov, J.D. 1994. Redescription of *Hipponoa gaudichaudi* Audouin & Milne-Edwards, 1830 (Polychaeta, Amphinomidae). Mem. Mus. Natl. Hist. Nat. Paris 162:199-207
- Kudenov, J.D. 1994b. The Order Amphinomida: A revision of the families (Annelida, Polychaeta). Mem. Mus. Natl. Hist. Nat. Paris 162:627
- Lamarck, J.B.P.A. 1818. Hitoire Naturelle des Animaux sans Vertèbres. Tome 5ème, Déterville et Verdière, Paris.
- Lamarck, J.B.P.A. 1838. Histoire Naturelle des Animaux sans Vertèbres. 2ème ed. (ed. de 1818 revue par G.P. Deshayes & H. Milne-Edwards). tome 5ème.
- Lamb, H.F., F. Gasse, A. Benkaddour, N. El Hamouti, S. van der Kaars, W.Y. Perkins, N.J. Pearce y C.N. Roberts, 1995. Relation between century-scale Holocene arid intervals in tropical and temperate zones. Nature 373:134-137
- Langerhans, P. 1880. Die Wurmfauna Madeiras, 2. Zeits. wiss. Zool. 33:271-316
- Larsen, H.C., A.D. Saunders, P.D. Clift, J. Beget, W. Wei, S. Spezzaferri y ODP Leg 152 Sci. Party, 1994. Seven million years of glaciation in Greenland. Science 264:952-955
- Leis, J.M. 1991. The pelagic state of reef fishes: The larval biology of coral reef fishes. pp 183-230 In The Ecology of Fishes on Coral Reefs. P.F. Sale (ed.). Academic, San Diego, 754 pp
- Lewin, R. 1983. Origin of species in stressed environments. Science 222:1112
- Levin, L.A. 1984. Multiple patterns of development in *Streblospio benedicti* Webster (Spionidae) from three coasts of North America. Biol. Bull. 166:494-508
- Levin, L.A. & E.L. Creed. 1986. Effect of temperature and food availability on reproductive responses of *Streblospio benedicti* (Polychaeta: Spionidae) with planktotrophic or lecithotrophic development. Mar. Biol. 92:103-113
- Lidcell, W.D. & S.L. Ohlhorst, 1988. Comparison of western Atlantic coral reef communities. Proc. 6th Intern. Coral Reef Symp., Townsville, 281-286
- Liñero-Arana, I. 1983. Dos nuevas especies de Nereidae (Polychaeta: Errantia) de la costa oriental de Venezuela. Bol. Inst. Oceanogr. Univ. Oriente 22:3-6
- Liñero-Arana, I. 1985. Poliquetos errantes bentónicos de la plataforma continental nor-oriental de Venezuela, 2. Eunicidae. Bol. Inst. Oceanogr. Univ. Oriente 24:9-103.
- Liñero-Arana, I. y G. Reyes-Vásquez. 1979. Nereidae (Polychaeta, Errantia) del golfo de Cariaco, Venezuela. Bol. Inst. Oceanogr. Univ. Oriente 18:3-12
- Lizama, J. & R.S. Blanquet. 1975. Predation on sea anemones by the amphinomid polychaete *Hermodice carunculata*. Bull. Mar. Sci. 25:442-443
- Mackie, A.S.Y. 1984. On the identity and zoogeography of *Prionospio cirrifera* Wirén 1883 and *P. multibranchiata* Berkeley 1927 (Polychaeta: Spionidae). pp 35-47 In Proc. First Intern. Polychaete Conf. P.A. Hutchings (ed.). Linn. Soc. New South Wales
- Mattei, X. & B. Marchand. 1987. Les spermatozoïdes des Acanthocéphales et des Myzostomides. Resemblances et conséquences phylétiques. C.R. Acad. Sci. Paris 305, sér. 3, 525-529
- Mayer, A.G. 1902. The Atlantic Palolo. (*Eunice fucata*). Mus. Brooklyn Inst. Arts Sci., Sci. Bull. 1:92-103
- McCoy, E.D. & K.L. Heck, 1976. Biogeography of corals, seagrasses, and mangroves: An alternative to the center of origin concept. Syst. Zool. 25:201-210
- 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
- McKenna, M.C. 1981. Discussion (to Hallam). pp 335-338 In Vicariance Biogeography: A Critique. G. Nelson & D.E. Rosen (eds.). Columbia Univ. Press, New York
- Meyer, D.L., C.G. Messing y D.B. Macurda, 1978. Zoogeography of tropical Western Atlantic Crinoidea (Echinodermata). Bull. Mar. Sci. 28:412-441
- Meikovsky, S.A. 1977. On the systematic interrelationships within the Polychaeta and Annelida — An attempt to create an integrated system based on

- their larval morphology. pp 503-524 *In* Essays on Polychaetous Annelids in Memory of Dr. Olga Harman. D.J. Reish & K. Fauchald (eds.). Allan Hancock Found., Univ. So. Calif., Los Angeles
- Milne-Edwards, H. 1836. Les Annélides (avec un Atlas). *In* G. Cuvier, Règne Animal. Distribue d'après son organization, pour servir de base a l'Histoire Naturelle des Animaux, et l'introduction a l'Anatomie Comparée. Fortin, Masson et Cie., Paris, 15:1-54, 16:1-26
- Miura, T. 1986. Japanese polychaetes of the genera *Eunice* and *Euniphysa*: Taxonomy and branchial distribution patterns. *Publ. Seto Mar. Biol. Lab.* 31:269-325
- Monro, C.C.A. 1933. On a collection of Polychaeta from Dry Tortugas, Florida. *Ann. Mag. Nat. Hist. ser. 10* 12:244-269
- Monro, C.C.A. 1933b. The Polychaeta Errantia 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. London* 1933:1-96
- Moore, J. & P. Willmer. 1997. Convergent evolution in invertebrates. *Biol. Rev.* 72:1-60
- Moore, J.P. 1909. Polychaetous annelids from Monterey Bay and San Diego, California. *Proc. Acad. Nat. Sci. Phila.* 61:235-295
- Mountford, N.K. 1991. Redescription of *Phyllodoce erythrophylla* (Schmarda 1861) and *P. madeirensis* Langerhans 1880 (Polychaeta: Phyllodocidae), with comments on some related taxa. *Ophelia Suppl.* 5:1-723
- Muir, A.I. 1982. Generic characters in the Polynoinae (Annelida, Polychaeta), with notes on the higher classification of scale worms (Aphroditacea). *Bull. Brit. Mus. Nat. Hist. (Zool.)* 43(3):153-177
- Mustaquim, J. 1988. Isozyme variation in three *Nereis* species from five localities in the U.K. (sic). *J. Mar. Biol. Ass. U.K.* 68:549-553
- Myers, A.A. 1993. Dispersal and endemicity in gammaridean Amphipoda. *J. Nat. Hist.* 27:901-908
- Núñez, J., M.C. Brito & O. Ocaña. 1991. Anélidos poliquetos de Canarias: Familia Amphinomidae. *Cah. Biol. Mar.* 32:469-476
- O'Connor, B. 1984. *Hipponoa gaudichaudi* Audouin & Milne-Edwards (Polychaeta: Amphinomidae), an interesting new stranding on Irish shores. *Ir. Nat. J.* 21:262-264
- O'Connor, B.D.S. 1987. The Glyceridae (Polychaeta) of the North Atlantic and Mediterranean, with descriptions of two new species. *J. Nat. Hist.* 21:167-189
- Orensanz, J.M. 1972. Los anélidos poliquetos de la provincia biogeográfica argentina. I. Palmyridae (= Chrysopetalidae), Amphinomidae y Euphrosinidae. *Physis A* 31:485-501
- Orensanz, J.M. 1975. Los anélidos poliquetos de la provincia biogeográfica argentina, 7. Eunicidae y Lysaretidae. *Physis A* 34:85-111
- Orensanz, J.M. 1990. The eunicemorph polychaete annelids from Antarctic and Subantarctic seas with addenda to the Eunicemorph of Argentina. Chile, New Zealand, Australia, and the Southern Indian Ocean. *Biol. Antarctic Seas* 21, Antarctic Res. Ser. 52:1-183
- Ørsted, A.S. 1843. Grönlands Annulata Dorsibranchiata. Kjöbenhavn, 64 pp
- Ott, B. & J.B. Lewis. 1972. The importance of the gastropod *Coralliophila abbreviata* (Lamarck) and the polychaete *Hermodice carunculata* (Pallas) as coral reef predators. *Can. J. Zool.* 50:1651-1656
- Paillard, D. y L. Labeyrie, 1994. Role of thermohaline circulation in the abrupt warming after Heinrich events. *Nature* 372:162-164
- Page, R.D.M. & C. Lydeard, 1994. Towards a cladistic biogeography of the Caribbean. *Cladistics* 10:21-41
- Palumbi, S.R. 1992. Marine speciation on a small planet. *Trends Ecol. Evol.* 7:114-118
- Parapar, J., J. Freire, V. Urgorri y C. Besteiro. 1993. Morphological variability in *Eunice vittata* (delle Chiaje 1828) (Polychaeta; Eunicidae) in the Ria de Ferrol (Galicia, NW Spain). *Ophelia* 37:117-125
- Paxton, H. 1983. Revision of the genus *Micronereis* (Polychaeta: Nereididae: Notophycinae). *Rec. Austr. Mus.* 35:1-18
- Perfit, M.R. y E.E. Williams, 1989. Geological constraints and biological retrodictions in the evolution of the Caribbean sea and its islands. pp 47-102 *In* Biogeography of the West Indies: Past, Present and Future. C.A. Woods (ed.). Sandhill Crane Press, Gainesville
- Perkins, T.H. 1980. Review of species previously referred to *Ceratonereis mirabilis*, and descriptions of new species of *Ceratonereis*, *Nephtys*, and *Goniada* (Polychaeta). *Proc. Biol. Soc. Wash.* 93:1-49
- Perkins, T.H. 1984. New species of Phyllodocidae and Hesionidae (Polychaeta), principally from Florida. *Proc. Biol. Soc. Wash.* 97:555-582
- Perkins, T.H. & T. Savage, 1975. A

- bibliography and checklist of polychaetous annelids of Florida, the Gulf of Mexico, and the Caribbean region. Fla. Mar. Res. Publ. 14:1-62
- Pettibone, M.H. 1956. Some polychaete worms of the families Hesionidae, Syllidae, and Nereidae from the east coast of North America, West Indies, and Gulf of Mexico. J. Wash. Acad. Sci. 46:281-294
- Pettibone, M.H. 1971. Revision of some species referred to *Leptonereis*, *Nicon*, and *Laenoneis* (Polychaeta: Nereididae). Smithson. Contr. Zool. 104:1-53
- Pettibone, M.H. 1982. Annelida. pp 1-43 In McGraw-Hill Synopsis and Classification of Living Organisms. McGraw-Hill, 2 vol.
- Petuch, E.J. 1982. Geographical heterochrony: Contemporaneous coexistence of Neogene and Recent molluscan faunas in the Americas. Palaeogeogr. Palaeoclim. Palaeoecol. 37:277-312
- Petuch, E.J. 1982b. Paraprovincialism: Remnants of paleoprovincial boundaries in Recent marine molluscan provinces. Proc. Biol. Soc. Wash. 95:774-780
- Petuch, E.J. 1995. Molluscan diversity in the Late Neogene of Florida: Evidence for a two-staged mass extinction. Science 270:275-277
- Pica-Granados, Y. y R. Pineda-López, 1991. Golfo de México y Mar Caribe Mexicano: Oceanografía Física. pp 31-77 In Oceanografía de Mares Mexicanos. G. de la Lanza-Espino (comp.). AGT Editor, México, 569 pp
- Pillai, T.G. 1958. Studies on a brackish-water polychaetous annelid, *Marphysa borradalei*, sp. n. from Ceylon. Ceylon J. Sci. (Biol. Sci.) 1:94-106
- Pleijel, F. 1991. Phylogeny and classification of the Phyllodocidae. Zool. Scripta 20:225-261
- Pleijel, F. 1993. Polychaeta Phyllodocidae. Mar. Invert. Scandinavia 8:1-158
- Pleijel, F. & R.P. Dales. 1991. Polychaetes: British Phyllodocoideans, Typhloscoleoideans and Tomopteroideans. Synop. Brit. Fauna 45:1-202
- Pocklington, P. & M.J. Tremblay, 1987. Faunal zones in the northwestern Atlantic based on polychaete distribution. Can. J. Zool. 65:391-402
- Pope, K.O., A.C. Ocampo & C.E. Duller. 1991. Mexican site for K/T impact crater? Nature 351:105
- Potts, F.A. 1909. Polychaeta of the Indian Ocean, 1. The Amphinomidae. Trans. Linn. Soc. Zool., ser. 2 12:355-371
- Purschke, G. 1990. Comparative electron microscopic investigation of the nuchal organs in *Protodriloides*, *Protodrilus*, and *Saccocirrus* (Annelida, Polychaeta). Can. J. Zool. 68:325-338
- Purschke, G. & C. Jouin. 1988. Anatomy and ultrastructure of the ventral pharyngeal organs of *Saccocirrus* and *Protodriloides* with remarks on the phylogenetic relationships within the Protodrilida (Annelida, Polychaeta). J. Zool. 215:405-432
- Reid, D.G. 1990. Trans-Arctic migration and speciation induced by climatic change: the biogeography of *Littorina* (Mollusca: Gastropoda). Bull. Mar. Sci. 47:35-49
- Reid, R.E.H. 1967. Tethys and the zoogeography of some Modern and Mesozoic Porifera. pp 171-181 In Aspects of Tethyan Biogeography. C.G. Adams & D.V. Ager (eds.). Syst. Ass. Publ. 7, London
- Remane, A. 1925. Diagnosen neuer Archianneliden (zugleich 3. Beitrag zur Fauna der Kieler Bucht). Zool. Anz. 65:15-17
- Richards, H.G. 1937. Land and freshwater mollusks from the island of Cozumel, Mexico, and their bearing on the geological history of the region. Proc. Amer. Phil. Soc. 77:249-262
- Ride, W.D.L., C.W. Sabrosky, G. Bernardi, R.V. Melville, J.O. Corliss, J. Forest, K.H.L. Key & C.W. Wright. 1985. International Code of Zoological Nomenclature. 3rd ed., adopted by the XX Gen. Ass. Intern. Union Biol. Sci. (en inglés y francés) Univ. Calif. Press. Berkeley, 338 pp
- Rioja, E. 1931. Estudio de los Poliquetos de la Península Ibérica. Mem. Acad. Cienc. Ex. Fis. Nat. Madrid 2:1-470
- Rioja, E. 1941. Datos para el conocimiento de la fauna de poliquetos de las costas mexicanas del Pacífico. An. Inst. Biol. 12:669-746.
- Rioja, E. 1961. Adiciones a la fauna de anélidos poliquetos de las costas orientales de México. An. Inst. Biol. 31:289-316.
- Roberts, C.R. 1991. Regional diversity among Caribbean fish species. BioScience 41:458-459
- Robinson, D.G. 1993. The zoogeographic implications of the prosobranch gastropods of the Moin Formation of Costa Rica. Am. Malacol. Bull. 10:251-255
- Roe, P. 1975. Aspects of the life history and territorial behavior in young individuals of *Platynereis bicanaliculata* and *Nereis vexillosa* (Annelida, Polychaeta). Fac. Sci. 29:341-348
- Rouse, G.W. 1997. Rearticulating with extra assumptions: A response to Eibye-Jacobsen and Nielsen. Zool. Scripta 26:61-66
- Rouse, G.W. & K. Fauchald. 1995. The

articulation of annelids. Zool. Scripta 24:269-301

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

Rullier, F. 1964. Annélides Polychètes. Campagne de la *Calypso*: Iles du Cap Vert. Ann. Inst. Oceanogr. Monaco 6:113-218

Rullier, F. 1974. Quelques annélides polychètes de Cuba recueillies dans des éponges. Trav. Mus. Hist. Nat. Grigore Antipa 14:9-77

Rullier, E. & L. Amoreux. 1979. Campagne de la *Calypso* au large des côtes Atlantiques de l'Amérique du Sud (1961-1962), 1.33. Annélides polychètes. Result. Scient. Campagne Calypso 11:145-206

Russo, R.M. y P.G. Silver, 1994. Trench-parallel flow beneath the Nazca Plate from seismic anisotropy. Science 263:1105-1111

Salazar-Vallejo, S.I. 1981. La colección de poliuetos (Annelida: Polychaeta) de la Facultad de Ciencias Biológicas de la Universidad Autónoma de Nuevo León, México. Tes. Prof., Fac. Cienc. Biol., UANL, Monterrey, 156 pp

Salazar-Vallejo, S.I. 1981b. La importancia de los poliuetos en el medio marino. Bol. Centro Invest. Biol. UANL 3:4-5

Salazar-Vallejo, S.I. 1985. Contribución al conocimiento de los poliuetos (Annelida: Polychaeta) de Bahía Concepción, B.C.S., México: Taxonomía, Notas Ecológicas y Biogeografía. Tes. Maestr. Cienc., CICESE, Ensenada, 315 pp

Salazar-Vallejo, S.I. 1987. A new amphinomid polychaete (Annelida: Polychaeta) from Western Mexico. Rev. Biol. Trop. 35:77-82

Salazar-Vallejo, S.I. 1989. Generalidades. pp 1-33. En Poliuetos (Annelida: Polychaeta) de México. Libros Universidad Autónoma Baja California Sur, La Paz, 211

Salazar-Vallejo, S.I. 1989b. Bibliografía y Lista de Especies. pp 133-212. En Poliuetos (Annelida: Polychaeta) de México. Libros Univ. Autón. Baja Calif. Sur, La Paz, 211

Salazar-Vallejo, S.I. 1991. Contaminación Marina: Métodos de Evaluación Biológica. CIQRO y Fondo Publ. Ed. Gob. Quintana Roo, Chetumal, 193 pp

Salazar-Vallejo, S.I. 1992. Revisión de algunos eucliméninos del Golfo de California, Panamá, Florida y Estrecho de Magallanes. Rev. Biol. Trop. 39:269-278

Salazar-Vallejo, S.I. 1992b. Updated checklist of polychaetes (Polychaeta) from the Gulf of Mexico, the Caribbean Sea and adjacent areas in the

Western Atlantic Ocean. pp 43-76 In Divers. Biol. Reserva Biosfera Sian Ka'an, México. Vol. 2. D. Navarro y E. Suárez (eds.), CIQRO, Chetumal

Salazar-Vallejo, S.I. 1992c. Dos nuevos registros de anfinómidos (Polychaeta: Amphinomidae) para el Mar Caribe, con notas descriptivas para ambas especies. Caribb. J. Sci. 28:216-217

Salazar-Vallejo, S.I. 1995. Generalidades. pp 1-34 In Poliuetos (Annelida: Polychaeta) de México. 2a ed. (terminado)

Salazar-Vallejo, S.I. & V. Solís-Weiss, 1992. Biogeography of the pilargid polychaetes (Polychaeta Pilargidae) of the subfamily Synelminae. Tulane Stud. Zool. Bot. Suppl. Publ. 1:273-284

Sandy, M.R. 1991. Aspects of Middle-Late Jurassic-Cretaceous Tethyan brachiopod biogeography in relation to tectonic and paleoceanographic developments. Palaeogeogr. Palaeoclim. Palaeoecol. 87:137-154

San Martín, G. 1987(1986). Anélidos poliuetos procedentes de la I Expedición Cubano-Española a la isla de la Juventud y archipiélago de los Canarreos, 2. Familias Chrysopetalidae y Amphinomidae. Rev. Invest. Mar. Univ. Habana 7:7-30

San Martín, G. 1994(1993). Anélidos poliuetos de la I Expedición Cubano-Española a la Isla de la Juventud y Archipiélago de los Canarreos, 5. Nereididae. Rev. Invest. Mar. 14:3-9

Savigny, J.C. 1820(1818). Système des Annelides principalement de celles des côtes de l'Égypte et de la Syrie, offrant les caractères tant distinctifs que naturels des ordres, familles et genres, avec la description des espèces. Description de l'Égypte, Hist. Nat. 1(3):1-128

Savin, S.M. & R.G. Douglas, 1985. Sea level, climate, and the Central American land bridge. pp 303-324 In The Great American Biotic Interchange. F.G. Stehli & S.D. Webb (eds.). Plenum Press, New York

Schmarda, L.K. 1861. Neue wirbellose Thiere beobachtet und gesammelt auf einer Reise um die Erde 1853 bis 1857. Leipzig. Vol 1, Turbellarien, Rotatorien und Anneliden. Pt. 2:1-164.

Schmitz, W.J., J.R. Luyten y R.W. Schmitt, 1994. On the Florida current T/S envelope. Bull. Mar. Sci. 53:1048-1065

Schroeder, P.C. & C.O. Hermans. 1975. Annelida: Polychaeta. pp 1-213 In Reproduction of Marine Invertebrates. A.C. Giese & J.S. Pearse (eds.). Vol. 3, Academic, New York

Schweickert, R.A. 1981. Discussion (to Hallam). pp 331-334 In Vicariance Biogeography: A

- Critique. G. Nelson & D.E. Rosen (eds.). Columbia Univ. Press, New York
- Secretaría de Marina, 1974. Atlas Oceanográfico del Golfo de México y Mar Caribe, I. Mareas y Corrientes. Sria. Marina, México, OSM 1000:1-38
- Sharpton, V.L., G.B. Dairymple, L.E. Marin, G. Ryder, B.C. Schuraytz & J. Urrutia-Fucugauchi. 1992. New links between the Chicxulub impact structure and the Cretaceous/Tertiary boundary. *Nature* 359:819-821
- Shen, S. & B. Wu. 1991. A new family of Polychaeta- Euniphysidae. *Acta Oceanol. Sinica* 10:129-140
- Sherrod, C.L. & C. McMillan. 1985. The distributional history and ecology of mangrove vegetation along the northern Gulf of Mexico coastal region. *Contr. Mar. Sci.* 28:129-140
- Silva, P.C. 1992. Geographical patterns of diversity in benthic marine algae. *Pac. Sci.* 46:429-437
- Sluys, R. 1995. Platyhelminthes as paleogeographical indicators. *Hydrobiologia* 305:49-53
- Smith, D.L. 1985. Caribbean Plate relative motions. pp 17-48 *In* The Great American Biotic Interchange. F.G. Stehli & S.D. Webb (eds.). Plenum Press, New York
- Southward, E.C. 1972. On some Pogonophora from the Caribbean and the Gulf of Mexico. *Bull. Mar. Sci.* 22:739-776
- Stanley, D.J. y A.G. Warne, 1994. Worldwide initiation of Holocene marine deltas by deceleration of sea-level rise. *Science* 265:228-231
- Stein, M. y A.W. Hofmann, 1994. Mantle plumes and episodic crustal growth. *Nature* 372:63-68
- Stock, J.H. 1982. Stygobiont Crustacea Malacostraca from geologically older and younger Antillean islands: a biogeographical analysis. *Bijdr. Dierk.* 52:191-199
- Stock, J.H. 1986. Caribbean biogeography and a biological calendar for geological events. pp 195-203 *In* Crustacean Issues, 4. Crustacean Biogeography. R.H. Gore & K.L. Heck (eds.), A.A. Balkema, Rotterdam, 292 pp
- Stock, J.H. 1993. Some remarkable distribution patterns in stygobiont Amphipoda. *J. Nat. Hist.* 27:807-819
- Stock, J.H. 1994. Biogeographic synthesis of the insular groundwater faunas of the (sub)tropical Atlantic. *Hydrobiologia* 287:105-117
- Sylvester-Bradley, P.C. 1967. The concept of Tethys. pp 1-4 *In* Aspects of Tethyan Biogeography. C.G. Adams & D.V. Ager (eds.). Syst. Ass. Publ. 7, London
- Taka'asi, S. 1933. On the variability of paragnathi in *Nereis mictodonta* Marenzeller (*Perinereis nuntia* var. *brevicirris* Grube). *Annot. Zool. Jap.* 14:35-40
- Taylor, J.L. 1984. Family Nereidae Johnston 1845. pp 31.1-31.42 *In* Taxonomic Guide to the Polychaetes (Annelida: Polychaeta) from the Northern Gulf of Mexico. J.M. Uebelacker & B.A. Vittor (eds.). B.A. Vittor & Assoc., Mobile, 7 vols.
- Treadwell, A.L. 1901. The polychaetous annelids of Porto Rico. *Bull. U.S. Fish Comm.* 20:181-210
- Treadwell, A.L. 1911. Polychaetous annelids from the Dry Tortugas, Florida. *Bull. Amer. Mus. Nat. Hist.* 30:1-12
- Treadwell, A.L. 1917. A new species of polychaetous annelid from Panama, with notes on an Hawaiian form. *Proc. U.S. Natl. Mus.* 52:427-430
- Treadwell, A.L. 1917b. Polychaetous annelids from Florida, Porto Rico, Bermuda and the Bahamas. *Publ. Carnegie Inst. Wash.* 251:255-272
- Treadwell, A.L. 1921. Leodicidae of the West Indian region. *Publ. Carnegie Inst. Wash.* 293:1-131
- Treadwell, A.L. 1924. Polychaetous annelids, collected by the Barbados-Antigua expedition from the University of Iowa in 1918. *Univ. Iowa Stud. Nat. Hist.* 10(4):1-23
- Treadwell, A.L. 1931. New species of polychaetous annelids from California, Mexico, Porto Rico, and Jamaica. *Amer. Mus. Novit.* 482:1-7
- Treadwell, A.L. 1939. New polychaetous annelids from New England, Texas, and Puerto Rico. *Amer. Mus. Novit.* 1023:1-7
- Treadwell, A.L. 1939b. Polychaetous annelids of Porto Rico and vicinity. Scientific survey of Porto Rico and the Virgin Islands. *New York Acad. Sci.* 16:150-319
- Treadwell, A.L. 1942. Polychaetous annelids from Lower California and the Philippine Islands in the collections of the American Museum of Natural History. *Amer. Mus. Novit.* 1172:1-5
- Usc'akov, P.V. 1955. Polychaeta of the Far Eastern Seas of the U.S.S.R. *Akad. Nauk, Moscow* (trad. 1965. *Israel Progr. Scient. Transl.*, Jerusalem), 419 pp
- Usc'akov, P.V. 1972. Polychaetes of the suborder Phyllodociformia of the Polar Basin and the Northwestern part of the Pacific. *Fauna of the USSR, Polychaetes*. *Akad. Nauk n.s.* 102 (trad. *Israel Progr.*

Scient. Transl. 1974), Jerusalem, 259 pp

Uschakov, P.V. 1977. Phylogenetic relationships in the family Polynoidae (Polychaeta). pp 29-37 *In* Essays on the Polychaetous Annelids in Memory of Dr. Olga Hartman. D.J. Reish & K. Fauchald (eds.). Allan Hancock Found., Univ. So. Calif., Los Angeles

Uschakov, P.V. 1985. O klassifikatsii mnogoshchetinkovykh tchervei. pp 5-9 *In* Mnogoshchetinkovye tchervi: Morfologiya, Sistematika, Ekologiya. Akad. Nauk SSSR, Issledovaniya Fauny Morei 34(42):1-145

Valdes, P. 1994. Damping seasonal variations. *Nature* 372:221

Valentine, J.W. 1967. The influence of climatic fluctuations on species diversity within the Tethyan provincial system. pp 153-166 *In* Aspects of Tethyan Biogeography. C.G. Adams & D.V. Ager (eds.). Syst. Ass. Publ. 7, London

Valentine, J.W. 1973. Evolutionary Paleogeology of the Marine Biosphere. Prentice-Hall, Englewood Cliffs, 511 pp

Valentine, J.W. & D. Jablonski, 1983. Speciation in the shallow sea: General patterns and biogeographic controls. pp 201-226 *In* Evolution, Time and Space: The Emergence of the Biosphere. R.W. Sims, J.H. Price & P.E.S. Whalley (eds.). Academic, London, 492

van Andel, T.H. 1979. An eclectic overview of plate tectonics, paleogeography, and paleoceanography. pp 9-25 *In* Historical Biogeography, Plate Tectonics and the Changing Environment. J. Gray & A.J. Boucot (eds.). Oregon St. Univ. Press, Corvallis, 500 pp

van der Heiden, A.M. & M.E. Hendrickx. 1982. Inventario de la fauna marina y costera del sur de Sinaloa, México. 2° Inf., Inst. Cienc. Mar Limnol. UNAM, 135 pp

van der Spoel, S., A.C. Pierrot-Bults & P.A. Schalk. 1990. Probable Mesozoic vicariance in the biogeography of Euphausiacea. *Bijdr. Dierk.* 60:155-162

van Soest, R.W.M., J.N.A. Hooper & F. Hiemstra, 1991. Taxonomy, phylogeny and biogeography of the marine sponge genus *Acarinus* (Porifera: Poecilosclerida). *Beaufortia* 42:49-88

Vermeij, G. J. 1978. Biogeography and Adaptation: Patterns of Marine Life. Harvard Univ. Press, Cambridge, 332 pp

Vermeij, G.J. 1979. The architectural geography of some gastropods. pp 427-433 *In*

Historical Biogeography, Plate Tectonics and the Changing Environment. J. Gray & A.J. Boucot (eds.). Oregon State Univ., Corvallis

Vermeij, G.J. 1993. Biogeography of recently extinct marine species: Implications for conservation. *Conserv. Biol.* 7:391-397

Vermeij, G.J. 1993b. The biological history of a seaway. *Science* 260:1603-1604

Vermeij, G.J. & E.J. Petuch, 1986. Differential extinction in tropical American molluscs: Endemism, architecture, and the Panama land bridge. *Malacologia* 27:29-41

Vermeij, G.J. & G. Rosenberg, 1993. Giving and receiving: The tropical Atlantic as donor and recipient region for invading species. *Am. Malacol. Bull.* 10:181-194

Verrill, A.E. 1900. Additions to the Turbellaria, Nemertina, and Annelida of the Bermudas, with revisions of some New England genera and species. *Trans. Conn. Acad. Arts Sci.* 10:595-671

Victor, B.C. 1991. Settlement strategies and biogeography of reef fishes. pp 231-260 *In* The Ecology of Fishes on Coral Reefs. P.F. Sale (ed.). Academic, San Diego, 754 pp

Vreeland, H.V. & H.R. Lasker. 1989. Selective feeding of the polychaete *Hermodice carunculata* Pallas on Caribbean gorgonians. *J. Exp. Mar. Biol. Ecol.* 129:265-277

Wägele, J.-W. 1990. Aspects of the evolution and biogeography of stygobiontic Isopoda (Crustacea: Peracarida). *Bijdr. Dierk.* 60:145-150

Waller, T.R. 1993. The evolution of "*Chlamys*" (Mollusca: Bivalvia: Pectinidae) in the tropical Western Atlantic and Eastern Pacific. *Am. Malacol. Bull.* 10:195-249

Wang, H. & J. Chen, 1991. Late Ordovician and Early Silurian rugose coral biogeography and world reconstruction of paleocontinents. *Palaeogeogr. Palaeoclim. Palaeoecol.* 86:3-21

Warmke, G.L. y R.T. Abbott, 1962. Caribbean Seashells. Livingston Publ. Co., Narberth, 348 pp

Weinberg, J.R., V.R. Starczak, C. Mueller, G.C. Pesch & S.M. Lindsay, 1990. Divergence between populations of a monogamous polychaete with parental care: Premating isolation and chromosome variation. *Mar. Biol.* 107:205-213

Wesenberg-Lund, E. 1949. Polychaetes of the Iranian Gulf. pp 247-400 *In* Danish Scientific Investigations in Iran. K. Jessen & R. Spärck (eds.), Pt. 4. Ejnar Munksgaard, Copenhagen

Wesenberg-Lund, E. 1958. Lesser Antillean polychaetes chiefly from brackish water with a survey and a bibliography of fresh and brackish-water polychaetes. Stud. Fauna Curaçao Caribb. Isls. 30:1-41

Williams, E.E. 1989. Old problems and new opportunities in West Indian biogeography. pp 1-46 In Biogeography of the West Indies: Past, Present and Future. C.A. Woods (ed.). Sandhill Crane Press, Gainesville

Williams, S.J. 1984. The status of *Terebellides stroemi* (Polychaeta; Trichobranchidae) as a cosmopolitan species, based on a worldwide morphological survey, including description of new species. pp 118-142 In Proc. First Intern. Polychaete Conf. P.A. Hutchings (ed.). Linn. Soc. New South Wales

Wilson, R.S. 1988. A review of *Eteone* Savigny 1820, *Mysta* Malmgren 1865 and *Hypereteone* Bergström 1914 (Polychaeta: Phyllodocidae). Mem. Mus. Victoria 49:385-431

Witman, J.D. 1988. Effects of predation by the fireworm *Hermodice carunculata* on milleporid hydrocorals. Bull. Mar. Sci. 42:446-458

Woodring, W.P. 1966. The Panama land bridge as a sea barrier. Proc. Amer. Phil. Soc. 110:425-433

Wu, Q.-Q. & M.-H. He. 1988. A new genus and new species of Eunicidae from Taiwan Strait. Acta Zootax. Sinica 13:123-126

## Apéndice 1. Lista de especies y bibliografía de poliquetos (Polychaeta) del Gran Caribe\*

### Resumen

La región del Gran Caribe comprende toda la provincia biogeográfica Caribe (incluyendo Bermuda al norte y hasta el litoral central de Brasil) y la porción austral de la provincia Carolineana (desde Carolina del Sur hasta la porción norteña del Golfo de México). Esta lista amplía y complementa una publicada recientemente; contiene 1240 especies, 447 géneros, 69 familias, y 280 referencias. Se calcula que faltan unas 500-600 especies por ser descritas en la región. A diferencia de la lista previa, en esta se anotan los trabajos que contienen información acerca de las especies de modo que se facilite su identificación, pero dicha inclusión es posterior a 1975.

### Abstract

The Grand Caribbean region comprises the whole Caribbean biogeographic province (including Bermuda to the north up to the central coast of Brazil) and the southern portion of the Carolinean biogeographic province (from South Carolina to the northern Gulf of Mexico). This checklist is enlarged and a complement to a recent publication; it contains 1240 species, 447 genera, 69 families, and 280 references. There might be some 500-600 undescribed species in this region. It differs from the previous list in that it contains further information about the papers reporting such species but such inclusion is after 1975.

