

98



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

INSTITUTO DE CIENCIAS DEL MAR Y LIMNOLOGIA ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES CAMPUS IZTACALA

CRIOFAUNA POLIQUETOLOGICA DEL ORDEN PHYLLODOCIDA (PETTIBONE, 1982) ASOCIADA A SUSTRATO DE CORAL MUERTO DEL ARRECIFE LOBOS, VERACRUZ.

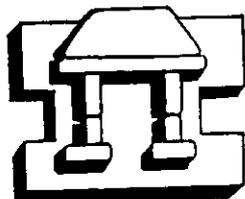
T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE BIOL O G O PRESENTA :

MARIA ANA TOVAR HERNANDEZ

2000-01

DIRECTORES DE TESIS: DRA. VIVIANNE SOLIS-WEISS M. EN C. ALEJANDRO GRANADOS-BARBA



IZTACALA

MEXICO, D.F.

JUNIO DEL 2000



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**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.

## **A Gaby, Luz y Chayo**

Sabiendo que jamás existirá una forma de agradecerles toda una vida llena de lucha y esfuerzo constante, quiero que sepan que la meta lograda también es suya, porque el aliciente que me ayudó a conseguirla, sin lugar a dudas, fue su incondicional apoyo.

## Agradecimientos

A la Dra. Vivianne Solís Weiss por su constante apoyo desde el momento en que pise el laboratorio, hasta la culminación de este trabajo.

Al M. en C. Alejandro Granados Barba (Güerito) por el incansable apoyo que me brindó en todo momento y sobretodo, por su gran amistad.

Biól. Víctor Ochoa Rivera (Cachito || Rompiste los garrafondos y la maceta también...) por su valiosa amistad, sin lugar a dudas una de las mejores, así como por las sugerencias aportadas para la realización de este trabajo.

Al M. en C. Pablo Hernández Alcantará (Pablito) por su ayuda en la identificación de los especímenes revisados en este estudio y por los "Cascadazos"...ya paguen!!!! La vida es bella.

Al Dr. Kristian Fauchald por ayudarme a tomar decisiones importantes en aspectos taxonómico-filosóficos, los cuales fueron asentados en este escrito justo a tiempo, sus visitas siempre serán oportunas.

A la Dra. Leslie Harris por su valiosa ayuda en la identificación de algunos sílidos y filodócidos.

Quiero agradecer a los profesores que fungieron como sinodales en el presente trabajo: Angeles Sanabria, José Antonio Martínez y Rafael Chávez.

En especial, quiero expresar mi agradecimiento a Ariel, por estar conmigo en ésta etapa de mi vida y por ser un eslabón muy importante en ella, gracias por todo, tqm.

A mis padres, hermanos y cuñaditos, por todo !!!!!.

A los niños del Laboratorio de Poliquetos: Susanita, Sarita, Kikis, Almis, Axa, Vero; y no tan niños: Margarita (Manguerita) y Miguel (Tapón).

Por sus alentadores palabras, a Jorge Romero (Bigos), Isabel Quintana (Chabelita), Reynold Urista, Adolfo Zárate y a Edith López Villafranco por ser una persona excepcional y por contagiarme de energía en todo momento.

A mis amigos de todas las batallas: Antalya (Anta), Vero (Cuartito), Victor Hugo (Vic), Julio (Julito), por todos y cada uno de los momentos que hemos compartido, es que los quiero un ch.... !!!!

A mis grandes cuates del CCH: Soni, Tita, Sandra, Gabriel, Vladimir, Fabiola, Arturo, Marisol, Sergio, Micky, Borrego, Celia, Lalo el gordo y Lalo el flaco.

A toda la flota camaronera de Alvarado, Veracruz, por pasar unos días geniales.

A mis cuadernos de doble raya y algunas hojas sueltas de Iztacala: Soni, Dulce, Coloraá, Orejas, Tania, Rolas, Pollo, Culi, Nana, Padre, Yare, Eloyito, Arturo, Jefa Luz, Jaas, Sexoralia, Noriux, Perro, Fabis, Patolín, Cuasimodo, Los Gallos, Xochitl, Toño, Luz, Llarai, Evita, Leoba, Nancy, Yanis, Chabela, Enano, Millhouse, Mine, Maece, Yemo, Doogie, Paul, Perro, Paco, Chavito, Chibebo, Mario, Ranas, Secre, Cubano, Buti, Negro, Marrana, Laura, Paco, Winnye, Felipe, Joel, Marek, Lagarto, Pomar, Omar, Gus, Higonio, Polo, Roberto, Poncha, Sarai y Diana por estar conmigo en algún momento de la carrera y por compartir tantas, tantas cosas.

## Índice

<b>Introducción</b>	
Criptofauna.....	1
Generalidades poliquetos.....	2
Aspectos biológicos.....	3
Gremios alimenticios.....	3
Asociación.....	4
Reproducción.....	5
Importancia	
Abundancia y diversidad.....	11
Modificadores del sustrato.....	11
Contaminación.....	11
Red trófica.....	12
Bioquímica.....	12
Arrecifes de coral.....	12
<b>Antecedentes</b> .....	13
<b>Objetivos</b> .....	15
<b>Área de estudio</b>	
Localización.....	16
Aspectos generales.....	16
Clima.....	16
Mareas.....	16
Corrientes.....	16
Sedimentología.....	17
Comunidades.....	17
<b>Materiales y Método</b>	
Trabajo de campo.....	19
Trabajo de laboratorio.....	20
<b>Resultados</b> .....	23
Familia Phyllodocidae.....	25
Familia Hesionidae.....	31
Familia Pilargidae.....	34
Familia Nereididae.....	36
Familia Syllidae.....	45
Familia Polynoidae.....	91
Familia Chrysopetalidae.....	99
Historia taxonómica.....	104
Criptofauna.....	116
Abundancia y comparación con otros estudios.....	116
Colonización.....	117
Parámetros físicos y biológicos.....	117
Profundidad y temperatura.....	117
Cobertura algal.....	117
Volumen, peso, área, densidad.....	118
Factores que pueden influir en la distribución y abundancia.....	118
Estudios de criptofauna en México y su problemática taxonómica.....	107
<b>Conclusiones</b> .....	122
<b>Literatura citada</b> .....	123

## Índice de claves taxonómicas

Familia Phyllodocidae.....	26
Familia Hesionidae.....	32
Familia Nereididae.....	38
Subfamilias de Syllidae.....	52
Subfamilia Eusyllinae.....	53
Subfamilia Exogoninae.....	53
Subfamilia Syllinae.....	53
Subfamilia Autolytinae.....	52
Familia Polynoidae.....	93
Familia Chrysopetalidae.....	99

## Índice de especies

Arctonoinae Hanley, 1989.....	87
<i>Autolytus dentalius</i> Imajima, 1966.....	58
<i>Bhawania goodei</i> (Webster, 1884).....	104
<i>Branchiosyllis exilis</i> (Gravier, 1900).....	66
<i>Ceratonereis mirabilis</i> Kinberg, 1866.....	40
<i>Eumida sanguinea</i> (Ørsted, 1843).....	28
<i>Exogone dispar</i> (Webster, 1879).....	61
<i>Exogone lourei</i> Berkeley y Berkeley, 1938.....	62
<i>Haplosyllis spongicola</i> (Grube, 1855).....	67
<i>Harmothoe</i> cf. <i>aculeata</i> Andrews, 1891.....	96
<i>Lepidonotus sublevis</i> Verrill, 1873.....	97
<i>Nereiphylla fragilis</i> (Webster, 1879).....	30
<i>Nereis falsa</i> Quatrefages, 1865.....	42
<i>Nereis panamensis</i> Fauchald, 1977.....	43
<i>Nereis rüsei</i> Grube, 1857.....	41
<i>Opisthosyllis brunnea</i> Langerhans, 1879.....	69
<i>Paleanotus</i> sp. A Uebelacker, 1984.....	102
<i>Pionosyllis weissmani</i> Langerhans, 1879.....	60
<i>Podarke obscura</i> Verrill, 1873.....	33
<i>Sphaerosyllis piriferopsis</i> Perkins, 1981.....	64
<i>Syllis beneliahuae</i> Campoy y Alquézar, 1982.....	74
<i>Syllis comuta</i> Rathke, 1843.....	77
<i>Syllis ferrugina</i> (Langerhans, 1881).....	78
<i>Syllis garciai</i> Campoy, 1982.....	79
<i>Syllis</i> sp. A Uebelacker, 1984.....	85
<i>Syllis gracilis</i> Grube, 1840.....	80
<i>Syllis alosae</i> San Martín, 1992.....	70
<i>Syllis armillaris</i> (O. F. Müller, 1771 (1776)).....	72
<i>Syllis</i> cf. <i>alternata</i> Moore, 1908.....	71
<i>Syllis corallicola</i> Verrill, 1900.....	75
<i>Syllis corallicoloides</i> Augener, 1922.....	76
<i>Syllis hyalina</i> Grube, 1863.....	82
<i>Syllis ortizi</i> San Martín, 1992.....	83
<i>Syllis</i> sp. 1.....	87
<i>Syllis</i> sp. 2.....	88
<i>Syllis</i> sp. B Uebelacker, 1984.....	86
<i>Syllis</i> sp. D Uebelacker, 1984.....	87
<i>Syllis variegata</i> Grube, 1860.....	84
<i>Synelmis</i> cf. <i>albini</i> (Langerhans, 1881).....	35
<i>Xenosyllis scabra</i> Ehlers, 1864.....	89

## Índice de listas, tablas y mapa

Lista 1.- Sistemática del orden Phyllodocida .....	23
Tabla 1.- Distribución y abundancia de las especies registradas .....	24
Tabla 2.- Abundancia de cada familia reportada en este estudio .....	116
Tabla 3.- Parámetros físicos .....	117
Tabla 4.- Parámetros medidos en las rocas .....	118
Mapa 1.- Área de estudio .....	18

## Índice de figuras

Figura 1.- Desarrollo larval de un Neréidido ( <i>Platynereis bicanaliculata</i> ) .....	8
Figura 2.- Phyllodocidae .....	27
Figura 3.- Hesionidae .....	32
Figura 4.- Pilargidae .....	35
Figura 5.- Regionalización de la faringe en Nereididae .....	39
Figura 6.- Nereididae .....	39
Figura 7.- Subfamilias de Syllidae .....	56
Figura 8.- Acículas de Syllidae .....	57
Figura 9.- Setas de Syllidae .....	56
Figura 10.- Subfamilia Polynoidae .....	94
Figura 11.- <i>Lepidonotus sublevis</i> .....	94
Figura 12.- Chrysopetalidae .....	100

## Apéndice 1

Tabla 1.- Especies comensales Phyllodocidae .....	I
Tabla 2.- Especies comensales Hesionidae .....	I
Tabla 3.- Especies comensales Pilargidae .....	II
Tabla 4.- Especies comensales Nereididae .....	II
Tabla 5.- Especies parásitas Syllidae .....	III
Tabla 6.- Especies comensales Syllidae .....	IV
Tabla 7.- Especies comensales Polynoidae .....	V
Tabla 8.- Especies comensales Chrysopetalidae .....	XV

## Apéndice 2

Tabla 1.- Reproducción Phyllodocidae .....	XVI
Tabla 2.- Reproducción Hesionidae .....	XVII
Tabla 3.- Reproducción Nereididae .....	XVII
Tabla 4.- Reproducción Syllidae .....	XIX
Tabla 5.- Reproducción Polynoidae .....	XX
Tabla 6.- Reproducción Chrysopetalidae .....	XX

## INTRODUCCIÓN

El Golfo de México representa un sistema ecológico de gran importancia biológica, pesquera e industrial, debido a su alta riqueza de especies, enorme potencial pesquero y a la importante explotación de hidrocarburos; es una de las zonas costeras más estudiadas de nuestro país y una de las regiones más productivas de la Tierra (Contreras, 1993). Cuenta con características únicas en el mundo: en él, se puede encontrar una gran variedad de ambientes costeros, entre los que se incluyen desembocaduras de ríos, lagunas costeras, zonas de manglar, islas de barrera, estuarios, marismas, planicies de inundación, bancos carbonatados y arrecifes de coral (Vázquez-Botello *et al.*, 1992).

En Sistema Arrecifal Coralino del Atlántico Mexicano se extiende desde el Sur del Mar Caribe Mexicano, hasta la región Norte del Golfo de México a la altura de la Laguna de Tamiagua (Jordán-Dahlgren, 1993). En términos estructurales, los arrecifes del Golfo de México se encuentran entre los más desarrollados del mundo, incluso en él se presentan los cuatro tipos fundamentales: costeros, de barrera, de plataforma y atolones (Carricart-Ganivet y Horta-Puga, 1993).

Los corales se encuentran entre los organismos más importantes de la fauna marina; cuentan con una capacidad constructiva muy grande y constituyen la base fundamental en la formación de arrecifes. Las especies capaces de hacerlo son los corales hermatípicos, los cuales se encuentran en simbiosis con algas unicelulares endozoicas que, además de conferir características autótrofas al coral, le permiten depositar el carbonato de calcio en sus esqueletos de una manera más rápida (Müller-Parker y D'Elia, 1997).

Los arrecifes coralinos son ecosistemas energéticamente autosuficientes que alcanzan niveles altos de productividad en el ambiente marino (Dubinzy, 1990; Crossland *et al.*, 1991; Vargas-Hernández *et al.*, 1993). Asimismo, constituyen barreras que disipan la energía de las corrientes, propiciando la formación de ambientes de baja energía favorables para la proliferación de múltiples formas de vida.