### CONTENIDO

Intr.	160	GONI	166	NERI	169	MALD	171
PHYL	160	SPHA	166	ORBI	169	AREN	171
ALCI	161	LEVI	166	CTEN	169	OPHE	172
LOPA	161	IOSP	166	COSS	169	SCAL	172
LACY	161	NEPH	166	APIS	169	STER	172
APHR	161	PARL	166	SPIO	169	OWEN	172
POLN	161	TOMO	166	ABER	170	FLAB	172
ACOE	162	TYPH	166	POEC	170	ACRO	172
PHOL	162	AMPHI	166	HETE	170	FAUV	172
EULE	162	EUPH	166	POLG	170	PECT	172
SIGA	162	DORV	166	PROT	170	AMPA	172
PISI	162	LUMB	167	SACC	170	TERE	172
CHRY	162	OENO	167	CHAE	170	TRIC	173
HESI	163	HART	167	MAGE	170	SABI	173
PILA	163	ONUP	167	PARA	170	SABE	173
NAUT	163	EUNI	168	QUES	171	SERP	174
SYLL	163			CIRR	171	SPIR	175
NERE	165			CAPI	171		
GLYC	165					Bibliografía	175

\* Esta sección, con algunas modificaciones, está publicada en Anales del Instituto de Biología UNAM, serie Zoología 67(1):11-50

## Introducción

Los ambientes costeros y marinos del mundo están siendo sometidos al impacto humano directo por transformación del paisaje y al impacto indirecto por las actividades agrícolas, urbanas e industriales en la parte alta de las cuencas. Al mismo tiempo, enfrentamos la imperiosa necesidad de documentar los recursos naturales con los que contamos, sea para evaluaciones de potencial farmacológico, para estudios de impacto ambiental, o para uso en acuicultura. Algunas especies de poliquetos tienen buen historial como especies indicadoras de contaminación; otras son utilizadas para camaricultura o para carnada en pesca recreativa. Sin embargo, el estado lamentable de la taxonomía del grupo, en conjunto con la falta de manuales regionales, ha promovido que su estudio sea dejado de lado, o si se atiende, las identificaciones no sean tan confiables. El resultado ha sido el registrar especies típicas de ambientes muy distintos, como presentes en aguas someras de los mares mexicanos; las sorprendentes extensiones de rango son cuestionables, con la excepción de aquellas especies capaces de usar la dispersión pasiva por medios humanos y que, por lo general, se restringen a puertos con mucha actividad. Por las acciones de la CONABIO, estamos presenciando un renovado interés en la taxonomía en general. Esperamos que pronto este impulso cristalice en manuales regionales de solidez taxonómica que incluyan revisiones de material tipo. Así, el desarrollo de la disciplina será más consistente.

Igual que la lista precedente (Salazar-Vallejo 1992), incluye especies registradas en el Gran Caribe: provincia biogeográfica Caribe (limitada al norte por Bermuda y al sur por el litoral central de Brasil), y la porción sureña de la provincia Carolineana (sur del estado de Carolina del Sur y porción norteña del golfo de México). La compilación contiene publicaciones desde 1975; algunas precedentes se incluyeron porque faltaban en la relación previa (Perkins & Savage 1975). Esta contribución actualiza y mejora las previamente publicadas; ahora contiene 1240 especies, 447 géneros, 69 familias, y 280 referencias. La mejora radica en que para cada especie, se indican las referencias relevantes. En el Gran Caribe debe haber unas 500-600 especies indescritas y el cálculo se explica como sigue: en el atlas de poliquetos de fondos blandos del norte del golfo de México, se enlistaron 240 formas no descritas; para fondos duros, mucho más ricos que los fondos blandos, se describieron ocho especies del serpúlido *Spiraserpula* (Pillai & ten Hove 1994), y en los sabeláridos, de 21 especies reconocidas, siete son recién descritas (Kirtley 1994). Faltaría considerar las especies diminutas y las de aguas profundas; así, parece razonable considerar que falta describir alrededor de un tercio de las especies. La clasificación que se sigue es una que es parte de la segunda edición del libro poliquetos de México (Salazar-Vallejo y de León-González 1996).

**Classis Polychaeta Grube 1850**

Subclassis Errantia Audouin &amp; Milne-Edwards 1834

**Ordo Phyllodocida Dales 1962**

Subordo Phyllodociformia Levinsen 1882

**Fam. Phyllodocidae Williams 1851***Eulalia* Savigny 1820*bilineata* (Johnston 1840) 234-2*hutchinsonensis* (Perkins 1984) 27, 149, 197*myriacycla* (Schmarda 1861) 30, 38, 45, 152, 182, 183, 197*Eumida* Malmgren 1865*alvini* Eibye-Jacobsen 1991 29*minuta* (Grube 1880) 29*muriatica* Eibye-Jacobsen 1992 29, 39*punctifera* (Grube 1860) 29, 186*sanguinea* (Ørsted 1843) 29, 56, 74, 152, 173, 183, 197, 212, 234-

2

*Eteone* Savigny 1822*foliosa* Quatrefages 1865 152, 250*heteropoda* Hartman 1951 152, 197, 234-2, 250*Hesionura* Hartmann-Schröder 1958*coineau* (Laubier 1962) 30*fragilis* Hartmann-Schröder 1958 152*laubieri* (Hartmann-Schröder 1963) 245*Mystides* Théel 1879*borealis* Théel 1868 14, 30, 173, 212, 234-2*Nereiphylla* Blainville 1828*castanea* (Marenzeller 1879) 14, 197, 212, 234-2*fragilis* (Webster 1879) 152, 197, 212, 234-2*magnaoculata* (Treadwell 1901) 30, 152*mimica* Eibye-Jacobsen 1992 30, 197*paretti* Blainville 1828 152, 173, 175*Paranaitis* Southern 1914*gardineri* Perkins 1984 149*papillosa* (Ehlers 1887) 152*polynoides* (Moore 1909) 173, 234-2*speciosa* (Webster 1880) 74, 212, 234-2*Phyllodoce* Lamarck 1818 172*(P.) arenae* Webster 1880 56, 152, 234-2*(P.) tortugae* Treadwell 1917 197*(Anaitides) erythrophylla* (Schmarda 1861) 30, 38, 45, 134, 182, 183, 186a, 197*(A.) groenlandica* Ørsted 1842 173, 175, 197, 234-2*(A.) longipes* Kinberg 1866 175, 234-2*(A.) madeirensis* Langerhans 1880 38, 45, 56, 134, 152, 183, 186,

- 214-2  
*(A.) mucosa* Ørsted 1843 152, 173, 175, 197, 212, 234-2  
*(A.) panamensis* Treadwell 1917 30, 56, 197
- Protomystides** Czerniavsky 1882  
*bitentata* Langerhans 1879 234-2  
*confusa* Hartmann-Schröder 1962 186
- Pterocirrus** Claparède 1868  
*foliosus* (Treadwell 1924) 30, 152, 197  
*microceros* (Grube 1860) 152, 155, 175, 212, 234-2
- Sige** Malmgren 1865  
*beizensis* Eibye-Jacobsen 1992 30  
*parvicirrus* (Perkins 1984) 27, 147, 171
- Fam. Alciopidae Ehlers 1864**  
**Alciopa** Audouin & Milne-Edwards 1833  
*reynaudi* Audouin & Milne-Edwards 1833 152, 175, 179, 223  
**Alciopina** Claparède & Panceri 1867  
*parasitica* Claparède & Panceri 1867 179, 223
- Krohnia** Quatrefages 1865  
*foliocirrata* Rice 1987 179  
*lepdota* (Krohn 1845) 179, 223
- Naiades** delle Chiaje 1830  
*cantrainsi* delle Chiaje 1830 179, 223
- Plotohelmis** Chamberlin 1919  
*tenuis* (Apstein 1900) 179, 223
- Rhynchonerella** Costa 1862  
*angelini* (Kinberg 1866) 152, 175, 179, 223  
*moebi* (Apstein 1893) 179, 223  
*petersi* (Langerhans 1880) 179, 223
- Torrea** Quatrefages 1850  
*canulida* (delle Chiaje 1841) 88, 179, 223
- Vanadi** Claparède 1870  
*crystallina* Greef 1876 152, 175, 223  
*formosa* Claparède 1870 152, 175, 223  
*fuscipunctata* Treadwell 1906 152  
*melanophthalmus* Greef 1885 152  
*minuta* Treadwell 1906 179, 223
- Fam. Lopadorrhynchidae Claparède 1866**  
**Lopadorhynchus** Grube 1855  
*brevis* Grube 1855 152, 223  
*uncinatus* Fauvel 1916 152, 175, 223
- Pelagobia** Greef 1879  
*longicirrata* Greef 1879 152, 175, 223
- Fam. Lacydoniidae Bergström 1914**  
**Lacydonia** Marion & Bobretzky 1875  
*miranda* Marion & Bobretzky 1875 19, 176, 234-3
- Subordo Aphroditiformia Levinsen 1882**  
**Superfam. Aphroditoidea Malmgren 1867**  
**Fam. Aphroditidae Malmgren 1867**  
**Aphrodita** Linnaeus 1758  
*acuminata* Ehlers 1887 152  
*diplops* Fauchald 1977 38, 45  
*obtecta* Ehlers 1887 152
- Aphrogenia** Kinberg 1855  
*alba* Kinberg 1855 2
- Hermonia** Hartman 1959  
*hystrix* (Savigny 1820) 20, 152
- Laetmonice** Kinberg 1855  
*filicornis* (Kinberg 1855) 20, 152  
*nuchipapillata* (Augener 1906) 152
- Pontogenia** Claparède 1868  
*chrysocoma* (Baird 1865) 2, 137, 152, 186, 186a  
*curva* Chamberlin 1919 152  
*maggiae* Augener 1906 152  
*sericoma* Ehlers 1887 152
- Fam. Polynoidae Malmgren 1867**  
**Admetella** McIntosh 1885  
*longipedata* McIntosh 1885 152
- Atentia** Malmgren 1865  
*gelatinosa* (Sars 1835) 152, 225
- Antinoe** Kinberg 1855  
*finmarchica* Malmgren 1867 152, 168  
*microps* Kinberg 1855 2  
*uschakovi* (Ibarzábal 1988) 75, 168
- Antipathipolyeunoa** Pettibone 1985  
*nuttingi* Pettibone 1985 165
- Bathybahamas** Pettibone 1985  
*charleneae* Pettibone 1985 158
- Bathykermadeca** Pettibone 1976  
*turnerae* Pettibone 1985 158
- Bayerpolynoe** Pettibone 1991  
*floridensis* Pettibone 1991 165
- Benhamipolynoe** Pettibone 1970  
*antipathicola* (Benham 1927) 165
- Branchipolynoe** Pettibone 1984  
*seepensis* Pettibone 1986 159, 162
- Chaetacanthus** Seidler 1924  
*magnificus* (Grube 1875) 38, 45, 152
- Gorgoniapolynoe** Pettibone 1991  
*caeciliae* (Fauvel 1913) 164  
*pelagica* Pettibone 1991 164
- Halosydna** Kinberg 1855  
*glabra* Hartman 1939 2, 38, 45, 133  
*leucohyba* (Schmarda 1861) 38, 45, 88, 114, 152, 183, 212
- Halosydnella** Hartman 1938  
*brasiliensis* (Kinberg 1855) 2  
*fuscamaculata* (Treadwell 1924)
- Harmothoe** Kinberg 1855  
*aculeata* Andrews 1891 2, 56, 137, 152  
*benthophila* Ehlers 1913 152  
*crucis* (Grube 1856) 152  
*ernesti* Augener 1931 2, 152  
*imbricata* (Linné 1767) 152, 225  
*lunulata* (delle Chiaje 1841) [cf. Pt 1993:25 ss] 2, 152, 225  
*macginitiei* Pettibone 1955 2, 133  
*quadrituberculata* Augener 1922 152  
*trimaculata* (Treadwell 1924) 152
- Hermonia** Grube 1856  
*verruculosa* Grube 1856 74, 152, 154, 167, 186, 212
- Iphionides** Hartmann-Schröder 1977  
*glabra* Hartmann-Schröder 1977 65, 69, 160
- Lepidasthenia** Malmgren 1867  
*commensalis* (Webster 1879) 152  
*elegans* (Grube 1840) 186  
*rufa* Treadwell 1928 152  
*varia* Treadwell 1917 38, 45, 114, 152, 212
- Lepidonopsis** Pettibone 1977  
*humilis* (Augener 1922) 38, 45, 86, 152, 155, 167
- Lepidonotus** Leach 1816  
*antillarum* (Schmarda 1861) 152  
*brasiliensis* (Quatrefages 1865) 2  
*caeruleus* Kinberg 1855 2, 133, 137  
*citrifrons* Augener 1906 152  
*lacteus* (Ehlers 1887) 152  
*sublevis* Verrill 1873 74, 152, 234-2  
*tomentosus* (Grube 1856) 152  
*variabilis* Webster 1879 74, 152, 182, 183, 186, 212
- Malmgreniella** Hartman 1967  
*gatetaensis* Pettibone 1993 167  
*hendleri* Pettibone 1993 167  
*lunulata* (delle Chiaje 1830) 167

*macraryana* Pettibone 1993 167  
*panamensis* Pettibone 1993 167  
*pierceae* Pettibone 1993 167  
*puntotorensis* Pettibone 1993 167  
*taylori* Pettibone 1993 167  
*variegata* (Treadwell 1917) 167  
*Pelagomacellicephalo* Pettibone 1985  
*iliffei* Pettibone 1985 158  
*Phyllohartmania* Pettibone 1961  
*taylori* Pettibone 1961 152  
*Polynoella* McIntosh 1885  
*pachylepis* Augener 1906 152  
*Scalissetosus* McIntosh 1885  
*gracilis* Morgado & Amaral 1981  
 133  
*Thormora* Baird 1865  
*jukesi* Baird 1865 38, 152  
*notata* (Hoagland 1919) 152, 183

**Fam. Acoetidae Kinberg 1858**  
*Acoetes* Audouin & Milne-Edwards  
 1832

*mortenseni* (Monro 1928) 38,  
 101, 163  
*pacifica* (Treadwell 1914) 38, 45,  
 152, 163  
*pleei* Audouin & Milne-Edwards  
 1832 101, 152, 163

*Euarche* Ehlers 1887

*mexicana* Pettibone 1989 163  
*tubifex* Ehlers 1887 69, 163  
*Eupanthalis* McIntosh 1876  
*oculata* Hartman 1944 104, 152  
*Eupolyodontes* Buchanan 1894  
*batabanoensis* Ibarzábal 1988 75,  
 113, 163  
*cornishii* Buchanan 1894 152, 163

*Panthalis* Kinberg 1856

*alaminosae* Pettibone 1989 163  
*Polyodontes* Renieri 1828 172  
*frons* Hartman 1939 74, 152, 163  
*lupinus* (Stimpson 1856) 152,  
 163, 234-2  
*oculeus* (Treadwell 1901) 3, 38,  
 45, 101, 137, 152, 163  
*panamensis* (Chamberlin 1919)  
 101, 163  
*texanus* Pettibone 1989 163

**Fam. Pholoidae Kinberg 1858**

*Metaxypsamma* Wolf 1986  
*uebelackerae* Wolf 1986 166, 254  
*Pholoides* Pruvot 1895  
*dorsipapillatus* (Marenzeller 1893)  
 166, 212  
*Taylorphloe* Pettibone 1992  
*hirsuta* (Rullier & Amoreux 1979)  
 166

**Fam. Eulepethidae Chamberlin 1919**

*Grubeulepis* Pettibone 1969  
*augeneri* Pettibone 1969 161,  
 234-2  
*ecuadorensis* Pettibone 1969 56,  
 161, 234-2  
*fimbriata* (Treadwell 1901) 3,  
 114, 137, 152, 161, 186  
*mexicana* (Berkeley & Berkeley  
 1939) 56, 161, 234-2  
*sulcatisetis* (Jones 1962) 74, 152,  
 161  
*westoni* Pettibone 1986 103, 114,  
 161

*Lamelleulepethus* Pettibone 1986

*biminensis* Pettibone 1986 161  
*Mexieulepis* Rioja 1962  
*weberi* (Horst 1922) 74, 152,  
 161, 234-2

*Pareulepis* Darboux 1899

*wyvillei* (McIntosh 1885) 152, 161  
*Proeulepethus* Pettibone 1986  
*clarki* Pettibone 1986 161

**Fam. Sigalionidae Malmgren 1867**

*Ehlersileanira* Pettibone 1970  
*incisa* (Grube 1878) 3, 74, 114,  
 152, 234-2

*Fimbriosthenelais* Pettibone 1971

*hobbsi* Pettibone 1971 74, 152,  
 234-2  
*minor* (Pruvot & Racovitza 1895):  
 234-2

*Leanira* Kinberg 1855

*cirrata* (Treadwell 1934) 152  
*gracilior* (Augener 1927) 152

*Pholoe* Johnston 1839

*swedmarki* Laubier 1975 69

*Psammolyce* Kinberg 1855

*arenosa* (delle Chiaje 1841) 3, 74,  
 104, 137, 152, 186a  
*ctenidophora* Day 1973 212, 234-  
 2  
*flava* Kinberg 1855 3, 137, 152,  
 234-2  
*occidentalis* McIntosh 1885 152  
*pendula* Hartman 1942 152

*Sigalion* Audouin & Milne-Edwards  
 1832 127

*antillarum* Grube 1875 152  
*arenicola* Verrill 1879 3, 74, 137,  
 152  
*lewisii* (Berkeley & Berkeley 1939)  
 38, 74, 137, 152  
*pourtalesi* Ehlers 1887 152  
*spinus* (Hartman 1939) 38, 45,  
 74, 114, 137, 234-2

*Sthenelais* Kinberg 1855

*articulata* (Kinberg 1855) 3, 74,  
 152, 183  
*boa* (Johnston 1839) 3, 20, 104,  
 152  
*helenae* Kinberg 1855 104  
*kukenthalii* (Augener 1922) 104,  
 152  
*leidy* Quatrefages 1865 152  
*maculata* Hartman 1939 38, 45  
*setosa* Bush 1900 152  
*Sthenolepis* Willey 1905  
*gracilior* (Augener 1927) 152  
*grubei* (Treadwell 1901) 3, 55,  
 56, 137, 186, 234-2

**Superfam. Pisonoidea Southern  
 1914**

**Fam. Pisionidae Southern 1914**

*Pisone* Grube 1857  
*hartmannschroederiae* Westheide  
 1995 248a  
*remota* (Southern 1914) 35, 45,  
 152, 234-2

*Pisionidens* Aiyar & Alikunhi 1943  
*indica* (Aiyar & Alikunhi 1940)  
 35, 45, 63, 65, 69, 152, 245

**Subordo Nereidiformia Uschakov  
 1972**

**Fam. Chrysopetalidae Ehlers 1864**

*Acanthopale* San Martín 1986  
*perkinsi* San Martín 1986 205,  
 206

*Bhawania* Schmarda 1861

*brunnea* Morgado & Amaral 1981  
 132  
*goodei* Webster 1884 38, 45, 74,  
 88, 104, 150, 152, 183, 205

*Chrysopetalum* Ehlers 1864

*elegans* Bush 1900 88, 150, 205  
*eurypalea* Perkins 1985 150  
*floridanum* Perkins 1985 150, 205  
*hernancortezae* Perkins 1985 150,  
 205  
*heteropalea* Perkins 1985 150  
*occidentale* Johnson 1897 45,  
 132, 150, 234-2

*Hyatopale* Perkins 1985

*bispinosa* Perkins 1985 150

*Paleanotus* Schmarda 1861

*chrysolepis* Schmarda 1861 38,  
 45, 234-2  
*debilis* (Grube 1855) 74, 152, 186  
*purpurea* Rioja 1947 186

*Paleaequor* Watson-Russell 1986

*heteroseta* (Hartman 1945) 150,  
 241

*Strepternus* Watson-Russell 1987

- Cidymopyton* Watson-Russell 1987  
242  
*Treptopale* Perkins 1985  
*rudolphi* Perkins 1985 150
- Fam. Hesionidae Sars 1862**  
*Dalhousiella* McIntosh 1901  
*carpenteri* McIntosh 1901 152  
*hesionides* (Augener 1906) 152  
*lungisetis* (Grube 1857) 152  
*Glyphohesion* Friedrich 1950  
*lungocirrata* Licher 1994 105,  
180, 234-3  
*Gyptis* Marion & Bobretzky 1875  
*brevipalpa* (Hartmann-Schröder  
1959) 56, 152, 234-2  
*crypta* Pleijel 1993 174  
*fusciata* (Grube 1855) 152  
*vittata* Webster & Benedict 1887  
152, 174, 234-2  
*Hesion* Savigny 1820  
*intertexta* Grube 1878 38, 45, 55,  
74, 152  
*pantherina* Risso 1826 152  
*picta* Müller 1858 28, 38, 45, 74,  
83, 104, 152, 182, 183, 186a,  
214, 234-2  
*proctochona* Schmarda 1861 56  
*Hesionides* Friedrich 1937  
*arenaria* Friedrich 1937 45, 152  
*gohari* Hartmann-Schröder 1960  
245  
*Heteropodarke* Hartmann-Schröder  
1962  
*heteromorpha* Hartmann-Schröder  
1962 26, 234-2  
*formalis* Perkins 1984 149, 212  
*lynsi* Perkins 1984 149  
*Kefersteinia* Quatrefages 1865  
*cirrata* (Keferstein 1862) 234-2  
*heplosetosa* Perkins 1984 149,  
212  
*Leociates* Kinberg 1866  
*chinensis* Kinberg 1866 152, 212  
*Microphtalmus* Meczniow 1865  
*arenarius* Westheide 1973 69, 88,  
218  
*bermudensis* Westheide 1973 69,  
244  
*hamosus* Westheide 1982 234-2,  
247  
*hartmanae* Westheide 1977 69,  
246  
*stoecki* Hartmann-Schröder 1980  
67, 69  
*Parhesion* Pettibone 1956  
*luteola* (Webster 1880) 104, 152  
*Podarke* Ehlers 1864  
*agilis* Ehlers 1864 152, 186  
*obscura* Verrill 1873 28, 38, 45,  
104, 152, 183, 214, 234-2  
*Podarkeopsis* Laubier 1961  
*guadalupensis* Amoreux 1985 4,  
55  
*levifuscina* Perkins 1984 149  
*Syllidia* Quatrefages 1865  
*armata* Quatrefages 1865 186
- Fam. Pilargidae Saint-Joseph 1899**  
*Ancistargis* Jones 1961  
*papillosa* Jones 1961 56, 152,  
234-2  
*Ancistrostylis* McIntosh 1879  
*carolinensis* Gardiner 1976 234-3  
*groenlandica* McIntosh 1879 55,  
80, 152, 190  
*hartmanae* Pettibone 1966 234-3  
*jonesi* Pettibone 1966 152, 190,  
234-3  
*Cabira* Webster 1879  
*incerta* Webster 1879 152, 234-3  
*Litocorsa* Pearson 1970  
*antennata* Wolf 1986 255  
*Parandalia* Emerson & Fauchald 1971  
*americana* (Hartman 1947) 56,  
152, 180  
*fauveli* (Berkeley & Berkeley  
1941) 152, 190, 204  
*tricuspis* (Müller 1858) 193, 203,  
204  
*vivianneae* Salazar-Vallejo &  
Reyes 1990 203  
*Pilargis* Saint-Joseph 1899  
*berkeleyae* Monroe 1933 80, 234-3  
*pacifica* Zachs 1933 152  
*Sigambra* Müller 1858  
*bassi* (Hartman 1947) 55, 56,  
104, 152, 190, 234-3  
*tentaculata* (Treadwell 1941) 55,  
56, 74, 152, 190, 234-3  
*wassi* Pettibone 1966 212, 234-3  
*Synelmis* Chamberlin 1919  
*acuminata* Wolf 1986 255  
*albini* (Langerhans 1881) 38, 45,  
80, 152, 186a, 190, 204, 212,  
234-3  
*ewingi* Wolf 1986 255  
*klatti* (Friedrich 1951) 204, 234-3
- Fam. Nautiliniellidae Miura &  
Laubier 1989**  
*Flascarpia* Blake 1993  
*alvinae* Blake 1993 16  
*Laubierus* Blake 1993  
*mucronatus* Blake 1993 16
- Fam. Syllidae Grube 1850**  
*Amblyosyllis* Grube 1857  
*algefnæ* Viguiet 1886 211  
*dorsigera* Claparède 1864 211  
*granosa* Ehlers 1897 187  
*madeirensis* Langerhans 1879 211  
*rhombeata* Grube 1857 152  
*Autolytus* Grube 1850  
*anoplos* Monroe 1933 38, 45, 152  
*brevicirrata* Winternitz 1936 152  
*convolutus* Cognetti 1953 211a  
*dentalius* Imajima 1966 211a, 234-  
3  
*juventudensis* San Martín 1994  
211a  
*prolifer* (Müller 1788) 152  
*pseudosimplex* Augener 1922 152  
*quinquedecimdentatus* Langerhans  
1884 211a  
*rubropunctatus* (Grube 1850) 152  
*tamanus* Imajima 1966 211a  
*Branchiosyllis* Ehlers 1887  
*diazii* Rioja 1959 152, 186, 186a  
*exilis* (Gravier 1900) 66, 152,  
187, 209, 233, 234-3  
*noviseta* Russell 1991 187  
*oculata* Ehlers 1887 4, 55, 74,  
86, 141, 152, 186, 187, 209, 234-  
3  
*pacifica* Rioja 1941 67, 192  
*Brania* Quatrefages 1866  
*gallagheri* Perkins 1981 147  
*glandulosa* Hartmann-Schröder  
1980 67  
*limbata* (Claparède 1868) 65  
*longisetis* (Fauvel 1919) 152  
*mediodentata* Westheide 1974  
187, 190  
*oculata* (Hartmann-Schröder 1960)  
187, 190, 245  
*subterranea* (Hartmann-Schröder  
1956) 57, 69, 245  
*swedmarki* Gidholm 1962 147,  
234-3  
*wellfleetensis* Pettibone 1956 147,  
234-3  
*Dentatisyllis* Perkins 1981  
*brevicirra* Russell 1992 187  
*carolinae* (Day 1973) 147, 209,  
234-3  
*mangalis* Russell 1995 190a  
*Dioplosyllis* Gidholm 1962  
*octodentata* Perkins 1981 147,  
234-3  
*Ehlersia* Quatrefages 1865  
*beneliahuae* (Campoy & Alquézar  
1982) 147  
*botosaneanui* (Hartmann-Schröder

- 1973) 65, 66  
*broomensis* (Hartmann-Schröder 1979) 67, 147  
*cornuta* (Rathke 1843) 4, 28, 38, 45, 55, 65, 88, 152, 183, 186, 186a, 187, 211, 234-3  
*ferruginea* Langerhans 1881 187, 234-3  
*garciai* (Campoy 1982) 147  
*maryae* (San Martín 1992) 147  
*mexicana* Rioja 1960 38, 45, 74, 186, 192, 211  
*Eurysyllis* Ehlers 1864  
*tuberculata* Ehlers 1864 234-3  
*Eusyllis* Malmgren 1867  
*homocirrata* Hartmann-Schröder 1958 45, 152  
*kupferi* Langerhans 1879 211  
*lamelligera* Marion & Bobretzky 1875 186, 187, 234-3  
*Exogone* Ørsted 1845  
(*Exogone*) Ørsted 1845  
*arenosa* Perkins 1981 147, 210  
*breviantennata* Hartmann-Schröder 1979 210  
*dispar* (Webster 1879) 4, 55, 60, 86, 88, 147, 152, 186, 210, 234-3  
*longispinulata* San Martín 1991 210  
*lourei* Berkeley & Berkeley 1938 56, 187, 190, 210, 234-3  
*pseudolourei* San Martín 1991 210  
*rolani* San Martín 1991 210  
(*Parexogone*) Mesnil & Caullery 1916  
*atlantica* Perkins 1981 56, 147, 234-3  
*caribensis* San Martín 1991 210  
*exmouthensis* Hartmann-Schröder 1980 210  
*gemmifera* Pagenstecher 1862 88, 152, 186  
*parhomoseta mediterranea* San Martín 1984 210  
*wolffi* San Martín 1991 210  
(*Sylline*) Claparède 1864  
*naidinoides* Westheide 1974 187, 190, 210  
*occidentalis* Westheide 1974 152, 187, 190  
*Grubeosyllis* Verrill 1900  
*clavata* (Claparède 1863) 67, 86, 152, 186, 187, 190, 210, 234-3  
*euritmica* (Sardá 1984) 210  
*heterocirra* (Rioja 1941) 210  
*nitidula* Verrill 1900 210  
*rugulosa* Verrill 1900 210  
*vieltzi* (San Martín 1984) 210  
*Haplosyllis* Langerhans 1879  
*aberrans* (Fauvel 1939) 186a  
*agelas* Uebelacker 1982 232  
*floridana* (Augener 1924) 152, 233  
*spongicola* (Grube 1855) 28, 38, 45, 66, 74, 86, 88, 104, 152, 182, 183, 186, 186a, 187, 209, 234-3  
*Odontosyllis* Claparède 1863  
*detecta* Augener 1913 211  
*enopla* Verrill 1900 88, 152, 187, 234-3  
*fulgurans* (Audouin & Milne-Edwards 1833) 211  
*longigulata* Perkins 1981 147  
*luminosa* San Martín 1990 211  
*octodentata* Treadwell 1917 152, 234-3  
*twincayensis* Russell 1989 187, 189  
*Opisthodontia* Langerhans 1879  
*spinigera* Russell 1992 187  
*uebelackerae* Russell 1992 187  
*Opisthosyllis* Langerhans 1879  
*brunnea* Langerhans 1879 38, 45, 74, 152, 187, 209  
*longidentata* San Martín 1991 209  
*Parapionosyllis* Fauvel 1923  
*floridana* San Martín 1991 208  
*longicirrata* (Webster & Benedict 1884) 147, 187, 234-3  
*uebelackerae* San Martín 1991 208  
*Parasphaerosyllis* Monro 1937  
*indica* Monro 1937 152, 187, 205  
*Petitita* Siewing 1955  
*amphophthalma* Siewing 1956 45, 152, 245  
*Pionosyllis* Malmgren 1867  
*aciculata* San Martín 1990 207  
*aciculogrossa* San Martín 1990 207  
*augeneri* Hartmann-Schröder 1979 67  
*dangrigae* Russell 1992 187  
*divaricata* (Keferstein 1862) 207  
*gesae* Perkins 1981 147, 234-3  
*lamelligera* Saint-Joseph 1856 207  
*luquei* San Martín 1990 207  
*procera* Hartman 1965 213  
*riojai* San Martín 1990 207  
*singulariseta* Russell 1992 187  
*spinosetosa* San Martín 1990 207  
*templadoi* San Martín-Peral 1991 216  
*uraga* Imajima 1966 147  
*weismanni* Langerhans 1879 234-3  
*Plakosyllis* Hartmann-Schröder 1956  
*quadrioculata* Perkins 1981 147, 187, 190, 209, 234-3  
*Procerea* Ehlers 1864  
*cornuta* (Agassiz 1863) 234-3  
*Pseudosyllides* Augener 1927  
*curacaoensis* Augener 1927 152  
*Sphaerosyllis* Claparède 1863 181  
*aciculata* Perkins 1981 69, 147, 234-3  
*anocolata* Hartmann-Schröder 1980 67  
*belizensis* Russell 1989 187, 188  
*bilobata* Perkins 1981 44, 147, 187, 190, 208  
*brevidentata* Perkins 1981 147, 208  
*centroamericana* Hartmann-Schröder 1959 67, 69  
*erinaceus* Claparède 1863 152  
*glandulata* Perkins 1981 69, 147, 208, 234-3  
*longicauda* Webster & Benedict 1887 147, 234-3  
*longilamina* Russell 1989 187, 188  
*magnidentata* Perkins 1981 147, 187, 190, 208  
*parvoculata* Russell 1989 187, 188  
*perkinsi* Riser 1991 147, 181  
*pirifera* Claparède 1868 67, 186  
*piriferopsis* Perkins 1981 44, 147, 187, 190, 208, 234-3  
*renaudae* Hartmann-Schröder 1958 65, 152  
*riseri* Perkins 1981 44, 147, 187, 190, 208  
*taylori* Perkins 1981 44, 147, 187, 190, 234-3  
*Streptospinigera* Kudenov 1983  
*heteroseta* Kudenov 1983 96, 234-3  
*Streptosyllis* Webster & Benedict 1884  
*pettibonae* Perkins 1981 69, 147, 234-3  
*Syllides* Ørsted 1845  
*bansei* Perkins 1981 147, 187, 234-3  
*edentula* (Claparède 1863) 187  
*floridanus* Perkins 1981 44, 147, 187, 207, 234-3  
*fulvus* (Marion & Bobretzky 1875) 234-3  
*gomezi* San Martín 1990 207  
*papillosa* Hartmann-Schröder 1965 187  
*Syllis* Savigny 1820

- anica* Quatrefages 1865 32  
*brasiliensis* McIntosh 1885 152  
*gracilis* Grube 1840 35, 38, 45, 88, 104, 152, 183, 186, 147, 234-3  
*lor.gisegmentata* Grube 1857 152  
*saidai* San Martín 1992 147
- Synsyllis** Verrill 1900  
*longigularis* Verrill 1900
- Trypanosyllis** Claparède 1864  
*colliaca* Claparède 1868 147, 186, 234-3  
*ger.mipara* Johnson 1901 152, 205  
*ing'lei* Perkins 1981 147  
*parvidentata* Perkins 1981 147, 234-3  
*prampramensis* Augener 1918 209  
*sawigei* Perkins 1981 147  
*vittigera* Ehlers 1887 28, 104, 152, 209, 234-3  
*zebra* (Grube 1860) 74, 152, 186, 186a
- Typosyllis** Langerhans 1879  
*aciculata* Treadwell 1945 38, 45, 152  
*alosae* San Martín 1992 147  
*alte.nata* Moore 1908 147, 234-3  
*amica* (Quatrefages 1865) 86, 152 234-3  
*armillaris* (Müller 1771) 38, 74, 186, 186a, 234-3  
*barbata* San Martín 1992 147  
*bifurcata* Hartmann-Schröder 1980 67  
*corallicola* (Verrill 1900) 152, 186, 211  
*corallicoloides* Augener 1924 28, 104, 211, 234-3  
*danieli* (San Martín 1992) 211  
*fasciata* (Malmgren 1867) 74  
*gerlachi* (Hartmann-Schröder 1960) 211, 234-3  
*hyalina* (Grube 1863) 35, 38, 45, 55, 88, 104, 183, 186a, 211  
*lutea* (Hartmann-Schröder 1960) 41, 211, 234-3  
*ortiz* (San Martín 1992) 211  
*prolifera* (Krohn 1852) 38, 45, 74, 186, 187, 211, 234-3  
*tigrinoides* Augener 1922 152, 233  
*tortuzaensis* Augener 1922 152  
*variegata* (Grube 1860) 35, 38, 45, 74, 104, 152, 186, 186a, 211  
*vittata* (Grube 1840) 152  
*vivipara* Krohn 1869 211
- Xenosyllis** Marion & Bobretzky 1875  
*complanata* (Treadwell 1901) 152  
*scabra* (Ehlers 1864) 234-3
- Fam. Nereididae Johnston 1845**  
**Ceratocephale** Malmgren 1867  
*loveni* Malmgren 1867 6, 21, 152  
*oculata* Banse 1977 6, 54, 56, 234-3
- Ceratonereis** Kinberg 1866 68  
*costae* Grube 1860 186  
*excisa* (Grube 1874) 68, 74, 146, 202  
*hircinicola* (Eisig 1870) 186  
*irritabilis* (Webster 1879) 38, 45, 74, 152, 202, 234-3  
*longicirrata* Perkins 1980 68, 74, 146, 202, 234-3  
*mirabilis* Kinberg 1866 38, 45, 74, 86, 87, 104, 146, 152, 182, 183, 186, 202, 211b, 234-3  
*singularis* Treadwell 1929 38, 68, 87, 104, 146, 202  
*versipedata* Ehlers 1866 86, 234-3
- Gymnonereis** Horst 1919  
*crosslandi* (Monro 1933) 6, 35, 45, 55, 234-3
- Laonereis** Hartman 1945  
*culveri* (Webster 1879) 38, 86, 139, 152
- Micronereis** Claparède 1863  
*piccola* Paxton 1983 142, 211b
- Namalycastis** Hartman 1959  
*abiuma* (Müller 1871) 152
- Namanereis** Chamberlin 1919  
*beaumeri* (Augener 1922) 152  
*humelincki* (Augener 1933) 35, 60, 65, 67, 90, 152  
*pontica* (Bobretzky 1872) 67, 152 [comparar con *N. augeneri* (Okuda 1937); *N. quadriceps* es una especie subantártica fide 139]
- Neanthes** Kinberg 1866  
*acuminata* Ehlers 1868 86, 87, 104, 152, 202, 211b, 234-3  
*micromma* (Harper 1979) 56, 61, 211b, 234-3  
*succinea* (Frey & Leuckart 1847) 28, 38, 45, 50, 56, 60, 104, 115, 152, 234-3, 251
- Nereis** Linnaeus 1758  
*callaona* (Grube 1857) 38, 45  
*caymanensis* Fauchald 1977 37  
*egregiacirrata* Treadwell 1924 152  
*falsa* Quatrefages 1865 104, 115, 152, 202, 211b, 234-3  
*goajirana* Augener 1933 104, 152  
*grayi* Pettibone 1956 234-3  
*jacksoni* Kinberg 1866 74, 186  
*kauderni* Fauvel 1921 152, 186a, 211b (como *N. panamensis*)  
*lamellosa* Ehlers 1868 234-3  
*panamensis* Fauchald 1977 38, 45  
*pelagica* Linnaeus 1758 21, 86, 152, 186, 202, 234-3  
*rigida* Grube 1857 152  
*riisei* Grube 1857 38, 45, 74, 88, 104, 115, 116, 152, 183, 186, 234-3  
*victoriana* Augener 1918 152
- Nicon** Kinberg 1866  
*moniloceras* (Hartman 1940) 202, 234-3
- Paraleonnates** Amoreux 1985  
*guadalupensis* Amoreux 1985 4, 55
- Perinereis** Kinberg 1866  
*anderssoni* Kinberg 1866 38, 45, 74, 104, 115, 152, 186, 202, 211b  
*cariacoensis* Liñero-Arana 1983 108  
*floridana* (Ehlers 1868) 152, 202  
*mochimaensis* Liñero-Arana 1983 108, 202  
*vancaurica* (Ehlers 1868) 152
- Platynereis** Kinberg 1866  
*dumerilii* (Audouin & Milne-Edwards 1833) 21, 28, 38, 45, 49, 86, 87, 88, 104, 115, 152, 183, 202, 211b, 234-3
- Pseudonereis** Kinberg 1866  
*gallapagensis* Kinberg 1866 38, 45, 74, 115, 152, 202  
*variegata* (Grube 1857) 38, 45
- Rullierinereis** Pettibone 1971  
*bahamensis* (Hartmann-Schröder 1958) 115, 152  
*mexicana* (Treadwell 1942) 54, 86, 152
- Stenonereis** Wesenberg-Lund 1958  
*martini* Wesenberg-Lund 1958 54, 55, 65, 74, 152
- Websterinereis** Pettibone 1971  
*tridentata* (Webster 1879) 152, 234-3
- Subordo Glyceriformia Uschakov 1972**  
**Fam. Glyceridae Grube 1850**  
**Glycera** Savigny 1820  
*abranchiata* Treadwell 1901 35, 38, 45, 55, 56, 74, 88, 152, 212, 234-3  
*americana* Leidy 1855 35, 45, 104, 112, 152, 186, 234-3  
*dibranchiata* Ehlers 1868 56, 104, 112, 152, 234-3

- longipinnis* Grube 1878 56, 112  
*mimica* Hartman 1965 152  
*oxycephala* Ehlers 1887 45, 88, 152  
*papillosa* Grube 1857 212, 234-3  
*robusta* Ehlers 1868 152, 234-3  
*sphyrabrancha* Schmarda 1861 56, 152, 234-3  
*tesselata* Grube 1863 35, 45, 74, 86, 104, 152, 183, 186  
*Hemipodus* Quatrefages 1865  
*armatus* Hartman 1950 35, 45, 104, 152  
*olivieri* Orensanz & Gianuca 1974 112
- Fam. Goniadidae Kinberg 1866**  
*Glycinde* Müller 1858  
*multidens* Müller 1858 25  
*nordmanni* Malmgren 1865 234-3  
*pacifica* Monro 1928 152  
*solitaria* (Webster 1879) 56, 152, 234-3  
*Goniada* Audouin & Milne-Edwards 1833  
*acicula* Hartman 1940 38, 45, 104, 152  
*emerita* Audouin & Milne-Edwards 1833 56, 152, 186  
*littorea* Hartman 1950 56, 234-3  
*maculata* Hartman 1959 56, 234-3  
*multidentopsis* Perkins 1980 146  
*norvegica* Ørsted 1845 152  
*oculata* Augener 1933 104  
*teres* Treadwell 1931 74, 152, 234-3  
*Goniadides* Hartmann-Schröder 1960  
*carolinae* Day 1973 56, 234-3  
*Progoniada* Hartman 1965  
*regularis* Hartman 1965 152
- Fam. Sphaerodoridae Malmgren 1867**  
*Clavodorum* Hartman & Fauchald 1971  
*mexicanum* Kudenov 1987 99  
*Ephesiella* Chamberlin 1919  
*bipapillata* Kudenov 1987 99  
*Sphaerephesia* Fauchald 1972  
*fauchaldi* Kudenov 1987 99  
*Sphaerodoridium* Lützen 1961  
*guilbaulti* Rullier 1974 186  
*lutzeni* Kudenov 1987 99  
*Sphaerodoropsis* Hartman & Fauchald 1971  
*vittori* Kudenov 1987 99  
*Sphaerodorum* Ørsted 1843  
*ophiurophoretos* Martin & Alvà 1988 128a
- Fam. Levidoridae Perkins 1987 151**  
*Levidorum* Hartman 1967  
*hartmanae* Perkins 1987 151  
*pettibonae* Perkins 1987 151
- Subordo No-Reconocido**  
**Fam. Iospilidae Bergstrom 1914**  
*Phalacrophorus* Greef 1879  
*pictus* Greef 1879 152  
*uniformis* Reibisch 1895 152
- Fam. Nephtyidae Grube 1850**  
*Aglaophamus* Kinberg 1866  
*circinata* (Verrill 1874) 234-3  
*juvenalis* (Kinberg 1866) 36  
*verrilli* (McIntosh 1885) 56, 152, 234-3  
*Inermonephtys* Fauchald 1968  
*inermis* (Ehlers 1887) 152, 234-3  
*Micronephtys* Friedrich 1937  
*minuta* (Théel 1879) 234-3  
*Nephtys* Cuvier 1833  
*acrochaeta* Hartman 1950 33  
*bucera* Ehlers 1868 152  
*cryptomma* Harper 1986 62  
*homborgii* Savigny 1820 152, 177  
*incisa* Malmgren 1865 177, 234-3  
*magellanica* Augener 1912 36, 104, 152  
*panamensis* Monro 1928 152  
*phylocirra* Ehlers 1887 104, 152  
*picta* Ehlers 1868 152, 234-3  
*simoni* Perkins 1980 146, 234-3  
*squamosa* Ehlers 1887 36, 38, 45, 74, 104, 152, 234-3
- Fam. Paralacydoniidae Pettibone 1963**  
*Paralacydonia* Fauvel 1913  
*paradoxa* Fauvel 1913 234-3
- Fam. Tomopteridae Grube 1848**  
*Tomopteris* Eschscholtz 1825  
*helgolandica* Greef 1879 88, 152, 223  
*kefersteini* Greef 1879 152  
*lingulata* Rosa 1908 152  
*nisseni* Rosa 1908 152, 223  
*planktonis* Apstein 1900 152, 223
- Fam. Typhloscolecidae Uljanin 1876**  
*Sagitella* Wagner 1872  
*kowalewskii* Wagner 1872 152 223  
*Travisiopsis* Levinsen 1885
- lobifera* Levinsen 1885 152, 223  
*Typhloscolex* Busch 1851  
*muelleri* Busch 1851 152, 223  
*phyllodes* Reibisch 1895 152
- Ordo Amphinomida Hatschek 1893**  
**Fam. Amphinomidae Savigny 1820**  
*Amphinome* Bruguière 1789  
*rostrata* (Pallas 1766) 152, 195, 199, 223  
*Benthoscolex* Horst 1912  
*cubanus* Hartman 1942 31a, 74, 152  
*Chloeia* Savigny 1820  
*viridis* Schmarda 1861 38, 45, 74, 104, 152, 234-3  
*Chloenopsis* Fauchald 1977  
*atlantica* (McIntosh 1885) 152  
*Eurythoe* Kinberg 1857  
*complanata* (Pallas 1766) 38, 45, 74, 88, 104, 138, 152, 183, 186, 186a, 199, 205  
*parvecarunculata* Horst 1912 152  
*Hermodice* Kinberg 1857  
*carunculata* (Pallas 1766) 35, 38, 45, 74, 86, 104, 138, 152, 182, 183, 199, 205  
*Hipponoe* Audouin & Milne-Edwards 1830  
*gaudichaudi* Audouin & Milne-Edwards 1830 99a, 152, 195, 199  
*Linopherus* Quatrefages 1865  
*ambigua* Monro 1933 38, 45, 152  
*canariensis* Langerhans 1881 38, 45, 55, 138, 199, 205  
*paucibranchiata* Fauvel 1932 152  
*Notopygos* Grube 1855  
*crinita* Grube 1855 104, 152, 183, 199  
*Pareurythoe* Gustafson 1930  
*americana* Hartman 1951 104, 152  
*elongata* (Treadwell 1931) 199
- Fam. Euphosinidae Williams 1851**  
*Euphosine* Savigny 1820  
*armadillo* Sars 1851 98, 152  
*armadilloides* Ehlers 1900 98, 234-3  
*triloba* Ehlers 1887 74, 98, 104, 152, 199, 234-3
- Ordo Eunicida Uschakov 1955**  
**Superfam. Dorvilleoidea Chamberlin 1919**  
**Fam. Dorvilleidae Chamberlin 1919**

- (incl. Dinophilidae e Iphitimidae  
fide 30a)
- Diaphorosoma* Wolf 1986  
  *nagnavena* Wolf 1986 256
- Dorvillea* Parfitt 1866  
(*Dorvillea*) Parfitt 1866  
  *argolana* (Augener 1918) 186  
  *bacescui* Rullier 1974 74, 76, 186  
  *bermudensis* Åkesson & Rice 1992 1  
  *cerasina* (Ehlers 1901) 35, 45, 74, 76, 152  
  *clavata* Wolf 1986 256  
  *largidentis* Wolf 1986 215, 257  
  *mniloceras* (Moore 1909) 152  
  *rubrovittata* (Grube 1856) 38, 45, 152  
  *sociabilis* (Webster 1879) 74, 145, 152, 234-4
- (*Schistomeringos*) Jumars 1974  
  *annulata* (Moore 1906) 74  
  *longicornis* (Ehlers 1901) 38, 45  
  *pectinata* (Perkins 1979) 56, 145, 234-4  
  *perkinsi* Wolf 1986 257  
  *rudolphi* (delle Chiaje 1828) 4, 36, 56, 74, 234-4  
  *vittata* (Grube 1856) 152
- Eliberidens* Wolf 1986  
  *forceps* Wolf 1986 256
- Gymnodorvillea* Wainright & Perkins 1932  
  *floridana* Wainright & Perkins 1932 215, 235
- Neotenotrocha* Eibye-Jacobsen & Krstensen 1994  
  *sterreri* Eibye-Jacobsen & Krstensen 1994 30a
- Ophryotrocha* Claparède & Metschnikow 1869  
  *puerilis* Claparède & Metschnikow 1869 152
- Ougia* Wolf 1986  
  *tenoidensis* Wolf 1986 256
- Papilliodorvillea* Pettibone 1961  
  *rubra* (Grube 1856) 152
- Pettiboneia* Orensanz 1973 70  
  *blatei* Wolf 1987 259  
  *ducfurca* Wolf 1987 259
- Protodorvillea* Pettibone 1961  
  *bifida* Perkins 1979 145  
  *kefirsteini* (McIntosh 1869) 58, 145, 234-4  
  *parva* Rullier 1974 186
- Tribocdrilus* Remane 1925  
  *heilerei* Remane 1925 152, 248
- Westheideia* Wolf 1986  
  *minutimala* Wolf 1986 256
- Superfam. Oenonoidea Kinberg 1865**
- Fam. Lumbrineridae Malmgren 1867**
- Arabellonereis* Hartmann-Schröder 1979  
  *janeirensis* (Augener 1934) 5
- Augeneria* Monro 1930  
  *bidens* (Ehlers 1887) 219a, 234-4
- Eranno* Kinberg 1865  
  *bifilaris* (Ehlers 1901) 52, 152
- Lumbriculus* Frame 1992  
  *dayi* Frame 1992 52, 219a  
  *januarii* (Grube 1878) 52, 234-4
- Lumbrinerides* Orensanz 1974  
  *aberrans* (Day 1963) 219a  
  *acuta* (Verrill 1875) 52, 215, 219a, 234-4  
  *crassicephala* (Hartman 1965) 145  
  *dayi* Perkins 1979 145, 234-4  
  *jonesi* Perkins 1979 145
- Lumbrineris* Blainville 1828  
  *bilabiata* (Treadwell 1901) 152  
  *branchiata* Treadwell 1921 152  
  *brevipes* (McIntosh 1903) 58, 234-4  
  *candida* Treadwell 1921 152, 219a, 234-4  
  *cingulata* (Ehlers 1897) 52, 219a  
  *coccinea* (Renier 1804) 28, 52, 104, 152, 215, 219a, 234-4  
  *cruzensis* Hartman 1944 35, 45, 52, 186  
  *erecta* (Moore 1904) 45, 152  
  *heteropoda* (Marenzeller 1879) 152  
  *inflata* Moore 1911 38, 45, 52, 88, 104, 186, 215, 234-4  
  *latreilli* Audouin & Milne-Edwards 1834 38, 45, 52, 74, 104, 152, 186a, 219a, 234-4  
  *nasuta* Verrill 1900 152  
  *nuchalis* Treadwell 1921 152  
  *parvapedata* (Treadwell 1901) 152, 183  
  *robusta* (Ehlers 1887) 152  
  *testudinum* (Augener 1922) 145, 152  
  *treadwelli* Hartman 1956 4, 55, 152, 186
- Lumbrineriopsis* Orensanz 1974  
  *paradoxa* (Saint-Joseph 1888) 219a, 234-4
- Lysarete* Kinberg 1865  
  *brasiliensis* Kinberg 1865 20, 152, 234-4
- Ninoe* Kinberg 1865
- brasiliensis* Kinberg 1865 58  
*leptognatha* Ehlers 1900 58  
*nigripes* Verrill 1873 152
- Paraninoe* Levenstein 1977  
  *brevipes* (McIntosh 1903) 52, 234-4
- Scoletoma* Blainville 1828  
  *ernesti* (Perkins 1979) 52, 56, 145, 234-4  
  *fragilis* (Müller 1776) 52, 152  
  *tenuis* (Verrill 1873) 52, 145, 152, 234-4  
  *verrilli* (Perkins 1979) 52, 56, 145, 215, 219a, 234-4
- Fam. Oeonidae Kinberg 1865**
- Arabella* Grube 1850  
  *iricolor* (Montagu 1804) 23, 55, 74, 76, 152, 183, 186a, 234-4  
  *maculosa* Verrill 1900 145  
  *multidentata* (Ehlers 1887) 23, 145, 234-4  
  *mutans* (Chamberlin 1919) 28, 38, 45, 88, 104, 145, 152, 215, 234-4  
  *novocrinita* Crossland 1924 152
- Drilonereis* Claparède 1870  
  *benedicti* Pettibone 1956 152  
  *brunnea* Treadwell 1921 152  
  *cylindrica* Hartman 1951 152  
  *debilis* (Ehlers 1887) 234-4  
  *longa* Webster 1879 152, 215, 234-4  
  *magna* Webster & Benedict 1887 152, 234-4  
  *spatula* (Treadwell 1911) 58, 152, 234-4
- Labrorostratus* Saint-Joseph 1888  
  *luteus* Uebelacker 1978 215, 234-4
- Oenone* Savigny 1820  
  *fulgida* Savigny 1820 22, 38, 45, 74, 76, 88, 104, 152, 182, 183, 234-4
- Superfam. Hartmanielloidea Imajima 1977**
- Fam. Hartmaniellidae Imajima 1977**  
*Hartmaniella* Imajima 1977  
  n. sp. Gathof 56
- Superfam. Eunicoidea Berthold 1827**
- Fam. Onuphidae Kinberg 1865 143**  
*Americonuphis* Fauchald 1973  
  *magna* (Andrews 1891) 55, 86  
  *reesei* Fauchald 1973 35, 38, 45.

- 74  
*Anchinothria* Paxton 1986  
*glutinatrix* (Ehlers 1887) 143  
*pourtalesi* (Ehlers 1887) 143  
*sombreriana* (McIntosh 1885) 143  
*Aponuphis* Kucheruk 1978  
*bilineata* (Baird 1870) 143, 186  
*Diopatra* Audouin & Milne-Edwards 1833  
*cuprea* (Bosc 1802) 38, 39, 45, 56, 104, 152, 234-3  
*neotridens* Hartman 1944 74, 76, 234-3  
*papillata* Fauchald 1968 234-3  
*splendidissima* Kinberg 1857 45, 86  
*tridentata* Hartman 1944 74, 104, 152, 234-3  
*Hirsutonuphis* Paxton 1986  
*gemminata* (Fauchald 1980) 39, 42, 143  
*Hyalinoecia* Malmgren 1867  
*artifex* Verrill 1880  
*bermudensis* Hartman 1965 143  
*branchiata* Treadwell 1934 152  
*juvenalis* Moore 1911 58, 104, 152  
*tubicola* (Müller 1776) 143, 152  
*Kinbergonuphis* Fauchald 1982  
*difficilis* (Fauchald 1982) 42, 58  
*orensanzi* (Fauchald 1982) 42, 58  
*simoni* (Santos, Day & Rice 1981) 58, 218  
*virgata* (Fauchald 1980) 39, 42, 143  
*Longibrachium* Paxton 1986  
*atlanticum* (Day 1973) 130, 234-3  
*Mooreonuphis* Fauchald 1982  
*dangrigae* (Fauchald 1980) 39, 58, 86  
*jonesi* Fauchald 1982 41  
*nebulosa* (Moore 1911) 4, 38, 45, 55, 152, 234-3  
*pallidula* (Hartman 1965) 234-3  
*Nothria* Malmgren 1867  
*atlantisa* Hartman 1965 152  
*cirrata* (Hartman 1944) 152  
*conchylega* (Sars 1835) 74, 76, 104, 143  
*rubescens* (Augener 1906) 152  
*Onuphis* Audouin & Milne-Edwards 1833  
*eremita* Audouin & Milne-Edwards 1833 38, 104, 152, 186  
*e. oculata* Hartman 1951 38, 143, 152, 234-3  
*pulchra* Fauchald 1980 39, 42  
*texana* Fauchald 1982 40  
*Paradiopatra* Ehlers 1887  
*fragosa* Ehlers 1887 143  
*hartmanae* (Kirkegaard 1980) 42, 58, 234-3  
*pyncnobranchiata* (McIntosh 1885) 42, 152  
*quadricuspis* (Sars 1872) 143, 152  
*vermillionensis* (Fauchald 1968) 42, 45  
*Rhamphobranchium* Ehlers 1887  
*agassizi* Ehlers 1887 152  
*diversisetosum* Moore 1937 144, 234-3  
**Fam. Euniceidae Berthold 1828**  
*Eunice* Cuvier 1818  
*afra* Peters 1854 38, 44, 45, 130, 152, 186  
*amoreuxi* Rullier 1974 44, 186  
*antennata* (Savigny 1820) 28, 38, 43, 44, 45, 74, 76, 104, 109, 130, 131, 152, 186, 200, 215, 234-3  
*antillensis* Ehlers 1887 44  
*aphroditois* (Pallas 1788) 38, 45, 44, 45, 74, 109, 116, 131, 152, 186, 186a, 200  
*atlantica* Kinberg 1865 44  
*australis* Quatrefages 1865 45, 44, 130, 186  
*barvicensis* McIntosh 1885 43, 44  
*brevis* (Ehlers 1887) 44  
*bucciensis* (Treadwell 1921) 44  
*cariboea* Grube 1856 28, 38, 44, 45, 74, 76, 88, 104, 130, 131, 152, 183, 186, 200  
*cincta* Kinberg 1865 44  
*cirrobranchiata* McIntosh 1885 44  
*collini* Augener 1906 44, 152  
*conglomerans* Ehlers 1887 44, 152  
*denticulata* Webster 1884 44, 152, 200  
*elegans* (Verrill 1900) 44  
*excariboea* Fauchald 1992 44  
*filamentosa* Grube 1856 28, 38, 43, 44, 45, 74, 76, 86, 104, 152, 182, 183, 186, 200, 215, 234-3  
*floridana* (Pourtales 1869) 44, 104, 152, 182  
*fucata* Ehlers 1887 44, 152, 200  
*gagzoi* Augener 1922 44  
*goodei* Fauchald 1992 44  
*guanica* (Treadwell 1921) 44, 152  
*guildingi* Baird 1869 44, 152  
*imogena* (Monro 1924) 44  
*longisetis* Webster 1884 44  
*macrobranchia* Schmarda 1861 44, 152  
*multipectinata* Moore 1911 44, 152  
*mutilata* Webster 1884 38, 44, 45, 74, 86, 104, 152, 183, 200, 215  
*mutilatoides* Augener 1922 44, 152  
*nigricans* Schmarda 1861 44  
*notata* (Treadwell 1921) 44  
*norvegica* (Linné 1767) 44, 152  
*pellucida* Kinberg 1865 44, 152, 200  
*pennata* (Müller 1776) 44, 152, 186  
*polybranchia* (Verrill 1880) 44  
*reducta* Fauchald 1970 38, 44, 45, 186  
*riojai* de León-González 1988 24  
*rosaurae* Monro 1939 44, 152  
*rubra* Grube 1856 44, 109, 152, 183, 186  
*rubrovittata* (Treadwell 1921) 44, 152  
*sebastiani* Nonato 1965 44  
*spongicola* (Treadwell 1921) 44  
*stanleyi* Fauchald 1992 44  
*stigmatura* (Verrill 1900) 44  
*tenuis* (Treadwell 1921) 44, 152, 215, 234-3  
*thomasiana* Augener 1922 44, 152  
*tibiana* (Pourtales 1863) 44, 131, 152  
*tridentata* Ehlers 1905 43, 44, 152  
*unifrons* (Verrill 1900) 44  
*violaceomaculata* Ehlers 1887 44  
*vittata* (delle Chiaje 1828) 27, 43, 44, 74, 76, 88, 104, 109, 130, 152, 183, 186, 215, 234-3  
*websteri* Fauchald 1969 38, 44, 45, 104, 234-3  
*Euniphysa* Wesenberg-Lund 1949  
*auriculata* (Treadwell 1900) 44, 152  
n. sp. Gobin & Wolf 56, 234-3  
*Lysidice* Savigny 1820  
*ninetta* Audouin & Milne-Edwards 1833 38, 45, 74, 76, 88, 104, 109, 130, 152, 182, 183, 200, 215, 234-3  
*tortugae* Treadwell 1921 152, 200  
*Marphysa* Quatrefages 1865  
*aenea* (Blanchard 1849) 104  
*amadae* Fauchald 1977 38, 45  
*aransensis* Treadwell 1939 152, 200  
*bellii* (Audouin & Milne-Edwards

- 1833) 58, 152, 200, 234-3  
*brevitentaculata* Treadwell 1921 152, 200  
*cipensis* (Schmarda 1861) 186, 200  
*conferta* Moore 1911 130, 215, 234-3  
*humata* (Schmarda 1861) 152  
*languida* Treadwell 1921 200  
*longula* (Ehlers 1887) 104, 152, 1116, 200  
*mcintoshii* Crossland 1903 56  
*minima* (Hansen 1882) 152, 200  
*mortenseni* Monro 1928 234-3  
*posterobranchia* Day 1962 200  
*regalis* Verrill 1900 104, 152, 186, 200  
*sanguinea* (Montagu 1815) 38, 45, 56, 86, 88, 104, 109, 130, 152, 182, 183, 234-3  
*simplex* Crossland 1903 152  
*Nema'onereis* Schmarda 1861  
*hebes* Verrill 1900 4, 55, 88, 152, 186, 234-3  
*unicornis* (Grube 1840) 38, 45, 74, 76, 130, 200, 215  
*Palola* Gray 1847  
*siciliensis* (Grube 1840) 38, 45, 74, 76, 109, 130, 152, 200, 215
- Ordo Nerillida Pettibone 1982**  
**Fam. Nerillidae Levinsen 1883**  
*Mesonerilla* Remane 1949  
*prcspera* Sterrer & Iliffe 1982 69, 88, 222  
*Nerilla* Schmidt 1848  
*digitata* Wieser 1957 69, 152  
*mediterranea* Schlieper 1925 69
- Subclassis Sedentaria Lamarck 1801**  
**Ordo Orbiniida Pettibone 1982**  
**Fam. Orbiniidae Hartman 1942**  
*Califia* Hartman 1957  
*calida* Hartman 1957 234-1  
*Leitoscoloplos* Day 1977 125  
*foliosus* (Hartman 1951) 74, 104, 125, 152  
*fragilis* (Verrill 1873) 125, 152, 234-1  
*robustus* (Verrill 1873) 86, 125, 152, 234-1  
*Microrhinia* Hartman 1965  
*linea* Hartman 1965 152  
*Naineris* Blainville 1828  
*bicornis* Hartman 1951 152, 234-
- I**  
*dendriica* (Kinberg 1867) 234-1  
*grubei* (Gravier 1909) 234-1  
*laevigata* (Grube 1855) 86, 88, 104, 152, 183, 234-1  
*mutilata* Treadwell 1931 74, 152  
*setosa* (Verrill 1900) 4, 55, 88, 152, 220  
*Orbinia* Quatrefages 1865  
*americana* Day 1973 234-1  
*kupferi* (Ehlers 1874) 152  
*ornata* (Verrill 1873) 152  
*riseri* (Pettibone 1957) 234-1  
*Paraorbinella* Rullier 1974  
*paucibranchiata* Rullier 1974 186  
*Pararicia* Solís-Weiss & Fauchald 1989  
*belizensis* Solís-Weiss & Fauchald 1989 220  
*Petibonnella* Solís-Weiss & Fauchald 1989  
*multiuncinata* Solís-Weiss & Fauchald 1989 220  
*Phylo* Kinberg 1866  
*felix* Kinberg 1866 234-1  
*Protoaricia* Czerniavsky 1881  
*oerstedii* (Claparède 1864) 152  
*pigmentata* Solís-Weiss & Fauchald 1989 220  
*Scoloplos* Blainville 1828  
*acmeceps* Chamberlin 1919 234-1  
*capensis* (Day 1961) 56, 234-1  
*robustus* Rullier 1964 4, 55  
*rubra* (Webster 1879) 56, 74, 234-1  
*texana* Maciolek & Holland 1978 56, 123, 234-1  
*treadwelli* Eisig 1914 56, 104, 121, 152
- Ordo Ctenodrilida Fauchald 1977**  
**Fam. Ctenodrilidae Kennel 1882**  
*Ctenodrilus* Claparède 1863  
*serratus* (Schmidt 1857) 152
- Ordo Cossurida Fauchald 1977**  
**Fam. Cossuridae Day 1963**  
*Cossura* Webster & Benedict 1887  
*delta* Reish 1958 152  
*longocirrata* Webster & Benedict 1887 152  
*soyeri* Laubier 1964 54, 56, 234-1
- Ordo Spionida Fauchald 1977**  
**Superfam. Spionoidea Grube 1850**  
**Fam. Apistobranchidae Mesnil & Caullery 1898**  
*Apistobranchus* Levinsen 1883  
*typicus* (Webster & Benedict 1887) 152
- Fam. Spionidae Grube 1850**  
*Aonides* Claparède 1864  
*mayaguezensis* Foster 1969 152, 234-1  
*paucibranchiata* Southern 1914 234-1  
*Aopronospio* Foster 1969  
*dayi* (Foster 1969) 56, 120, 152, 234-1  
*pygmaea* (Hartman 1961) 56, 120, 152, 234-1  
*Aurospio* Maciolek 1981  
*dibranchiata* Maciolek 1981 117  
*Boccardiella* Blake & Kudenov 1978  
*ligerica* (Ferrounière 1898) 60, 67, 243  
*Carazziella* Blake & Kudenov 1978  
*hobsonae* Blake 1979 13, 106  
*Dispio* Hartman 1951  
*uncinata* Hartman 1951 38, 45, 56, 81, 152, 234-1  
*Laonice* Malmgren 1867  
*cirrata* (Sars 1851) 74, 140, 152, 186, 234-1  
*Malacoceros* Quatrefages 1843  
*indicus* (Fauvel 1928) 17, 54, 82, 152  
*vanderhorsti* (Augener 1927) 152, 234-1  
*Marenzelleria* Mesnil 1896  
*jonesi* Maciolek 1984 119  
*viridis* (Verrill 1873) 119  
*Microspio* Mesnil 1896  
*pigmentata* (Reish 1959) 56, 122, 234-1  
*Parapronospio* Caullery 1914  
*pinnata* (Ehlers 1901) 17, 56, 152, 234-1, 252  
*Polydora* Bosc 1802  
*aggregata* Blake 1969 118, 234-1  
*armata* Langerhans 1880 17, 152  
*caulleryi* Mesnil 1897 74, 152, 178, 234-1  
*colonia* Moore 1907 152  
*commensalis* Andrews 1891 152  
*ligni* Webster 1879 17, 60, 152, 178, 180, 234-1  
*plena* (Berkeley & Berkeley 1936) 56  
*quadralobata* Jacobi 1883 152  
*socialis* (Schmarda 1861) 56, 152, 178, 234-1