La forma y estructura de los arrecifes de coral son el resultado de un sistema dinámico de fuerzas constructivas y destructivas que constantemente lo transforman. La rapidez con la que se forma el arrecife depende de la esqueletogénesis y de la consolidación, mientras que su destrucción depende de procesos erosivos físicos, químicos y, actualmente, de los efectos de origen antropogénico (Hutchings, 1986; Glynn, 1997; Moreno *et al.*, 1998).

Cuando el arrecife coralino se fractura, los fragmentos quedan expuestos a diversos fenómenos que causan su destrucción progresiva, entre los que destaca la bioerosión; ésta puede ser causada por cualquier organismo con capacidad de erosionar y romper los esqueletos calcáreos de las especies constructoras del arrecife: esto es porque los arrecifes de coral están formados por la acumulación de estructuras calcáreas de diferentes organismos tales como conchas de moluscos (*Ostrea*, *Crassostrea*, *Vermetus*), tubos de poliquetos (sabeláridos, sabélidos y serpúlidos), y principalmente, por el esqueleto de corales hermatípicos y algas calcáreas (Glynn, 1997).

Los bioerosionadores se clasifican en:

➤ **Erosionadores Externos:** Se presentan temporalmente en las colonias coralinas. Destacan entre ellos: quitones, erizos, cangrejos ermitaños, lapas y peces (Glynn, 1997).

➤ **Erosionadores Internos:** Se presentan temporal o permanentemente en las colonias coralinas y se componen de **microhoradadores** como bacterias, algas y hongos; y de **macrohoradadores** (también denominados **criptofauna**), los cuales están integrados por organismos que habitan cavidades o grietas de fragmentos de coral, o bien (aunque en menor grado), sobre su superficie (Hutchings, 1978; Peyrot Clausade, 1979; Hutchings y Weate, *en prensa*; Perry, 1998).

Los macrohoradadores a su vez, se dividen en **verdaderos horadadores**, quienes presentan estructuras especializadas para perforar el coral, como las esponjas, moluscos bivalvos, sipuncúlidos y poliquetos (Hutchings *et al.*, 1992; Mc Kenna, 1997), y **los oportunistas**, quienes carecen de estructuras para perforar, pero que usan las galerías previamente formadas por los horadadores, o las grietas y surcos en el esqueleto del coral (Hutchings, 1978). Entre la criptofauna oportunista destacan: moluscos gasterópodos, lamelibranquios, crustáceos, poliquetos, equinodermos, nemátodos, turbelarios, nemertinos y algunos grupos coloniales como briozoarios, zooántidos, hidroides, ascidias y esponjas (Hutchings, 1983), los cuales tienden a dominar en la superficie de los esqueletos de coral muerto (Jackson, 1977; Bak, 1993; Brown, 1997; Glynn, 1997).

Entre los diferentes grupos de la criptofauna destacan, por su gran abundancia, densidad, frecuencia y riqueza de especies, los anélidos poliquetos: un grupo de invertebrados que generalmente constituye hasta dos terceras partes de la macrofauna críptica de un arrecife (Grassle, 1973; Hutchings, 1981; Ibarzábal, 1993; Arvanitidis y Koukouras, 1994; Moreno *et al.*, 1998). En estos ambientes, en el Golfo de México, este grupo ha llegado a constituir hasta un 60 % de la criptofauna (Ochoa-Rivera, 1996). En zonas arrecifales, la criptofauna horadora juega un papel significativo no sólo en la disolución y degradación *in situ* del arrecife de carbonato, sino también es responsable de la producción de sedimentos finos (Perry, 1998).

## GENERALIDADES DE POLIQUETOS

Los poliquetos se encuentran incluidos en el phylum Annelida (Lamarck, 1802), siendo la clase Polychaeta Grube, 1850 la más numerosa y diversificada. A lo largo de la historia del estudio taxonómico del grupo, su clasificación se ha basado en la forma de vida de las especies y en el desarrollo de la parte anterior del organismo, habiéndose dividido inicialmente a la clase en dos grandes grupos: Errantia y Sedentaria (Audouin y Milne-Edwards, 1834); sin embargo, ha estado sujeta a constantes reacomodos (Fauchald, 1977b; Hartman-Schröder, 1985; Uschakov, 1985; Pettibone, 1982; Rouse y Fauchald, 1997) y actualmente no se considera válida. Hoy en día se reconocen alrededor de 80 familias, 1000 géneros y más de 8,000 especies (Fauchald y Rouse, 1997); sin embargo Salazar-Vallejo (1991) consideró que cientos de especies esperan a ser descritas, lo cual es un hecho vigente y constante, ya que al revisar las principales revistas especializadas sobre el tema, se puede observar que siempre hay descripciones de nuevos taxones.

Los poliquetos presentan las siguientes características: **Metazoarios**: por presentar pluricelularidad, movilidad, heterotrofia y desarrollo a partir de embriones. **Protostomía**: en el desarrollo de su embriogénesis presentan una determinación temprana del destino de las células embrionarias; además el blastoporo se divide para dar origen a la boca. **Esquizocelia**: en el interior de la masa mesodérmica se forma una hendidura y la cavidad resultante se agranda para formar el celoma. **Metamerismo**: sin lugar a dudas es la peculiaridad más notoria del grupo, ya que el cuerpo se encuentra dividido en segmentos generalmente similares; sin embargo, esta división sólo se limita al tronco, ya que el prostomio y el pigidio no se encuentran segmentados (Ruppert y Barnes, 1996).

El cuerpo de los poliquetos se divide en partes diferenciales: así, la región anterior consta del prostomio y peristomio, la media del metastomio; y la región posterior corresponde al pigidio.

**Prostomio**: Es la parte anterior del cuerpo, preoral y dorsal. En los errantes en general, está bien desarrollado y lleva numerosas estructuras sensoriales, generalmente ojos, antenas y palpos. Es muy variable en tamaño y forma. Por detrás de él se encuentra el peristomio, que en la parte ventral lleva la boca, y dependiendo de las familias, también presenta cirros y palpos tentaculares.

**Metastomio**: Representa el cuerpo, tronco o soma del organismo. En los errantes los segmentos son similares y oscilan desde menos de 10 a más de 200, según las especies. En éstos se encuentran los parápodos que son apéndices laterales; en la mayoría de las familias son birrámeos, formados por una parte dorsal (notópodo) y

una ventral (neurópodo). Cada una lleva internamente una o más acículas que son estructuras rígidas quitino-proteicas que sirven de soporte a los parápodos (Blake, 1994).

**Pigidio:** En él, generalmente se localiza el ano, que puede ser terminal, ventral o dorsal y puede presentar cirros anales u otras modificaciones (Ruppert y Barnes, 1996).

## ASPECTOS BIOLÓGICOS

En los poliquetos el sistema nervioso consta de un cerebro anterior en posición dorsal y cordón nervioso ventral que se prolonga a todo lo largo del cuerpo. Presenta ganglios o ensanchamientos, de los cuales parten nervios laterales a cada segmento. El sistema vascular sanguíneo está bien desarrollado; en él la sangre se halla siempre dentro de los vasos, por lo cual se considera cerrado. El sistema digestivo es un tubo recto que se extiende desde la boca hasta el ano, por lo que es completo. La porción anterior de este es eversible en un gran número de familias y se denomina probóscide o faringe. Algunos poseen mandíbulas, maxilas, papilas y dientes distales.

Los órganos sensoriales especializados de los poliquetos son principalmente: ojos, órganos nucales y estatocistos. Los órganos excretorios están representados por metanefridios o protonefridios; puede haber un par de órganos excretores por segmento. El intercambio de gases se lleva a cabo generalmente mediante branquias o bien por la superficie del cuerpo.

Los poliquetos generalmente tienen una alta capacidad de regeneración: las células para que ésta se lleve a cabo son suministradas por los restos de cualquier tejido que se ha desprendido.

## GREMIOS ALIMENTICIOS

Los poliquetos al ser un grupo muy abundante y diverso en sustratos duros y blandos, presentan una gran variedad de hábitos alimenticios y patrones de vida (Fauchald y Jumars, 1979).

Para los poliquetos se han propuesto gremios alimenticios, basados en la consideración conjunta de tipo de alimento, hábitos alimenticios y patrones de locomoción. Además, se han considerado el uso de la morfología, el comportamiento reproductivo, o bien, los grados de oportunismo (Fauchald y Jumars, 1979). Cada uno de los gremios se encuentra estrechamente relacionado con los diferentes tipos de vida presentes en la clase, por lo que Fauchald y Jumars (1979) definen gremio como un grupo de relaciones entre el tamaño y la composición de las partículas alimenticias, el mecanismo supuesto para la entrada de alimento y los patrones de movilidad asociados.

Los poliquetos pueden alimentarse de partículas de diferentes tamaños, de material vivo o muerto proveniente de plantas y animales y, en algunos casos, son capaces de absorber directamente material orgánico disuelto (Stephens, 1972). Asimismo, el detrito representa una gran fuente de alimentación, consistente de carbono reducido (como celulosa) y microorganismos.

El modo de alimentación de un organismo es usado para describir el mecanismo del transporte de alimento del ambiente al organismo; éstos modos están definidos por el tamaño de la partícula y su composición. Los organismos macrófagos manejan partículas alimenticias una por una y por separado, con todas las partes del aparato alimenticio ya que generalmente las partículas son grandes; en cambio, los organismos micrófagos se alimentan generalmente de partículas pequeñas que agrupan en bultos, en donde cada partícula es manejada por una sola parte del aparato alimenticio (Fauchald y Jumars, 1979).

Los macrófagos están subdivididos de acuerdo al origen trófico de su alimento, ya sea de tipo animal o vegetal; una categoría para los carroñeros es usualmente incluida; sin embargo, se considera que son un subgrupo de carnívoros. Los macrófagos se subdividen en el estrato del cual se deriva su comida (Fauchald y Jumars, 1979):

⇒ Los organismos suspensívoros extraen su alimento de partículas transportadas en la columna de agua (filtradores).

⇒ Los organismos depositívoros superficiales toman su alimento de la superficie de los sedimentos.

⇒ Los organismos depositívoros subsuperficiales buscan partículas enterradas (son cavadores).

Los micrófagos, los depositívoros superficiales y los cavadores tienen grupos similares de estructuras alimenticias: pueden usar mandíbulas o faringes eversibles no armadas, o estructuras tentaculares; sin embargo, los filtradores generalmente usan un grupo de cilios para alimentarse de partículas de las corrientes; mientras que otros utilizan mucus.

El movimiento está íntimamente relacionado con la alimentación. En el caso de los neréididos y hesiónidos, el movimiento reptante es tan rápido que no sólo están implicados los parapodos, sino también las ondulaciones laterales del cuerpo producidas por ondas de contracción de los músculos longitudinales de la pared del cuerpo; estas ondas de contracción se mueven a lo largo del cuerpo y coinciden con ondas alternantes de la actividad parapodal antes descrita. Muchos poliquetos bénticos (como *Nereis*) pueden nadar utilizando los movimientos rápidos que emplean durante la reptación (Ruppert y Barnes, 1996).

## ASOCIACIÓN

Los organismos se encuentran asociados de alguna manera con otros individuos de la misma y de otras especies en una misma área. Entre los poliquetos, la mayoría son de vida libre, errantes, horadores y formadores de tubos, por lo que el establecimiento de asociaciones con otros invertebrados marinos es un fenómeno muy común. Los siguientes símbolos describen los tres tipos de asociaciones:

(+): efectos positivos; (-): efectos negativos; (0): neutros

En las asociaciones obligatorias, el huésped no puede sobrevivir sin su hospedero; en las facultativas pueden ser de vida libre; en las permanentes el huésped vive como simbiote durante toda su vida y en los temporales únicamente en una fase de su ciclo de vida (Martin y Britayev, 1998).

**Parasitismo (+/-):** Es una asociación en la cual uno de los participantes obtiene una ventaja total sobre el otro (Dales, 1967). El parasitismo es un fenómeno poco común entre los poliquetos, reportado recientemente en 81 especies, pertenecientes a 13 familias (Martin y Britayev, 1998). Entre los poliquetos se ha registrado la existencia de un poliqueto de la especie *Pholadiphila turnerae* (Oeonidae) dentro de la cavidad del manto de un bivalvo de la familia Pholadidae, subfamilia Xilophaganinae (Dean, 1992), de igual manera Hernández-Alcántara y Solís-Weiss (1998) registran una nueva especie: *Labrostratus zaragozencis* (Oeonidae) dentro de la cavidad de la especie *Terebellides californica* (Trichobranchidae).

**Comensalismo (+0):** En este tipo de asociación, una especie se beneficia y la otra no resulta afectada (Dales, 1967). El comensalismo es un tipo de asociación que se encontró como frecuente en los poliquetos: en la más reciente revisión acerca de poliquetos simbioses, Martin y Britayev (1998) reportan 292 especies comensales, pertenecientes a 28 familias, que representan cerca del 31% y 1.8% respectivamente, de las especies conocidas.