*websteri* Hartman 1943 17, 104, 106, 152, 183

**Prionospio** Malmgren 1867  
(*Minuspio*) Foster 1971

*cirrifera* (Wirèn 1883) 4, 17, 55, 86, 110, 124, 152, 234-1

*cirrobranchiata* Day 1961 74, 234-1

*delta* Hartman 1965 120

*fauchaldi* Maciolek 1985 120

*multibranchiata* Berkeley 1927 120, 124

*perkinsi* Maciolek 1985 120

*wireni* Maciolek 1985 120

(*Prionospio*) Malmgren 1867

*crystata* Foster 1971 56, 88, 120, 234-1

*fallax* Söderström 1920 234-1

*heterobranchia* Moore 1907 4, 38, 45, 55, 56, 60, 120, 152

*steenstrupi* Malmgren 1867 17, 56, 120, 135, 152, 234-1

*Pseudopolydora* Czerniavsky 1881

*antennata* (Claparède 1870) 4, 55

*Pygospio* Claparède 1863

*elegans* Claparède 1863 152

*Rhynchospio* Hartman 1936

*glutaeus* (Ehlers 1897) 82, 152

*inflatus* (Foster 1971) 152

*Scolecopsis* Blainville 1828

*squamata* Müller 1806 35, 45, 74, 86, 88, 104, 121, 152, 234-1

*texana* Foster 1971 84, 121, 152, 234-1

*Spio* Fabricius 1785

*pettibonae* Foster 1971 56, 88, 122, 152, 234-1

*Spiophanes* Grube 1860

*bombyx* Claparède 1870 17, 83, 152, 234-1

*kroyeri* Grube 1860 17, 83, 152

*missionensis* Hartman 1941 56, 234-1

*wigleyi* Pettibone 1962 17, 152, 234-1

*Streblospio* Webster 1879

*benedicti* Webster 1879 56, 104, 152, 180

**Fam. Aberrantidae** Wolf 1987

*Aberranta* Hartman 1965

*palpata* Wolf 1987 258

**Fam. Poecilochaetidae** Hannerz 1956

*Poecilochaetus* Claparède 1875

*bermudensis* (Verrill 1873) 4, 55

*johnsoni* Hartman 1939 152, 234-1

*serpens* Allen 1904 88, 152, 198

**Fam. Heterospiionidae** Hartman 1963

*Heterospio* Ehlers 1874

*longissima* Ehlers 1875 152, 234-2

**Superfam. Polygordiioidea** Czerniavsky 1881

**Fam. Polygordiidae** Czerniavsky 1881

*Polygordius* Schneider 1868

*eschaturus* Marcus 1948 69

*leo* Marcus 1955 69

**Superfam. Protodrilioidea** Czerniavsky 1881

**Fam. Protodrilidae** Czerniavsky 1881

*Protodrilus* Czerniavsky 1881

*corderoi* Marcus 1948 69, 152

**Fam. Saccocirridae** Czerniavsky 1881

*Saccocirrus* Bobretzky 1872

*archiboldi* Kirsteuer 1967 69, 152

*gabrielae* Marcus 1946 69

*major* Pierantoni 1907 152

*pussicus* Marcus 1948 69

**Ordo Chaetoptera** Pettibone 1962

**Fam. Chaetopteridae** Malmgren 1867

*Chaetopterus* Cuvier 1827

*variopedatus* (Renier 1804) 35, 45, 56, 104, 152, 234-2

*Mesochaetopterus* Potts 1914

*capensis* (McIntosh 1885) 56, 234-2

*taylori* (Potts 1914) 234-2

*Spiochaetopterus* Sars 1853 11

*claparedii* McIntosh 1885 152

*costarum* (Claparède 1868) 38, 45, 152, 234-2

*oculatus* Webster 1879 56, 88, 152

**Ordo Magelonida** Dales 1962

**Fam. Magelonidae** Cunningham & Ramage 1888

*Magelona* Müller 1858

*californica* Hartman 1944 152

*capax* Hartman 1965 152

*cerae* Hartman & Reish 1950 152

*papillicornis* Müller 1858 35, 45, 152

*pettibonae* Jones 1963 4, 55, 56, 152, 234-1

*p. lanceolata* Jones 1963 152

*polydentata* Jones 1963 74, 152

*riogai* Jones 1963 45, 152

**Ordo Cirratulida** Pettibone 1982

**Fam. Paraonidae** Cerruti 1909

*Acmira* Strelzov 1973

*catherinae* (Laubier 1967) 234-1

*cerruti* (Laubier 1966) 234-1

*finitima* (Strelzov 1973) 234-1

*lopezi* (Berkeley & Berkeley 1956) 234-1

*philbinae* Brown 1976 234-1

*simplex* (Day 1963) 234-1

*taylori* (Pettibone 1965) 234-1

*Allia* Strelzov 1973

*alisdairi* Hasan 1960 234-1

*quadrilobata* Webster & Benedict 1887 234-1

*suecica* (Eliason 1920) 234-1

*trilobata* (Imajima 1973) 234-1

*Aricidea* Webster 1879

*fauveli* Hartman 1957 152

*fragilis* Webster 1879 152, 234-1

*jeffreysii* (McIntosh 1879) 74

*pseudoarticulata* Hobson 1972 234-1

*taylori* Pettibone 1965 152

*wassi* Pettibone 1965 234-1

*Cirrophorus* Ehlers 1908

*aciculatus* (Hartman 1957) 74, 152

*americanus* Strelzov 1973 234-1

*branchiatus* Ehlers 1908 234-1

*forticirratulus* Strelzov 1973 234-1

*furcatus* (Hartman 1957) 152

*lyra guadalupensis* Amoreux 1985 4, 55

*perdidensis* McLelland & Gaston 1994 129

*perkinsi* McLelland & Gaston 1994 129

*Levinsenia* Mesnil 1897

*gracilis* (Tauber 1879) 74, 234-1

*reducta* (Hartman 1965) 152, 234-1

*Paradoneis* Hartman 1965

*abbranchiata* Hartman 1965 152

*Paraonis* Grube 1873

*fulgens* (Levinsen 1883) 74, 152, 234-1

*pygoenigmatica* Jones 1968 234-1

- Fam. Questidae Hartman 1966**  
*Noviquesta* Hobson 1970  
*irifurcata* Hobson 1970 234-1  
*Quetta* Hartman 1966  
*caudicirra* Hartman 1966 234-1
- Fam. Cirratulidae Carus 1863**  
*Apheloachaeta* Blake 1991  
*narioni* (Saint-Joseph 1894) 15, 56, 152  
*Cauleriella* Chamberlin 1919  
*alata* (Southern 1914) 45, 234-2  
*zetlandica* (McIntosh 1911) 234-2  
*Chaetozone* Malmgren 1867  
*atlantica* McIntosh 1885 152  
*Cirratulus* Lamarck 1801  
*borealis* Lamarck 1801 153  
*cirratulus* (Müller 1776) 35, 45, 153  
*hedgpathi* Hartman 1951 152  
*Cirriiformia* Hartman 1936  
*gandis* (Verrill 1873) 152  
*tentaculata* (Montagu 1808) 38, 45, 152  
*icrtugaensis* (Augener 1922) 152  
*Dodecaceria* Ørsted 1843  
*concharum* Ørsted 1843 38, 45, 86, 152  
*ceratii* (Leidy 1855) 104, 152  
*diceria* Hartman 1951 152  
*pulchra* Day 1955 86  
*Monticellina* Laubier 1961  
*arnulosa* (Hartman 1965) 56, 152  
*dersobranhialis* (Kirkegaard 1959) 15, 152, 186  
*Pseudocirratulus* Augener 1922  
*kingstonensis* Augener 1922 152  
*Tharyx* Webster & Benedict 1887  
*acutus* Webster & Benedict 1887 15  
*Timarete* Kinberg 1866  
*caribous* (Grube 1856) 153  
*filigera* (delle Chiaje 1828) 28, 74, 104, 152, 153  
*juianae* Wesenberg-Lund 1958 152  
*punctata* (Grube 1859) 35, 45, 86, 88, 152, 153
- Ordo Capitellida Fauchald 1977**  
**Fam. Capitellidae Grube 1862**  
*Capitella* Blainville 1828  
*acculatus* Hartman 1959 152  
*capitata* (Fabricius 1780) 4, 55, 56 88, 152, 186, 234-2  
*c. floridana* Hartman 1959 152, 234
- caribaeorum* Warren & George 1986 239  
*giardi* Mesnil 1897 152, 236  
*jonesi* (Hartman 1959) 86, 152, 236  
*ovincola* Hartman 1947 86, 236  
*teres* Treadwell 1939 152  
*Dasybranchus* Grube 1850  
*caducus* (Grube 1846) 4, 55, 104, 152  
*lumbricoides* Grube 1878 38, 45, 74, 104, 152, 183, 234-2  
*lunulatus* Ehlers 1887 88, 152, 234-2  
*Decamastus* Hartman 1963  
*gracilis* Hartman 1963 56, 86, 234-2  
*nudus* Thomassin 1970 4, 55  
*Heteromastides* Augener 1914  
*bifidus* Augener 1914 152  
*Heteromastus* Eisig 1887  
*filiformis* (Claparède 1864) 53, 56, 67, 73, 104, 152  
*Leiocapitella* Hartman 1947  
*glabra* Hartman 1947 234-2  
*Mastobranhchus* Eisig 1887  
*variabilis* Ewing 1984 34  
*Mediomastus* Hartman 1944  
*californiensis* Hartman 1944 56, 152, 234-2, 240  
*cirripes* Ben-Eliahu 1976 4, 55, 240  
*fragilis* Rasmussen 1973 86, 87, 237, 240  
*Neopseudocapitella* Rullier & Amoreux 1979  
*brasiliensis* Rullier & Amoreux 1979 186a  
*Notomastus* Sars 1850  
*americanus* Day 1973 234-2  
*daueri* Ewing 1982 33, 234-2  
*hemipodus* Hartman 1945 56, 74, 234-2  
*latericeus* Sars 1850 86, 87, 88, 152, 186, 234-2  
*lineatus* Claparède 1870 38, 45, 234-2  
*lobatus* Hartman 1947 56, 152, 234-2  
*luridus* Verrill 1873  
*ouanaryensis* (Gravier 1901) 55, 152  
*tenuis* Moore 1909 56, 234-2  
*Peresiella* Harmelin 1968  
*spathulata* Ewing 1984 34  
*Pullia* Fauvel 1929  
*armata* Fauvel 1929 4, 55  
*Scyphoproctus* Gravier 1904  
*guadalupensis* Gillet 1987 55  
*platyproctus* Jones 1961 74, 152, 234-2
- Fam. Maldanidae Grube 1867**  
*Asychis* Kinberg 1867  
*amphiglyptus abyssicolus* Eliason 1951 31, 107  
*atlanticus* Kinberg 1867 152  
*Axiothella* Verrill 1900  
*mucosa* (Andrews 1891) 74, 152  
*somersi* Verrill 1900 88  
*Bogaea* Hartman 1945  
*enigmatica* Hartman 1945 152, 234-2, 253  
*Chirimia* Light 1991  
*amoena* (Kinberg 1869) 107  
*Clymenella* Verrill 1873  
*torquata* (Leidy 1855) 152, 186, 234-2  
*Clymenopsis* Verrill 1900  
*cingulata* (Ehlers 1887) 152  
*Clymenura* Verrill 1900  
*cirrata* (Ehlers 1887) 152  
*Euclymene* Verrill 1900  
*corallicola* (Treadwell 1929) 74, 152, 194  
*coronata* Verrill 1900 88, 152  
*Johnstonia* Quatrefages 1850  
*duplicata* Mackie & Gobin 1993 128  
*Lumbriclymene* Sars 1872  
*minor* Arwidsson 1907 152  
*Maldane* Grube 1860  
*cuculligera* Ehlers 1887 152  
*glebifex* Grube 1860 152  
*sarsi* Malmgren 1865 59a, 152  
*Metasychis* Light 1991  
*collariceps* (Augener 1906) 152  
*fimbriatus* (Treadwell 1934) 152  
*Micromaldane* Mesnil 1879 184  
*ornithochaeta* Mesnil 1879 86  
*Nicomache* Malmgren 1865  
*antillensis* Augener 1922 152  
*Petaloproctus* Quatrefages 1865  
*socialis* Andrews 1891 152  
*Praxillella* Verrill 1881  
*elongata* Webster 1881 152  
*Rhodine* Malmgren 1865  
*sima* Ehlers 1887 152  
*Sabaco* Kinberg 1867  
*elongatus* (Verrill 1873) 59a, 97, 107, 152, 234-2
- Fam. Arenicolidae Johnston 1835**  
*Arenicola* Lamarck 1801  
*antillensis* Lutken 1864 152  
*brasiliensis* Nonato 1958 74

- cristata* Stimpson 1856 88, 152, 182  
*Branchiomaldane* Langerhans 1881  
*vincenti* Langerhans 1881 51, 59, 86
- Ordo Opheliida Fauchald 1977**  
**Fam. Opheliidae Malmgren 1867**  
*Armandia* Filippi 1861  
*agilis* (Andrews 1891) 56, 86, 152, 183, 186, 234-2  
*brevis* (Moore 1906) 45, 86  
*intermedia* (Fauvel 1902) 56, 152  
*maculata* (Webster 1884) 56, 88, 152, 234-2  
*nonpapillata* Jones 1962 152  
*Ophelia* Savigny 1820  
*contracta* Milne-Edwards 1849 152  
*denticulata* Verrill 1875 234-2  
*Ophelina* Ørsted 1843  
*abbranchiata* (Støp-Bowitz 1948) 152  
*acuminata* Ørsted 1843 234-2  
*cylindricaudata* Hansen 1882 74, 186, 234-2  
*fimbriata* Verrill 1873 152  
*hachaensis* (Augener 1934) 152  
*Polyophthalmus* Quatrefages 1850  
*pictus* (Dujardin 1839) 86, 88, 152  
*Travisia* Johnston 1840 23a  
*carnea* Verrill 1873 152  
*forbesii* Johnston 1840 152  
*hobsonae* Santos 1977 217, 234-2
- Fam. Scalibregmatidae Malmgren 1867**  
*Asclerocheilus* Ashworth 1901  
*beringianus* Ushakov 1955 234-2  
*mexicanus* Kudenov 1985 97  
*Hyboscolex* Schmarda 1861  
*quadricincta* Kudenov 1985 97  
*Kebuita* Chamberlin 1919  
*glabra* (Ehlers 1887) 152  
*Neolipobranchius* Hartman & Fauchald 1971  
*blakei* Kudenov 1985 97  
*Scalibregma* Rathke 1843  
*inflatum* Rathke 1843 100, 126, 152, 234-2  
*stenocerum* Bertelsen & Weston 1980 8, 114, 234-2  
*Sclerocheilus* Grube 1863  
*unoculus* Kudenov 1985 97
- Ordo Sternaspida Dales 1962**  
**Fam. Sternaspidae Carus 1863**  
*Sternaspis* Otto 1821  
*fossor* Stimpson 1854 152  
*scutata* (Renier 1807) 56, 74, 152, 234-4
- Ordo Oweniida Dales 1962**  
**Fam. Oweniidae Rioja 1917**  
*Myriochele* Malmgren 1867  
*heeri* Malmgren 1867 85, 88, 136, 152  
*oculata* Zaks 1923 122, 234-4  
*Myriowenia* Hartman 1960  
*gosnoldi* Hartman 1965 152  
*Owenia* delle Chiaje 1841  
*fusiformis* delle Chiaje 1841 23b, 56, 74, 85, 136, 152
- Ordo Flabelligerida Pettibone 1982**  
**Fam. Flabelligeridae Saint-Joseph 1894**  
*Brada* Stimpson 1854  
*glabra* Hartman 1960 152  
*villosa* (Rathke 1843) 152, 234-4  
*Buskiella* McIntosh 1885  
*borealis* Hartman 1965 152  
*Diplocirrus* Haase 1915  
*capensis* Day 1961 234-4  
*Pherusa* Oken 1807  
*dubia* (Treadwell 1929) 152  
*eruca* (Claparède 1870) 74  
*inflata* (Treadwell 1914) 38, 45, 152, 234-4  
*parmata* (Grube 1878) 104, 114, 186a  
*plumosa* (Müller 1776) 104  
*scutigera* (Ehlers 1887) 152  
*Piromis* Kinberg 1867  
*cariboum* (Grube 1859) 152  
*glabra* (Treadwell 1901) 152  
*roberti* (Hartman 1951) 4, 55, 74, 152, 234-4  
*Therochaeta* Chamberlin 1919  
*collarifera* (Ehlers 1887) 152
- Fam. Acrocirridae Banse 1963**  
*Acrocirrus* Grube 1872  
*frontifilis* (Grube 1860) 234-2  
*Macrochaeta* Grube 1850  
*clavicornis* (Sars 1835) 234-2
- Fam. Fauveliopsidae Hartman 1971**  
*Fauveliopsis* McIntosh 1922  
*brevis* Hartman 1965 89
- Ordo Terebellida Uschakov 1955**  
**Fam. Pectinariidae Quatrefages 1865 72**  
*Pectinaria* Savigny 1820  
*belgica* (Pallas 1778) 55, 71  
*chilensis* Nilsson 1928 152  
*gouldi* (Verrill 1873) 54, 74, 234-4  
*meredithi* Long 1973 152  
*regalis* Verrill 1901 54, 88, 152, 234-4  
*Petta* Malmgren 1866  
*pellucida* (Ehlers 1887) 152
- Fam. Ampharetidae Malmgren 1867 72**  
*Amage* Malmgren 1866  
*tumida* Ehlers 1887 152  
*Ampharete* Malmgren 1866  
*parvidentata* Day 1973 234-4  
*sombreriana* McIntosh 1885 152  
*Amphicteis* Grube 1850  
*gunneri* (Sars 1835) 46, 152, 234-4  
*scaphobranchiata* Moore 1906 56, 234-4  
*Anobothrus* Levinsen 1884  
*nasuta* (Ehlers 1887) 152  
*Auchenoplax* Ehlers 1887  
*crinita* Ehlers 1887 152  
*Decemuncigera* Zottoli 1982  
*apalea* Zottoli 1982 261  
*Endecamera* Zottoli 1982  
*palea* Zottoli 1982 261  
*Hypaniola* Annenkova 1927  
*florida* (Hartman 1951) 152, 156  
*Isolda* Müller 1858  
*bipinnata* Fauchald 1977 38  
*pulchella* Müller 1858 4, 55, 152, 234-4  
*Lysippe* Malmgren 1866  
*annectens* Moore 1923 234-4  
*Melinna* Malmgren 1866  
*cristata* (Sars 1851) 56, 71, 234-4  
*maculata* Webster 1879 56, 152, 234-4  
*palmata* Grube 1870 71, 152  
*parumdentata* Ehlers 1887 152  
*profunda* Augener 1906 152  
*Sabellides* Milne-Edwards 1866  
*octocirrata* (Sars 1835) 71, 234-4  
*oculata* Webster 1879 152, 198  
*Sosane* Malmgren 1866  
*procera* (Ehlers 1887) 152  
*sulcata* Malmgren 1865 71, 234-4
- Fam. Terebellidae Malmgren 1867 72**

- Amaciana* Hartman 1959  
*trilobata* (Sars 1863) 71, 152, 234-4
- Amphitrite* Müller 1771  
*edwardsi* (Quatrefages 1865) 186  
*gracilis* (Grube 1860) 186  
*ornata* (Leidy 1855) 152  
*rubra* (Risso 1828) 72a, 152
- Artacamella* Hartman 1955  
*hancocki* Hartman 1955 152
- Birenis* Polloni, Rowe & Teal 1973  
*blandi* Polloni, Rowe & Teal 1973 152
- Enopiobranchus* Webster 1879  
*sanguineus* (Verrill 1873) 88, 152
- Eupolymnia* Verrill 1900  
*crassicornis* (Schmarda 1861) 28, 74, 88, 104, 152, 183, 186  
*magnifica* (Webster 1884) 152  
*nebulosa* (Montagu 1818) 10, 38, 45, 71, 74, 152, 234-4
- Euthelepus* McIntosh 1885  
*pacifica* Fauchald 1977 38
- Lanice* Malmgren 1866  
*conchilega* (Pallas 1766) 71, 234-4
- Lanicites* Hesse 1917  
*taboguillae* (Chamberlin 1919) 38, 45, 152, 186
- Loimia* Malmgren 1866  
*melusa* (Savigny 1820) 38, 45, 56, 72a, 74, 104, 152, 182, 183, 186, 234-4  
*viridis* Moore 1923 56, 152, 234-4
- Neoamphitrite* Hesse 1917  
*affinis* (Malmgren 1866) 71, 152  
*edwardsi* (Quatrefages 1865) 234-4
- Nicoleu* Malmgren 1866  
*cetrata* (Ehlers 1887) 152  
*modesta* Verrill 1873 88
- Pareupolymnia* Young & Kritzler 1987  
*carus* Young & Kritzler 1987 260
- Pista* Malmgren 1866  
*crisata* (Müller 1776) 71, 104, 152, 234-4  
*fasciata* (Grube 1870) 38, 45, 234-4  
*palmata* (Verrill 1873) 104, 152, 183, 234-4  
*papillosa* (Tourtellotte & Kritzler 1981) 219, 230  
*quadrilobata* (Augener 1918) 234-4  
*somneriana* McIntosh 1885 152
- Polycirrus* Grube 1850  
*albicans* (Malmgren 1865) 234-4
- corallicola* Verrill 1900  
*denticulatus* Saint-Joseph 1894 186, 234-4  
*eximius* (Leidy 1855) 152  
*e. dubius* Day 1973 234-4  
*haematodes* (Claparède 1864) 71, 234-4  
*pennulifera* Verrill 1900 88  
*plumosus* (Wollebaek 1912) 234-4  
*purpureus* Schmarda 1861 104, 152
- Polymniella* Verrill 1900  
*aurantiaca* Verrill 1900 152
- Scianides* Chamberlin 1919  
*reticulata* (Ehlers 1887) 152
- Streblosoma* Sars 1872  
*bairdi* (Malmgren 1866) 46, 104, 152  
*hartmanae* Kritzler 1971 4, 36, 152, 234-4  
*verrilli* Treadwell 1911 38, 234-4
- Telothelepus* Day 1955  
*capensis* Day 1955 234-4
- Terebella* Linnaeus 1767  
*pterochaeta* Schmarda 1861 104, 152  
*rubra* (Verrill 1873) 74, 104, 152, 186, 234-4
- Thelepus* Leuckart 1849  
*cincinnati* (Fabricius 1780) 71, 152  
*robustus* (Grube 1878) 152  
*setosus* (Quatrefages 1865) 28, 38, 45, 71, 74, 104, 152, 186
- Fam. Trichobranchidae Malmgren 1866 72**
- Terebellides* Sars 1835  
*carmentis* Solís-Weiss, Fauchald & Blankesteyn 1991 221  
*distincta* Williams 1984 249  
*parvus* Solís-Weiss, Fauchald & Blankesteyn 1991 221  
*reishi* Williams 1984 249  
*stroemi* Sars 1835 4, 38, 55, 56, 71, 74, 104, 152, 234-4
- Trichobranchus* Malmgren 1866  
*glacialis* Malmgren 1866 46, 152, 234-4
- Ordo Sabellariida Rioja 1931**
- Fam. Sabellariidae Johnston 1865 72, 91**
- Gesaia* Kirtley 1994  
*lanai* Kirtley 1994 91
- Lygdamis* Kinberg 1867  
*asteriformis* (Augener 1906) 152
- indicus* Kinberg 1867 9, 234-4  
*rayrobertsi* Kirtley 1994 91
- Phalacostremma* Marenzeller 1895  
*dorotheae* Kirtley 1994 91  
*gloriae* Kirtley 1994 91  
*gwendolynae* Kirtley 1994 91  
*perkinsi* Kirtley 1994 91  
*tenera* (Augener 1906) 91
- Phragmatopoma* Mörch 1863  
*californica* (Fewkes 1889) 152  
*caudata* (Krøyer, ms) Mörch 1863 91  
*lapidosa* Kinberg 1867 152
- Sabellaria* Savigny 1820  
*floridensis* Hartman 1944 38, 45, 104, 91, 152, 113, 183, 186, 234-4  
*f. stephensoni* Hartman 1949 152  
*fosterae* Kirtley 1994 91  
*gracilis* Hartman 1944 152  
*nanella* Chamberlin 1919 91  
*vulgaris* Verrill 1873 152  
*v. beaufortensis* Hartman 1944 152  
*wilsoni* Lana & Gruet 1989 102
- Tetereus* Caullery 1913  
*varians* (Treadwell 1901) 91
- Ordo Sabellida Dales 1962**
- Fam. Sabellidae Malmgren 1867**
- Amphicorina* Quatrefages 1850  
*(olim Oriopsis)* 185
- Amphiglena* Claparède 1864  
*mediterranea* (Leydig 1851) 186
- Augeneriella* Banse 1957 49  
*hummelincki hummelincki* Banse 1957 49, 152
- Branchiomma* Kölliker 1858  
*arenosa* (Treadwell 1924) 74, 152  
*nigromaculata* (Baird 1865) 4, 28, 55, 56, 88, 104, 152, 182, 183
- Chone* Krøyer 1856  
*americana* Day 1973 56, 234-4  
*duneri* Malmgren 1867 86, 104, 152
- Demonax* Kinberg 1867  
*flecatu* (Hoagland 1919) 148, 152  
*jamaicensis* (Augener 1924) 148  
*lacunosus* Perkins 1984 148  
*leucaspis* Kinberg 1867 38, 45, 54, 148, 152  
*microphthalmus* (Verrill 1873) 104, 148, 152, 234-4
- Euchone* Malmgren 1866  
*incolor* Hartman 1965 234-4  
*southerni* Banse 1970 234-4

- Fabricinuda* Fitzhugh 1990  
*pseudocollaris* Fitzhugh 1990 47  
*trilobata* (Fitzhugh 1983) 46, 47, 234-4
- Hypsicomus* Grube 1870  
*bioculatum* Ehlers 1887 152  
*brevicollaris* (Grube 1859) 152  
*circumspiciens* Ehlers 1887 152, 183  
*elegans* (Webster 1884) 88, 152, 186a  
*oerstedii* (Kröyer 1856) 152  
*phaeotenia* (Schmarda 1861) 38, 45, 74, 86, 152, 234-4  
*torquatus* (Grube 1877) 152
- Jasmineira* Langerhans 1880  
*pacifica* Annenkova 1937 234-4
- Manayunkia* Leidy 1859  
*aestuarina* (Bourne 1883) 12  
*speciosa* Leidy 1859 18, 38, 40
- Megalomma* Johansson 1926  
*bioculatum* (Ehlers 1887) 148, 152, 234-4  
*heterops* Perkins 1984 148  
*lobiferum* (Ehlers 1887) 86, 88, 148, 152  
*pacifica* Johansson 1927 104  
*pigmentum* Reish 1963 148  
*vesiculosum* (Montagu 1815) 4, 38, 45, 55, 104, 152
- Notaulax* Tauber 1879  
*bahamensis* Perkins 1984 148  
*midoculi* (Hoagland 1919) 148, 152  
*nudicollis* (Kröyer 1856) 104, 148  
*occidentalis* (Baird 1865) 104, 148  
*paucoculata* Perkins 1984 148
- Novafabricia* Fitzhugh 1990  
*infratorquata* (Fitzhugh 1983) 46, 48
- Oriopsis* Caullery & Mesnil 1896 (ver *Amphicorina*)  
*androgyne* Rouse 1944 185  
*anneae* Rouse 1994 185  
*rivularis* (Annenkova 1929) 186
- Perkinsiana* Knight-Jones 1983  
*fonticula* (Hoagland 1919) 28, 93  
*minuta* (Treadwell 1941) 93
- Potamethus* Chamberlin 1919  
*spathiferus* (Ehlers 1887) 93
- Pseudobranchiomma* Jones 1962 93a  
*emersoni* Jones 1962 152
- Pseudofabriciola* Fitzhugh 1990  
*longa* Fitzhugh 1990 48
- Pseudopotamilla* Bush 1904  
*reniformis* (Müller 1771) 38, 45, 93, 94, 152, 234-4
- Sabella* Linnaeus 1767  
*bahamensis* Augener 1922 104, 152  
*melanostigma* Schmarda 1861 38, 45, 86, 88, 104, 152, 183, 234-4  
*variegata* Kröyer 1856 152
- Sabellastarte* Savigny 1820 93a  
*magnifica* (Shaw 1800) 4, 55, 74, 104, 152, 182
- Fam. Serpulidae Johnston 1865 231
- Crucigera* Benedict 1887  
*websteri* Benedict 1887 152, 145, 228, 234-4
- Ficopomatus* Southern 1921  
*enigmaticus* (Fauvel 1923) 38, 60, 152  
*miamensis* (Treadwell 1934) 60, 86, 90, 101, 152, 192, 229
- Filograna* Oken 1815  
*huxleyi* Ehlers 1887 88, 152
- Hyalopomatus* Marenzeller 1878  
*langerhansi* Ehlers 1887 152
- Hydroides* Gunnerus 1768 228  
*alatalateralis* (Jones 1962) 152  
*bispinosa* Bush 1910 234-4  
*crucigera* (Mörch 1863) 152  
*dianthus* (Verrill 1873) 152, 234-4  
*dirampha* Mörch 1863 28, 73, 104, 152  
*elegans* (Haswell 1883) 28, 152  
*gairacensis* Augener 1934 74, 85, 104, 152  
*microtis* Mörch 1863 152, 234-4  
*mongeslopezi* Rioja 1958 152, 192  
*mucronata* Rioja 1958 152, 192  
*parvus* (Treadwell 1901) 104  
*protulicola* Benedict 1887 234-4  
*sanctae-crucis* (Kröyer 1863) 28, 56, 104, 152  
*spongicola* Benedict 1887 152  
*uncinata* (Philippi 1844) 152, 186
- Placostegus* Philippi 1844  
*incomptus* Ehlers 1887 152
- Pomatoceros* Philippi 1844  
*americanus* Day 1973 234-4  
*caeruleus* (Schmarda 1861) 152  
*triqueter* (Linné 1767) 88, 152
- Pomatostegus* Schmarda 1861  
*stellatus* (Abildgaard 1789) 74, 77, 86, 104, 152, 183, 224  
*s. fruticosa* Mörch 1863 152, 186  
*s. pentapoma* Mörch 1863 152  
*s. tetrapoma* Mörch 1863 152
- Protis* Ehlers 1887  
*simplex* Ehlers 1887 152  
*torquata* Hoagland 1919 152
- Protula* Risso 1826  
*alba* Benedict 1887 152  
*antennata* Ehlers 1887 152  
*diomedea* Benedict 1887 152  
*longiseta* Schmarda 1861 152  
*tubularia* (Montagu 1803) 152
- Pseudovermilia* Bush 1907  
*fuscostrata* ten Hove 1975 226  
*holcopleura* ten Hove 1975 226  
*madracicola* ten Hove 1989 227  
*multispinosa* (Monro 1933) 186a, 226  
*occidentalis* (McIntosh 1885) 152, 201, 234-4
- Rhodopsis* Bush 1905  
*pusilla* Bush 1905 7, 10
- Salmacina* Claparède 1870  
*amphidentata* Jones 1962 152  
*dysteri* (Huxley 1855) 152  
*incrustans* Claparède 1870 104, 152, 186
- Sclerostyla* Mörch 1863  
*ctenactis* Mörch 1863 104, 152  
*differens* Augener 1922 152  
*semiannulata* ten Hove 1973 152
- Serpula* Linnaeus 1767 228  
*sombrieriana* McIntosh 1885 152  
*vermicularis* Linnaeus 1767 186
- Spiraserpula* Regenhardt 1961  
*caribensis* Pillai & ten Hove 1994 169  
*karpatensis* Pillai & ten Hove 1994 169  
*nudicristata* Pillai & ten Hove 1994 169  
*parapsylon* Pillai & ten Hove 1994 169  
*plaiiae* Pillai & ten Hove 1994 169  
*singularis* Pillai & ten Hove 1994 169  
*ypsilon* Pillai & ten Hove 1994 169  
*zibrowii* Pillai & ten Hove 1994 169
- Spirobranchus* Blainville 1818  
*giganteus giganteus* (Pallas 1766) 38, 60, 104, 152, 113, 183  
*polycerus augeneri* ten Hove 1970 58c, 152  
*tetracerus* (Schmarda 1861) 104, 152
- Subprotula* Bush 1910  
*appendiculata* (Schmarda 1861) 152
- Vermiliopsis* Saint-Joseph 1894  
*annulata* (Schmarda 1861) 104, 152, 234-4  
*bermudensis* (Bush 1907) 88, 152

*in fundibulum* (Linné 1788) 152,  
183

**Fam. Spirorbidae Pillai 1970**

*Janua* Saint-Joseph 1894 92, 95

*brasiliensis* (Grube 1872)

*pagenstecheri* (Quatrefages 1865)

*psudocorrugatus* Bush 1904  
74

*steuereri* (Sterzinger 1909) 152

*Leodora* Saint-Joseph 1894 92

*kn. ghtjonesi* (de Silva 1965) 152

*Pileolaria* Claparède 1870 92

*alata* Knight-Jones 1978 56

*incica* Knight-Jones 1978 56

*quasi-militaris* (Bailey 1970) 152

*Spirorbis* Daudin 1800 92

*kohleri* Caullery & Mesnil 1897

**BIBLIOGRAFIA**

1) ÅKESSON, B. & S.A. RICE. 1992. Two new *Dorvillea* species (Polychaeta, Dorvilleidae) with obligate asexual reproduction. *Zool. Scripta* 21:351-362

2) AMARAL, A.C.Z. & E.F. NONATO. 1982. *Anelideos Poliquetos da Costa Brasileira, 3. Aphroditidae e Polynoidae*. Consel. Nal. Desenvol. Cient. Tecnol., Brasília, 46 pp

3) AMARAL, A.C.Z. & E.F. NONATO. 1984. *Anelideos Poliquetos da Costa Brasileira, 4. Polyodontidae, Pholoiaae, Sigalionidae e Eulepethidae*. Consel. Nal. Desenvol. Cient. Tecnol., Brasília, 54 pp

4) AMOREUX, L. 1985. Annélides benthiques récoltées à l'entrée de la lagune de la Manche-à-Eau, Guadeloupe (Antilles). *Bull. Mus. Natl. Hist. Nat. Paris*, 4<sup>e</sup> sér., 7, A(1):93-107

5) AUGENER, H. 1934. Polychaeten aus den Zoologischen Museen von Leiden und Amsterdam. IV (Schluss.). *Zool. Meded. Leiden* 17:67-160

6) BANSE, K. 1977. Gymnionereidinae new subfamily: The Nereididae (Polychaeta) with bifid parapodial neurocirri. *J. Nat. Hist.* 11:609-528

7) BEN-ELIAHU, M.N. & H.A. TEN HOVE. 1989. Redescription of *Rhodopsis pusilla* Bush, a little known but widely distributed species of Serpulidae (Polychaeta). *Zool. Scripta* 18:381-395

8) BERTELSEN, R.D. & D.P. WESTON. 1980. A new species of

*Sclerobregma* (Polychaeta: Scalibregmatidae) from off the southeastern United States. *Proc. Biol. Soc. Wash.* 93:708-713

9) BHAUD, M. 1975. Nouvelles observations de Sabellariidae (Annélides Polychètes) dans la région Malgache. *Cah. ORSTOM, sér. Océanogr.* 13:69-77

10) BHAUD, M. 1988. Change in setal pattern during early development of *Eupolymnia nebulosa* (Polychaeta: Terebellidae) grown in simulated natural conditions. *J. Mar. Biol. Ass. U.K.* 68:677-683

11) BHAUD, M., M.C. LASTRA & M.E. PETERSEN. 1994. Redescription of *Spiochaetopterus solitarius* (Rioja 1917), with notes on tube structure and comments on the generic status (Polychaeta: Chaetopteridae). *Ophelia* 40:115-133

12) BISHOP, T.D. 1984. A range extension for *Manayunkia aestuarina* (Bourne, 1883) (Polychaeta: Sabellidae) to the Gulf coast of the United States with a review of previous habitat information. *Gulf Res. Rep.* 7:389-392

13) BLAKE, J.A. 1979. Four new species of *Carazziella* (Polychaeta: Spionidae) from North and South America, with a redescription of two previously described forms. *Proc. Biol. Soc. Wash.* 92:466-481

14) BLAKE, J.A. 1988. New species and records of Phyllodocidae

(Polychaeta) from Georges Bank and other areas of the Western North Atlantic. *Sarsia* 73:245-257

15) BLAKE, J.A. 1991. Revision of some genera and species of Cirratulidae (Polychaeta) from the Western North Atlantic. *Ophelia* Suppl. 5:17-30

16) BLAKE, J.A. 1993. New genera and species of deep-sea polychaetes of the family Nautiliellidae from the Gulf of Mexico and the Eastern Pacific. *Proc. Biol. Soc. Wash.* 106:147-157

17) BLAKE, J.A. & J.D. KUDENOV. 1978. The Spionidae (Polychaeta) from southeastern Australia and adjacent areas with a revision of the genera. *Mem. Natl. Mus. Victoria* 39:171-280

18) BREHM, W.T. 1978. First Gulf of Mexico coast record of *Manayunkia speciosa* (Polychaeta: Sabellidae). *Northeast Gulf Sci.* 2:73-75

19) CANTONE, G. 1973. Una popolazione di *Lacydonia miranda* Marion & Bobretzky (Annelida Polychaeta) con 5 antenne delle coste orientali della Sicilia. *Bol. Acad. Gioenia Sci. Nat. Catania* 12:237-240

20) CHAMBERS, S. 1985. *Polychaetes from Scottish Waters, 2. Families Aphroditidae, Sigalionidae and Polyodontidae*. Royal Scottish Mus. Stud., Edinburgh, 38pp

21) CHAMBERS, S. & P.R. GARWOOD. 1992. *Polychaetes from Scottish Waters, 3. Nereidae*. Royal Scottish Mus. Stud., Edinburgh, 65pp

- 22) COLBATH, G.K. 1989. Revision of the family Lysaretidae, and recognition of the family Oenonidae Kinberg, 1865 (Eunicida: Polychaeta). *Proc. Biol. Soc. Wash.* 102:116-123
- 23) COLBATH, G.K. 1989. A revision of *Arabella mutans* (Chamberlin 1919) and related species (Polychaeta: Arabellidae). *Proc. Biol. Soc. Wash.* 102:283-299
- 23a) DAUVIN, J.-C. & G. BELLAN. 1994. Systematics, ecology and biogeographical relationships in the subfamily Traviisiinae (Polychaeta, Ophelidae). *Mém. Mus. Natn. Hist. Nat. Paris* 162:101-109
- 23b) DAUVIN, J.-C. & E. THIÉBAUT. 1994. Is *Owenia fusiformis* a cosmopolitan species? *Mém. Mus. Natn. Hist. Nat. Paris* 162:383-404
- 24) DE LEÓN-GONZÁLEZ, J.A. 1988. A new eunicid polychaete from the Caribbean coast of Mexico. *Rev. Biol. Trop.* 36:75-79
- 25) de León-González, J.A. 1988. Redescrición y designación del neotipo de *Glycinde multidens* Müller, 1858. *Rev. Biol. Trop.* 36:413-416
- 26) DORSEY, J.H. 1978. A first record of *Heteropodarke heteromorpha* Hartmann-Schröder 1962 (Polychaeta: Hesionidae) from California. *Bull. So. Calif. Acad. Sci.* 77:82-133
- 27) DOUNAS, C. & A. KOUKOURAS. 1989. Some observations on the possible synonymy of *Eunice vittata* (deffe Chiaje 1825) and *E. indica* Kinberg 1865 (Annelida, Polychaeta). *Cah. Biol. Mar.* 30:227-234
- 28) DUEÑAS, P.R. 1981. Inventario preliminar de los poliquetos (Annelida) de aguas someras de la bahía de Cartagena y áreas adyacentes. *Bol. Museo Mar Univ. Bogotá* 10:82-138
- 29) EIBYE-JACOBSEN, D. 1991. A revision of *Eumida* Malmgren 1865 (Polychaeta: Phyllodocidae). *Steenstrupia* 17:81-140
- 30) EIBYE-JACOBSEN, D. 1992. Phyllodocids (Annelida: Polychaeta) of Belize, with the description of three new species. *Proc. Biol. Soc. Wash.* 105:589-613
- 30a) EIBYE-JACOBSEN, D. & R.M. KRISTENSEN. 1994. A new genus and species of Dorvilleide (Annelida, Polychaeta) from Bermuda, with a phylogenetic analysis of Dorvilleidae, Iphitimidae and Dinophilidae. *Zool. Scripta* 23:107-131
- 31) ELIASON, A. 1951. Polychaeta. *Rep. Swed. Deep Sea Exped. 1947-48, Zool.* 2(1): 131-148
- 31a) EMSON, R.H., C.M. YOUNG & G.L.J. PATERSON. 1993. A fire worm with a sheltered life: Studies of *Benthoscolex cubanus* Hartman (Amphinomidae), an internal associate of the bathyal sea-urchin *Archeopneustes hysrix* (A. Agassiz 1880). *J. Nat. Hist.* 27:1013-1028
- 32) ESTAPÉ, S. & G. SAN MARTÍN. 1991. Descripción de los estolones reproductores de algunas especies de la subfamilia Syllinae (Polychaeta, Syllidae). *Misc. Zool.* 15:43-62
- 33) EWING, R.M. 1982. A partial revision of the genus *Notomastus* (Polychaeta: Capitellidae) with a description of a new species from the Gulf of Mexico. *Proc. Biol. Soc. Wash.* 95:232-237
- 34) EWING, R.M. 1984. Generic revision of *Mastobranchus* and *Peresiella* (Polychaeta: Capitellidae) with descriptions of two new species from the Gulf of Mexico and Atlantic Ocean. *Proc. Biol. Soc. Wash.* 97:792-800
- 35) FAUCHALD, K. 1973. Polychaetes from Central American sandy beaches. *Bull. So. Calif. Acad. Sci.* 72:19-31
- 36) FAUCHALD, K. 1976. Some Nephytidae (Polychaeta) from Ubatuba, Brasil. *Bull. So. Calif. Acad. Sci.* 75:16-19
- 37) FAUCHALD, K. 1977. Some nereid polychaetes from deep water. pp 157-171 *In Essays on Polychaetous Annelids in Memory of Dr. Olga Hartman*. D.J. Reish & K. Fauchald (eds.), Allan Hancock Found., Los Angeles
- 38) FAUCHALD, K. 1977. Polychaetes from intertidal areas in Panama, with a review of previous shallow-water records. *Smithson. Contr. Zool.* 221:1-81
- 39) FAUCHALD, K. 1980. Onuphidae (Polychaeta) from Belize, Central America, with notes on related taxa. *Proc. Biol. Soc. Wash.* 93:797-829
- 40) FAUCHALD, K. 1982. Some species of *Onuphis* (Polychaeta: Onuphidae) from the Atlantic Ocean. *Proc. Biol. Soc. Wash.* 95:238-250
- 41) FAUCHALD, K. 1982. Description of *Mooreonuphis jonesi*, a new species of onuphid polychaete from shallow water in Bermuda, with comments on variability and population ecology. *Proc. Biol. Soc. Wash.* 95:807-825
- 42) FAUCHALD, K. 1982. Revision of *Onuphis*, *Nothria*, and *Paradiopatra* (Polychaeta: Onuphidae) based upon type material. *Smithson. Contr. Zool.* 356:1-109
- 43) FAUCHALD, K. 1986. Review of the types and key to the species of *Eunice* (Eunicidae: Polychaeta) from the Australian Region. *Rec. Austral. Mus.* 38:241-262
- 44) FAUCHALD, K. 1992. A review of the genus *Eunice* (Polychaeta: Eunicidae) based upon type material. *Smithson. Contr. Zool.* 523:1-422
- 45) FAUCHALD, K. & A.A. REIMER. 1975. Clave de poliquetos panameños con la inclusión de una clave para todas las familias del Mundo. *Bol. Inst. Oceanogr. Univ. Oriente* 14:71-94
- 46) FITZHUGH, K. 1983. New species of *Fabriciella* and *Fabricia* (Polychaeta: Sabellidae) from Belize. *Proc. Biol. Soc. Wash.* 96:276-290
- 47) FITZHUGH, K. 1990. *Fabricinuda*, a new genus of Fabriciinae (Polychaeta: Sabellidae). *Proc. Biol. Soc. Wash.* 103:161-178
- 48) FITZHUGH, K. 1990. Two new genera of the subfamily Fabriciinae (Polychaeta: Sabellidae). *Amer. Mus. Novit.* (2967):1-19
- 49) FITZHUGH, K. 1990. A revision of the fabriciini genus *Augeneriella* Banse, 1957 (Polychaeta: Sabellidae). *J. Nat. Hist.* 24:195-218
- 50) FOSTER, N.M. 1976. *Freshwater Polychaetes (Annelida) of North America*. U.S. Environm. Protect. Agency, Cincinnati, 15 pp
- 51) FOURNIER, J.A. & J. BARRIE. 1987. Revisionary commentary on *Branchiomaldane* (Polychaeta: Arenicolidae) with description of a new species from Labrador. *Bull. Biol. Soc. Wash.* 7:97-107
- 52) FRAME, A.B. 1992. The lumbrinerids (Annelida: Polychaeta) collected in two northeastern Atlantic surveys with descriptions of a new genus and two new species. *Proc. Biol. Soc. Wash.* 105:185-218
- 53) FREDETTE, T.J. 1982. Evidence of ontogenetic setal changes in *Heteromastus filiformis* (Polychaeta: Capitellidae). *Proc. Biol. Soc. Wash.* 95:194-197
- 54) GARDINER, S.L. & W.H. WILSON. 1979 (1977). New records of polychaetous annelids from North Carolina with the description of a new species of *Sphaerosyllis* (Syllidae). *J. Elisha Mitchell Sci. Soc.* 93:159-172
- 55) GILLET, P. 1987. Contribution a

l'étude des Annélides Polychètes des lagunes de la Manche-à-Eau et de Belle-Plaine (Guadeloupe). Description d'un nouveau Capitellidae: *Scyphoproctus guadelupensis* n. sp. *Bull. Mus. Hist. Nat. Paris, 4<sup>e</sup> sér.*, 8, 1986, A(4):803-817

55) GOBIN, J. 1990. A checklist of marine polychaetous annelids (Polychaeta) for the Gulf of Paria, Trinidad, West Indies. *Caribb. Mar. Stud.* 1:37-47

57) GOVAERE, J.C.R. 1980. A new record and a redescription of *Brania subteranea* (Polychaeta, Syllidae). *Ann. Soc. R. Zool. Belg.* 109:31-42

58) GRANADOS-BARBA, A. & V. SOLÍS-WEISS. 1994. New records of polychaetous annelids (Order: Eunicida) from the Southeastern Gulf of Mexico. *Bull. Mar. Sci.* 54:420-427

59) GRAVINA, M.F. & A. SOMASCHINI. 1991. Observations on the genus *Branchiomaldane* (Polychaeta: Arenicolidae) with a new record for the Italian fauna: *Branchiomaldane vicentii* Langerhans 1881. *Oebalia* 17:159-165

59a) GREEN, K.D. 1994. The head of Maldanidae polychaetes of the subfamily Maldaninae. *Mém. Mus. Nat. Hist. Nat. Paris* 162:101-109

60) HABURAY, K. 1976. New locality records for *Spirobranchus giganteus* var. *giganteus* in the northeastern Gulf of Mexico. *Fla. Scient.* 39:127-128

61) HARPER, D.E. 1979. *Nereis (Neanthes) micromma* n. sp. (Polychaeta: Nereididae) from the northern Gulf of Mexico with a note on the structure of nereidid palps. *Contr. Mar. Sci.* 22:91-103

62) HARPER, D.E. 1986. *Nephtys cryptomma*, new species (Polychaeta: Nephtyidae) from the Northern Gulf of Mexico. *Proc. Biol. Soc. Wash.* 99:1-7

63) HARPER, D.E., C.R. SHELTON, G.E. WILLIAMS & K.W. JOHNSON. 1979. The occurrence of *Pisionidens indica* (Polychaeta: Pisionidae) in the western Gulf of Mexico. *Texas J. Sci.* 31:39-41

64) HARTMANN-SCHRÖDER, G. 1974. Die unterfamilie Macellicephalinae Hartmann-Schröder, 1971. *Mitt. Hamburg Zool. Mus. Inst.* 71:75-85

65) HARTMANN-SCHRÖDER, G. 1977. Die Polychaeten der Kubanisch-Rumänischen-Biospelogischen Expedition nach Kuba 1973. *Résult. Exp. Biospéol. Cubano-Roum.* 2:51-63

66) HARTMANN-SCHRÖDER, G. 1978.

Einige Sylliden-Arten (Polychaeta) von Hawaii und aus Karibischen Meer. *Mitt. Hamb. Zool. Mus. Inst.* 75:49-61

67) HARTMANN-SCHRÖDER, G. 1980. Die Polychaeten der Amsterdam-Expeditionen nach Westindien. *Bijdr. Dierk.* 50:3133-401

68) HARTMANN-SCHRÖDER, G. 1985. Revision der Gattung *Ceratonereis* Kinberg (Nereidae, Polychaeta) (Mit besonderer Berücksichtigung der Arten mit eigenschnittenem Prostomium). *Mitt. Hamb. Zool. Mus. Inst.* 82:37-59

69) HARTMANN-SCHRÖDER, G. 1986. Polychaeta (incl. Archannelida), pp 210-233 In *Stygofauna Mundi: A Faunistic, Distributional, and Ecological Synthesis of the World Fauna inhabiting Subterranean Waters (including the Marine Interstitial)*. L. Botosaneanu (ed.), E.J. Brill, Leiden

70) HILBIG, B. & R.E. RUFF. 1990. Remarks on the genus *Peniboneia* (Polychaeta: Dorvilleidae) with descriptions of two new species. *Bull. So. Calif. Acad. Sci.* 89:115-123

71) HOLTJE, T. 1986. Polychaeta Terebellomorpha. *Mar. Invert. Scandinauia* 7:1-192

72) HOLTJE, T. 1986. Evolution, systematics, and distribution of the Polychaeta Terebellomorpha, with a catalogue of the taxa and a bibliography. *Gunneria* 55:1-236

72a) HUTCHINGS, P. & C.J. GLASBY. 1995. Description of the widely reported terebellid polychaetes *Loimia medusa* (Savigny) and *Amphitrite rubra* (Risso). *Mitt. Hamb. Zool. Mus. Inst.* 92(Suppl.):00-00

73) HUTCHINGS, P. & S. RAINER. 1981. Designation of a neotype of *Capitella filiformis* Claparède, type species of the genus *Heteromastus* (Polychaeta: Capitellidae). *Rec. Austral. Mus.* 34:373-380

74) IBARZÁBAL, D.R. 1986. Lista de especies de poliquetos bentónicos cubanos. *Rep. Invest. Inst. Oceanol. Cuba* 45:1-17

75) IBARZÁBAL, D.R. 1988. Dos nuevas especies de poliquetos de las familias Polynoidae y Polyodontidae, en la plataforma suroccidental de Cuba. *Poeyana* (362):1-9

76) IBARZÁBAL, D.R. 1989. Poliquetos de Punta del Este, Isla de la Juventud, Cuba. 4. Orden Eunicida. *Poeyana* (384):1-28

77) IMAJIMA, M. 1977. Serpulidae (Annelida, Polychaeta) collected around Chichi-jima (Ogasawara Islands). *Mem.*

*Natl. Sci. Mus. Tokyo* (10):89-111

78) IMAJIMA, M. 1978. Serpulidae (Annelida, Polychaeta) collected around Nii-jima and Ō-shima, Izu Islands. *Mem. Natl. Sci. Mus. Tokyo* (11):49-72

79) IMAJIMA, M. 1979. Serpulidae (Annelida, Polychaeta) collected around Cape Shionomisaki, Kii peninsula. *Mem. Natl. Sci. Mus. Tokyo* (12):159-183

80) IMAJIMA, M. 1987. Pilargidae (Annelida, Polychaeta) from Japan. 1. *Bull. Natl. Sci. Mus. Tokyo* 13:151-164

81) IMAJIMA, M. 1990. Spionidae (Annelida, Polychaeta) from Japan. 5. The genera *Streblospio* and *Dispio*. *Bull. Natl. Sci. Mus. Tokyo* 16:155-163

82) IMAJIMA, M. 1991. Spionidae (Annelida, Polychaeta) from Japan. 6. The genera *Malacoceros* and *Rhynchospio*. *Bull. Natl. Sci. Mus. Tokyo* 17:5-17

83) IMAJIMA, M. 1992. Spionidae (Annelida, Polychaeta) from Japan. 7. The genus *Spiophanes*. *Bull. Natl. Sci. Mus. Tokyo* 17:115-137

84) IMAJIMA, M. 1992. Spionidae (Annelida, Polychaeta) from Japan. 8. The genus *Scoletepis*. *Bull. Natl. Sci. Mus. Tokyo* 18:1-34

85) IMAJIMA, M. & Y. MORITA. 1987. Oweniidae (Annelida, Polychaeta) from Japan. *Bull. Natl. Sci. Mus. Tokyo* 13:85-102

86) JIMÉNEZ-CUETO, M.S. & S.I. SALAZAR-VALLEJO. 1991. Anélidos poliquetos de la Reserva de la Biosfera de Sian Ka'an. pp 147-150 In *Diversidad Biológica en la Reserva de Sian Ka'an, Quintana Roo, México*. D. Navarro & J.G. Robinson (eds.). CIQRO, Chetumal, 471 pp

86a) JIMÉNEZ-CUETO, M.S. & S.I. SALAZAR-VALLEJO. rem. Maldánidos (Annelida: Polychaeta) del Caribe mexicano con claves para las especies registradas en el Gran Caribe. *Rev. Biol. Trop.* 00:00-00

87) JIMÉNEZ-CUETO, M.S. & E. SUÁREZ-MORALES. 1992. Composición taxonómica de las familias Cirratulidae, Capitellidae y Nereidae (Annelida: Polychaeta) asociadas a las raíces de *Rhizophora mangle* en bahía Ascensión, Quintana Roo, México. pp 77-113 In *Diversidad Biológica en la Reserva de la Biosfera de Sian Ka'an, Quintana Roo, México*. Vol. 2, D. Navarro & E. Suárez-Morales (eds.), CIQRO y SEDESOL, Chetumal

88) JONES, M.L., S.L. GARDINER, M.E. PETERSEN & W. STERRER. 1986. Class Polychaeta (bristle worms). pp

232-258 *In Marine Fauna and Flora of Bermuda*, Wiley, New York, 742

89) KATZMANN, W. & L. LAUBIER. 1974. Le genre *Fauveliopsis* (Polychète sédentaire) en Méditerranée. *Mikrofauna Meeresb.* 50:1-16 (527-542)

90) KIRKEGAARD, J.B. 1980. Fresh and brackish-water polychaetes from Barbados, W.I. *Steenstrupia* 6(3):9-13

91) KIRTLEY, D.W. 1994. *A review and taxonomic revision of the family Sabellariidae Johnston 1865 (Annelida: Polychaeta)*. Sabecon Press, Vero Beach, 223 pp

92) KNIGHT-JONES, P. 1978. New Spirorbidae (Polychaeta: Sedentaria) from the East Pacific, Atlantic, Indian and Southern Oceans. *Zool. J. Linn. Soc.* 64:201-240

93) KNIGHT-JONES, P. 1983. Contributions to the taxonomy of Sabellidae (Polychaeta). *Zool. J. Linn. Soc.* 79:245-295

93a) KNIGHT-JONES, P. 1994. Two new species of *Branchiomma* (Sabellidae) with redescription of closely related species and comments on *Pseudobranchiomma* and *Sabellastarte*. *Mém. Mus. Nat. Hist. Nat. Paris* 162:191-198

94) KNIGHT-JONES, P., W. KNIGHT-JONES & Z. ERGEN. 1991. Sabelliform polychaetes, mostly from Turkey's coast. *J. Nat. Hist.* 25:837-858

95) KNIGHT-JONES, P., E.W. KNIGHT-JONES & T. KAVAHARA. 1975. A review of the genus *Janua*, including *Dexiospira* (Polychaeta: Spirorbidae). *Zool. J. Linn. Soc.* 53:91-129

96) KUDENOV, J.D. 1983. *Streptospinigera heterosetosa*, a new genus and species of Eusyllinae (Polychaeta: Syllidae) from the Western shelf of Florida. *Proc. Biol. Soc. Wash.* 96:84-88

97) KUDENOV, J.D. 1985. Four new species of Scalibregmatidae (Polychaeta) from the Gulf of Mexico, with comments on the familial placement of *Mucibregma* Fauchald & Hancock, 1981. *Proc. Biol. Soc. Wash.* 98:332-340

98) KUDENOV, J.D. 1985. Review of the primary species characters for the genus *Euphrosine* (Polychaeta: Euphrosinidae). *Bull. Biol. Soc. Wash.* 7:184-193

99) KUDENOV, J.D. 1987. Five new species of Sphaerodoridae (Annelida: Polychaeta) from the Gulf of Mexico. *Proc. Biol. Soc. Wash.* 100:927-935

99a) KUDENOV, J.D. 1994.

Redescription of *Hipponoa gaudichaudi* Audouin & Milne-Edwards 1830 (Polychaeta, Amphinomidae). *Mém. Mus. Nat. Hist. Nat. Paris* 162:199-208

100) KUDENOV, J.D. & J.A. BLAKE. 1978. A review of the genera and species of the Scalibregmatidae (Polychaeta) with descriptions of one new genus and three new species from Australia. *J. Nat. Hist.* 12:427-444

101) LACALLI, T. 1977. Remarks on the larvae of two serpulids (Polychaeta) from Barbados. *Can. J. Zool.* 55:300-303

102) LANA, P.C. & Y. GRUET. 1989. *Sabellaria wilsoni* sp. n. (Polychaeta, Sabellariidae) from the southeast coast of Brazil. *Zool. Scripta* 18:239-244

103) LAVERDE-CASTILLO, J.J.A. 1992. Occurrence of *Grubeulepis westoni* Pettibone (Annelida: Polychaeta: Eulepethidae) in the Colombian Caribbean. *An. Inst. Invest. Mar. Punta Betin* 21:131-134

104) LAVERDE-CASTILLO, J.J.A. & H. RODRÍGUEZ-GÓMEZ. 1987. Lista de los poliquetos registrados para el Caribe Colombiano, incluyendo comentarios sobre su Zoogeografía. *An. Inst. Invest. Mar. Punta Betin* 17:95-112

105) LICHER, F. 1994. Resurrection of *Glyphohesione* Friedrich 1950, with redescription of *G. klatti* Friedrich 1950 and description of *G. longocirrat* (Polychaeta: Hesionidae). *Proc. Biol. Soc. Wash.* 107:600-608

106) LIGHT, W.J. 1974. Occurrence of the Atlantic maldanid *Asychi: elongata* (Annelida, Polychaeta) in San Francisco bay, with comments on its synonymy. *Proc. Biol. Soc. Wash.* 87:175-184

107) LIGHT, W.J.H. 1991. Systematic revision of the genera of the polychaete subfamily Maldaninae Arwidsson. *Ophelia Suppl.* 5:87-146

108) LIÑERO-ARANA, I. 1983. Dos nuevas especies de Nereidae (Polychaeta: Errantia) de la costa oriental de Venezuela. *Bol. Inst. Oceanogr. Univ. Oriente* 22:3-6

109) LIÑERO-ARANA, I. 1985. Poliquetos errantes bentónicos de la plataforma continental nor-oriental de Venezuela, 2. Euniceidae. *Bol. Inst. Oceanogr. Univ. Oriente* 24:91-103

110) LIÑERO-ARANA, I. 1988(1984). Poliquetos errantes bentónicos de la plataforma continental nor-oriental de Venezuela, 1. Acoetidae. *Bol. Inst. Oceanogr. Univ. Oriente* 23:183-194

111) LIÑERO-ARANA, I. 1990(1985). Poliquetos errantes bentónicos de la plataforma continental nor-oriental de Venezuela, 2. Euniceidae. *Bol. Inst. Oceanogr. Univ. Oriente* 24:91-103

112) LIÑERO-ARANA, I. 1992(1988). Poliquetos errantes bentónicos de la plataforma nororiental de Venezuela, 3. Glyceridae. *Bol. Inst. Oceanogr. Venezuela, Univ. Oriente* 27:41-50

113) LIÑERO-ARANA, I. 1992(1988). Presencia de *Eupolyodontes batabanoensis* Ibarzabal 1988 (Annelida, Polychaeta) en la costa de Venezuela. *Bol. Inst. Oceanogr. Venezuela, Univ. Oriente* 27:51-55

114) LIÑERO-ARANA, I. 1993(1991). Poliquetos con élitros (Annelida: Polychaeta) de la costa nororiental de Venezuela. *Bol. Inst. Oceanogr. Venezuela, Univ. Oriente* 30:17-29

115) LIÑERO-ARANA, I. & G. REYES-VÁSQUEZ. 1979. Nereidae (Polychaeta, Errantia) del Golfo de Cariaco, Venezuela. *Bol. Inst. Oceanogr. Univ. Oriente* 18:3-12

116) LONG, C.D. & A. SCHOENER. 1992. Redescription of *Nereis riisei* Grube (Polychaeta, Nereididae) from the Caribbean and associated waters. ms.

117) MACIOLEK, N.J. 1981. A new genus and species of Spionidae (Annelida: Polychaeta) from the North and South Atlantic. *Proc. Biol. Soc. Wash.* 94:228-239

118) MACIOLEK, N.J. 1984. A new species of *Polydora* (Polychaeta: Spionidae) from deep water in the North-West Atlantic Ocean, and new records of other Polydorid species. *Sarsia* 69:123-131

119) MACIOLEK, N.J. 1984. New records and species of *Marenzelleria* Mesnil and *Scotelepid* Ehlers (Polychaeta: Spionidae) from northeastern North America. pp 48-62 In *Proc. First Intern. Polychaete Conf.* Sydney, P.A. Hutchings (ed.)

120) MACIOLEK, N.J. 1985. A revision of the genus *Prionospio* Malmgren, with special emphasis on species from the Atlantic Ocean, and new records of species belonging to the genera *Apoprionospio* Foster and *Paraprionospio* Caullery (Polychaeta, Annelida, Spionidae). *Zool. J. Linn. Soc.* 84:325-383

121) MACIOLEK, N.J. 1987. New species and records of *Scotelepis* (Polychaeta: Spionidae) from the East coast of North America, with a review of the subgenera. *Bull. Biol. Soc. Wash.*

7:16-40

- 122) MACIOLEK, N.J. 1990. A redescription of some species belonging to the genera *Spio* and *Microspio* (Polychaeta: Annelida) and descriptions of three new species from the northwestern Atlantic ocean. *J. Nat. Hist.* 24:1109-1141
- 123) MACIOLEK, N.J. & J.S. HOLLAND. 1978. *Scotoplos texana*, a new orbiniid polychaete from South Texas, with notes on the related species *Scotoplos treadwelli* Eising. *Contr. Mar. Sci.* 31:161-169
- 124) MACKIE, A.S.Y. 1984. On the identity and zoogeography of *Prionospio cirriifera* Wirén, 1883 and *P. multibranchiata* Berkeley, 1927 (Polychaeta: Spionidae). pp 35-47 In *Proc. First Intern. Polychaete Conf. Sydney*, P.A. Hutchings (ed.)
- 125) MACKIE, A.S.Y. 1987. A review of species currently assigned to the genus *Leitoscoloplos* Day 1977 (Polychaeta: Orbiniidae), with descriptions of species newly referred to *Scoloplos* Blainville 1828. *Sarsia* 72:1-28
- 126) MACKIE, A.S.Y. 1991. *Scalibregma celticum* new species (Polychaeta: Scalibregmatidae) from Europe, with a redescription of *Scalibregma inflatum* Rathke, 1843 and comments on the genus *Sclerobregma* Hartman, 1965. *Bull. Mar. Sci.* 48:268-276
- 127) MACKIE, A.S.Y. & S.J. CHAMBERS. 1990. Revision of the type species of *Sigalion*, *Thalenessa* and *Eusigalion* (Polychaeta: Sigalionidae). *Zool. Scripta* 19:39-56
- 128) MACKIE, A.S.Y. & J. GOBIN. 1993. A review of the genus *Johnstonia* Quatrefages 1866 (Polychaeta, Maldanidae), with a description of a new species from Trinidad, West Indies. *Zool. Scripta* 22:229-241
- 128a) MARTIN, D. & V. ALVÀ. 1988. Un polychète nouveau *Sphaerodorium ophiurophoretos* nov. sp. (Polychaeta: Sphaerodoridae), symbiotique de l'ophiure *Amphipholis squamata* (delle Chiaje 1828). *Bull. Koninklijke Belg. Inst. Natur., Biol.* 58:45-49
- 129) MCLELLAND, J.A. & G.R. GASTON. 1994. Two new species of *Cirrophorus* (Polychaeta: Paraonidae) from the northern Gulf of Mexico. *Proc. Biol. Soc. Wash.* 107:524-531
- 130) MIURA, T. 1977. Euniciid polychaetous annelids from Japan, 1-3. *Mer* 15:1-20, 15:61-81, 17:33-42
- 131) MIURA, T. 1986. Japanese polychaetes of the genera *Eunice* and *Euniphysa*: Taxonomy and branchial distribution patterns. *Publ. Seto Mar. Biol. Lab.* 31:269-325
- 132) MORGADO, E.H. & A.C.Z. AMARAL. 1981. Anelídeos poliquetes associados a um Briozóario, 2. Palmyridae. *Bolm. Inst. Oceanogr. São Paulo* 30:87-89
- 133) MORGADO, E.H. & A.C.Z. AMARAL. 1981. Anelídeos poliquetes associados a um Briozóario, 3. Polynoidae. *Bolm. Inst. Oceanogr. São Paulo* 30:91-96
- 134) MOUNTFORD, N.K. 1991. Redescription of *Phyllodoce erythrophylla* (Schmarda, 1861) and *P. madeirensis* Langerhans, 1880 (Polychaeta: Phyllodocidae), with comments on some related taxa. *Ophelia Suppl.* 5:157-168
- 135) NATEEWATHANA, A. & J. HYLLEBERG. 1991. Characters used to separate species of *Prionospio* (Spionidae) of the *steenstrupi* group from the Andaman Sea, Thailand. *Bull. Mar. Sci.* 48:277-279
- 136) NILSEN, R. & T. HOLTHE. 1985. Arctic and Scandinavian Oweniidae (Polychaeta) with a description of *Myriochele fragilis* sp. n., and comments on the phylogeny of the family. *Sarsia* 70:17-32
- 137) NONATO, E.F. & J.A.C. LUNA. 1970. Sobre alguns poliquetas de escama do Nordeste do Brasil. *Bolm. Inst. Oceanogr. São Paulo* 18:63-91
- 138) NÚÑEZ, J., M.C. BRITO & O. OCAÑA. 1991. Anelídeos poliquetes de Canarias: familia Amphinomididae. *Cah. Biol. Mar.* 32:469-476
- 139) ORENSANZ, J.M. 1982. Polychaeta. pp 159-161 In *Aquatic Biota of Mexico, Central America and the West Indies*. S.H. Hurlbert & A. Villalobos-Figueroa (eds.), San Diego State Univ. Found., San Diego, 529 pp
- 140) ORRHAGE, L. & P. SUNDBERG. 1990. Multi-variate analysis of morphometric differentiation within the *Laonice cirrata*-group (Polychaeta, Spionidae). *Zool. Scripta* 19:173-178
- 141) PAWLIK, J.R. 1983. A sponge-eating worm from Bermuda: *Branchiosyllis oculata* (Polychaeta, Syllidae). *P.S.Z.N. I, Mar. Ecol.* 4:65-79
- 142) PAXTON, H. 1983. Revision of the genus *Micronereis* (Polychaeta: Nerididae: Notophycinae). *Rec. Austral. Mus.* 35:1-18
- 143) PAXTON, H. 1986. Generic revision and relationships of the family Onuphidae (Annelida: Polychaeta). *Rec. Austral. Mus.* 38:1-74
- 144) PAXTON, H. 1986. Revision of the *Rhamphobranchium* complex (Polychaeta: Onuphidae). *Rec. Austral. Mus.* 38:75-104
- 145) PERKINS, T.H. 1979. Lumbrineridae, Arabellidae, and Dorvilleidae (Polychaeta), principally from Florida with descriptions of six new species. *Proc. Biol. Soc. Wash.* 92:415-465
- 146) PERKINS, T.H. 1980. Review of species previously referred to *Ceratonereis mirabilis* and descriptions of a new species of *Ceratonereis*, *Nephys*, and *Goniada*. *Proc. Biol. Soc. Wash.* 93:1-49
- 147) PERKINS, T.H. 1981. Syllidae (Polychaeta), principally from Florida, with descriptions of a new genus and twenty-one new species. *Proc. Biol. Soc. Wash.* 93:1080-1172
- 148) PERKINS, T.H. 1984. Revision of *Demonax* Kinberg, *Hypsicomus* Grube, and *Notaulax* Tauber, with a review of *Megalomma* Johansson from Florida (Polychaeta: Sabellidae). *Proc. Biol. Soc. Wash.* 97:285-368
- 149) PERKINS, T.H. 1984. New species of Phyllodocidae and Hesionidae (Polychaeta), principally from Florida. *Proc. Biol. Soc. Wash.* 97:555-582
- 150) PERKINS, T.H. 1985. *Chrysopetalum*, *Bhawania* and two new genera of Chrysopetalidae (Polychaeta) principally from Florida. *Proc. Biol. Soc. Wash.* 98:856-915
- 151) PERKINS, T.H. 1987. Levidoridae (Polychaeta), new family, with descriptions of two new species of *Levidorum* from Florida. *Bull. Biol. Soc. Wash.* 7:162-168
- 152) PERKINS, T.H. & T. SAVAGE. 1975. A Bibliography and Checklist of Polychaetous Annelids of Florida, the Gulf of Mexico, and the Caribbean region. *Fla. Mar. Res. Publ.* 14:1-62
- 153) PETERSEN, M.E. 1991. A review of asexual reproduction in the Cirratulidae (Annelida: Polychaeta) with redescription of *Cirratulus gayheadius* (Hartman 1965), new combination, and emendation or reinstatement of some cirratulid genera. *Bull. Mar. Sci.* 48:592
- 154) PETTIBONE, M.H. 1975. Review of the genus *Hermenia*, with a description of a new species (Polychaeta: Polynoidae: Lepidonotinae). *Proc. Biol.*