Los poliquetos comensales están asociados a más de 569 especies. Es claramente notable su preferencia por organismos que proveen refugio, tales como los constructores de tubos (poliquetos tubícolas, sipunculidos y balanoglósidos) o bien, por animales relativamente grandes que presentan caracteres fisiológicos o morfológicos protectores. Asimismo, prefieren organismos que poseen agujeros, canales y cavidades (esponjas, estrellas de mar) y aquéllos que presentan buenas defensas químicas y físicas (esponjas, nidarios, estrellas de mar) de tal forma que las cinco clases de equinodermos conocidas integran el 36% de las especies hospederas, seguidos de los nidarios (20%), poliquetos (16%) y en menor porcentaje de los moluscos y crustáceos (Martin y Britayev, 1998).

## REPRODUCCIÓN

Schröder y Hermans (1975) realizaron el primer trabajo, el cual constituyó la base de los estudios de reproducción de los poliquetos. Posteriormente la biología de la reproducción fue estudiada desde diversos puntos de vista:

La biología reproductiva y fisiología fueron revisados por Olive (1983a, b); patrones de ovogénesis, considerando aspectos ultraestructurales y su implicación en los ciclos de vida fueron desarrollados por Eckelbarger (1983, 1984, 1986, 1988) y sobre la ultraestructura del espermatozoo, se pueden citar a Franzén en 1958 y Jamieson y Rouse en 1989.

La morfología y desarrollo larval han sido ampliamente estudiados por Okuda (1946), Cazaux (1968, 1969, 1970, 1972), Blake (1969, 1975b) y Bhaud (1971, 1986a, b). Bhaud y Cazaux (1987) realizaron un trabajo comprensivo de la morfología de larvas en poliquetos, proporcionando una clave para su identificación. Heimler (1988) y Rouse (1999) revisaron aspectos de larvas. Finalmente Wilson (1991) trabajó con patrones de reproducción sexual y Giangrande (1997) proporcionó patrones de reproducción, ciclos de vida e historias de vida de varias especies. Sin embargo, los ciclos de vida son conocidos únicamente para el 3% de las especies descritas, entre estos trabajos destacan los de los siguientes autores:

Franke (1999), quién expone ampliamente la reproducción de los sílidos. Blake y Arnofsky (1999) abarcan la reproducción y desarrollo larval de los espioniformes (Spionidae, Apistobranchidae, Longosomatidae, Poecilochaetidae, Trochochaetidae y Uncispionidae) con aplicación en sistemática y filogenia, Petersen (1999) que explica la reproducción y desarrollo de los cirratúlidos y Sato (1999) que resalta la divergencia entre las características reproductivas y de desarrollo en *Hediste* (Nereididae).

**Hermafroditismo:** El hermafroditismo ocurre como una adquisición secundaria en ciertas familias; esto es generalmente común en formas tubícolas sésiles tales como Sabellidae y Serpulidae. Ghiselin (1987) menciona que el hermafroditismo ocurre cuando resulta complicado encontrar compañero, en poblaciones pequeñas o bien cuando un sexo se beneficia de uno más grande o más pequeño. El hermafroditismo es reportado en 67 especies de 25 familias, común en Hesionidae, Dorvilleidae, Sabellidae, Serpulidae y Nerilidae. El hermafroditismo se divide en secuencial y simultáneo: el primero se ha reportado en 36 especies, de las cuales 32 son formas protándricas, es común en el género *Ophryotrocha* y las formas protógenas en algunos exogóninos. El segundo tipo es común en *Microphthalmus* y reportado en 31 especies (Schröder y Hermans, 1975).

**Control endócrino:** Los fenómenos reproductores de los poliquetos están regulados por hormonas, las cuales son neurosecreciones producidas por el cerebro. Pfannenstiel (1978) encontró tres diferentes patrones endocrinológicos:

- a) El estado de maduración del oocito se debe a un decremento del nivel de la hormona del cerebro y la regeneración que se presenta en los poliquetos depende de esta hormona; este patrón inhibitorio es común en especies monotélicas de la familia Nereididae.
- b) La actividad gonadotrópica de las hormonas cerebrales controla la gametogénesis y es típica de las especies politélicas; la regeneración caudal no depende de esta hormona.
- c) El sistema inhibitorio en sílidos actúa simultáneamente en la diferenciación sexual.

**Sincronía:** Por lo común, los épitocos (organismos sexualmente maduros) nadan en la superficie del mar durante la emisión de los óvulos y espermatozoides; este comportamiento sincrónico es conocido como enjambre, el cual congrega individuos sexualmente maduros en un tiempo relativamente corto. En un estudio de la interacción entre factores ambientales y reproducción de poliquetos, Olive (1984), mostró que una gran mayoría de las

especies monotécicas y politécicas tienen un alto grado de sincronía de las poblaciones y que desarrollos semicontínuos únicamente presentan una sincronía parcial.

**Epitoquia:** La epitoquia es un fenómeno reproductivo que consiste en la formación de un individuo reproductor pelágico o epitoco, adaptado para abandonar sus galerías, tubos u otros habitáculos. Es una estrategia para la sincronización sexual que incluye cambios somáticos marcados y ha sido encontrada en un gran número de familias de poliquetos incluyendo Nereididae, Syllidae, Phyllodocidae, Nephtyidae, Glyceridae, Eunicidae, Opheliidae, Scalebrigmatidae y Amphinomidae.

La epitoquia puede presentarse en dos formas diferentes:

- a) **Epigamia:** el organismo se modifica, enjambra y se reproduce; sucede en Nereididae, Eusyllinae, Exogoninae con mayor frecuencia y en Glyceridae, Goniadidae, Hesionidae, Opheliidae, Cirratulidae y Acrocirridae en menor grado. La epigamia debe unirse a un ciclo semelparo, en el cual la reproducción es un proceso final, seguido de la muerte del organismo, aunque en algunos Eusyllinae puede ser reversible.
- b) **Esquizogamia:** consiste en la separación de la porción posterior del individuo, la cual adquiere movimiento propio y en ella están contenidos los productos sexuales; presente en Syllinae, Autolytinae y Eunicidae.

**Desove:** Los poliquetos pueden desovar libremente en el agua marina, en masas gelatinosas o pueden exhibir diferentes tipos de protección como es el caso de los exogóninos que incuban los huevos en cámaras formadas por modificaciones del cuerpo del adulto, o en los polinóides donde las especies guardan los huevos debajo de los élitros. Menos común es que los huevos sean retenidos dentro del cuerpo (vivíparos), dentro del tubo (intratubular) o fuera del tubo (extratubular). Todos estos tipos de incubación pueden unirse a diferentes tipos de desarrollo: directo, lecitotrófico y planctotrófico.

Wilson (1991) sintetizó la distribución de los tipos reproductivos: revisó el tipo de desarrollo del huevo de varios órdenes y familias y encontró 18 diferentes tipos reproductivos (Tabla 1). Encontró que algunas veces especies congénéricas pueden presentar diferentes tipos de reproducción.

Tabla 1. Tipos reproductivos propuestos por Wilson (1991).

Abreviación	Descripción
DES LIB-PLANC	Desove libre con desarrollo planctotrófico
DES LIB-LECI	Desove libre con desarrollo lecitotrófico
DES LIB-DIR	Desove libre con desarrollo directo
INC-FUE-PLANC	Incubación fuera del cuerpo con desarrollo planctotrófico
INC-FUE-LECI	Incubación fuera del cuerpo con desarrollo lecitotrófico
INC-FUE-DIR	Incubación fuera del cuerpo con desarrollo directo
INC-INT-PLANC	Incubación dentro del cuerpo con desarrollo planctotrófico
INC-INT-LECI	Incubación dentro del cuerpo con desarrollo lecitotrófico
INC-INT-DIR	Incubación dentro del cuerpo con desarrollo directo
INC-TUB-PLANC	Incubación dentro del tubo con desarrollo planctotrófico
INC-TUB-LEC	Incubación dentro del tubo con desarrollo lecitotrófico
INC-TUB-DIR	Incubación dentro del tubo con desarrollo directo
INC-ENC-PLANC	Incubación de embriones encapsulados dentro del tubo con desarrollo plantotrófico
INC-ENC-LECI	Incubación de embriones encapsulados dentro del tubo con desarrollo lecitotrófico
INC-ENC-DIR	Incubación de embriones encapsulados dentro del tubo con desarrollo directo
GEL-PLANC	Masas gelatinosas con desarrollo planctotrófico
GEL-LECI	Masas gelatinosas con desarrollo lecitotrófico
GEL-DIR	Masas gelatinosas con desarrollo directo

**Ovogénesis y tamaño del huevo:** Los huevos de los poliquetos cuentan con una cantidad variable de vitelo; el tamaño del huevo es una característica importante en la historia de vida como indicador en la inversión de energía para la descendencia. A su vez, el número de huevos por hembra depende del tamaño del adulto y tamaño del huevo, por lo que especies con cuerpo pequeño tienden a producir pocos huevos, pero grandes, lo cual es influenciado por factores ecológicos tales como el tamaño de la población y la disponibilidad del alimento (Giangrande, 1997).

Los poliquetos muestran una gran diversidad en los mecanismos de vitelogénesis y tipo de vitelo. La ovogénesis puede ser de tipo extraovárica o intraovárica. En especies monotélicas con ovogénesis extraovárica, la vitelogénesis ocurre lentamente y toma varios meses. Así, en *Nicolea zostericola* puede durar de cinco a seis meses (Eckelbarger, 1974). Cuando el desarrollo es semicontinuo, la vitelogénesis ocurre rápidamente y puede completarse en menos de dos semanas como es el caso de *Streblospio benedicti* (Eckelbarger, 1980). En la Tabla 2 se presenta el tamaño del huevo y el tipo de desarrollo más común de algunas familias del orden Phyllodocida:

Tabla 2. Tamaño del huevo y tipo de desarrollo.

Grupo a: formas iteroparas de vida larga	Ø del huevo (µm)	Tipo de desarrollo
POLYNOIDAE	117	Planctotrófico
CHRYSOPETALIDAE*	70	Planctotrófico
PHYLLODOCIDAE	106	Planctotrófico
<b>Grupo b: formas semelparas</b>		
NEREIDIDAE	204	Lecitotrófico
SYLLIDAE (Eusyllinae-Exogoninae)	96	Directo
<b>Grupo c: formas iteroparas de vida corta</b>		
SYLLIDAE (Syllinae)*	7	Directo
HESIONIDAE	98	Planctotrófico

\*El tamaño de huevo sólo se conoce para dos especies. Fuente: Giangrande (1997)

**Larva:** La segmentación es espiral y holoblástica; generalmente hay un blastocelo desplazado y en menor grado se desarrolla una estereoblástula. La gastrulación tiene lugar por invaginación, epibolia o por ambos procesos. Después de la gastrulación, el embrión se desarrolla rápidamente en una larva trocófora, la cual tiene forma de peonza y lleva un penacho de cilios en su extremo apical (Fig. 1). A su vez, esta presenta diferentes bandas:

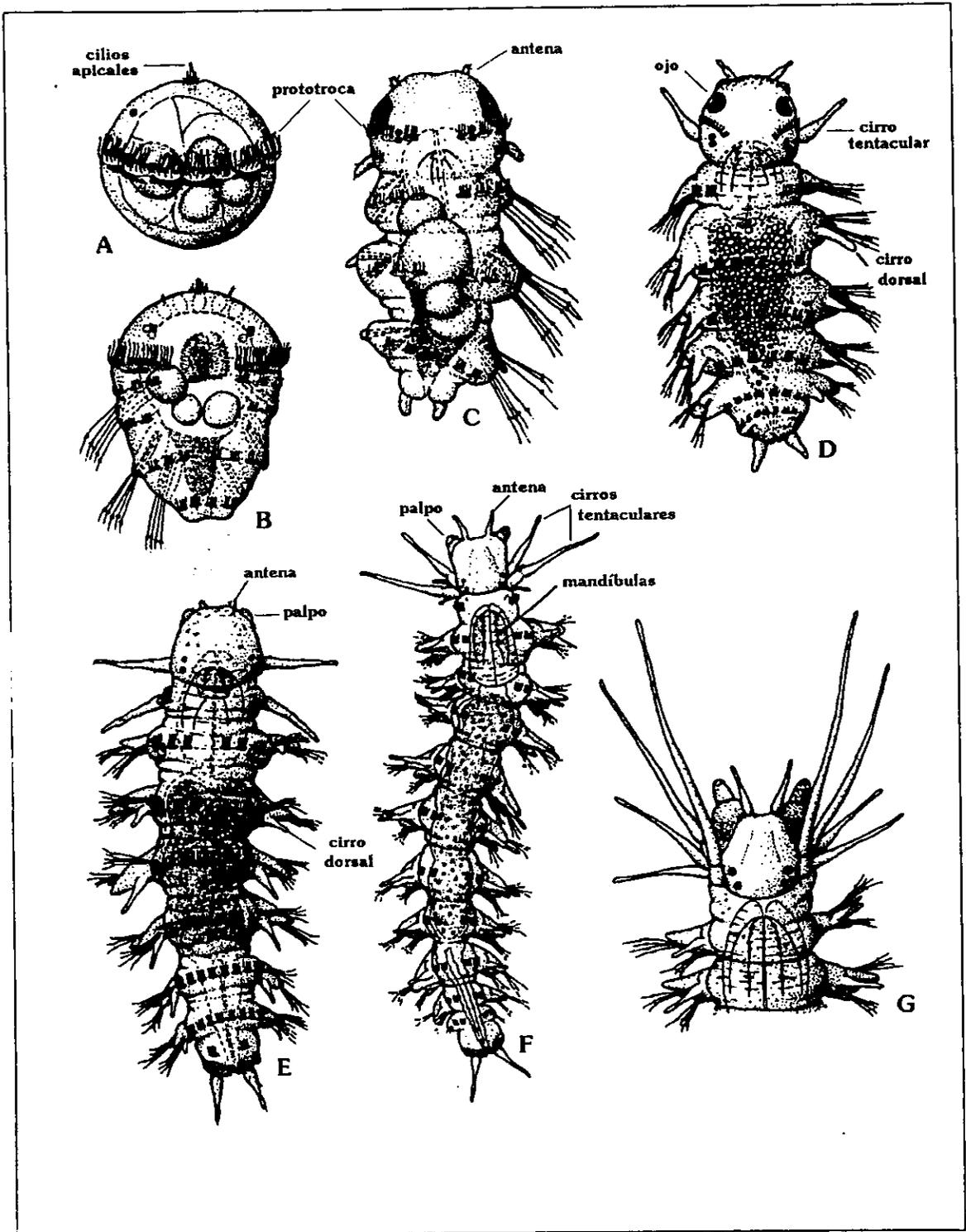
**Prototroca:** Es un cinturón de cilios que rodea al cuerpo aproximadamente a un tercio o a la mitad de la distancia desde el penacho apical. El tubo digestivo es un conducto completo y la boca se abre por debajo de la prototroca (Fig. 1).