- Soc. Wash. 88:233-248
- 155) PETTIBONE, M.H. 1977. Review of *Halosydropsis* and related genera (Polychaeta: Polynoidae: Lepidonotinae). pp 39-62 In *Essays on Polychaetous Annelids in Memory of Dr. Olga Hartman*. D.J. Reish & K. Fauchald (eds.). Univ. So. Calif., Los Angeles
- 156) PETTIBONE, M.H. 1982. The synonymy and distribution of the estuarine *Hypaniola florida* (Hartman) from the east coast of the United States. *Proc. Biol. Soc. Wash.* 90:205-208
- 157) PETTIBONE, M.H. 1982. Annelida. pp 1-43 In *Synopsis and Classification of Living Organisms*. S.P. Parker (ed.), McGraw-Hill, New York, 2 vols.
- 158) PETTIBONE, M.H. 1985. Polychaete worms from a cave in the Bahamas and from experimental wood panels in deep water of the North Atlantic (Polynoidae: Macellicephalinae, Harmothoinae). *Proc. Biol. Soc. Wash.* 98:127-149
- 159) PETTIBONE, M.H. 1986. A new scale-worm commensal with deep-sea mussels in the seep-sites at the Florida Escarpment in the eastern Gulf of Mexico (Polychaeta: Polynoidae: Branchipolynoinae). *Proc. Biol. Soc. Wash.* 99:444-451
- 160) PETTIBONE, M.H. 1986. Review of the Iphioninae (Polychaeta: Polynoidae) and revision of *Iphione cimex* Quatrefages, *Gatyana deludens* Fauvel, and *Harmothoe iphionelloides* Johnson (Harmothoinae). *Smithson. Contr. Zool.* 428:1-43
- 161) PETTIBONE, M.H. 1989. Additions to the family Eulepethidae Chamberlin (Polychaeta: Aphroditacea). *Smithson. Contr. Zool.* 441:1-51
- 162) PETTIBONE, M.H. 1989. Polynoidae and Sigalionidae (Polychaeta) from the Guaymas Basin, with descriptions of two new species, and additional records from hydrothermal vents of the Galapagos rift, 21° N, and seep-sites in the Gulf of Mexico (Florida and Louisiana). *Proc. Biol. Soc. Wash.* 102:154-168
- 163) PETTIBONE, M.H. 1989. Revision of the apheritoid polychaetes of the family Acoetidae Kinberg (= Polyodontidae Augener) and reestablishment of *Acoetes* Audouin & Milne-Edwards, 1832, and *Euarche* Ehlers, 1887. *Smithson. Contr. Zool.* 464:1-138
- 164) PETTIBONE, M.H. 1991. Polynoids commensal with gorgonian stylasterid corals, with a new genus, new combinations, and new species (Polychaeta: Polynoidae: Polynoinae). *Proc. Biol. Soc. Wash.* 96:688-713
- 165) PETTIBONE, M.H. 1991. Polynoid polychaetes commensal with antipatharian corals. *Proc. Biol. Soc. Wash.* 96:714-726
- 166) PETTIBONE, M.H. 1992. Contribution to the polychaete family Pholoidae Kinberg. *Smithson. Contr. Zool.* 532:1-24
- 167) PETTIBONE, M.H. 1993. Scaled polychaetes (Polynoidae) associated with ophiuroids and other invertebrates and review of species referred to *Malmgrenia* McIntosh and replaced by *Malmgreniella* Hartman, with descriptions of new taxa. *Smithson. Contr. Zool.* 538:1-92
- 168) PETTIBONE, M.H. 1993. Revision of some species referred to *Antinoe*, *Antinoella*, *Antinoana*, *Bylgides*, and *Harmothoe* (Polychaeta: Polynoidae: Harmothoinae). *Smithson. Contr. Zool.* 545:1-41
- 169) PILLAI, T.G. & H.A. TEN HOVE. 1994. On Recent species of *Spiraserpula* Regenhardt 1961, a serpulid polychaete genus hitherto known only from Cretaceous and Tertiary fossils. *Bull. Nat. Hist. Mus. Lond. (Zool.)* 60:39-104
- 170) PLEIJEL, F. 1987. Three new phyllodocid species (Polychaeta) from the Trondheimsfjord in Norway, including some notes concerning the validity of the genus *Streggoa*. *Zool. Scripta* 16:25-31
- 171) PLEIJEL, F. 1990. A revision of the genus *Sige* Malmgren (Polychaeta: Phyllodocidae). *Zool. J. Linn. Soc.* 98:161-184
- 172) PLEIJEL, F. 1991. *Phyllococe* Lamarck, 1818 and *Polyodontes* de Blainville, 1828 (Annelida, Polychaeta): proposed conservation. *Bull. Zool. Nomencl.* 48:100-102
- 173) PLEIJEL, F. 1993. Polychaeta Phyllodocidae. *Mar. Invert. Scandinavia* 8:1-159
- 174) PLEIJEL, F. 1993. *Gyptis crypta*, a new hesonid species from the U.S.A. east coast, with a redescription of *G. vittata* Webster & Benedict 1887 (Annelida: Polychaeta). *Proc. Biol. Soc. Wash.* 106:237-242
- 175) PLEIJEL, F. & R.P. DALES. 1991. Polychaetes: British Phyllodoicoideans, Typhlocoleoideans and Tomopterideans. *Synop. Brit. Fauna (n.s.)*, *Linn. Soc. London* 45:1-202
- 176) PLEIJEL, F. & K. FAUCHALD. 1993. *Scalispinigera oculata* Hartman 1967 (Scalibregmatidae: Polychaeta): Senior synonym of *Lacydonia antarctica* (Lacydoniidae) Hartmann-Schröder & Rosenfeldt 1988. *Proc. Biol. Soc. Wash.* 106:673-677
- 177) RAINER, S.F. 1991. The genus *Nephtys* (Polychaeta: Phyllodocida) of northern Europe: A review of species, including the description of *N. pulchra* sp. n. and a key to the Nephtyidae *Helgoländer Meeresunters.* 45:65-96
- 178) RAMBERG, J.P. & T.A. SCHRAM. 1983. A systematic review of the Oslofjord species of *Polydora* Bosc and *Pseudopolydora* Czerniavsky, with some new biological and ecological data (Polychaeta: Spionidae). *Sarsia* 68:233-247
- 179) RICE, S.A. 1987. Reproductive biology, systematics, and evolution in the polychaete family Alciopidae. *Bull. Biol. Soc. Wash.* 7:114-127
- 180) RICE, S.A. 1991. Reproductive isolation in the *Polydora ligni* complex and the *Streblospio benedicti* complex (Polychaeta: Spionidae). *Bull. Mar. Sci.* 48:432-447
- 181) RISER, N.W. 1991. An evaluation of taxonomic characters in the genus *Sphaerosyllis* (Polychaeta: Syllidae). *Ophelia Suppl.* 5:209-217
- 182) RODRÍGUEZ, H. 1979. Poliquetos de aguas someras colectados en las islas del Rosario. *An. Inst. Invest. Mar. Punta Betín* 11:27-29
- 183) RODRÍGUEZ-GÓMEZ, H. 1988. Contribución al conocimiento de los anélidos (Annelida: Polychaeta) de aguas someras en la Bahía de Nenguangue, Parque Nacional Natural Tayrona, Colombia. *Trianea (Acta Cient. Tecn. INDERENA)* 2:403-443
- 184) ROUSE, G.W. 1990. Four new species of *Micromaldane* (Polychaeta: Maldanidae) from Eastern Australia. *Rec. Austral. Mus.* 42:209-219
- 185) ROUSE, G.W. 1994. New species of *Oriopsis* Caullery & Mesnil from Florida, Belize and Aldabra Atoll (Seychelles), and a new species of *Amphiglana* Claparède from Seychelles (Polychaeta: Sabellidae: Sabellinae). *Bull. Mar. Sci.* 54:180-202
- 186) RULLIER, F. 1974. Quelques annélides polychètes de Cuba recueillies dans des éponges. *Trav. Mus. Hist. Nat. Grigore Antipa* 14:9-77
- 186a) RULLIER, F. & L. AMOREUX. 1979. Campagne de la Calypso au large des côtes Atlantiques de l'Amérique du

- Sud (1961-1962), 1.33. Anélidos polychètes. *Result. Scient. Campagne Calypso* 11:145-206
- 187) 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. Diss., George Washington Univ., Washington, 388 pp
- 188) RUSSELL, D.E. 1989. Three new species of *Sphaerosyllis* (Polychaeta: Syllidae) from mangrove habitats of Belize. *Zool. Scripta* 18:375-380
- 189) RUSSELL, D.E. 1989. A new species of *Odontosyllis* (Polychaeta: Syllidae) from Twin Cays, Belize. *Proc. Biol. Soc. Wash.* 102:768-771
- 190) RUSSELL, D.E. 1991. Exogoninae (Polychaeta: Syllidae) from the Belizean barrier reef with a key to species of *Sphaerosyllis*. *J. Nat. Hist.* 25:49-74
- 190a) RUSSELL, D. 1995. Description of a new viviparous species of *Dentaisyllis* (Polychaeta: Syllidae) from Belize with an assessment of growth and variation, and emendation of the genus. *Proc. Biol. Soc. Wash.* 108:568-576
- 191) SALAZAR-VALLEJO, S.I. 1987. Pilargidae (Annelida: Polychaeta) de México: Lista de especies, nueva especie y Biogeografía. *Cah. Biol. Mar.* 27:193-209
- 192) SALAZAR-VALLEJO, S.I. 1989. Enrique Rioja y su contribución al estudio de los poliquetos (Annelida: Polychaeta) en México. *Brenesia* 30:39-65
- 193) SALAZAR-VALLEJO, S.I. 1990. Redescription of *Sigambra grubii* Müller, 1858 and *Hermundura tricuspidis* Müller, 1858 from Brazil and designation of neotypes (Polychaeta: Pilargidae). *J. Nat. Hist.* 24:507-517
- 194) SALAZAR-VALLEJO, S.I. 1991. Revisión de algunos eucliméninos (Polychaeta: Maldanidae) del Golfo de California, Florida, Panamá y Estrecho de Magallanes. *Rev. Biol. Trop.* 39:269-278
- 195) SALAZAR-VALLEJO, S.I. 1992. Dos nuevos registros de anfínómidos (Polychaeta: Amphinomididae) para el Mar Caribe, con notas descriptivas para ambas especies. *Carib. J. Sci.* 28:216-217
- 195) SALAZAR-VALLEJO, S.I. 1992. Updated checklist of polychaetes (Polychaeta) from the Gulf of Mexico, the Caribbean Sea and adjacent areas in the Western Atlantic Ocean. pp 43-76 *In Diversidad Biológica en la Reserva de la Biosfera de Sian Ka'an, Quintana Roo, México*. Vol. 2, CIQRO & SEDESOL, México
- 197) SALAZAR-VALLEJO, S.I. 1996. Filodócidos (Polychaeta: Phyllococidae) del Caribe mexicano con claves para identificar las especies del Gran Caribe. *Rev. Biol. Trop.* 44:00-00
- 198) SALAZAR-VALLEJO, S.I. 1996. *Sabellides maritquei* n. sp. from the Eastern Pacific, and redescription of *S. oculata* from the Northwestern Atlantic (Polychaeta: Ampharetidae). *Bull. Mar. Sci.* 58(3):00-00
- 199) SALAZAR-VALLEJO, S.I. rem. Anfínómidos y eufrosínidos (Polychaeta: Amphinomididae, Euprosinidae) del Caribe mexicano, con claves para identificar las especies del Gran Caribe. *Rev. Biol. Trop.* 00-00
- 200) SALAZAR-VALLEJO, S.I. Y L.F. CARRERA-PARRA. rem. Eunícidos (Polychaeta: Euniciidae) del Caribe mexicano con claves para identificar las especies del Gran Caribe. *Rev. Biol. Trop.* 00-00
- SALAZAR-VALLEJO, S.I. Y J.A. DE LEÓN-GONZÁLEZ. 1996. *Poliquetos (Annelida: Polychaeta) de México: Generalidades. Claves ilustradas para familias y géneros, y Bibliografía -Lista de especies*. 2a ed.
- 201) SALAZAR-VALLEJO, S.I., J.A. DE LEÓN-GONZÁLEZ & H. SALAICES-POLANCO. 1989. *Poliquetos (Annelida: Polychaeta) de México: Generalidades, Claves ilustradas para familias y géneros, y Bibliografía-Lista de especies*. Libros Univ. Autón. Baja Calif. Sur, La Paz, 212 pp
- 202) SALAZAR-VALLEJO, S.I. Y M.S. JIMÉNEZ-CUETO. rem. Nereididos (Polychaeta: Nereididae) del Caribe mexicano, con claves para identificar las especies del Gran Caribe. *Rev. Biol. Trop.* 00-00
- 203) SALAZAR-VALLEJO, S.I. & M.P. REYES-BARRAGÁN. 1990. *Parandalia vivianneae* n. sp. and *P. tricuspidis* (Müller), two estuarine polychaetes (Polychaeta: Pilargidae) from Eastern Mexico. *Rev. Biol. Trop.* 38:87-90
- 204) SALAZAR-VALLEJO, S.I. & V. SOLÍS-WEISS. 1992. Biogeography of the pilargid polychaetes (Polychaeta: Pilargidae) of the subfamily Synelminae. *Tulane Stud. Zool. Bot. Suppl. Publ.* 1:273-283
- 205) SAN MARTÍN, G. 1986. Anélidos poliquetos procedentes de la I Expedición Cubano-Española a la Isla de la Juventud y Archipiélago de los Canarros, 2. Familias Chrysopetalidae y Amphinomididae. *Rev. Invest. Mar. Cuba* 7:17-30
- 206) SAN MARTÍN, G. 1986. *Acanthopale perkinsi* gen. et sp. n. (Polychaeta: Chrysopetalidae) from Cuba and Florida. *Zool. Scripta* 15:305-312
- 207) SAN MARTÍN, G. 1990. Eusyllinae (Syllidae: Polychaeta) from Cuba and Gulf of Mexico. *Bull. Mar. Sci.* 46:590-619
- 208) SAN MARTÍN, G. 1991. *Sphaerosyllis* and *Parapionosyllis* (Polychaeta: Syllidae) from Cuba and Florida. *Ophelia Suppl.* 5:231-238
- 209) SAN MARTÍN, G. 1991. Syllinae (Polychaeta: Syllidae) from Cuba and Gulf of Mexico. *Bull. Mar. Sci.* 48:227-235
- 210) SAN MARTÍN, G. 1991. *Grubeosyllis* and *Exogone* (Exogoninae, Syllidae, Polychaeta) from Cuba, the Gulf of Mexico, Florida and Puerto Rico, with a revision of *Exogone*. *Bull. Mar. Sci.* 49:715-740
- 211) SAN MARTÍN, G. 1992. *Syllis Savigny* In Lamarck 1818 (Polychaeta: Syllidae: Syllinae) from Cuba, the Gulf of Mexico, Florida and North Carolina, with a revision of several species described by Verrill. *Bull. Mar. Sci.* 51:167-196
- 211a) SAN MARTÍN, G. 1994. Autolytinae (Polychaeta, Syllidae) from Cuba and north American Atlantic Ocean. *Mém. Mus. Natn. Hist. Nat. Paris* 162:269-277
- 211b) SAN MARTÍN, G. 1994(1993). Anélidos poliquetos procedentes de la I Expedición Cubano-Española a la Isla de la Juventud y Archipiélago de los Canarros, 5. Familia Nereididae. *Rev. Invest. Mar.* 14:3-9
- 212) SAN MARTÍN, G., O. AGUIRRE & L. BARATECH. 1986. Anélidos poliquetos procedentes de la I Expedición Cubano-Española a la Isla de la Juventud y Archipiélago de los Canarros, 1. Familias Polynoidae, Sigalionidae, Pholoididae y Pisionidae. *Rev. Invest. Mar. Cuba* 7:3-16
- 213) SAN MARTÍN, G. & S. ESTAPÉ. 1993. Redescription of *Pionosyllis procera* (Polychaeta: Syllidae), with comments on its reproduction and systematic position. *Rev. Biol. Trop.* 41:227-231
- 214) SAN MARTÍN, G. & C. GÓMEZ-

- ESTEBAN. 1992. Anélidos poliquetos procedentes de la I Expedición Cubano-Española a la isla de la Juventud y archipiélago de los Canareros, 4. Familias Hesionidae, Pilargidae, Glyceridae y Phyllodocidae. *Rev. Invest. Mar.* 13:103-109
- 215) SAN MARTÍN, G. & S. MAJOR. 1988. Anélidos poliquetos procedentes de la I Expedición Cubano-Española a la isla de la Juventud y archipiélago de los Canareros, 3 Familias Dorvilleidae, Arabellidae, Lumbrineridae y Eunicidae. *Rev. Invest. Mar.* 9:3-13
- 216) SAN MARTÍN PERAL, G. 1991. A new species of *Pionosyllis* Malmgren, 1867 (Polychaeta: Syllidae: Eusyllinae), from Cuba. *Graellsia* 47:17-20
- 217) SANTOS, S.L. 1977. A new species of *Travisia* (Polychaeta, Opheliidae) from Tampa Bay, Florida. *Proc. Biol. Soc. Wash.* 89:559-564
- 218) SANTOS, S.L., R. DAY & S.A. RICE. 1981. *Onuphis simoni*, a new species of polychaete (Polychaeta: Onuphidae) from South Florida. *Proc. Biol. Soc. Wash.* 94:663-668
- 219) SAPHRONOVA, M.A. 1991. Redescription of some species of *Scionella* Moore, 1903, with a review of the genus and comments on some species of *Pista* Malmgren, 1866 (Polychaeta: Terebellidae). *Ophelia Suppl.* 5:239-247
- 219a) SOLÍS-WEISS, V., A. GRANADOS-BARBA, L.V. RODRÍGUEZ-VILLANUEVA, L.A. MIRANDA-VÁZQUEZ, V. OCHOA-RIVERA & P. HERNÁNDEZ-ALCÁNTARA. 1995. The Lumbrineridae of the continental shelf in the Mexican portion of the Gulf of Mexico. *Mitt. Hamb. Zool. Mus. Inst.* 92(Suppl.):61-75
- 220) SOLÍS-WEISS, V. & K. FAUCHALD. 1989. Orbiniidae (Annelida: Polychaeta) from mangrove root-mats in Belize, with a revision of Protariciini genera. *Proc. Biol. Soc. Wash.* 102:772-792
- 221) SOLÍS-WEISS, V., K. FAUCHALD & A. BLANKENSTEYN. 1991. Trichobranchidae (Polychaeta) from shallow warm water areas in the Western Atlantic Ocean. *Proc. Biol. Soc. Wash.* 96:147-158
- 222) STERRER, W. & T.M. ILIFFE. 1982. *Mesonerilla prospera*, a new achiannelid from marine caves in Bermuda. *Proc. Biol. Soc. Wash.* 95:509-514
- 222a) STOCK, J.H. 1995. Two new copepods parasitic on Caribbean polychaetes. *Stud. Nat. Hist. Caribb. Reg.* 72:1-11
- 223) STØP-BOWITZ, C. 1992. *Polychètes pélagiques des Campagnes de "l'Ombango" dans les eaux Équatoriales et Tropicales Ouest-Africaines.* ORSTOM ed., Paris, 115 pp
- 224) STRAUGHAN, D. 1967. Marine Serpulidae (Annelida: Polychaeta) of Eastern Queensland and New South Wales. *Austral. J. Zool.* 15:201-261
- 225) TEBBLE, N. & S. CHAMBERS. 1982. *Polychaetes from Scottish Waters, 1. Family Polynoidae.* Royal Scottish Mus. Stud., Edinburgh, 73pp
- 226) TEN HOVE, H.A. 1975. Serpulinae (Polychaeta) from the Caribbean, 3. The genus *Pseudodordervermilia*. *Stud. Fauna Curaçao Caribb. Isl.* 47:46-101
- 227) TEN HOVE, H.A. 1989. Serpulinae (Polychaeta) from the Caribbean, 4. *Pseudovermilia madracicola* sp. n., a symbiont of corals. pp 135-144 *In Studies in Honor of Dr Pieter Wagenaar Hummelinck* Found. Sci. Res. Surinam & Netherland Antilles, Amsterdam
- 228) TEN HOVE, H.A. & M.J. JANSEN-JACOBS. 1984. A revision of the genus *Crucigera* (Polychaeta; Serpulidae); a proposed methodical approach to serpulids, with special reference to variation in *Serpula* and *Hydroides*. *Proc. 1st Intern. Polychaet. Conf.* Sydney. P.A. Hutchings (ed.), pp 143-180
- 228a) TEN HOVE, H.A. & G. SAN MARTÍN. 1995. Serpulidae (Polychaeta) procedentes de la I Expedición Cubano-Española a la Isla de la Juventud y Archipiélago de los Canareros (Cuba). *Stud. Nat. Hist. Caribb. Reg.* 72:13-24
- 229) TEN HOVE, H.A. & J.C.A. WEERDENBURG. 1978. A 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
- 230) TOURTELLOTTE, G. & F. KRITZLER. 1988. *Scionella papillosa*, a new species of polychaete (Polychaeta: Terebellidae) from the southwest Floric a continental shelf. *Proc. Biol. Soc. Wash.* 101:79-82
- 231) UCHIDA, H. 1978. Serpulid tube worms (Polychaeta, Sedentaria) from Japan with the systematic review of the group. *Bull. Mar. Park Res. Stat. Sabiura Mar. Park Res. Stat.* 2:1-98
- 232) UEBELACKER, J.M. 1982. *Haplosyllis agelas*, a new polychaetous annelid (Syllidae) from the Bahamas. *Bull. Mar. Sci.* 32:856-861
- 233) UEBELACKER, J.M. 1982. Review of some little-known species of syllids (Annelida: Polychaeta) described from the Gulf of Mexico and Caribbean by Hermann Augener in 1924. *Proc. Biol. Soc. Wash.* 95:583-593
- 234) UEBELACKER, J.M. & P.G. JOHNSON (EDS.). 1984. *Taxonomic Guide to the Polychaetes of the Northern Gulf of Mexico.* Barry A. Vittor Ass., Mobile, 7 vols.
- 235) WAINRIGHT, S.C. & T.H. PERKINS. 1982. *Gymnodorvillea floridana*, a new genus and species of Dorvilleidae (Polychaeta) from southeastern Florida. *Proc. Biol. Soc. Wash.* 95:694-701
- 236) WARREN, L.M. 1976. A review of the genus *Capitella* (Polychaeta, Capitellidae). *J. Zool.* 180:195-209
- 237) WARREN, L.M. 1979. *Mediomastus fragilis* Rasmussen (Polychaeta: Capitellidae), a species newly recorded from British waters. *J. Mar. Biol. Ass. U.K.* 59:757-760
- 238) WARREN, L.M. 1991. Problems in Capitellid Taxonomy: The genera *Capitella*, *Capitomastus* and *Capitellides* (Polychaeta). *Ophelia Suppl.* 5:275-282
- 239) WARREN, L.M. & J.D. GEORGE. 1986. *Capitella caribaeorum* sp. nov., a new capitellid polychaete from the Caribbean. *Bull. Brit. Mus. Nat. Hist. (Zool.)* 50:117-125
- 240) WARREN, L.M., P.A. HUTCHINGS & S. DOYLE. 1994. A revision of the genus *Mediomastus* Hartman 1944 (Polychaeta: Capitellidae). *Rec. Austral. Mus.* 46:227-256
- 241) WATSON-RUSSELL, C. 1986. *Paleaequor*, a new genus of polychaete worm (Chrysopetalidae). *Rec. Austral. Mus.* 38:153-174
- 242) WATSON-RUSSELL, C. 1991. *Strepternos didymopyton* Watson Russell in Bhaud & Cazaux, 1987 (Polychaeta: Chrysopetalidae) from experimental wooden panels in deep waters of the western North Atlantic. *Ophelia Suppl.* 5:283-294
- 243) WERN, J.O. 1985. First record of the spionid polychaete *Boccardiella ligerica* (Ferronière 1898) from the Gulf of Mexico. *Contr. Mar. Sci.* 28:123-128
- 244) WESTHEIDE, W. 1973. Zwei neue interstitielle *Microphthalmus*-Arten (Polychaeta) von den Bermudas. *Mikrofauna Meeresb.* 14:241-252
- 245) WESTHEIDE, W. 1974.

Interstitielle Polychaeten aus brasiianischen Sandstränden. *Mikrofauna Meeresb.* 31:1-16

246) WESTHEIDE, W. 1977. Phylogenetic systematics of the genus *Microphthalmus* (Hesionidae) together with a description of *M. hartmanae* nov. sp. pp 103-113 In *Essays on Polychaetous Annelids in Memory of Dr. Olga Hartman*. D.J. Reish & K. Fauchald (eds.), Allan Hancock Found., Univ. So. Calif., Los Angeles

247) WESTHEIDE, W. 1982. *Microphthalmus hamosus* sp. n. (Polychaeta, Hesionidae)— An example of evolution leading from the interstitial fauna to a macrofaunal interespecific relationship. *Zool. Scripta* 11:189-193

248) WESTHEIDE, W. 1990. Polychaetes: Interstitial Families. *Synop. Brit. Fauna (n.s.)*, Linn. Soc. London 44:1-152

248a) WESTHEIDE, W. 1995. *Pisione hartmannschroederiae* sp. n. (Polychaeta: Pisionidae) from a Florida sandy beach. *Min. Humb. Zool. Mus. Inst.* 92(Suppl.): 00-00

249) WILLIAMS, S.J. 1984. The status of *Terebellides stroemi* (Polychaeta; Trichobranchidae) as a cosmopolitan species, based on a worldwide morphological survey, including description of new species. pp 118-142 In *Proc. First Intern. Polychaete Conf.*, Sydney, P.A. Hutchings (ed.)

250) WILSON, R.S. 1988. A review of *Eteone* Savigny, 1820, *Mysta* Malmgren, 1865 and *Hypereteone* Bergström, 1914 (Polychaeta: Phyllodoctidae). *Mem. Mus. Victoria* 49:385-431

251) WILSON, R.S. 1988. Synonymy of the genus *Nectoneanthes* Imajima 1972, with *Neanthes* Kinberg 1866 (Polychaeta: Nereididae). *Proc. Biol. Soc. Wash.* 101:4-10

252) WILSON, R.S. 1990. *Prionospio* and *Farapriospio* (Polychaeta: Spionidae) from southern Australia. *Mem. Mus. Victoria* 50:243-274

253) WOLF, P.S. 1983. A revision of the Bogueidae Hartman & Fauchald, 1971, and its reduction to Bogueinae, a subfamily of Maldanidae (Polychaeta). *Proc. Biol. Soc. Wash.* 96:238-249

254) WOLF, P.S. 1986. A new genus and species of interstitial Sigalionidae and a report on the presence of venom glands in some scale-worm families (Annelida: Polychaeta). *Proc. Biol. Soc.*

*Wash.* 99:79-83

255) WOLF, P.S. 1986. Three new species of Pilargidae (Annelida: Polychaeta) from the East coast of Florida, Puerto Rico, and the Gulf of Mexico. *Proc. Biol. Soc. Wash.* 99:464-471

256) WOLF, P.S. 1986. Four new genera of Dorvilleidae (Annelida: Polychaeta) from the Gulf of Mexico. *Proc. Biol. Soc. Wash.* 99:616-626

257) WOLF, P.S. 1986. Three new species of Dorvilleidae (Annelida: Polychaeta) from Puerto Rico and Florida and a new genus for Dorvilleids from Scandinavia and North America. *Proc. Biol. Soc. Wash.* 99:627-638

258) WOLF, P.S. 1987. Aberrantidae: A new family of Polychaeta (Annelida). *Bull. Biol. Soc. Wash.* 7:50-52

259) WOLF, P.S. 1987. Two new species of *Pettiboneia* (Polychaeta: Dorvilleidae) primarily from the Gulf of Mexico. *Proc. Biol. Soc. Wash.* 100:28-34

260) YOUNG, M.W. & H. KRITZLER. 1987. *Pareupolymnia*, a new genus of terebellid (Polychaeta: Terebellidae) from Belize. *Proc. Biol. Soc. Wash.* 100:687-690

261) ZOTTOLI, R. 1982. Two new genera of deep-sea polychaete worms of the family Ampharetidae and the role of one species in deep-sea ecosystems. *Proc. Biol. Soc. Wash.* 95:48-57

## Apéndice 2. Lista de datos de los materiales examinados

- Se presentan los materiales con una clave para facilitar su incorporación en la sección de material examinado. Los datos incorporados en cada una de las muestras son todos los que estuvieron disponibles.
- A1: Yalahau, 8-IX-93.  
 AKU1: Akumal 23-II-86, M. Aguilar y A. Gómez.  
 ARE1: El Arenal, B. Ascensión, 22 II 86. E. Donath.  
 ASC1: Bahía Ascensión, 26 II 86. E. Donath y J.C. Markham.  
 ASC2: B. Ascensión, 28 I 86. E. Donath y M. Aguilar.  
 AVE2: Aventuras, 18 V 86, E. Donath.  
 AVE3: Aventuras DIF, QR4, 21 III 92, SISV.  
 AVE4: Aventuras DIF, QR5, 22-III-92, SISV.  
 BAPA: Punta Allen, B. Ascensión. F.E. Donath, 6 VII 88.  
 BCH1: B. Chinchorro, bajo sur, 28 VII 1990, 2.5 m.  
 CC1: Cabo Catoche, sobre algas, 7 IX 93.  
 CC31: C. cedros, 6-III-87, Raíz de mangle.  
 CER1: Isla Cerritos, Yucatán, 18 I 91, SISV.  
 CHA1: Chankanaab, QR-7, 2 IV 87, SISV.  
 CH1: Banco Chinchorro, 3 X 83.  
 CH11: Banco Chinchorro, 3-X-83.  
 CH12: B. Chinchorro, 28-VII-90.  
 CHP1: Chichen-playa, Cozumel, 4 VI 95, SISV.  
 CV-2: Cayo Valencia, réplica 2, 3 III 87. S. Jiménez y J. Oliva.  
 CV-3: Cayo Valencia, réplica 3, 29 IV 87. S. Jiménez y J. Oliva.  
 CV4: C. Valencia, B. Ascensión, RM1NI, 29-IV-87. S. Jiménez y J. Oliva.  
 CV5: C. Valencia, B. Ascensión, RM2NS, 29-IV-87. S. Jiménez y J. Oliva.  
 CV6: C. Valencia, B. Ascensión, RM2NM, 29-IV-87. S. Jiménez y J. Oliva.  
 CV7: C. Valencia, B. Ascensión, RM2NI, 29-IV-87. S. Jiménez y J. Oliva.  
 CV9: Cayo Valencia, B. Ascensión, RM3NM, 29 IV 87. E. Donath, R. Inclán y S. Jiménez.  
 CX2: Cayo Xobón, B. Ascensión, RM1NM, 29-IV-87.  
 CX4: C. Xobón, B. Ascensión, RM2NS, 29IV87.  
 CX6: C. Xobón, B. Ascensión, RM2NI, 29IV87.  
 D1: Punta Cancún, draga, 10 m, 11 X 83. V. Solís y N. Méndez.  
 DIF1: DIF, Playa Aventuras, 16 VI 1992, E. Salazar.  
 E2: Isla Contoy, rastra camaronera, 4 m, 11 X 83. V. Solís y N. Méndez.  
 E: Ejemplares recogidos por S. Jiménez y J. Oliva en Laguna Nichupté, en fondos de pastos marinos.  
 E4M1, 28 X 1987/ E5M1, 7 VII 1988/  
 E5M2, 19 IV 1988/ E5M4, 28 X 1987/  
 E5M6, 28 X 1987/ E5M7, 28 IV 1987/  
 E6M1, 20 II 1988/ E6M2, 28 X 1987/  
 E6M2a, 20 II 1988/ E6M3, 2 II 1988/  
 E6M3a, 19 IV 1988/ E6M4, 2 II 1988/  
 E6M5, 2 II 1988/ E8M1, 30 II 1988/ E8M4,  
 3 II 1988/ E8M5, 29 X 1987.  
 ED1: Punta Allen, fondos arenosos, 1 m, 24 II 86. E. Donath.  
 ED2: Playa Aventuras, fondos arenosos, 1 m, 18 V 86. E. Donath.  
 EP1: El Placer, 26 VII 1990. S. Jiménez, col.  
 EL-2771-10: 18 Ago. 1990, al sur de bahía Caleta (20°25.97' N, 87°02.08' W), 15.9° C.  
 EL-2772: 19 Ago. 1990, punta norte de Cozumel (20°39.59' N, 86°49.64' W), 547 ft, 16.0° C.  
 EL-2772: Punta norte de Cozumel (20°39.59' N, 86°49.64' W), 16° C, 547 ft (= 167 m), fondo arenoso, 19 VIII 90. E. Escobar y L. Soto.  
 EL-2774: 20 Ago. 1990, cayo norte, Chinchorro (18°45.63' N, 87°15.84' W), 170 ft, 16.9° C.  
 EL-2774a: 20-VIII-1990, cayo Norte, Chinchorro (18°45.63' N, 87°15.84' W), 170 ft, 16.9° C.  
 EL-2774b: 20-VIII-1990, cayo norte de Chinchorro (18°45.63 N, 87°15.84 W) 197 ft, 16.7° C.  
 EL-2775b: 20-VIII-1990, Sur de Chinchorro (18°45.46 N, 87°15.75 W) 282 ft.  
 EL-2777a: 21-VIII-1990, al sureste de Chinchorro (18°26.02' N, 87°18.82' W), 218 ft, 18.5° C [2777b, 227 ft].