**Metatroca:** Es una segunda banda de cilios, ubicada por debajo de la boca (Fig. 1).

**Telotroca:** Representa una tercer banda de cilios, la cual se forma justo por delante del ano en el extremo posterior.

La trocófora totalmente desarrollada se puede dividir en tres regiones: Pretocal, formada por la placa apical, la prototroca y el área alrededor de la boca; Pigidio, consistente en la telotroca y el área anal tras ella; Zona de crecimiento, incluye todo lo situado entre la boca y la telotroca de la larva; forma eventualmente todos los segmentos del tronco (Ruppert y Barnes, 1996).

Fig. 1. DESARROLLO LARVAL DE UN NERÉIDIDO (*Platynereis bicanaliculata*)



A) Trocófora; B) Metatrocófora; C y D) Nectoquetas; E y F) Juveniles bénticos; G) Adulto.

Desde un punto de vista ecológico, Sveshnikov (1988) agrupó a los poliquetos de acuerdo a los diferentes tipos larvales que producen:

- a) Formas bénticas, costeras y profundas con tendencia al cuidado parental y lecitotrofia. Presentes en algunas familias avanzadas como: Eunicidae, Onuphidae, Sabellidae, Terebellidae, Cirratulidae y Maldanidae.
- b) Formas costeras, pelágicas y con algún cuidado parental como las larvas que son esféricas y metatrocóforas y que gastan la mayoría de la energía adquirida del alimento para la locomoción; ejemplos son algunas especies de las familias Nephtyidae, Hesionidae, Nereididae y Glyceridae.
- c) Formas pelágicas, costeras con o sin algún cuidado parental; presentan ayuda de sistemas provisionales cuya finalidad es la obtención de una flotación pasiva con grandes setas provisionales en *Polygordius* (Polygordiidae).
- d) Formas costeras, pelágicas que emergen antes de un cuidado parental y tienen patrones definitivos, predominando en Polynoidae y Spionidae.
- e) Especies que producen larvas transoceánicas con adaptaciones a la flotación pasiva, con setas provisionales. Para lograr esto, cuentan con un peso específico similar al agua de mar y se presenta en pocas familias: Spionidae, Amphinomidae, Owenidae y Sabellariidae.

Los cuatro tipos de desarrollo descritos por Mileikovsky (1971) para invertebrados marinos bentónicos (pelágicos, demersales, directos y vivíparos) pueden encontrarse en la clase Polychaeta.

La larva pelágica puede ser planctotrófica o lecitotrófica, aunque existen larvas demersales, las cuales son lecitotróficas y son raras en los poliquetos: *Arenicola marina*, *Notomastus latericeus*, *Nicolea zostericola* y *Capitella* sp., (Giangrande, 1997).

El desarrollo de poliquetos con una fase pelágica es resumida por Cazaux (1981) como sigue:

- i) Poliquetos con cinco estados pelágicos: Trocófora I, Trocófora II, Metatrocófora I, Metatrocófora II, Nectoqueta (Aphroditidae, Phyllodocidae, Hesionidae y Pisionidae). En este grupo la planctotrofia permanece toda la vida del organismo.
- ii) Poliquetos con cuatro estados pelágicos y un estado demersal final: Trocófora I, Trocófora II, Metatrocófora I, Metatrocófora II, Erpoqueta (Nereididae, Nephtyidae, Glyceridae y Goniadidae). En este grupo la lecitotrofia prevalece.
- iii) Poliquetos con tres estados de desarrollo mixto: Trocófora, Metatrocófora y Erpoqueta (Spionidae, Magelonidae, Capitellidae y Opheliidae). Presentan lecitotrofia y planctotrofia.
- iv) Con tres estados de desarrollo mixto: Protocófora, Metatrocófora, Erpoqueta (Lumbrineridae, Eunicidae, Orbiniidae, Maldanidae), en las cuales prevalece la lecitotrofia.

**Metamorfosis:** La metamorfosis de los poliquetos es la transformación de la trocófora en la forma juvenil; la característica más notable de ésta metamorfosis es el alargamiento gradual de la zona de crecimiento (la región situada entre la boca y la telotroca) por formación y desarrollo de los segmentos del tronco. Los segmentos se desarrollan desde el extremo posterior al anterior, y la región germinal queda justo por delante del pigidio terminal. Así, en los poliquetos adultos, los segmentos más viejos son aquellos situados próximos al prostomio. En la región pretocal, que originalmente formaba la mayor parte del cuerpo de la trocófora, las células de la placa apical forman el prostomio y el cerebro. En muchos poliquetos, el estado trocófora ocurre en el interior del huevo antes de la eclosión, por lo que ésta aparece en un estado de desarrollo más avanzado. En dichas especies la

metamorfosis es más directa ya que las estructuras larvarias nunca alcanzan un alto grado de desarrollo (Ruppert y Barnes, 1996).

**Diagrama de vida:** Fauchald (1983) menciona que el término "Ciclo de Vida" es definido como la descripción de la vida de un individuo desde la liberación de los gametos cuya unión lo forma hasta la muerte, indicando que la secuencia de éstos eventos no es cíclica porque los individuos son diferentes y el término ciclo implica un concepto estático y no evolutivo. Por ello, acuñó el término "Diagrama de vida", el cual representa una vista dinámica de la vida de un individuo, a la vez que resume el concepto descriptivo del ciclo de vida y el concepto cuantitativo de historia de vida. Giangrande (1997) menciona que el diagrama de vida puede resumirse como sigue:

- 1) desove y fertilización
- 2) preliberación y desarrollo
- 3) estado larval
- 4) metamorfosis
- 5) establecimiento en el hábitat
- 6) fase de crecimiento
- 7) maduración de los gametos
- 8) desove
- 9) senescencia
- 10) muerte

**Eventos reproductivos:** Fauchald (1983) agrupó los eventos reproductivos durante la vida de los poliquetos en tres patrones principales:

- **Formas anuales:** Incluye a las especies que se reproducen una vez y después de esto ocurre la muerte, corresponden a especies monotéticas o semelparas; sólo viven uno o dos años. Este grupo se caracteriza por un éxito reproductivo bien definido: un gran número de huevos pequeños y desarrollo planctotrófico durante una semana o más, presentan un alto grado de sincronía.
- **Formas perennes:** Corresponden a especies politéticas o iteroparas, las cuales viven y se multiplican más de una vez al año. Este grupo se caracteriza por tener un bajo éxito reproductivo, con un número pequeño de huevos grandes y desarrollo lecitotrófico.
- **Formas plurianuales:** Corresponden a especies semicontinuas, con una vida corta, de dos o más generaciones en un año, que se caracterizan por un alto éxito reproductivo: varias camadas pequeñas de huevos moderadamente grandes y desarrollo lecitotrófico.

**Tipo de desarrollo:** Aproximadamente el 39% de las especies tienen desarrollo directo, 37% planctotrófico y el 24% lecitotrófico (Giangrande, 1997). En la tabla 3 se presenta la distribución de los tipos reproductivos:

Tabla 3. Distribución de los tipos reproductivos:

Estrategia (ver pág. 7)	No. de especies	%
GEL PLANC	7	2
GEL LECI	23	6.8
GEL DIR	16	7
INC PLANC	42	12.4
INC LECI	28	8.2
INC DIR	98	28.9
DESLIB PLANC	81	23.9
DESLIB LECI	33	9.7
DESLIB DIR	10	2.9

## IMPORTANCIA

### I.- Abundancia y diversidad

En el bentos, los poliquetos constituyen uno de los grupos de mayor abundancia y diversidad en sustratos duros y blandos (Fauchald y Jumars, 1979; Klumpp *et al.*, 1988; Hutchings *et al.*, 1992; Ibarzábal, 1993; Fernández-Alamo, 1993). Day (1967) considera que los poliquetos son dominantes en los fondos suaves de todas las profundidades del mar. En la macrofauna asociada a los pastos marinos y mangle de la Laguna de Términos, Campeche, también son dominantes en cuanto a riqueza específica (Ibañez-Aguirre y Solís-Weiss, 1986; Hernández-Alcántara y Solís-Weiss, 1995). Grassle (1973) extrajo la criptofauna de una colonia de *Pocillopora damicornis* de la cual dos tercios fueron poliquetos; otros autores (Hutchings, 1981; Ibarzábal, 1993; Arvanitidis y Koukouras, 1994; Moreno *et al.*, 1998) reportan que los poliquetos son el grupo críptico más abundante en sustrato de coral muerto. En el Golfo de México constituyen entre 50 y 60% del total de la criptofauna (Ochoa-Rivera, 1996). Granados-Barba (1994) reportó que en la región de plataformas de extracción petrolera del sur del Golfo de México existen 39% del total de las familias que se han registrado para el mundo, 50% de las registradas para México y 60% de las registradas para el Golfo de México. Lie (1968, 1969) menciona que en los fondos arenosos y limosos de Puget Sound (Columbia Británica, Canadá) constituyen el 50% en biomasa.

### II.- Modificadores del sustrato

Los poliquetos debido a sus modos de vida y patrones de alimentación, modifican el entorno que ocupan (Fauchald y Jumars, 1979; Kiene y Hutchings, 1992; Glynn, 1997). En el caso del sustrato duro, la modificación es ocasionada por la formación de tubos calcáreos que transforman la tersura superficial. De esta manera, contribuyen en algunos casos a la corrosión del sustrato metálico, donde llegan a presentarse: en cascos de embarcaciones y postes de plataformas petroleras, por citar algunos. Asimismo, existen poliquetos que modifican los sustratos blandos al formar sus galerías, lo cual ocasiona cambios en las condiciones de oxigenación y consistencia del sedimento; también pueden contribuir a la formación de cápsulas fecales de alta resistencia a la acción mecánica y bacteriológica (Knox, 1977).

### III.- Contaminación

Los estudios del bentos en las áreas contaminadas de bahías, puertos y mar abierto han mostrado que las poblaciones naturales se ven notoriamente alteradas cambiando su estructura comunitaria; sin embargo, algunas comunidades son capaces de integrar las variaciones del ambiente (Hily y Glemarec, 1991) por lo que puede existir desaparición de las especies sensibles y proliferación de unas pocas especies resistentes. En este sentido, numerosas especies de poliquetos toleran altas concentraciones de contaminación por materia orgánica y pueden vivir en condiciones anaeróbicas, por lo que llegan a dominar en estos ambientes, incluso llegando unas pocas especies a ser las únicas sobrevivientes macrobénticas cuando la contaminación orgánica alcanza niveles elevados (Day, 1967; Uschakov, 1972).

Los poliquetos han llegado a constituir entre un 50 y 90% de la abundancia en la fauna béntica, además de encontrarse en todas las latitudes y profundidades (Long y Chapman, 1985; Zenetos y Bogdanos, 1987); por ello, algunas de sus especies se han empleado para estudios de monitoreo ambiental como indicadoras de contaminación (Reish, 1972; 1980; 1986; Pocklington y Wells, 1992).

Ejemplos de lo anterior fueron registrados por Moore (1991) que menciona que *Raricirrus beryli* (Ctenodrilidae) es una especie indicadora de contaminación, ya que la abundancia que presenta en sedimentos con altos niveles de hidrocarburos es elevada. Hily y Glémarec (1991) sugieren que los poliquetos son indicadores de las condiciones del sedimento debido a su sensibilidad para permanecer en un sustrato con exceso de materia orgánica y presentarse indiferentes, tolerantes u oportunistas frente a ella. *Capitella capitata* es una especie considerada como indicadora de contaminación por materia orgánica, ya que alcanza

grandes densidades en los sitios afectados (Reish, 1957; Grassle y Grassle, 1977; Reish y Gerlinger, 1983; Reish y Le May, 1991; Reish, 1997). Méndez-Ubach (1994) menciona que *Capitella capitata* es una especie capaz de adaptarse a diferentes condiciones ambientales mediante estrategias reproductivas diferentes, permitiéndole sobrevivir en fondos sometidos a diferentes regímenes de contaminación. Asimismo Vovelle *et al.* (1994) reportan acumulación de hierro en el cuerpo cardíaco de esta especie.

#### IV.- Redes tróficas

Los anélidos poliquetos constituyen un importante eslabón en las redes tróficas (Uschakov, 1972; Gambi, 1994) principalmente como alimento de algunos peces y gasterópodos depredadores e inclusive, ciertas especies se explotan comercialmente como carnada para la pesca deportiva, como es el caso del goniádido *Glycera dibranchiata* y del neréidido *Nereis virens* (Pettibone, 1963a). Algunos peces demersales consumen especies de *Nephtys* (Alheit, 1979) y otros han sido utilizados para consumo humano (Kent, 1982). La epitoca de *Eunice viridis* es consumida por algunos peces, aves y humanos durante la denominada actividad en enjambre.

En Italia, algunas especies tales como *Hediste diversicolor*, *Diopatra cuprea cuprea*, *Marphysa sanguinea*, *Eunice aphroditois*, *Lumbrineris impatiens* y *Polydora ciliata* se recolectan para su comercio como alimento para peces (Gambi *et al.*, 1994). Asimismo se demostró que del 39 al 86% del total de organismos del contenido estomacal de algunos peces se encuentra formado por poliquetos (Amaral *et al.*, 1994).

Campos-Vázquez *et al.* (1999) mencionan que la criptofauna puede usarse como monitor de la calidad ambiental, en particular de la intensidad de la sedimentación o de la resuspensión del sedimento, debido a que el incremento de las partículas en la columna de agua puede ocasionar cambios en la composición trófica de los grupos presentes. Así, se considera que en condiciones de poca perturbación, hay una cierta proporción de suspensívoros y sedimentívoros pero cuando se incrementa el aporte o la resuspensión de sedimentos, se esperarían cambios en las proporciones de los grupos tróficos mencionados. Por ello, es posible que el incremento de las partículas promueva la proliferación de algunos grupos tolerantes o que reduzca la abundancia de los grupos sensibles.

#### V.- Bioquímica

Algunos poliquetos concentran elementos tóxicos en sus palpos, mientras que otros producen compuestos químicos de utilidad potencial como insecticidas o bactericidas y algunos extractos con actividad hematoaglutinante. Al lumbrinérido *Lumbrineris heteropoda* se le ha extraído la nereistoxina que es un potente agente colinérgico que se ha utilizado como insecticida (Garte, 1976).

#### VII.- Arrecifes de coral

La criptofauna poliquetológica representa una importante fuente alimenticia para peces y gasterópodos (Peyrot-Clausade, 1974). Además, utiliza grandes cantidades de mucus producido por los corales, reciclando el detrito y la materia orgánica atrapada en él; influyen notablemente en la bioerosión y el establecimiento de la epiflora en el arrecife, así como en su fosilización (Vivien y Peyrot-Clausade, 1974; Hutchings, 1986; Kiene y Hutchings, 1994; Peyrot Clausade *et al.*, 1995; Glynn, 1997; Perry, 1998). Además, presentan mayor densidad en sustrato de coral muerto que en rocas basálticas y maderas flotantes (Kohn y Lloyd, 1973).

## ANTECEDENTES

A pesar de la gran importancia que tiene la criptofauna y en particular los poliquetos en sustrato duro, los estudios en nuestro país son escasos (el asterisco en las citas que en esta sección se presentan hace referencia a tesis que no han sido publicadas formalmente):

### **Pacífico mexicano:**

En la Bahía de la Paz, BCS., Bastida-Zavala (1991)\* realizó un estudio taxonómico y biogeográfico espaciotemporal de poliquetos recolectados en roca, arena y coral, examinando 962 especímenes pertenecientes a 28 familias y 111 especies.

En las Bahías de Huatulco y Puerto Angel, Oaxaca, Gómez *et al.* (1997) estudiaron la estructura comunitaria de poliquetos de fondos duros, analizando 884 especímenes pertenecientes a 19 familias y 71 especies.

### **Golfo de México:**

En el Arrecife Lobos, Veracruz, Chávez *et al.* (1970) estudiaron las comunidades bénticas presentando un listado de las familias poliquetológicas. Asimismo, Roberts (1981) realizó un estudio taxonómico de los poliquetos.

En la planicie arrecifal de Isla Verde, Veracruz, Horta-Puga (1982)\* hizo una descripción de las especies de poliquetos en tres tipos de sustratos: coral muerto, pastos marinos y arena coralina.

En los arrecifes de Cayo Arcas, Triángulos Oeste, Cayo Arenas, Campeche y el Arrecife Alacrán, Yucatán, Ochoa-Rivera (1996)\* estudió la criptofauna poliquetológica asociada a coral muerto, analizando los principales factores que afectan su distribución y abundancia en el área de estudio.

Ochoa-Rivera, (en proceso)\* se encuentra analizando biogeográficamente la criptofauna poliquetológica del Arrecife Lobos, Anegada de Afuera, Anegada de Adentro, Cayo Nuevo, Cayo Arcas, Arrecife Triángulos Oeste, Cayo Arenas y Arrecife Alacrán.

En el Arrecife Alacrán (Yucatán), Kornicker *et al.* (1959) revisaron un total de ocho especies de poliquetos agrupadas en seis familias.

### **Mar Caribe Mexicano:**

En Punta Nizuc, Campos Vázquez *et al.* (2000) estudiaron la criptofauna en rocas y su utilidad como biomonitor potencial, reportando 16 familias y 55 especies.

En la región sotavéntica de la Isla de Cozumel, Quintana Roo, Patiño del Olmo (en proceso) se encuentra determinando la composición taxonómica y la abundancia de los anélidos poliquetos a través de un gradiente de uso antropogénico y Ochoa-Rivera *et al.* (en prensa) analizaron la criptofauna poliquetológica de una región de la Isla reportando 19 familias, 36 géneros y 42 especies; las familias Eunicidae, Syllidae y Amphinomidae fueron las más abundantes.

### **Criptofauna en otros sustratos:**

Carrera-Parra (1993)\* estudió la estructura de la comunidad críptica asociada a las esponjas del Arrecife de la Isla de Enmedio, Veracruz, en el cual los grupos dominantes fueron poliquetos, crustáceos y equinodermos.

Rodríguez-Hernández (1997)\* determinó la estructura de la comunidad faunística asociada a la esponja *Ircinia strobilina* recolectada en el Arrecife Triángulos Oeste, Banco de Campeche.

### Otros estudios en Arrecife Lobos:

Existen algunas investigaciones realizadas en el Arrecife Lobos en las que se estudiaron otros grupos faunísticos y otras disciplinas del conocimiento científico; entre ellas se pueden mencionar los siguientes trabajos:

✓ De comunidades en general:

Chamberlain (1966) caracterizó las comunidades de octocorales determinando la presencia de *Plexaura flexuosa*, *Plexaurella dichotoma*, *Muricea atlantica*, *Eunicea calyculata*, *Peudopterogorgia acerosa*, *Plaxaura homomalla* y *Eunicea clavigera*.

Rigby y Mc Intire (1966) y posteriormente Chávez *et al.* (1970, 1973) reportan en la plataforma arrecifal las siguientes comunidades: de cirripedios balanomorfos, del poliqueto *Arenicola* sp., pastos de *Thalassia*, de corales y algas calcáreas.

Castro-Aguirre y Márquez-Espinoza (1981) realizaron un estudio taxonómico de la ictiofauna del arrecife y zonas adyacentes.

De la Campa (1965) determinó a las algas clorofitas, feofitas y rodofitas.

✓ De topografía, hidrología y geología:

Rigby y Mc Intire (1966) caracterizaron topográficamente el arrecife, así como la hidrología del área, aportando datos de circulación, turbidez y mareas; y la historia geológica del arrecife.

## OBJETIVOS

### GENERAL

➡ Identificar la criptofauna poliquetológica del orden Phyllodocida (Pettibone, 1982) asociada a sustrato de coral muerto del Arrecife Lobos, Veracruz analizando su taxonomía y algunos aspectos biológicos.

Con base en el objetivo general se plantearon los siguientes objetivos particulares:

- ✓ Identificar la criptofauna poliquetológica recolectada hasta el nivel taxonómico de especie y realizar un inventario faunístico.
- ✓ Realizar claves taxonómicas reversibles hasta el nivel de especie para cada familia, elaborando diagnosis de cada familia, género y especie reportadas.
- ✓ Revisar los principales aspectos de gremios alimenticios, asociaciones y reproducción para cada familia del orden Phyllodocida.
- ✓ Revisar la historia de la clasificación taxonómica del orden Phyllodocida, analizando su estado actual.
- ✓ Determinar algunos factores que pueden influir en la abundancia y distribución de los poliquetos crípticos del Arrecife Lobos.

## ÁREA DE ESTUDIO

El Arrecife Lobos se encuentra entre los arrecifes La Blanquilla, Medio, Tuxpan, Tangüijo y Enmedio, conjunto que se ha catalogado como zona Veracruz Norte (Carricart-Ganivet y Horta-Puga, 1993). Este constituye la región arrecifal septentrional de la parte occidental del Golfo de México (Moore, 1958).

### LOCALIZACIÓN

El Arrecife Lobos está situado a 65 km aproximadamente del Puerto de Tuxpan hacia el noreste y a 125 km al sureste de Tampico. Se encuentra entre las coordenadas 21°28'22" y 21°27'7" de Latitud Norte y entre los 97°14'22" y 97°13' de Longitud Oeste (Secretaría de Marina, 1980) (Mapa 1).

### ASPECTOS GENERALES

El Arrecife tiene forma semicircular, su eje mayor orientado en dirección norte-sur, mide 2.25 km; su ancho máximo se encuentra en la parte media del mismo en dirección este-oeste y mide 1.1 km (Chávez *et al.*, 1970). Por sus características es un Arrecife de Plataforma; se eleva del fondo adyacente situado a 25-30 m de profundidad, su parte superior es plana y cerca de su extremo sur existe un cayo arenoso: la Isla Lobos, cuyo contorno es similar al del arrecife, se eleva 2 m por encima del nivel del mar, tiene una longitud de 650 m y de ancho mide 300 m (Rigby y Mc Intire, 1966), (Mapa 1).

### CLIMA

El Arrecife Lobos presenta un clima tipo Aw, caliente subhúmedo con lluvias en verano. Los vientos predominantes son del sureste; se distinguen claramente la temporada de lluvias (de junio a septiembre) que coincide con los ciclones tropicales, mientras que la época de secas es de octubre a mayo (García, 1983).

Los vientos del noroeste y norte ("nortes") son muy frecuentes, provocando marejadas y descensos notables de la temperatura. Así, la temperatura máxima registrada ha sido de 36° en los meses de junio y de 10°C en el mes de enero, con una temperatura media anual de 23.33°C en un periodo de 29 años (INEGI, 1984).

### MAREAS

El Arrecife Lobos está sujeto a la acción de mareas de oscilación diurna con período de 24 horas y de oscilación semidiurna con período de 12.5. Como resultado, la marea se va retardando una hora diariamente (Rigby y Mc Intire, 1966).

### CORRIENTES

La circulación en el Golfo de México está determinada fundamentalmente por la variación de la Corriente de Lazo que presenta un flujo a través del Canal de Yucatán, siendo éste el factor principal de renovación del agua en la capa superficial (Nowlin, 1972). Al incrementarse la velocidad, aumenta la penetración de la Corriente de Lazo hacia la costa oeste del golfo; posteriormente, al disminuir la velocidad, se forman giros anticiclónicos que se desprenden y desplazan hacia el oeste en dirección a las costas de Tamaulipas (Vidal *et al.*, 1994a).

En la porción oeste del golfo, la circulación es muy variable: en verano tiende a moverse en dirección de las manecillas del reloj (anticiclónico), en tanto que en invierno, como consecuencia del régimen de "nortes", la circulación costera es impulsada hacia el sur. La principal fuente de flujo de la circulación es la Corriente de Yucatán a través de los giros anticiclónicos y ciclónicos; la segunda fuente es la descarga de los ríos, la cual puede llegar a tener una influencia hasta 55 m de profundidad (Vidal *et al.*, 1994a).

En enero de 1994, Vidal *et al.* (1989), encontraron una zona de divergencia al este de Tamaulipas que bifurca la circulación en dirección norte-sur, con circulación ciclónica al sur de la divergencia y anticiclónica con mayor intensidad hacia el norte. De finales de julio a principios de agosto, se desarrolla un par de giros ciclónico-anticiclónicos que inducen al campo de circulación entre los paralelos 19° y 26° N y que orientan la circulación sobre la plataforma hacia el noroeste (Vidal *et al.*, 1994b). Entre octubre y noviembre existe un giro anticiclónico tres veces mayor en su diámetro este-oeste que en la porción norte-sur, asociado a dos giros ciclónicos más pequeños. Por efecto de la circulación anticiclónica en la región central del golfo, la masa de agua es transportada hacia el talud y la plataforma continental hacia el oeste entre 22-23°N, lo que forma dos corrientes de chorro paralelos al talud (Vidal *et al.*, 1990).

## SEDIMENTOLOGÍA

El borde superior del talud arrecifal de barlovento está formado por grandes masas de coral, sometidas a oleaje intenso, de tal modo que el sedimento que aportan los corales al fragmentarse es transportado hacia el talud de sotavento o bien hacia el interior de la explanada en cuya periferia se encuentran manchones de grava arenosa. En estas zonas la fracción de grava está constituida, en gran proporción, por restos de coral del género *Porites* y algas calcáreas (Chávez *et al.*, 1970).