- EL-2777: 21 Ago. 1990, al SE de Chinchorro (18°26.02' N, 87°18.82' W), 218 ft, 18.5° C.  
 EL-2777a: 21 Ago. 1990, al sureste de Chinchorro (18°26.02' N, 87°18.82' W), 227 ft, 18.5° C.  
 EL-2778: 21-VIII-90, este del bajo Blackford (18°24.64' N, 87°25.61' W), 528 ft., 19° C.  
 EL-2780: 22-VIII-1990, suroeste de Chinchorro (18°30.94' N, 87°26.61' W), 201 ft, 18° C.  
 EL-2780: 22 Ago. 1990, al suroeste de Chinchorro (18°30.94' N, 87°26.61' W), 201 ft, 18° C.  
 EL-2782: 23 Ago. 1990, suroeste de Chinchorro (18°34.41' N, 87°26.80' W), 900 ft.  
 EL-2782: 23-VIII-1990, suroeste de Chinchorro (18°34.41' N, 87°26.80' W) 10 ft, 13.5° C.  
 EL-2782: Suroccidente de Chinchorro (18°34.41' N, 87°26.80' W), 900 ft (= 274 m), plancton atraído hacia la luz del submarino. E. Escobar y L. Soto.  
 EL-2783: 24-VIII-1990, al sur de Mahahual (18°41.85' N, 87°26.80' W), 193 ft, 10° C.  
 EL-2784: 24 Ago. 1990, al este de Mahahual (27°34.05' N, sin long.), 188 ft, 18.2° C.  
 EL-2784: 24-VIII-90, al este de Mahahual. 800 ft, 18.2° C.  
 EL-2786a: 25-VIII-1990, Sur de Gavilán (18°20.73' N, 87°46.51' W) 215 ft, 14.5° C.  
 EL-2786b: 25-VIII-1990, Sur de Gavilán (18°20.73' N, 87°46.51' W) 857 ft.  
 EL-2789-4: 27 Ago. 1990, al sur de Punta Herrero (19°13.09' N, 87°30.10' W), 15° C.  
 EL-2792a: 28-VIII-1990, (28°13.44' N, 44°61.7' W), 383 ft, 21° C.  
 EL-2792b: 28-VIII-1990, (28°13.44' N, 44°61.7' W), 431 ft.  
 EL-2793: 28-VIII-1990, (21°16.6' N, 86°38.5' W) 243 ft, 21.5° C.  
 EL-S/N: 20°22.31' N, 87°02.05' W, 433 ft, en *Podina*.  
 F5: Cabo Catoche, rastra camaronera, 6 m, 12 X 83. V. Solís y N. Méndez.  
 FX1: Faro Xcayal, B114, 4 XI 1990, S. Jirnénez, col.
- HCH3: Hualalpich, B. Ascensión, 19-VI-86, M. Aguilar y A. Gómez.
- IMU1: Isla Mujeres, 26 V 1962, M.E. Caso.  
 IM1: El Garrafón, Isla Mujeres, 26 V 1992.  
 ITM1: Isla Tres Marias, B. Ascensión, RM1NS, 28-IV-87.
- LOB1: Cayo Lobos, B. Chinchorro. 21 VII 90.
- MA1: Majahual, 9 IV 1990. J.C. Zurita, col.  
 MA2: Majahual, 1989.
- N- Muestras de pastos marinos, recogidos en Laguna Nichupté por J. Oliva y S. Jiménez  
 NC1E5: 30X1987/ NC1E5d: 30X1987/  
 NC2E4: 2II 1988/ NC2E4a: 2II1988/  
 NC2E5c: 2II1988/ NC2E6: 2II1988/  
 NC2E6a: 2II1988/ NC2E6b: 2II1988/  
 NC2E6c: 2II1988/ NC2E6d: 2II1988/  
 NC2E7: 2II88/ NC2E7b: 2II88/ NC2E7c: 2II88/  
 NC2E7d: 2II88/ NC2E8: 2II1988/  
 NC2E8a: 2II1988/ NC2E8c: 2II 1988/  
 NC2E8d: 2II1988.  
 NC1E1b: Nichupté, E1M3T1 30-X-87/  
 NC1E4: E4M1T1 28-X-87, NC1E4d: E4M5T1 28-X-87/  
 NC1E5b: E5M3T1 28-X-87/  
 NC1E6: E6M1T1 28-X-87/  
 NC1E7a: E7M2T1 28-X-87/  
 NC1E8b: E8M3T1 29-X-88/  
 NC2E1a: E1M2T1 03-II-88/  
 NC2E7c: E7M4T1 02-II-88/  
 NC3E1: E1M1T1 22-IV-88/  
 NC4E1d: E1M5T1 05-VII-88/  
 NC4E5c: E5M4T1 07-VII-88.
- PA1: Punta Allen, B. Ascensión, 24 II 1986, E. Donath.  
 PA2: P. Allen, B. Ascensión, 27 II 1986, E. Donath.  
 PA3: P. Allen, B. Ascensión, 10 VI 1986, M. Aguilar.  
 PA4: P. Allen, B. Ascensión, 11 VI 1986, E. Donath.  
 PA5: P. Allen, B. Ascensión, RM1NS, 29-IV-87, S. Jiménez.  
 PA6: P. Allen, B. Ascensión, RM1NM 29-IV-87, S. Jiménez.  
 PA9: P. Allen, B. Ascensión, RM2NM 29-IV-87, S. Jiménez.  
 PA11: P. Allen, B. Ascensión, RM3NS 29-IV-87, S. Jiménez.  
 PA12: P. Allen, B. Ascensión, RM3NM 29 IV 1987. E. Donath, R. Inclán y S. Jiménez.  
 PA86: P. Allen, B. Ascensión, 11-VI-86, esponja en estaca.

- PAC1: Paraíso, Cozumel, 5 VI 1995, SISV.  
 PG1: Punta Gavilán, 29 XI 1992. I. Pelayo, col.  
 PGO1: Punta Gorda, B. Ascensión, 27-VII-84.  
 PH1-4: Punta Hualostoc, réplica 1, 28 IV 87. S. Jiménez y J. Oliva.  
 PH1-7: Punta Hualostoc, réplica 1, 2 VII 87. S. Jiménez y J. Oliva.  
 PH3: Punta Hualostoc, B. Ascensión  
 RM1NM 28-IV-87, S. Jiménez.  
 PH4: B. Ascensión, Punta Hualostoc, RM1NI, 28 IV 1987.  
 PH7: P. Hualostoc, B. Ascensión RM2NI 28-IV-87, S. Jiménez.  
 PH8: B. Ascensión, P. Hualostoc RM3NS 28-IV-87, S. Jiménez.  
 PH9: B. Ascensión, P. Hualostoc RM3NM 28-IV-87, S. Jiménez.  
 PH10: B. Ascensión, P. Hualostoc RM3NI 28-IV-87, S. Jiménez.  
 PLA2: Placer, Buceo, 27 VII 1990.  
 PM1: Puerto Morelos, 17 VI 1988, E. Donath, col.  
 PM2: Puerto Morelos, 24 IV 1992. P. Gómez, col.  
 PM3: Puerto Morelos, 1 X 86.  
 PM4: Puerto Morelos 15-XII-86. P. Gómez.  
 PMO: P. Mosquito, 29 V 1992.  
 PX1: Punta Xoquem, B. Ascensión, 7 X 1991, S. Jiménez, col.
- QR4: P. Aventuras. Fondo mixto, roca coralina y arena, 1.5 m, 21 IV 92. SISV.  
 QR5: P. Aventuras. Roca coralina, 1 m, 22 III 92. SISV.  
 QR7: Chankanaab, 2 IV 1992. Charco de mareas. SISV.  
 QR8: Punta norte, Xcabel, 3 IV 1992. 1 m. SISV.
- SA1: Sabancuy, Yucatán, 28-VII-84. E. Escobar.  
 SCA1: San Carlos, B. Ascensión, 21 V 1991.  
 SCA2: San Carlos, B. Ascensión, 2-VI-93.  
 SC1: San Carlos, B. Ascensión, 21 V 1991, M.D. Esquivel.  
 SVA1: San Vale, B. Ascensión, 25-II-86. E. Donath.
- TER1: Términos, Campeche, 27-VII-84, E. Escobar.
- UANL AMPI-4: Isla Mujeres, 26 XII 1964, U. Garza, col.
- VAL1: C. Valencia, B. Ascensión, 10 VI 1986. M. Aguilar.  
 VCH1: Vigía Chico, B. Ascensión, 27 II 1986.
- XA1: Xamach, 28-11-86, L. Aguilar y J. Fernández.  
 XCA1: Xcayal, bolsa 115, 4 XI 1990.  
 XC3.4.92: Xcabel, 3-IV-92. SISV.
- YA26: Yalahau, P. Vista Alegre, M26, 18 I 91, J. Oliva y M. Esquivel.  
 YA28: Yalahau, P. Vista Alegre, M28, 18 I 91, J. Oliva y M. Esquivel.  
 Y3: Chiquilá, muestra 3. J. Oliva y D. Esquivel. Ene. 1991.  
 Y5: Chiquilá, muestra 5. J. Oliva y D. Esquivel. Ene. 1991.  
 Y23: Holbox, muestra 91. J. Oliva y D. Esquivel. Ene. 1991.  
 Y28: Punta Vista Alegre, muestra 28. J. Oliva y D. Esquivel. Ene. 1991.  
 Y36: Holbox, muestra 36. J. Oliva y D. Esquivel. Ene. 1991.  
 YA43: Yalahau, APEMEX, 18-I-91, J. Oliva y M. Esquivel.  
 Y90: Yalahau, muestra 90. J. Oliva y D. Esquivel. Ene. 1991.  
 Y92: Bocontica, muestra 92. J. Oliva y D. Esquivel. Ene. 1991.
- Z1: Puerto Morelos, pastos marinos, 1.5-2.0 m, 2 X 83. V. Solís y N. Méndez.

## Apéndice 3. Ejercicio predoctoral

11 marzo 1997

1. Breve historia de la taxonomía (clasificación biológica) y definición de clasificación natural vs. artificial (ver p. 187).
2. Breve descripción de las escuelas contemporáneas en Sistemática: Evolucionista, Feneticista y Cladista. Conceptos generales en sistemática filogenética, construcción de cladogramas y clasificaciones filogenéticas (ver p. 189).
3. Metodología de estudio de los poliquetos. Sugerencias para mejorar los métodos de trabajo basados en la experiencia personal (ver p. 192).
4. Discuta el valor de los poliquetos como indicadores de perturbaciones ambientales naturales o antropogénicas (ver p. 195).
5. Ensayo sobre principales conceptos y métodos biogeográficos actualmente aplicados al estudio de la fauna marina del Atlántico occidental. Discuta las implicaciones biogeográficas de los procesos de especiación, radiación, vicarianza y aislamiento sobre la composición faunística de los anélidos poliquetos distribuidos en las provincias o subprovincias del Atlántico y Pacífico tropicales (ver p. 197).
6. Referencias (ver p. 201).

## 1. Historia.

Una de las primeras actividades humanas fue distinguir entre la utilidad o el riesgo al consumir animales o plantas para agruparlos por estas características. Con el lenguaje, esta información podía transmitirse a los jóvenes o a otros humanos; es verdad que otros animales son capaces de discriminar a sus enemigos o presas. Lo que no está generalizado es el especular sobre el origen y afinidad entre los organismos.

Aunque algunos prefieren usar taxinomía ya que respeta mejor la raíz, **Taxonomía** viene del griego *tax* = orden + *nomos* = ley o ciencia<sup>56</sup>. Por ello, puede definirse como la ciencia del orden, o la ciencia que pretende determinar el orden de las cosas. Para entender su objeto de estudio, la taxonomía requiere que las cosas se agrupen por alguna propiedad, es decir de una **clasificación**, y que sean designadas inequívocamente, para lo que se usa la **nomenclatura**.

La taxonomía biológica pretende determinar el ordenamiento de los seres vivos mediante características naturales que indiquen una historia compartida; para ello, requiere de mecanismos refinados y objetivos de clasificación. Descansa en una nomenclatura binominal y en una serie de **códigos de nomenclatura** que garantizan que el uso de los nombres sea universal. Además, en caso de alguna confrontación, se cuenta con comités internacionales cuya opinión se toma en cuenta para estos asuntos. La situación no ha sido siempre la misma y, de hecho, la teoría de la evolución de **Darwin** (o de Lamarck) llegó un poco tarde al panorama de la taxonomía biológica. Quizá por ello, algunos distinguen entre **taxonomía** y **sistemática** para darle a esta última la tarea de reconstruir la historia evolutiva de los grupos estudiados.

Aristóteles es considerado el precursor de la taxonomía biológica ya que, entre otras cosas, separó a los animales por tener sangre roja (vertebrados) o no (invertebrados). Un manuscrito previo, atribuido a Hipócrates, incluye 52 especies animales separadas en el mismo esquema. La propuesta aristotélica fue relegada 15 siglos ya que los romanos dominaron a los griegos. La obra del romano Plinio El Viejo (m. 76 DC), no tiene el mismo nivel, aunque su clasificación de los animales en acuáticos, terrestres y aéreos fuera tan empleada durante la Edad Media<sup>82,85</sup>. En realidad, el papiro de Ebers (siglo 16 AC), famoso por caracterizar 47 enfermedades<sup>55</sup>, incluye la misma separación que Plinio.

Aunque hubo algunas propuestas interesantes y útiles, la primera estandarización del uso

de algunas propiedades para clasificar a los organismos es atribuida a Linnaeus (como firmaba, o von Linné). Dicha estandarización se tradujo en una serie de 13 ediciones de su *Systema Naturae*. Sus contribuciones principales fueron el incorporar caracteres de los **órganos reproductivos** (en las flores) u otros para formar sus **categorías taxonómicas**, la **jerarquización** de las categorías (clase, orden, género y especie), y el impulso de la **nomenclatura binominal**. Por esas mismas fechas hubo otras contribuciones interesantes: por una parte, Adanson utilizó casi 600 características para agrupar las familias de plantas; por la otra, de Jussieu atacó el enfoque globalizante y opinó que debería haber características más importantes que otras<sup>49</sup>. Además, y como reflejo de la época, su esquema se basaba en la inmutabilidad de las especies, lo que se conoce como concepción **tipológica**, ya que se consideraba que habían sido creadas como tales por Dios. Curiosamente, Linnaeus y algunos de sus contemporáneos eran también aficionados a cruzar plantas para distinguir entre especies y variedades<sup>85</sup>, ya que las primeras no producían híbridos pero las segundas sí.

Aunque la inmutabilidad de las especies había sido cuestionada, no se habían buscado leyes fundamentales pero el panorama cambió rápido. Lamarck y Cuvier establecieron la idea de la anatomía comparada, Owen propuso las ideas de analogía y de homología, Milne-Edwards propuso la idea de la división de labor fisiológica, Müller demostró la relación entre anatomía y fisiología, Schwann y Schleiden propusieron la teoría celular, Bichat fundó la histología, von Baer estableció la embriología y Schultze definió el protoplasma<sup>85</sup>. La primera formulación extensa de que las especies cambian con el tiempo se debe a Lamarck<sup>5,60</sup>. En una de sus primeras obras en zoología (1809, *Philosophie Zoologique*), enunció que las especies cambiaban con el tiempo e incluso propuso un mecanismo para explicar dicha transformación. Es una pena que se recuerde más a Lamarck por el desacierto de la explicación de la transformación de las especies por la herencia de los caracteres adquiridos, que por sus muchas contribuciones en la zoología de invertebrados, una disciplina que prácticamente se inició con su obra monumental (1815-1838, *Histoire Naturelle des Animaux sans Vertèbres*).

La disputa entre creacionistas y evolucionistas no pasó a mayores, quizá porque no había mucha repercusión social de las ciencias al iniciar el siglo XIX, o porque otras figuras como Cuvier eran más influyentes. La situación cambiaría en forma brusca al terminar la década de los 50; la presentación conjunta por Darwin y Wallace de la teoría de la evolución y el mecanismo causal de la **selección natural** despertaron una polémica intensa de larga duración. La repercusión básica en la práctica taxonómica fue que muchas formas reconocidas previamente como variantes o aberraciones del tipo básico, podían reconocerse y nombrarse como especies independientes. Al mismo tiempo, muchas expediciones en el mundo estaban recogiendo organismos y había una profusión de nombres nuevos por todas partes. El desorden potencial en la denominación arbitraria de las especies animales fue controlado por la edición de las Reglas de Nomenclatura Zoológica en 1901. Empero, el descubrimiento y descripción de nuevas especies se mantuvo y aumentó, luego de *El Origen*, durante casi 100 años. No obstante, a pesar del incremento en el número de especialistas, no había mayor avance en la teoría taxonómica.

El avance en aspectos del método taxonómico fue muy lento. Unas contribuciones tempranas en los Estados Unidos<sup>25,92</sup> no tuvieron mayor repercusión fuera del país. Quizá la mayor abundancia de argumentos y sin duda la mayor repercusión puede atribuirse a las obras de Mayr; publicó en inglés *Systematics and the Origin of Species* (1942, luego una versión popular en 1964), y pronto se convirtió en importante obra de referencia. Más tarde, sacó a la luz una guía metodológica<sup>67</sup> que tuvo pronto una segunda edición<sup>59</sup>. Con el uso de esas obras, se mejoró el quehacer taxonómico en muchos países.

En esas obras, se consideraba que para definir las afinidades entre grupos, habría diferencias entre las características, ya que algunas eran de mayor relevancia que otras, pero la selección era privilegio del especialista. Faltaba una herramienta taxonómica objetiva para

esbozar las rutas evolutivas de los organismos. Entonces llegaron Hennig, Sokal y sus colegas y seguidores cuyas contribuciones modificaron profundamente el quehacer taxonómico (ver siguiente pregunta).

### Clasificación biológica

Toda actividad formal requiere de una clasificación; es decir, tiene su propio esquema de nomenclatura y de arreglo de las partes componentes y pretende contar con un mecanismo para almacenar y rescatar información. La clasificación biológica es una teoría científica y como tal, es explicativa y predictiva<sup>58</sup>. En Biología, la clasificación se centra en la especie y aunque puede haber múltiples niveles intermedios, cuenta con siete categorías taxonómicas básicas, jerárquicas e incluyentes de las subordinadas: Reino, Phylum (División en Botánica), Clase, Orden, Familia, Género y Especie. Después del reino, los phyla incluyen a los organismos con el mismo plan corporal y con la misma historia evolutiva; sin embargo, no ha sido sencillo consensar la delimitación morfológica y por ello hay cierta diferencia en el número de phyla reconocidos por los distintos autores. Conforme se desciende en la jerarquía, los límites morfológicos son más tenues por lo que se deben emplear mayores refinamientos para determinar las características distintivas.

### Clasificación natural vs. clasificación artificial

La clasificación de los organismos puede ser artificial o natural; la primera implica que lo que usamos para agruparlos es una necesidad práctica y la segunda necesariamente tiene basamento natural y se relaciona con una historia común. La separación de los animales por Plinio El Viejo, ejemplifica una clasificación utilitaria y artificial<sup>82</sup>. Agrupar a las plantas terrestres como árboles, arbustos y pastos muestra un esquema mixto; los primeros dos grupos son artificiales mientras que el último es natural.

## 2. Escuelas en Sistemática.

Según la definición de Simpson<sup>9</sup>, la **Sistemática** es el estudio de los tipos y diversidad de la vida en el planeta, y de cualquiera y todas las relaciones entre ellos. La actividad en la taxonomía pasa por varias etapas continuas, de acuerdo con su nivel de complejidad<sup>59</sup>: alfa, beta y gama. La primera se limita a los grupos poco conocidos o con taxonomía deficiente en los que prevalecen las descripciones de nuevas especies; aquellos mejor conocidos permiten análisis interespecíficos o de niveles mayores (beta), e incluso estudios evolutivos o de variación (gama). Para algunos, el quehacer en el nivel alfa se denomina **taxonomía** y limitan el uso de **sistemática** para los niveles beta y gama. Por lo general, la vida de los practicantes de estas disciplinas se mueve de un nivel a otro, por lo que la distinción puede no ser de mayor utilidad.

Para reconstruir la historia evolutiva requerimos la comprensión plena de las semejanzas y parentesco entre las distintas especies de cualquier grupo de organismos<sup>59</sup>. En la actualidad, hay tres opciones para determinar las semejanzas, para entender los parentescos y para clasificar las especies: a) la tradicional, llamada por sus seguidores **evolucionista**, u ortodoxa por sus críticos; b) la **fenetista numérica**, considerada nominalista por sus críticos; y c) la autodenominada **sistemática filogenética**, o conocida como cladismo o cladística incluso por sus mismos practicantes. La mayor parte de las publicaciones en las últimas dos décadas han sido de críticas entre los seguidores de estos métodos. Por ello, es difícil hallar una presentación balanceada de las ventajas y desventajas<sup>73,74</sup>; las presentaciones casi dogmáticas de la propia escuela y los acerados comentarios sobre las otras, han limitado la comprensión cabal

representaciones requiere del número mínimo de pasos para explicar la variación en el grupo, así como determinar el índice de consistencia (IC). Este último indica el grado de homoplasia del cladograma o la inconsistencia entre los caracteres utilizados; es decir, si no hubiera homoplasias,  $IC = 1$  y tenderá a cero conforme aumenta el número de homoplasias.

Estas preocupaciones sobre el cladograma se explican porque del gráfico se genera la clasificación. Para ello hay 10 convenciones<sup>102</sup>: 1) jerarquía lineana, 2) tomar decisiones taxonómicas mínimas, 3) taxa en asimetría asignables a la misma categoría, 4) grupos en tri- o politomía tendrán sede mutable, 5) grupos recientes o fósiles con relaciones oscuras serán sede incierta, 6) grupos para- o polifiléticos van entrecomillados, 7) grupos fósiles (plesión) ameritan distinta clasificación, 8) especie troncal clasificable como género monotípico y entre paréntesis al lado del grupo descendiente, 9) híbridos clasificables con uno o ambos precursores y llevará los nombres al lado, 10) información biogeográfica incorporable a la clasificación.

### 3. Estudio de los poliquetos.

El trabajo con los poliquetos puede separarse como **labor de campo, quehacer de laboratorio y práctica taxonómica**. Trataré de añadir al método estándar las modificaciones que he ido aprendiendo para maximizar la calidad del material, la cantidad de especies, y para hacer que los manuscritos para publicación sean de la mejor calidad posible.

El método de trabajo se detalla en cualquier manual adecuado<sup>89,90</sup>; puede separarse en **muestreo, separación, relajación, muerte y etiquetado**. Por su parte, la tarea en el laboratorio puede separarse en **lavado, preservación, etiquetado, separación, identificación y catalogación**. La práctica taxonómica en el mundo merece mejorarse y para lograrlo es necesario cambiar ciertos **enfoques y ciertas acciones**.

Cualquier herramienta o mecanismo para tomar muestras del fondo es utilizable para los poliquetos y debe recogerse material diverso. Así, el **muestreo** debe contener sedimentos sin cobertura vegetal, con pastos o macroalgas, rocas (coralinas o calizas), troncos o raíces de mangle, e incluso algunos organismos que pueden ser perforados por los poliquetos o usados como refugio tales como conchas de ermitaños, de caracoles, o lapas del litoral rocoso.

A menudo, con los poliquetos vienen otros organismos de mayor tamaño o voracidad como ofiuroideos o cangrejos, poliquetos con setas penetrantes como los anfinómidos, o productores de mucho moco como filodócidos o eunícidos. Por ello, debe procederse a realizar una **separación** mientras están vivos para que no deterioren o consuman a los otros organismos. Mientras dura la separación, se colocan en agua del medio en recipientes apropiados como charolas de plástico o de peltre.

Ya separados los organismos, sigue su **relajación**. Para lograrla se recomienda la adición de algunos agentes químicos como cristales de mentol o cloruro de magnesio, e incluso la adición gota a gota de etanol. Estos métodos son muy tardados y no hay mucho tiempo disponible porque al calentarse el agua se reduce el oxígeno disuelto y los animales pueden morir y descomponerse con rapidez. Por ello, he optado por dos formas de choque: osmótico y térmico. Para el choque osmótico se quita con cuidado el agua del medio, se agrega agua dulce y se espera unos 5-10 min. Para el choque térmico, especialmente útil para terebélidos o cirratúlidos que tienen muchos apéndices dehiscentes, hay que ponerlos en la hielera por unos 5-10 min. En algunos casos es deseable motivar la contracción muscular, especialmente para hacerlos evertir la faringe como en los nereidos o filodócidos; para esto, se introduce la parte anterior del gusano en un recipiente con etanol y al evertir la faringe, debemos presionar la parte anterior del gusano para evitar su retracción y sumergirlo en formalina comercial pura para matarlo de inmediato y fijarlo con la faringe evertida.

Cuando el gusano no reacciona a los estímulos punzantes, entonces hay que matarlos con una solución de formalina comercial en agua del medio; su concentración debe aumentar en relación con el volumen de la muestra, el volumen corporal de los organismos de gran tamaño, o la cantidad de sedimento, pero de los recipientes respectivos, el volumen de los organismos no debe exceder un tercio. Pueden mantenerse en ese líquido por unos 5 d, o cambiarse antes de llevarlos al laboratorio por una solución del mismo fijador al 10%, para fijarlos sin deteriorar el fino tegumento de los gusanos tubícolas. En este líquido pueden permanecer meses pero es deseable que su permanencia no exceda unas 2-3 semanas.

Por el efecto del fijador, las etiquetas de campo hechas de papel, cartulina, o albanene, tienen corta vida. Por ello, es preferible que sean **etiquetadas** en el campo con rotulador tipo dymo ya que usa una cintilla plástica muy resistente. Por supuesto, los datos del sitio de muestreo y demás datos básicos deben anotarse en una libreta de campo, y los datos serán capturados en una base de datos apropiada.

La primera tarea en el laboratorio es el **lavado** de las muestras. Con una trozo de pantimedia ajustado a la boca del recipiente y en un ambiente bien ventilado, se tira el líquido fijador y se lava varias veces, sin quitar la malla, con agua de la llave. Luego de unos 3-5 lavados, se deja el material en agua de la llave por unas 24 h. La malla evitará perder a los organismos pequeños y hará más rápida esta acción.

Al transcurrir este período, se tira el agua de la llave y se hace la **preservación** de los organismos al ponerles etanol al 70% en agua destilada; algunos recomiendan isopropanol con la supuesta ventaja de que puede usarse al 50% y rendir más, pero es mucho más caro. Cuando se ponen en el alcohol, se puede cambiar el **etiquetado**, ya que el alcohol es menos agresivo con el papel, aunque habrá que rehacerlo al proceder con la siguiente **separación**, a grupos mayores, por lo menos. En el caso de los poliquetos, en nuestro grupo de trabajo, los separamos por familias para el quehacer taxonómico.

La distinción entre familias es poco complicada y puede hacerse con equipo poco sofisticado. Sin embargo, para la **identificación** de especies se requiere de cierto instrumental mínimo y de buen equipo óptico. Para lograr asignar un nombre de género o especie, necesitamos ciertas disecciones de la faringe (si no está evertida) y de parápodos anteriores, medios, y posteriores. Es precisamente cuando tenemos que hacer disecciones, que apreciamos el tiempo invertido en el campo; la apariencia, turgencia y dureza de los tejidos de los organismos son insuperables y nuestra mano temblorosa ya no macera tanto el cuerpo, por lo que las disecciones son generalmente buenas.

Cuando logramos la identificación, podemos ingresar los materiales a una colección de referencia, pero necesitamos primero su **catalogación**. Para ello, consideramos todo el lote de la misma especie y del mismo sitio y no organismo por organismo. Las especies se catalogan por familia y en ambos casos tiene el catálogo una enumeración progresiva.

Hay serios problemas en la práctica taxonómica de los poliquetos en el mundo; las dificultades obedecen a cuestiones de **enfoque** y a algunas **acciones** inadecuadas. El panorama que privaba hace unos 170 años era que los poliquetos eran poco atendidos y que las publicaciones contenían descripciones imprecisas. Por desgracia, el asunto no ha cambiado mucho. Aunque en la actualidad contamos con el mayor número de especialistas de la historia, el conocimiento es deficiente en comparación con grupos con similar importancia ecológica; las descripciones que se están publicando raramente incluyen análisis de variabilidad, o examinación de materiales tipo de especies afines. Además, carecemos de guías regionales y se sigue usando obras de otras partes del mundo; así, el nombre con el que podemos topar depende mucho del manual o guía que usemos. La prisa, la inexperiencia, o ambas, nos hacen ser poco cuidadosos en la identificación. Por otro lado, por inercia, los expertos se especializan en un número reducido de herramientas y contribuyen poco con nuevos métodos o enfoques.

Por todo esto, deberíamos seguir las recomendaciones obligadas para un grupo con

taxonomía tan deficiente: 1) Generar guías para la región de estudio o para una región tan grande como sea posible, 2) Confrontar los organismos con las descripciones originales antes de añadir nombres a las listas locales, y 3) Revisar materiales tipo de especies afines antes de hacer una descripción de una nueva forma, que de preferencia debería ubicarse en una revisión mayor de una familia (o serie de géneros afines). En nuestro grupo de trabajo, hemos emprendido el enfoque faunístico integral para cada familia de poliquetos del Caribe mexicano. En esos trabajos, preparamos una caracterización original basada en los ejemplares disponibles, con observaciones sobre variabilidad, ilustraciones hechas a partir de fotos de los mismos ejemplares, claves para todas las especies reconocidas en el Gran Caribe<sup>88</sup>, y si el grupo lo amerita, claves para todas las especies del mundo. Este camino toma mucho tiempo y no engorda el currículo pero muestra el compromiso de entregar a los colegas piezas de información tan completas como sea posible. Un ejemplo: un ms en prensa contiene descripciones de un género nuevo y de 12 nuevas especies, así como una clave novedosa a todas las especies del mundo. En otras condiciones (y con otras actitudes) se podría haber preparado muchos más artículos sueltos, pero cuando alguien lo examine en retrospectiva, entenderá nuestro compromiso. Ojalá otros se interesen en seguir este camino.

Otra importante necesidad es la de clarificar las posibles divergencias entre formas similares; a menudo, varias especies de poliquetos son indistinguibles hasta que se considera su patrón de reproducción (o sus preferencias ecológicas), o hasta que se evalúan aspectos finos como cariotipos u otros caracteres bioquímicos. Con la vastedad del litoral mexicano, hay sobradas oportunidades para estudiar, sin grandes recursos o equipo sofisticado, la reproducción y la ecología de especies afines. Ojalá pronto tengamos colegas en estas actividades.

#### 4. Poliquetos y perturbaciones ambientales.

Se sabe que no hay una especie ideal para determinar la calidad del ambiente en todas las condiciones<sup>78,86</sup>, pero se insiste en que por la facilidad de reducir el universo de estudio se busca que una especie, para considerarla como indicadora, reúna las siguientes características: a) solidez taxonómica, o que la validez o características empleadas sean conspicuas e incuestionables; b) amplia distribución, para que pueda usarse en una amplia región; y c) abundante, de preferencia que abunde antes del impacto pero cuyo valor como índice no dependa de su presencia (ausencia).

La búsqueda de una especie indicadora entre los poliquetos tiene una larga historia pero se ha dado el mayor énfasis a la relación con el aporte de materia orgánica; su utilidad como indicadores de contaminación por metales pesados u organoclorados es limitada<sup>72</sup>. Con Reish<sup>77</sup> se intensificó la investigación en ecología de la contaminación, pero había iniciado en 1915 por Wilhelmi; este último notó que en sitios enriquecidos con materia orgánica, el poliqueto *Capitella* era el representante marino del oligoqueto dulceacuícola *Tubifex*. Lo que hizo Reish fue documentar la abundancia de *C. capitata* en fondos con materia orgánica provista por el drenaje. A este estudio siguieron otros en varios países en los que se confirmaba esa asociación; los ecólogos del bentos parecían haber hallado su canario de los mineros. Pronto se notó que esta utilidad era limitada ya que *C. capitata* parecía más bien una especie oportunista y resistente a la tensión ambiental y que incluso su abundancia podría no asociarse con ambientes de mayor carga orgánica. Vendrían luego unos análisis morfológicos<sup>100</sup> y de biología de la reproducción<sup>28</sup> que mostraron que lo que se consideraba un indicador ideal era, en realidad, un complejo de especies difíciles de separar. También se notó que en ambientes comparables, en fondos de arenas finas, las especies dominantes podían tener condiciones extremas de abundancia; por ejemplo, el espiónido *Spiophanes bombyx* se encontraba en

abundancias de 1-11,850 m<sup>-2</sup>. Así, lo típico de las especies abundantes era precisamente su extrema variación natural en la densidad. El marco taxonómico es preocupante, empero, ya que la mayoría de las especies eurícoras, ligadas o no a la contaminación, han mostrado ser complejos de especies; este descubrimiento se ha repetido en *Polydora ligni*<sup>79</sup>, otra "indicadora de contaminación".

Por otro lado, los hallazgos tempranos de Blegvad<sup>6,7</sup> de que la fauna béntica se podía presentar en bandas a lo largo de un gradiente de perturbación, motivó la consideración de que la distancia desde una descarga podría repercutir en una cierta composición de especies. Reish<sup>77</sup> y Bellan<sup>3</sup> documentaron estas bandas que otros hallarían en casi todos los ambientes comparables. Así, había una zona azoica (sin macrofauna), luego otra muy contaminada, seguida de una contaminada (o semi-contaminada), luego otra menos contaminada y terminaba en una zona normal. Esta secuencia de respuesta de la fauna al impacto recuerda un poco la respuesta después de una perturbación, en el sentido de que el **tamaño corporal** y la **abundancia** son inversos entre sí, con reducción en la abundancia con la distancia al efluente o con el tiempo de recuperación después de una perturbación mayor<sup>37,76</sup>.

En este marco, se pueden entender los métodos clásicos<sup>31</sup>, tres de los cuales son:

a) **biomasa total**, reducida en sitios impactados (o en seres tempranos); b) **proporción biomasa/abundancia**, mayor que uno en sitios impolutos o sin perturbación; y c) **proporción poliquetos/equinodermos**, porque los segundos incorporan mucha biomasa en su esqueleto; son formas tardías en la sucesión o poco tolerantes de la contaminación.