Al oeste de la isla existe arena fina y lodo, los cuales están relacionados evidentemente con la protección que ésta proporciona a la isla. Al sur y oeste de la explanada, se encuentra un parapeto rocoso; sin embargo, no existe una distribución bien definida de los distintos tipos intermedios de sedimento, lo cual da como resultado un mosaico heterogéneo y poco claro en el que la variación porcentual de cada fracción es relativamente pequeña, lo cual se debe a cambios ligeros propiciados probablemente por las corrientes de marea (Chávez *et al.*, 1970).

## COMUNIDADES

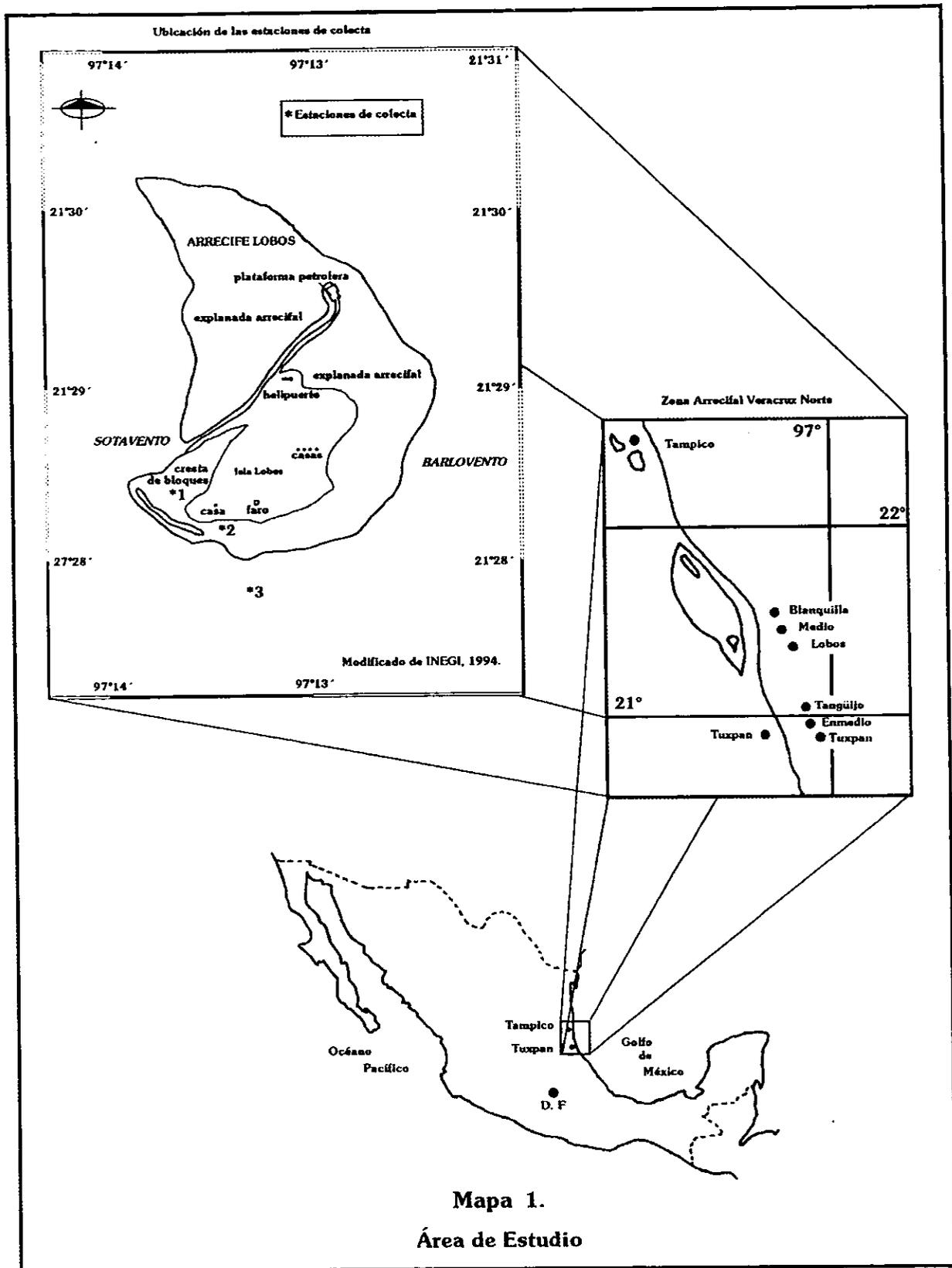
Rigby y Mc Intire (1966) reconocen las siguientes comunidades dentro de la plataforma arrecifal:

1. Comunidad de costa rocosa ocupada por cirripedios balanomorfos.
2. Comunidad de arena inestable pobremente desarrollada.
3. Comunidad caracterizada por algas de los géneros *Padina*, *Caulerpa* y *Penicillus* sobre un hábitat rocoso sublitoral barrido por las corrientes.
4. Comunidad del poliqueto *Arenicola* sp\*.
5. Comunidad de pastos de *Thalassia* y del coral *Porites*.
6. Comunidad de grava del alga calcárea *Lithothamnium*.
7. Comunidad del coral *Diploria clivosa*.
8. Comunidad del coral *Montastrea annularis*.

Dentro del talud arrecifal se diferencian las siguientes comunidades:

1. Comunidad de *Diploria clivosa* sobre el borde externo de la explanada.
2. Cresta de *Lithothamnium* en el borde superior del talud.
3. Comunidad del coral *Acropora palmata* sobre los primeros cinco metros del talud en toda su periferia.
4. Comunidad de *Montastrea annularis* en agua moderadamente profunda sobre el talud de sotavento.
5. Comunidad del coral *Montastrea cavernosa* desarrollada en toda la base del talud y limitada por los fondos periarrecifales de arena suelta.

\* Los autores afirman que fue notable la presencia de numerosos conos que denotan la presencia de un organismo iliófago, posiblemente del poliqueto *Arenicola* sp.



## MATERIALES Y MÉTODO

### A) TRABAJO DE CAMPO

Las muestras de coral fueron recolectadas el 28 de abril de 1996 con el apoyo del Buque Oceanográfico "Justo Sierra", durante la campaña oceanográfica DINAMO VII en el marco del proyecto institucional "Dinámica oceánica y su relación con el deterioro ambiental en la porción sur del Golfo de México".

### Selección de las estaciones de muestreo

La selección de las estaciones de muestreo se llevó a cabo con base en observaciones previas, considerando la disponibilidad del material, específicamente sustrato de coral muerto. La ubicación de las estaciones de colecta se determinó por medio de un geoposicionador manual GPS (Tabla 4).

Tabla 4. Ubicación de las estaciones de colecta del Arrecife Lobos, Veracruz.

ESTACIÓN	UBICACIÓN CON REFERENCIA A ISLA LOBOS	LATITUD NORTE	LONGITUD OESTE
1	Sur Oeste	21° 28'0.05''	97° 13'46''
2	Sur	21° 28'0.05''	97° 13'40.8''
3	Sur	21° 27'48.1''	97° 13'19.2''

### Colecta

La colecta del material biológico se llevo a cabo a profundidades que oscilaron entre 0.65 y 10 m mediante colecta manual y buceo SCUBA. Se recolectaron de 11 a 19 rocas de coral muerto por estación, con un tamaño aproximado de 15 cm de ancho por 20 cm de alto, colocándolas en cubetas previamente etiquetadas y cubriéndose con agua de mar.

### Parámetros físicos y biológicos

En cada estación se registraron datos físicos de temperatura del agua (°C) y profundidad, así como el porcentaje de cobertura algal de las rocas de coral muerto.

### Relajación

Posteriormente, las muestras se colocaron en agua dulce durante un máximo de 12 h a la sombra con la finalidad de provocar un choque osmótico que favoreciera la hipoxia de los organismos por reposo y la subsecuente salida de sus galerías (Ochoa-Rivera, 1996).

### Fijación

Para su traslado al laboratorio, las muestras fueron fijadas con una solución de formol al 10%.

## B) TRABAJO DE LABORATORIO

El presente trabajo se realizó en el Laboratorio de Ecología Costera del Instituto de Ciencias del Mar y Limnología de la UNAM. Las muestras fueron lavadas con agua dulce y filtradas en un tamiz con abertura de malla de 0.5 mm.

### Parámetros medidos en las rocas

*Volumen:* Se llevó a cabo por el método de desplazamiento de agua.

*Peso:* Se realizó con una balanza granataria.

*Área:* Se calculó por el método geométrico (Marsh, 1970).

*Densidad:* Se obtuvo a partir de la relación peso-volumen.

### Obtención de la criptofauna

Con el fin de asegurar la obtención de toda la fauna críptica, las rocas de coral se fragmentaron con martillo y cincel, tomando a los organismos que pudieron haber quedado dentro de sus galerías, colocándolos en frascos de vidrio con alcohol al 70% para su preservación.

### Biología

La presentación de cada una de las familias registradas en este estudio inicia con aspectos generales de biología, distribución y hábitat, seguidos de gremios alimenticios, asociaciones y reproducción. En el caso de asociaciones, en el apéndice 1 se incluye:

◆ **Comensalismo:** De cada familia en la que existe el fenómeno, se enlistan las especies reportadas como comensales, así como el grupo hospedero, el nombre científico de las especies hospederas, el tipo de relación (facultativa u obligatoria) y referencias de literatura donde se puede encontrar información adicional al respecto.

◆ **Parasitismo:** De cada familia en la que existe el fenómeno, se enlistan las especies reportadas como parásitas, así como el grupo hospedero, el nombre científico de las especies hospederas, el tipo de relación (facultativa, obligatoria, permanente o temporal) y referencias de literatura donde se puede encontrar información al respecto.

En el caso de reproducción, en el apéndice 2 se enlistan las especies de cada familia con información disponible en cuanto al tipo de ovogénesis, espermatozoo, diámetro del huevo, número de huevos, destino del huevo, tipo de desarrollo, eventos reproductivos y referencias de literatura en la que se puede encontrar información al respecto.

### Taxonomía

1. Los poliquetos se identificaron al microscopio hasta el nivel de especie con la ayuda de claves especializadas como Uebelacker y Johnson (1984), Salazar Vallejo (1989) y Solís Weiss *et al.* (en proceso).
2. El listado faunístico sigue el arreglo sistemático propuesto por Pettibone (1982) para órdenes y familias; las especies se enlistan alfabéticamente dentro de cada familia. En la familia Syllidae las especies se enlistan alfabéticamente dentro de cada una de las cuatro subfamilias. En el caso de enlistar especies con letra mayúscula (sp. A, B, C) se trata de aquéllas que están preliminarmente descritas en la Guía Taxonómica de Uebelacker y Johnson (1984). Asimismo, las especies cuyas características diagnósticas no corresponden totalmente con la descripción de la especie asignada se antepuso el prefijo "cf" (conferido a) al nombre de la especie. En el caso de los géneros que aparecen acompañados de "sp. 1", "sp. 2", etc., se trata de especies consideradas potencialmente nuevas para la ciencia en éste trabajo y que aún se

en encuentran bajo estudio. Los géneros que vienen acompañados de la notación "sp." o "spp." se trata de especímenes que no se pudieron determinar al nivel de especie por carecer de las estructuras necesarias para ello (mal preservados, o bien, organismos con pocos segmentos).

3. De cada espécimen se midió el ancho (región media del cuerpo sin incluir parápodos ni setas) y largo (del prostomio al pigidio, sin contar apéndices prostomiales ni pigidiales), ambas expresadas en mm.
4. *Claves taxonómicas:* Se trata de claves dicotómicas reversibles hasta el nivel de especie. En algunos casos, se incluyeron géneros y especies que no se registran en este estudio pero que ya se han registrado en áreas adyacentes; esto con la finalidad de separar claramente las alternativas en cada caso. En la familia Syllidae, las claves se presentan individualmente para cada una de las cuatro subfamilias; esta subdivisión es de tipo práctico, ya que resultaría muy complicado seguir claves demasiado largas. El orden de aparición es el recomendado por San Martín (*com pers.*): Eusyllinae, Exogoninae, Syllinae y Autolytinae, ya que se considera de la más primitiva a la más evolucionada según éste autor.
5. *Generalidades de cada género:* Incluye la especie tipo, características diagnósticas de cada género reportado en este estudio y observaciones.
6. *Diagnosis de cada una de las especies identificadas:* En éstas se incluyen los siguientes aspectos:
  - Nombre de la especie y descriptor.
  - Sinonimias: Se presentan las citas accesibles y recientes en las cuales se puede encontrar una diagnosis y figuras de la especie en cuestión.
  - Homonimias: Citas accesibles y recientes en las cuales se puede encontrar una diagnosis y figuras de la especie en cuestión.

*Nota:* tanto en homonimias como en sinonimias pueden presentarse las citas de dos maneras distintas: en la primera, el nombre de la especie va seguido inmediatamente del nombre del autor y año: en ese caso se trata del descriptor original, por ejemplo: *Langerhansia garciai* Campoy, 1982. En la segunda forma, el nombre de la especie va seguido de "un punto y dos guiones cortos". En ese caso se trata de un autor hizo que hizo una diagnosis de esa especie, porque no es la original, ejemplo: *Syllis garciai*.--San Martín, 1992. Sin embargo, cabe destacar que al momento de darle formato al párrafo, los dos guiones puede dar la apariencia de ser un guión largo.