Otros intentos se ampliaron para incluir **varias especies** como indicadoras. Bellan<sup>4</sup> propuso una proporción entre la abundancia de especies ligadas a la contaminación como *Dorvillea rudolphi* o *Neanthes caudata*, contra la de aquellas supuestamente limitadas a aguas limpias. Los resultados de la prueba en las aguas de Marsella variaron mucho, de 2.6 a 398, por lo que no tuvo mayor repercusión.

Otra recomendación posterior se relacionó con el análisis **log-normal**; al graficar la distribución de la abundancia por especie, el resultado es una curva normal truncada. Esto implica que en condiciones naturales hay pocas especies abundantes, que muchas tienen abundancia moderada y que otras más son raras. Si se usa papel log-log, las abundancias se determinan con una escala log y las especies se disponen como porcentaje acumulativo, el resultado se aproxima a una recta, cuya pendiente se suponía podría indicar el estado del ambiente<sup>29,32</sup>. Como el método no es inequívoco, a pesar de las abundantes evidencias a favor, se ha optado por usar un **grupo de especies** con abundancia moderada (8-63 ejemplares por sitio), ya que sus cambios de abundancia serían más representativos<sup>31,33,70</sup>. Sin embargo, dado que para definir el grupo indicador se necesita de un muestreo comprensivo y de más de una muestra, no se siguió usando. Además, como ha sido bien señalado por Gray<sup>30</sup>, este grupo de especies requiere de análisis profundos sobre su **taxonomía** y sobre su **ecología** para mejorar la calidad de la interpretación de los resultados.

Otro enfoque que ha usado a los poliquetos como indicadores del estado ambiental se relaciona con la energía del movimiento del agua en la interfase sedimento-agua y con los **grupos tróficos**. Esa dinámica se asocia con la granulometría, la estabilidad de la columna de sedimento, la materia orgánica disponible y la sucesión. Pearson y Rosenberg<sup>71</sup> lo documentaron pero el enfoque descansa en la clasificación trófica temprana de Blegvad que consideró la forma y uso de las estructuras empleadas y el sitio en la columna de sedimento para obtener el alimento; ese esquema fue luego generalizado<sup>40</sup> y tiene cinco categorías principales: a) **sedimentívoros superficiales**, b) **sedimentívoros subsuperficiales**, c) **susperívoros**, d) **carnívoros o carroñeros**, y e) **herbívoros o raspadores** (playas rocosas).

Los distintos grupos tróficos se relacionaron con los cambios en la profundidad y la composición del sedimento<sup>71</sup>. Así, aunque los sedimentívoros superficiales mantienen una proporción semejante con la profundidad, los herbívoros desaparecen si falta el sustrato rocoso

y la luz suficiente para mantener cierta cobertura de productores primarios; los sedimentívoros subsuperficiales son especialmente abundantes en ambientes sublitorales areno-limosos o limo-arcillosos; en estos últimos ambientes tienden a desaparecer los suspensívoros. Se consideraba que los grupos tróficos pueden también cambiar en relación con la carga de materia orgánica (y sedimento fino) en ambientes someros, del mismo modo como ocurre con la profundidad, por lo que la proporción de las categorías tróficas en un sitio, indicaría la proporción de la fracción fina (o el aporte de materia orgánica). En este sentido, se documentaron algunos hallazgos interesantes y se desarrolló una herramienta: el **índice trófico de la infauna**<sup>106</sup>, que parece funcionar bien. No obstante, el enfoque trofia/ sedimento ha sido cuestionado severamente<sup>15,101</sup>.

Hay mucha variación morfológica entre los miembros de la misma familia de poliquetos y esa variación también implica diferencias en los mecanismos tróficos; incluso hay especies que pueden virar de un tipo de alimentación a otro<sup>23</sup>. Por otro lado, en un estudio del efecto de los lodos de perforación<sup>57</sup>, se encontró que aunque la densidad de poliquetos bajó de 6,200 a 1,200 m<sup>2</sup>, la composición de los grupos tróficos no cambió. Además, una revisión reciente<sup>95</sup>, mostró que las especies de fondos blandos **no** se asocian con un tipo único de sedimento y que los suspensívoros y sedimentívoros pueden presentarse juntos, con gran abundancia, en el mismo sitio.

Aunque no se puede usar un esquema en que cada género o especie tengan su propia categoría, tampoco es recomendable asignar a un tipo trófico a todos los componentes de una misma familia, tal como se pretendía hacer con el índice trófico de la infauna. En suma, es posible que cada especie represente una posibilidad de indicarnos alguna cualidad ambiental, pero sabemos tan poco de su biología básica, e incluso sobre su estado taxonómico, que es lejano el día en que contemos con un biomonitor entre los poliquetos. El problema parece ser un afán por una sobresimplificación del trabajo en ecología de la contaminación, pero los poliquetos parecen resistir casi cualquier simplificación.

## 5. Métodos Biogeográficos.

La **biogeografía** es la investigación de los patrones en la distribución de los organismos<sup>27</sup>; debe respaldarse en la taxonomía porque es la herramienta que permite reconocer esos patrones. Como ciencia, la biogeografía tiene dos propósitos<sup>69</sup>: el investigativo usa la distribución de los seres como guía de la historia planetaria y busca un patrón; el explicativo busca interpretar el patrón usando teorías de historia planetaria y evolutiva y explicar el patrón por procesos. En realidad, parece haber sólo dos procesos, aparentemente antagónicos, para explicar la presencia de los grupos taxonómicos en un lugar dado: dispersión desde un sitio (y colonización), o fragmentación de una biota continua (o vicarianza). Los análisis formales muestran que las explicaciones dispersalistas y vicariantes deben ser consideradas, aunque su valor relativo dependerá de las capacidades de dispersión del grupo taxonómico y de la historia geológica del sitio estudiado<sup>11</sup>.

Por otro lado, hay cinco métodos investigativos<sup>69</sup>:

1) **Wallace**. Así llamado por su fundador, usa los géneros como unidades biológicas promedio, centrado en un grupo bien conocido (mamíferos), comparaciones estadísticas burdas y uso del registro fósil. Descansaba en una geografía estable y sus proponentes eran Darlington, Simpson y Mayr.

2) **Insular**. Basado en la teoría del equilibrio de la biogeografía insular<sup>52</sup>, también es estadístico (pero mucho más avanzado) y considera que la dispersión y colonización (con extinción) aleatorias son los principales determinantes de los patrones de distribución. Otras variables como área disponible y distancia al continente son importantes.

3) **Fenético**. También podría considerarse derivado de Wallace ya que se basa en

comparaciones estadísticas. En este rubro caben el coeficiente de semejanza faunística de Simpson<sup>93</sup> y los métodos multivariados de Pielou<sup>74</sup>. La inclusión de los trazos generalizados de Croizat en esta categoría<sup>69</sup>, es desafortunada, ya que constituyen la médula de la panbiogeografía.

4) **Cladístico**. Reciente y derivado de los trabajos de Hennig ya que en lugar de caracteres taxonómicos utiliza grupos taxonómicos y las entidades taxonómicas son cambiadas por áreas geográficas, de modo que el resultado es un cladograma de áreas. La aplicación de la cladística al análisis biogeográfico, con la consideración de la tectónica de placas promovió el surgimiento de la **biogeografía de la vicarianza**<sup>103</sup>. Erróneamente se ha ligado esta iniciativa con las propuestas metodológicas de Croizat pero el rechazo ha sido bastante claro<sup>13</sup>. Las suposiciones cambian, en relación con la cladística, pero son equivalentes: el registro geológico es completo, la dispersión es irreversible, y no hay hibridación entre áreas. Parece funcionar bien con situaciones ideales<sup>51</sup> pero no con la realidad<sup>66</sup>.

5) **Panbiogeografía**. Definida como la biogeografía analítica y sintética, fue establecida por Croizat en 1958<sup>12</sup>, consiste en poner en un mapa las distribuciones disyuntas de plantas y animales y conectar los sitios con líneas o **trazos individuales**, y en buscar la coincidencia entre varios trazos individuales para determinar los **trazos generales**<sup>65</sup>. Otros conceptos son el **nodo**, área en que traslapan dos o más trazos generales, la **línea de base** o trazo que une caracteres diagnósticos, y la **masa principal**, o concentración de diversidad de un grupo taxonómico. Puede analizarse en forma cuantitativa con teoría de gráficos o con análisis de compatibilidad de caracteres.

Cualquiera que sea el método seleccionado, ya se cuenta con una herramienta fina para validar la información generada, la **filogeografía molecular**<sup>80</sup>. Se basa en dos hipótesis (I y II) y tres corolarios de concordancia: I) Historia profunda: las discrepancias grandes se asocian con barreras estables, y a) su delimitación geográfica es coincidente con límites tradicionales, b) coincide en varios grupos taxonómicos, y c) se incrementa la concordancia filogeográfica con el tiempo de aislamiento; y II) Historia somera: las discrepancias ligeras indican eventos de dispersión recientes o vigentes.

#### **Atlántico occidental tropical.**

La primera caracterización zoogeográfica de la región<sup>19</sup> la presentaba como una unidad de aguas cálidas, con una historia compartida y enlazada al Pacífico oriental por la presencia de especies geminadas, representativas o vicarias en distintos grupos zoológicos. Ya había habido propuestas para delimitar provincias<sup>36</sup>, pero la primera formalización estadística de las áreas (paleo)zoogeográficas fue por Kauffman<sup>41</sup>. Utilizó sólo los géneros de bivalvos del cretácico y basó sus distinciones en porcentajes de endemismo como sigue (ligeramente modificado): Centros de endemismo 5-10%, Subprovincias 11-25%, Provincias 26-50%, Regiones 51-75%, y Reinos >75%. Así, reconoció las **subprovincias Centroamérica occidental y Antillana**, ambas como parte de la **provincia Caribeña** (sin distinguir región), y en el reino Tetiano. Con todas las reservas del caso, estas áreas biogeográficas han mantenido su identidad hasta el presente, se siguen reconociendo<sup>8</sup> y se ha notado cierta congruencia entre la distribución de los organismos y varios parámetros ambientales combinados<sup>35</sup>.

La provincia Caribeña es una región con compleja historia geológica y biológica<sup>48,83</sup>. Cuatro trazos generalizados recorren la región (Fig. 1), dos para la biota continental (uno desde norteamérica y otro desde sudamérica), y dos para la biota marina (uno previo a la emersión de Panamá, y otro que llega hasta el África occidental). La explicación reside en la historia y dinámica tectónica del área (Fig. 1, inserto).

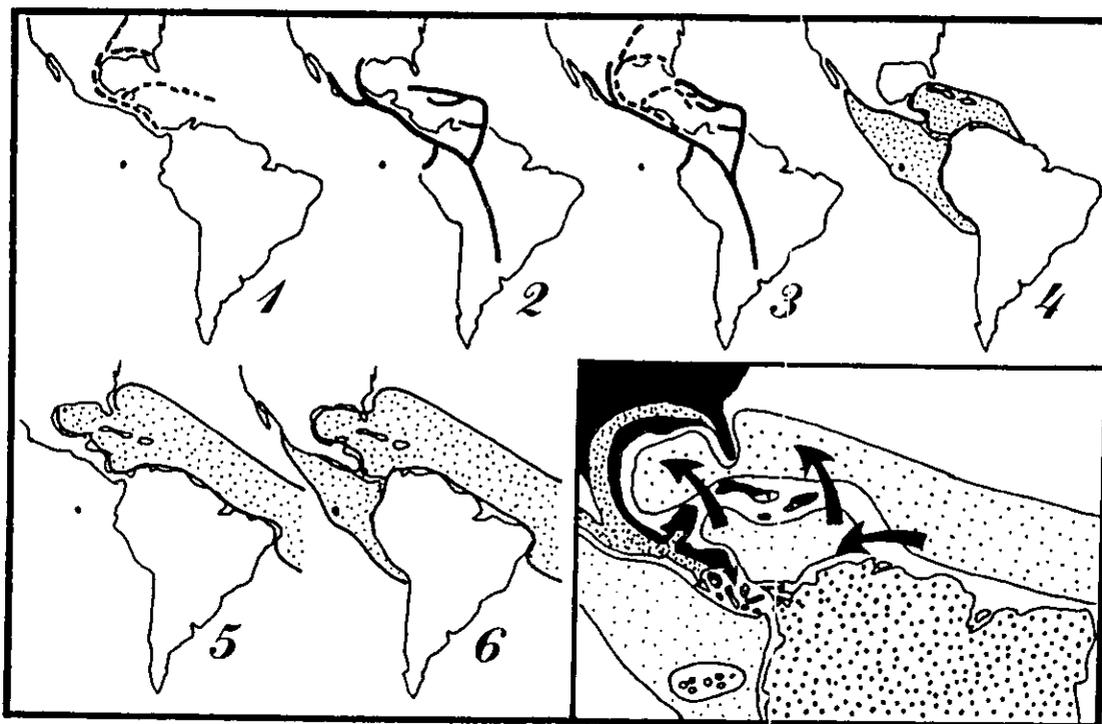


Figura 1. Síntesis de los trazos generales en América que cruzan por la región del Caribe (modif. ref. 81). 1) Trazo norteamericano-caribeño, 2) Trazo sudamericano-caribeño, 3) Trasape de los trazos previos alrededor del Caribe, 4) Trazo Pacífico oriental-caribeño (el más reciente), 5) Trazo transatlántico (edad intermedia), 6) Trazo Pacífico oriental-Atlántico oriental (el más antiguo). Inserto: Terciario tardío hipotético en el Caribe.

### Especiación: Atlántico y Pacífico tropical.

Los estudios de especiación en el medio marino se consideran, con sobrada razón, en una etapa muy incipiente<sup>68</sup>. Lo complejo del panorama excede las expectativas ya que además de las evidencias de que se requiere mayor profundización en los estudios taxonómicos y ecológicos clásicos<sup>42,43</sup>, es necesario considerar la posible especiación simpátrica<sup>10</sup>, tan rechazada en el pasado, el efecto evolutivo de la limitación de esperma<sup>46</sup>, y algunos mecanismos de transferencia horizontal de material genético, o de hibridación entre grupos<sup>104,105</sup>. En la fauna de la provincia Caribeña (*sensu* Kauffman), se considera que los cambios inherentes al surgimiento del istmo de Panamá hace unos 2-3 millones de años, y los ocasionados por las glaciaciones del Pleistoceno, motivaron eventos de especiación y de extinción. Sin embargo, la dinámica de la especiación es más compleja y hay evidencias en varios grupos que las modificaciones surgieron antes de la emersión de Panamá<sup>45,67,99</sup>. Incluso, entre los invertebrados presentes a ambos lados de la Florida, se ha determinado que hay poco flujo genético y, por ende, muestran ciertas diferencias; empero, se considera que la separación se inició en el plioceno<sup>64</sup> y se ha mantenido hasta la actualidad. Otras diferencias más recientes pueden atribuirse al efecto de las glaciaciones; la alternancia en el nivel medio del mar promovía la expansión o contracción de distintas poblaciones con efectos variados. Así, las extinciones entre los moluscos del Atlántico occidental llegaron al 60-70% del total<sup>97</sup>, mientras que se ha considerado que la expansión en períodos interglaciares del área disponible para la formación de arrecifes, y su eventual contracción en los glaciares, promovió la diversificación de algunos peces serránidos<sup>17</sup>.

Para enmarcar una discusión, Erwin<sup>21</sup>, —famoso por la extrapolación del número de especies de insectos—, comentó que usaría a los coleópteros carábidos por dos razones: son

simpáticos y además de conocerlos, conocía a los expertos en el grupo y podía ponderar la confiabilidad de los datos. Es innegable que los poliquetos destacan entre los más simpáticos de los animales, pero no se tiene una base taxonómica suficientemente confiable (ver preg. 3), especialmente en la región<sup>22</sup>, y esto es un importante requisito en biogeografía<sup>44,47</sup>.

Por la supuesta distribución cosmopolita de muchas especies de poliquetos, se considera que el grupo tiene poco valor para estudios biogeográficos<sup>19</sup>; Fauvel<sup>24</sup> comentó que a diferencia del reconocimiento de provincias en otros grupos, entre los poliquetos no podían reconocerse ya que el cosmopolitanismo parecía ser una norma en ellos. Empero, la temprana argumentación por de Quatrefages<sup>16</sup> de que el grupo tenía pocas especies eurícoras fue dejada de lado, pero, en la actualidad, cada vez son menos las especies reconocidas como cosmopolitas. Dos ejemplos se pueden mencionar, pero la muestra es diminuta en relación con las especies presentes en el Gran Caribe<sup>88</sup>. Un análisis basado en la literatura sobre los pilárgidos sinélmicos<sup>91</sup>, muestra ahora las siguientes inconsistencias: 1) un género se ha re-establecido, 2) otro género dejó de ser reconocido, y 3) dos de los géneros considerados separados, podrían ser fusionados. Otros ejemplos en serpúlidos del Caribe resaltan la importancia del estudio de la reproducción<sup>53</sup> y de la segregación ecológica por las larvas de serpúlidos entre las especies de coral<sup>54</sup>. Es deseable que pronto podamos refinar los estudios de biología de la reproducción y de ecología para comprender los mecanismos de especiación entre los invertebrados de la región.

## 6. Referencias

- 1) Abele LG y BE Felgenhauer 1986 Phylogenetic and phenetic relationships among the lower Decapoda. *J. Crust. Biol.* 6:385-400
- 2) Ashlock PD 1974 The uses of cladistics. *Ann. Rev. Ecol. Syst.* 5:81-99
- 3) Bellan G 1964 Influence de la pollution sur la faune annélide des substrats meubles. *Comm. Intern. Explor. Sci. Mer. Médit.* 1964:123-126
- 4) Bellan G 1979 Annélides polychètes des substrats solides de trois milieux pollués sur la côte de Provence (France): Cortiou, Golfe de Fos, Vieux Port de Marseille. *Téthys* 9:267-277
- 5) Beltrán E 1944 El problema de las clasificaciones zoológicas y la enseñanza de la Zoología. *Rev. Soc. Mex. Hist. Nat.* 5:83-97
- 6) Blegvad H 1914 Food and conditions of nourishment among the communities of invertebrate animals found on or in the sea bottom in Danish waters. *Rep. Danish Biol. Stat.* 22:41-78 (no vista)
- 7) Blegvad H 1932 Investigations of the bottom fauna at outfalls of drains in the Sound. *Rep. Danish Biol. Stat.* 37:1-20 (no vista)
- 8) Briggs JC 1974 *Marine Zoogeography*. McGraw-Hill, New York
- 9) Brusca RC y GJ Brusca 1990 *Invertebrates*. Sinauer, Sunderland
- 10) Busby GL 1994 Sympatric speciation in animals: New wine in old bottles. *TREE* 9:285-288
- 11) Busch RE 1985 Zoogeographic patterns and tectonic history of Jamaica and the northern Caribbean. *J. Biogeogr.* 12:445-461
- 12) Croizat L 1976 *Biogeografía Analítica y Sintética (Panbiogeografía) de las Américas*. *Bibl. Acad. Cien. Fís. Mat. Nat. Venez.* Vols. 15 y 16
- 13) Croizat L 1982 Vicariance, vicariism, panbiogeography, vicariance biogeography, etc. A clarification. *Syst. Zool.* 31:291-304
- 14) Daget J 1980 Classifications phénétiques et cladistiques en Taxinomie numerique. *Bull. Mus. Nat. Hist. Natl. Paris 4e sér., 2, Sect. A(1):343-348*
- 15) Dauer DM 1984 The use of polychaete feeding guilds as biological variables. *Mar. Poll. Bull.* 15:301-305
- 16) de Quatrefages A 1865 Mémoire sur la distribution géographique des annélides. *Nouv. Arch. Mus. Hist. Nat. Paris, Mém.* 1:1-14
- 17) Domeier ML 1994 Speciation in the serranid fish *Hypoplectrus*. *Bull. Mar. Sci.* 54:103-141
- 18) Dupuis C 1984 Willi Hennig's impact on taxonomic thought. *Ann. Rev. Ecol. Syst.* 15:1-24
- 19) Ekman S 1953 *Zoogeography of the Sea*. Sidgwick & Jackson, Londres
- 20) Eldredge N y J Cracraft 1980 *Phylogenetic Patterns and the Evolutionary Process: Method and Theory in Comparative Biology*. Univ. Columbia Press, New York
- 21) Erwin TL 1981 Taxon pulses, vicariance, and dispersal: An evolutionary synthesis illustrated by carabid beetles; pp 159-196 *In* *Vicariance Biogeography: A Critique*. G Nelson y DE Rosen

- (eds.), Columbia Univ. Press, Nueva York
- 22) Fauchald K 1977 Polychaetes from intertidal areas in Panama, with a review of previous shallow-water record. *Smithson. Contr. Zool.* 221:1-81
- 23) Fauchald K y PA Jumars 1979 The diet of worms: A study of polychaete feeding guilds. *Ann. Rev. Oceanogr. Mar. Biol.* 17:193-283
- 24) Fauvel P 1925 Bionomie et distribution géographique des Annélides Polychètes; pp 307-317 *In* Livre du Cinquantenaire de l'Université Catholique d'Angers. Soc. Anon. Edit. de l'Ouest, Angers
- 25) Ferris GF 1928 The principles of systematic entomology. Stanford Univ. Publ., Ser. Biol. Sci. 5:101-269 (no visto)
- 26) Forey PL, CJ Humphries, IJ Kitching, RW Scotland, DJ Siebert y DM Williams 1992 Cladistics: A Practical Course in Systematics. Clarendon, Oxford
- 27) Golikov AN, MA Dolgolenko, NV Maximovich y OA Scarlato 1990 Theoretical approaches to marine biogeography. *Mar. Ecol. Progr. Ser.* 63:289-301
- 28) Grassle JF y JP Grassle 1977 Temporal adaptations in sibling species of *Capitella*; pp 177-190 *In* Ecology of Marine Benthos. BC Coull (ed.), Univ. So. Carol., Chapel Hill
- 29) Gray JS 1981 Detecting pollution induced changes in communities using the log-normal distributions of individuals among species. *Mar. Poll. Bull.* 12:173-176
- 30) Gray JS 1985 Ecological theory and marine pollution monitoring. *Mar. Poll. Bull.* 16:224-227
- 31) Gray JS, M Aschan, MR Carr, KR Clarke, RH Greene, TH Pearson, R Rosenberg y RM Warwick 1988 Analysis of community attributes of the benthic macrofauna of Frierfjord/ Langesundfjord and in a mesocosm experiment. *Mar. Ecol. Progr. Ser.* 46:151-165
- 32) Gray JS y FB Mirza 1979 A possible method for the detection of disturbance on marine benthic communities. *Mar. Poll. Bull.* 10:142-146
- 33) Gray JS y TH Pearson 1982 Objective selection of sensitive species indicative of pollution induced change in benthic communities, 1. Comparative methodology. *Mar. Ecol. Progr. Ser.* 9:111-119
- 34) Hall SJ 1994 Physical disturbance and marine benthic communities: Life in unconsolidated sediments. *Ann. Rev. Oceanogr. Mar. Biol.* 32:179-239
- 35) Hayden BP y R Dolan 1976 Coastal marine fauna and marine climates of the Americas. *J. Biogeogr.* 3:71-81
- 36) Hedgpeth JW 1957 Marine biogeography; pp 359-382 *In* Treatise on Marine Ecology and Palaeoecology. JW Hedgpeth (ed.), Mem. Geol. Soc. Amer. 67(1)
- 37) Hennig W 1965 Phylogenetic Systematics. *Ann. Rev. Entomol.* 10:97-116
- 38) Hennig W 1966 Phylogenetic Systematics. Univ. Illinois Press, Urbana (2a ed. en 1979)
- 39) Hennig W 1968 Elementos de una Sistemática Filogenética. EUDEBA, Buenos Aires
- 40) Hunt DO 1925 The food of the bottom fauna of the Plymouth fishing grounds. *J. Mar. Biol. Ass. U.K.* 13:560-599
- 41) Kauffman EG 1973 Cretaceous Bivalvia; pp 353-383 *In* Atlas of Palaeobiogeography. A Hallam (ed.), Elsevier, Amsterdam
- 42) Knowlton N 1993 Sibling species in the sea. *Ann. Rev. Ecol. Syst.* 24:189-216
- 43) Knowlton N y JBC Jackson 1994 Nueva taxonomía and niche partitioning on coral reefs: Jack of all trades or master of some? *TREE* 9:7-9
- 44) Kodric-Brown A y JH Brown 1993 Incomplete data sets in community ecology and biogeography: A cautionary tale. *Ecol. Appl.* 3:736-742
- 45) Lessios HA 1984 Possible prezygotic reproductive isolation in sea urchins separated by the isthmus of Panama. *Evolution* 38:1144-1148
- 46) Levitan DR y C Petersen 1995 Sperm limitation in the sea. *TREE* 10:228-231
- 47) Lewis JE 1990 Evaluating taxonomic databases for biogeographic use. *Bull. Mar. Sci.* 47:115-123
- 48) Lieberr JK 1988 General patterns in West Indian insects, and graphical biogeographic analysis of some circum-Caribbean Platynus beetles (Carabidae). *Syst. Zool.* 37:385-409
- 49) Llorente J 1990 La Búsqueda del Método Natural. SEP, FCE, CONACYT, México
- 50) Llorente J 1994 Conceptos en cladismo; pp 117-141 *In* Taxonomía Biológica. J Llorente e I Luna (comp.), UNAM, FCE, México (también en Ciencias, Rev. Fac. Cienc. UNAM, en Nos. 1 y 3)
- 51) Llorente J y D Espinosa 1991 Síntesis de las controversias en la biogeografía histórica contemporánea. *Ciencia* 42:295-312
- 52) MacArthur RH y EO Wilson 1967 The Theory of Island Biogeography. Princeton Univ. Press, Princeton
- 53) Marsden JR 1992 Reproductive isolation in two forms of the serpulid polychaete, *Spirobranchus polycerus* (Schmarda) in Barbados. *Bull. Mar. Sci.* 51:14-18
- 54) Marsden JR, BE Conlin y W Hunte 1990 Habitat selection in the tropical polychaete *Spirobranchus giganteus*, 2. Larval preferences for corals. *Mar. Biol.* 104:93-99
- 55) Mason SF 1988 Historia de las Ciencias. Alianza Ed., SEP, México, 4 vols.
- 56) Mateos A 1966 Etimologías Grecolatinas del Español. Esfinge, México
- 57) Maurer D, W Leathem y C Menzie 1981 The impact of drilling fluid and well cuttings on polychaete feeding guilds from the U.S. northeastern continental

shel. Mar. Poll. Bull. 12:342-347

58) Mayr E 1968 Theory of biological classification. Nature 220:545-548

59) Mayr E 1969 Principles of Systematic Zoology. McGraw-Hill, Nueva York

60) Mayr E 1972 Lamarck revisited. J. Hist. Biol. 5:55-94

61) Mayr E 1981 Biological classification: Toward a synthesis of opposing methodologies. Science 214:510-516

62) Mayr E 1992 The Growth of Biological Thought: Diversity, Evolution, and Inheritance. Harvard, Cambridge

63) Mayr E, EG Linsey y RL Usinger 1953 Methods and Principles of Systematic Zoology. McGraw-Hill, Nueva York

64) McCommas SA 1982 Biochemical genetics of the sea anemone *Bunodosoma cavernata* and the zoogeography of the Gulf of Mexico. Mar. Biol. 68:167-173

65) Morrone JJ y JV Crisci 1990 Panbiogeografía: fundamentos y métodos. Evol. Biol. 4:119-140

66) Noonan GR 1988 Biogeography of North American and Mexican insects, and a critique of vicariance biogeography. Syst. Zool. 37:366-384

67) Olsen JL, WT Stam, PVM Bot y C van den Hoek 1987 scDNA-DNA hybridization studies in Pacific and Caribbean isolates of *Dictyosphaeria cavernosa* (Chlorophyta) indicate a long divergence. Helgoländer Meeresunters. 41:377-383

68) Falumbi SR 1992 Marine speciation on a small planet. TREE 7:114-118

69) Patterson C 1983 Aims and methods in Biogeography; pp 1-28 In Evolution, Time and Space: The Emergence of the Biosphere. RW Sims, JH Price y PES Whalley (eds.), Syst. Ass. Sp. Vol. 23, Academic, Londres

70) Pearson TH, JS Gray y PJ Johanessen 1983 Objective selection of sensitive species indicative of pollution induced change in benthic communities, 2. Data analysis. Mar. Ecol. Progr. Ser. 12:237-255

71) Pearson TH y R Rosenberg 1987 Macrobenthic succession in relation to organic enrichment and pollution of the marine environment. Ann. Rev. Oceanogr. Mar. Biol. 16:229-312

72) Philips DJH 1980 Quantitative Aquatic Biological Indicators: Their Use to Monitor Trace Metal and Organochlorine Pollution. Applied Sci. Publ., Londres

73) Pielou EC 1979 Biogeography. Wiley, Nueva York

74) Pielou EC 1983 Spatial and temporal change in Biogeography: Gradual or abrupt; pp 29-56 In Evolution, Time and Space: The Emergence of the Biosphere. RW Sims, JH Price y PES Whalley (eds.),

Syst. Ass. Sp. Vol. 23, Academic, Londres

75) Pielou EC 1992 Biogeography. 2a ed. Krieger Publ., Miami

76) Reise K 1991 The mosaic cycle in benthic communities. In The Mosaic Cycle Concept of Ecosystems. H Remmert (Ed.), Ecol. Stud. 85, Springer-Verlag, Berlin

77) Reish DJ 1957 The relationship of the polychaetous annelid *Capitella capitata* (Fabricius) to waste discharge of biological origin; pp 195-200 In Biological Problems in Water Pollution. US Public Health Serv., Washington

78) Resh VH 1979 Biomonitoring, species diversity, and Taxonomy; pp 241-253 In Ecological Diversity in Theory and Practice. JF Grassle, GP Patil, W Smith y C Taille (eds.). Intern. Co-Oper. Publ. House, Fairland

79) Rice SA y JL Simon 1980 Intraspecific variation in the pollution indicator polychaete *Polydora ligni* (Spionidae). Ophelia 19:79-115

80) Riddle BR 1996 The molecular phylogeographic bridge between deep and shallow history in continental biotas. TREE 11:207-211

81) Ridley M 1986 Evolution and Classification: The Reformation of Cladism. Longman, Londres

82) Rioja E, M Ruiz e I Larios 1947 Tratado Elemental de Zoología. ECLALSA, México

83) Rosen DE 1976 A vicariance model of Caribbean biogeography. Syst. Zool. 24:431-464

84) Rosen DE, G Nelson y C Patterson 1979 Foreword; pp vi-xiii In Phylogenetic Systematics. W Hennig, Univ. Illinois Press, Urbana

85) Ross HH 1974 Biological Systematics. Addison-Wesley, Reading

86) Rossaro B 1991 Numerical, phenetic, and cladistic analyses: Problems and examples with Orthocladiinae (Diptera, Chironomidae). Boll. Zool. 58:363-370

87) Salazar-Vallejo SI 1991 Contaminación Marina: Métodos de Evaluación Biológica. CIQRO y Fondo Publ. Ed. Gob. Quintana Roo, Chetumal

88) Salazar-Vallejo SI 1996 Bibliografía y lista de especies de poliquetos (Polychaeta) del Gran Caribe. An. Inst. Biol. Ser. Zool. 43:11-52

89) Salazar-Vallejo SI y JA de León-González, 1997 Poliquetos (Annelida: Polychaeta) de México. 2a ed. ECOSUR, Chetumal (en revisión).

90) Salazar-Vallejo SI, JA de León-González y H Salaces-Polanco, 1989(1988) Poliquetos (Annelida: Polychaeta) de México. Libros Univ. Autón. Baja Calif. Sur, La Paz

91) Salazar-Vallejo SI y V Solís-Weiss 1992 Biogeography of the pilargid polychaetes (Polychaeta Pilargidae) of the subfamily Synelminae. Biogeography of Mesoamerica, Proc. Symp. Merida, Mexico, Oct.

- 1984(!). Tulane Stud. Zool. Bot. Sp. Publ. 1:273-284
- 92) Schenk ET y JH McMasters 1936 Procedure in Taxonomy. Stanford Univ. Press (no visto)
- 93) Simpson GG 1980 Why and How: Some Problems and Methods in Historical Biogeography. Pergamon, Oxford (no visto)
- 94) Sneath PHA 1995 Thirty years of numerical taxonomy. Syst. Biol. 44:281-298
- 95) Snelgrove PVR y CA Butman 1994 Animal-sediment relationships revisited: Cause versus effect. Ann. Rev. Oceanogr. Mar. Biol. 32:111-177
- 96) Sokal RR 1986 Phenetic taxonomy: Theory and methods. Ann. Rev. Ecol. Syst. 17:423-442
- 97) Vermeij GJ y G Rosenberg 1993 Giving and receiving: The tropical Atlantic as donor and recipient region for invading species. Amer. Malacol. Bull. 10:181-194
- 98) Villaseñor JL y P Dávila 1992 Breve Introducción a la Metodología Cladística. Fac. Ciencias, UNAM, México
- 99) Waller TR 1993 The evolution of "*Chlamys*" (Mollusca: Bivalvia: Pectinidae) in the tropical western Atlantic and eastern Pacific. Amer. Malacol. Bull. 10:195-249
- 100) Warren LM 1976 A review of the genus *Capitella* (Polychaeta: Capitellidae). J. Zool. 180:195-209
- 101) Weston DD 1990 Quantitative examination of macrobenthic community changes along an organic enrichment gradient. Mar. Ecol. Progr. Ser. 61:233-244
- 102) Wiley EO 1981 Phylogenetics: The Theory and Practice of Phylogenetic Systematics. Wiley, Nueva York
- 103) Wiley EO 1988 Vicariance biogeography. Ann. Rev. Ecol. Syst. 19:513-542
- 104) Williamson DI 1996 Types of evolution. J. Nat. Hist. 30:1111-1112
- 105) Williamson DI y AL Rice 1996 Larval evolution in the Crustacea. Crustaceana 69:267-287
- 106) Word JQ 1978 The infaunal trophic index. Ann. Rep. So. Cal. Coast. Waters Res. Proj. 1978:19-39