- Material examinado: Incluye el número total de individuos de la especie considerada, el número de estación y entre paréntesis el número de especímenes por estación, por ejemplo: 130 Especímenes.- EST. 2 (54); EST. 3 (76).
- Material examinado adicional: En el caso de haber consultado material adicional, que en este caso fue de la colección del Museo Nacional de Ciencias Naturales de España (MNCN) se incluye localidad de colecta y el número de registro, asimismo para la colección del Instituto de Ciencias del Mar y Limnología de la Universidad Nacional Autónoma de México (CP-ICMyL).
- Diagnósis: Se incluyen las características diagnósticas de cada especie.
- Observaciones: Se exponen los aspectos importantes y problemas que se presentaron durante la identificación taxonómica.
- Discusión: Se exponen algunas consideraciones relevantes que permitieron la comparación con especies cercanas, así como opiniones de otros autores.
- Hábitat general: En este apartado se incluyen los valores de parámetros ambientales que se han reportado en otros estudios, los cuales pueden ser: Profundidad (m); Temperatura (°C); Salinidad (S); Materia orgánica en el sedimento (MO) representado por el porcentaje de carbón orgánico y Oxígeno disuelto (OD) en ml/l.
- Distribución mundial.
- Distribución previa en México.
- Distribución en este estudio.

## **Clasificaciones taxonómicas del Orden Phyllodocida**

Se presentan las clasificaciones taxonómicas por las que ha pasado el orden Phyllodocida a lo largo de la historia, así como el estado actual, utilizando las abreviaturas de los nombres de cada familia, las cuales se presentan en el apéndice 3.

## **Criptofauna**

Se expone el establecimiento en el sustrato de coral muerto.

## **Algunos aspectos ecológicos**

Se compararon los resultados de este estudio con los de otros autores en los siguientes aspectos:

- Abundancia
- Número de especies

Además se discuten algunas observaciones que puedan explicar de alguna manera la distribución de la criptofauna asociada a sustrato de coral muerto.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En este estudio se identificaron 811 individuos pertenecientes a siete familias del orden Phyllodocida Pettibone, 1982 agrupados en 19 géneros y 39 especies (Lista 1), de las cuales dos son potencialmente nuevas para la ciencia, 19 son nuevos registros para el Arrecife Lobos, siete son nuevos registros para México y 14 para el Golfo de México (Tabla 1).

### LISTA 1. SISTEMÁTICA DEL ORDEN PHYLLODOCIDA

Phylum Annelida Lamarck, 1802.

Clase Polychaeta Grube, 1850.

Orden Phyllodocida Pettibone, 1982.

Familia Phyllodocidae Örsted, 1843.

*Eumida sanguinea* (Örsted, 1843).

*Nereiphylla fragilis* (Webster, 1879).

Familia Hesionidae Grube, 1850.

*Podarke obscura* Verrill, 1873.

Familia Pilargidae Saint-Joseph, 1899.

*Synelmis* cf. *albini* (Langerhans, 1881).

Familia Nereididae Johnston, 1845.

*Ceratonereis mirabilis* Kinberg, 1866.

*Nereis falsa* Quatrefages, 1865.

*Nereis panamensis* Fauchald, 1977.

*Nereis riisei* Grube, 1857.

Familia Syllidae Grube, 1850.

*Autolytus dentalius* Imajima, 1966.

*Branchiosyllis exilis* (Gravier, 1900).

*Exogone dispar* (Webster, 1879).

*Exogone lourei* Berkeley y Berkeley, 1938.

*Haplosyllis spongicola* (Grube, 1855).

*Opisthosyllis brunnea* Langerhans, 1879.

*Pionosyllis weissmani* Langerhans, 1879.

*Sphaerosyllis piriferopsis* Perkins, 1981.

*Syllis alosae* San Martín, 1992.

*Syllis armillaris* (O. F. Müller, 1771 en 1776).

*Syllis beneliahuae* Campoy y Alquézar, 1982.

*Syllis* cf. *alternata* Moore, 1908.

*Syllis corallicola* Verrill, 1900.

*Syllis corallicoloides* Augener, 1922.

*Syllis cornuta* Rathke, 1843.

*Syllis ferrugina* (Langerhans, 1881).

*Syllis garciai* Campoy, 1982.

*Syllis gracilis* Grube, 1840.

*Syllis hyalina* Grube, 1863.

*Syllis ortizi* San Martín, 1992.

*Syllis* sp. A Uebelacker, 1984.

*Syllis* sp. B Uebelacker, 1984.

*Syllis* sp. D Uebelacker, 1984.

*Syllis variegata* Grube, 1860.

*Syllis* sp. 1.

*Syllis* sp. 2.

*Xenosyllis scabra* Ehlers, 1864.

Familia Polynoidae Malmgren, 1867.

Arctonoinae Hanley, 1989.

*Harmothoe* cf. *aculeata* Andrews, 1891.

*Lepidonotus sublevis* Verrill, 1873.

Familia Chrysopetalidae Ehlers, 1864.

*Bhawania goodei* (Webster, 1884).

*Paleanotus* sp. A Uebelacker, 1984.

Tabla 1. DISTRIBUCIÓN Y ABUNDANCIA DE LAS ESPECIES REGISTRADAS.

	EST. 1	EST. 2	EST. 3	TOTAL	Nuevo registro Lobos	Nuevo registro México	Nuevas Especies	Nuevo registro C. de M.
<b>Familia Phyllocidae Örsted, 1843.</b>								
<i>Eumida sanguinea</i> (Örsted, 1843).			1	1				
<i>Nereiphylla fragilis</i> (Webster, 1879).			4	4	✓			
<b>Familia Hesionidae Grube, 1850.</b>								
<i>Podarke obscura</i> Verrill, 1873.	3	1	4	8				
<b>Familia Pilargidae Saint-Joseph, 1899.</b>								
<i>Synelmis cf. albini</i> (Langerhans, 1881).			1	1				
<b>Familia Nereididae Johnston, 1845.</b>								
<i>Ceratonereis mirabilis</i> Kinberg, 1866.			6	6	✓			
<i>Nereis falsa</i> Quatrefages, 1865.			2	2				
<i>Nereis panamensis</i> Fauchald, 1977.			2	2	✓			
<i>Nereis riisei</i> Grube, 1857.			12	12				
<b>Familia Syllidae Grube, 1850.</b>								
<i>Autolytus dentalius</i> Imajima, 1966.		1	17	18	✓			✓
<i>Branchiosyllis exilis</i> (Gravier, 1900).			1	1				
<i>Exogone dispar</i> Webster, 1879.			10	10				
<i>Exogone lourei</i> Berkeley y Berkeley, 1938.			1	1				
<i>Haplosyllis spongicola</i> Grube, 1855.			26	26				
<i>Opisthosyllis brunnea</i> Langerhans, 1879.			1	1	✓			
<i>Pionosyllis weismanni</i> Langerhans, 1879.			6	6	✓	✓		✓
<i>Sphaerosyllis piriferopsis</i> (Perkins, 1981).			3	3				
<i>Syllis alosae</i> San Martín, 1992.		2	37	39				
<i>Syllis armillaris</i> (O. F Müller, 1971 en 1776).	6	9	15	30				
<i>Syllis beneliahuae</i> (Campoy y Alquézar, 1982).		14	24	38	✓	✓		✓
<i>Syllis cf. alternata</i> Moore, 1908.			1	1	✓	✓		✓
<i>Syllis corallicola</i> Verrill, 1900.	5	57	181	243				
<i>Syllis corallicoloides</i> Augener, 1922.		5	104	109				
<i>Syllis cornuta</i> Rathke, 1843.	11	52	68	131				
<i>Syllis ferrugina</i> Langerhans, 1881.			2	2				
<i>Syllis garciai</i> Campoy, 1982.			1	1	✓	✓		✓
<i>Syllis gracilis</i> Grube, 1840.	1	19	20	40				
<i>Syllis hyalina</i> Grube, 1863.		2	1	3	✓			✓
<i>Syllis ortizi</i> San Martín, 1992.		2	10	12	✓			
<i>Syllis</i> sp. A Uebelacker, 1984.	2	2		4	✓			
<i>Syllis</i> sp. B Uebelacker, 1984.	3	8	6	17	✓			
<i>Syllis</i> sp. D Uebelacker, 1984.		1	5	6	✓			✓
<i>Syllis variegata</i> Grube, 1860.			2	2	✓			✓
<i>Syllis</i> sp. 1		1		1			✓	✓
<i>Syllis</i> sp. 2			1	1			✓	✓
<i>Xenosyllis scabra</i> Ehlers, 1864.			1	1	✓	✓		✓
<b>Familia Polynoidea Malmgren, 1867.</b>								
Arctonoinae Hanley, 1989.			1	1	✓	✓		✓
<i>Harmothoe cf. aculeata</i> Andrews, 1891.			1	1	✓			✓
<i>Lepidonotus sublevis</i> Verrill, 1873.			12	12				
<b>Familia Chrysopetalidae Ehlers, 1864.</b>								
<i>Bhawania goodii</i> (Webster, 1884).			1	1				
<i>Palaenotus</i> sp. A Uebelacker, 1984.			8	8	✓	✓		✓

## FAMILIA PHYLLODOCIDAE Örsted, 1843.

**BIOLOGÍA:** Los filodócidos son gusanos activos, comunes en zonas someras a profundas de mares fríos y subtropicales, encontrándose debajo de rocas, agujeros, conchas, esponjas, hidroides, pastos marinos, arena lodosa y sustrato de coral muerto. La mayoría son de vida libre. Los especímenes vivos presentan colores brillantes, ya sean rojos, amarillos o verdes, algunas veces con bandas negras transversales (Gathof, 1984).

Algunas especies estuarinas secretan grandes cantidades de mucus como protección a los cambios de salinidad (Ushakov, 1972) y cuando son molestados. Se cree que las secreciones de las papilas faríngeas pueden inmovilizar a sus presas (Blake, 1994).

**GREMIOS ALIMENTICIOS:** Son considerados como carnívoros activos, que atrapan a sus presas con la faringe muscular (Rasmussen, 1973). Algunas especies intermareales del género *Eteone* siguen las trazas de mucus durante la marea y después se alimentan del organismo que dejó la traza. Khlebovich (1959) reportó que *E. longa* se alimenta del espionido *Spio filicornis* y Michaelis (1971) encontró que la misma especie se alimenta de otro espionido: *Scoelepis squamata*.

*Eteone heteropoda* se alimenta del neréidido *Neanthes succinea*, existiendo además el canibalismo. Sanders et al. (1962) encontraron que *E. heteropoda* ingiere además. Simon (1965) sugiere que puede ser un consumidor de detrito cuando la marea es baja y carnívoro cuando es alta. Retière (1967) encontró que *E. longa* es menos selectiva que lo indicado por Michaelis, ya que se alimentan de una variedad de pequeños metazoarios. Blake (1994) sugiere que pueden ser omnívoros.

**COMENSALISMO:** Dentro de los filodócidos *Mystides bathysiphonicola* está relacionado con foraminíferos y *Protomystides hatsushimensis* con un vestimentífero (Apéndice 1, Tabla 1).

**REPRODUCCIÓN:** Son gonocóricos; desarrollan larvas trocóforas de vida planctónica. Algunos pueden aparecer en gran número sobre la superficie para reproducirse (Schröder y Hermans, 1975). Los huevos son colocados en masas mucosas fijas al fondo. Algunos forman epitocas con setas capilares simples y largas en adición a los espiníferos compuestos (Pettibone, 1982). Giangrande, (1997) menciona que esta familia, junto con la familia Hesionidae son las únicas en presentar la estrategia de deposición de huevos en masas gelatinosas con desarrollo planctotrófico.

En la Tabla 1 del Apéndice 2, se presenta el tipo de ovogénesis, tipo de espermatozoo, diámetro del huevo, destino del huevo, tipo de desarrollo, eventos reproductivos durante la vida, ecología y distribución de algunas especies de filodócidos. Cabe destacar que *Eumida sanguinea*, (especie reportada en este estudio) presenta un tipo de ovocito extraovárico con amebocitos, desove libre y con desarrollo planctotrófico.

**TAXONOMÍA:** Debido a su grado de especialización, a esta familia se le considera la más primitiva del orden (Pleijel, 1991). Actualmente se estudia la posible condición monofilica de las familias de filodociformes y, aunque aún no se han establecido todas las relaciones, se incluyen relaciones entre filodócidos y varios grupos de poliquetos pelágicos.

Ushakov (1972) agrupó a las siguientes subfamilias dentro de los Phyllodocidae: Phyllodocinae, Lopadorhynchinae, Pontodorinae e Iospilinae. Day (1973) separó a los Pontodoridae y a los Iospilidae, dejando únicamente a los Phyllodocinae y Lopadorhynchinae como parte de los Phyllodocidae. Pleijel (1991) separó a los Phyllodocidae en tres subfamilias: Notophyllinae, Phyllodocinae y Eteoninae. Fauchald y Rouse (1997) están de acuerdo con la clasificación de Pleijel.

Eibye-Jacobsen (1991) presenta una discusión sobre la importancia de las setas como una herramienta para identificar a los filodócidos hasta el nivel de género: en este trabajo se presentan 21 descripciones de especies válidas. Al respecto, Blake (1994) retoma aspectos importantes considerados por Eibye-Jacobsen, como lo es la

estructura y morfología setal. Pleijel (1991) basa la clasificación de la familia en un análisis cladístico, enriquece además, las diagnósis genéricas de todas las especies válidas y subdivide a la familia en tres subfamilias, destaca la gran cantidad de problemas presentes, especialmente en especies de mar profundo asignadas a los géneros *Photomystides*, *Mystides* y *Pseudomystides*.

La familia Phyllocidae está representada por aproximadamente 31 géneros y 306 especies (Granados-Barba y Solís-Weiss, 1997). En este estudio se recolectaron 5 organismos, identificándose 2 géneros y 2 especies.

1. *Eumida sanguinea* (Örsted, 1843).
2. *Nereiphylla fragilis* (Webster, 1879).

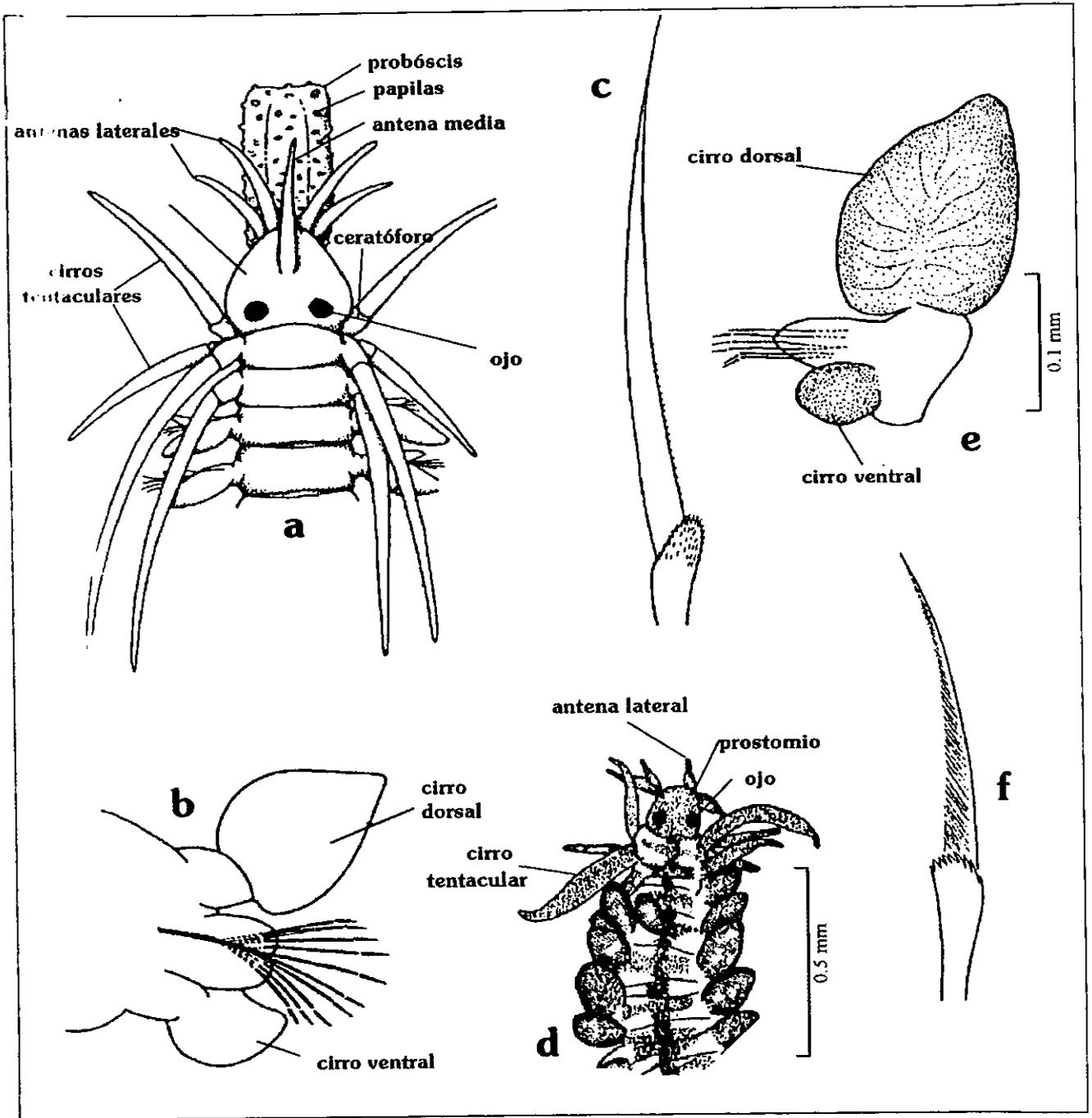
### CLAVE PARA ESPECIES DE FILODÓCIDOS ASOCIADOS A SUSTRATO DE CORAL MUERTO DEL GOLFO DE MÉXICO

- 1a.- Con antena media (Fig. 2a)..... 5  
 1b.- Sin antena media (Fig. 2d)..... 2
- 2a(1b).- Sin papila nucal, setas desde el segmento 2, cirros dorsales globosos y ovals, más largos que anchos, cuerpo amarillo a café fuertemente pigmentado; cuatro pares de cirros tentaculares digitiformes (aplanados y anchos) (Fig. 2d-f)..... *Nereiphylla fragilis*  
 2b(1b).- Con papila nucal..... *Phyllococe* ..... 3
- 3a(2b).- Segmento 3 con setas; cuerpo amarillo sin pigmentación; faringe con papilas arregladas irregularmente ..... *Phyllococe erythrophylla*\*  
 3b(2b).- Segmento 3 sin setas ..... 4
- 4a(3b).- Faringe con papilas arregladas irregularmente; dorso del cuerpo con bandas transversales fusiformes que se observan entre la división de cada segmento, o bien una banda mediodorsal café y manchas dorsales oscuras en forma de huso ubicadas en las divisiones intersegmentales ..... *Phyllococe arenae*\*\*  
 4b(3a).- Faringe con papilas arregladas en seis hileras longitudinales a cada lado, con aproximadamente 17 papilas por hilera..... *Phyllococe groenlandica*\*\*
- 5a(1a).- Primeros dos segmentos tentaculares separados o sólo parcialmente fusionados; dorso con cinco bandas oscuras longitudinales del mismo ancho, formadas por manchas subrectangulares segmentarias que tienden a fusionarse anteriormente en los segmentos medios posteriores, las bandas son discontinuas; cirros tentaculares cortos ..... *Eulalia myriacycla*\*  
 5b(1a).- Primeros dos segmentos tentaculares completamente fusionados en la parte dorsal; cuerpo sin un patrón de coloración uniforme (Fig. 2a)..... *Eumida sanguinea*

\*Especies que no se registraron en este estudio, pero que se han reportado en sustrato de coral muerto del Mar Caribe Mexicano (Salazar-Vallejo, 1992, Patiño del Olmo, en preparación).

\*\*Especies que no se registraron en este estudio, pero se han reportado en sustrato de coral muerto de las anegadas de Afuera y Adentro, Veracruz (Ochoa-Rivera, en proceso).

Fig. 2. FAMILIA PHYLLODOCIDAE



a) Región anterior de *Eumida sanguinea*; b) Parápodo unirámico de *Eumida sanguinea*; c) Seta típica de *Eumida sanguinea*; d) Región anterior de *Nereiphylla fragilis*; e) Parápodo unirámico de *Nereiphylla fragilis*; f) Seta típica de *Nereiphylla fragilis*.

GÉNERO: *Eumida* Malmgren, 1865.

ESPECIE TIPO: *Eulalia sanguinea* Örsted, 1843; por monotipia.

GENERALIDADES: Cuerpo con bandas ciliares presentes. Prostomio en forma de corazón con cuatro antenas frontales y una media insertada anteriormente a los ojos, los cuales pueden estar situados superficialmente o no presentarse. Órganos nucales dorsales en el peristomio. Faringe cilíndrica, con la superficie lisa o micropapilosa en hileras de seis o menos papilas y con papilas grandes en la parte distal. Con cuatro pares de cirros tentaculares cilíndricos, aplanados o fusiformes, todos de la misma forma; el primer par es lateral al prostomio. Segmento 1 reducido dorsalmente y fusionado con el segmento 2. Parápodos unirrámeos. Cirros dorsales acorazonados o lanceolados con espiníferos compuestos. Lóbulos parapodales simétricos. Setas presentes desde el setífero 2. Pigidio con dos cirros anales cilíndricos, con o sin una papila pigidial media.

Esta descripción incluye algunos aspectos de las diagnósticos de Uebelacker (1984), Pleijel (1991), Blake (1994) y Solís-Weiss *et al.* (en proceso).

OBSERVACIONES: El género es muy cercano a *Sige* Malmgren 1865, por lo que algunas especies pueden ser confundidas. El carácter más importante que permite separar a estos dos taxones es la presencia de un lóbulo presetal superior alargado en *Sige* y la ausencia de éste en *Eumida*; además, en *Sige*, los márgenes dorsolaterales del prostomio se extienden posteriormente como órganos nucales que dan la apariencia de una incisión, mientras que en *Eumida* los órganos nucales son menos prominentes y el margen posterior del prostomio es relativamente liso (Pleijel, 1991).

El género ha sido revisado recientemente por Eiby-Jacobsen (1991) que menciona que *Pirakia* Bergstöm, 1914 es un sinónimo menor de *Eumida* Malmgren, 1865, ya que revisó 20 especímenes tipo de *Pirakia punctifera* del MNHN (EUA) y mostró que las setas son las mismas que las del tipo de *Eumida*. Por otro lado Blake (1994) discute algunas confusiones que existen con las especies *E. longicomuta*, *E. tubiformis* y *E. sanguinea* de California (EUA).

*Vitiaziphyllum nuchalum* Uschakov, 1972 es transferida a *Eumida* por sus características, Pleijel (1991) menciona que la primera es un sinónimo menor de *Eumida*.

*Eumida sanguinea* (Örsted, 1843).

**Homonimias:** *Eumida sanguinea*.— Pettibone, 1963b:88, Fig. 21a-b.— Gathof, 1984:19.18, Figs. 14a-c.— Hernández-Alcántara, 1992:161.— Pleijel, 1991:256.— 1993a:76, Figs. 72-74.— Solís-Weiss, *et al.*, 1995:110, Figs. 1.2a-e.

**Sinonimias:** *Eulalia sanguinea* Örsted, 1843:28, Lám. 5, Figs. 80, 82.

*Eulalia (Eumida) sanguinea*.— Day, 1967:155, Fig. 5.5a-c.— 1973:20.— Gardiner, 1976:109, Fig. 6.

**MATERIAL EXAMINADO:** 1 Espécimen.- EST. 3 (1).

**DIAGNOSIS:** Espécimen completo con 113 setíferos; de 0.3 mm X 12 mm. El cuerpo es amarillento pero sin un patrón de coloración uniforme, robusto, relativamente aplanado en vista dorsoventral. La parte posterior del prostomio presenta dos lóbulos, que le dan una forma acorazonada; lleva un par de ojos rojizos y redondos que se localizan en la base del prostomio y en los bordes laterales de este. La parte anterior es más estrecha que la posterior, presenta cuatro antenas frontales y una antena media, son filiformes y de igual tamaño, la media se ubica ligeramente arriba de la mitad del prostomio. Faringe sin evertir. Presenta cuatro pares de cirros tentaculares filiformes de forma similar, con cirróforos basales cortos: en el primer segmento se encuentra un par que es corto en comparación con uno de los pares del segundo segmento, dos pares en el segundo segmento; uno mide aproximadamente la mitad del otro, y en el tercer segmento solo se presenta un par. Los parápodos son unirrámeos; los cirros dorsales lanceolados y los ventrales ovalados, puntiagudos y cortos. Presentan setas compuestas desde el primer segmento; son similares en todo lo largo del metastomio, con espiníferos compuestos que tienen pequeños denticulos en la punta de la rama; la hoja es larga y finamente aserrada. El pigidio es terminal y simple, no presenta cirros anales, ni papila pigidial media.

**HÁBITAT GENERAL:** Cosmopolita de mares fríos a subtropicales. Intermareal hasta 169 m, sobre conchas, rocas, esponjas, pastos marinos; arena, arena lodosa y sustrato de coral muerto; pueden vivir en simbiosis con el terebélido *Lanice conchúlega*; en arena, grava y fragmentos de conchas. Los valores de algunos parámetros ambientales en los que se ha registrado esta especie son: P=10-175; T=24-31; S=34.44-36.54; MO=0.18-0.84; OD=3.72.

**DISTRIBUCIÓN MUNDIAL:** Océano Atlántico norte; España; Portugal; Mar del Norte; Mar Adriático; Mar de Japón; Mar Mediterráneo; Sudáfrica; Indochina; Nueva Inglaterra y Carolina del Norte EUA; Norte del Golfo de México; Cuba.

**DISTRIBUCIÓN PREVIA EN MÉXICO:** Península de Baja California; Bahía Concepción y Bahía La Paz, BCS; Golfo de California; Jalisco; Laguna de Tamiahua y Arrecife Lobos, Veracruz y Arrecife Alacrán, Yucatán.

**DISTRIBUCIÓN EN ESTE ESTUDIO:** *Eumida sanguinea* se recolectó al Sur de Isla Lobos a 10 m de profundidad.

**GÉNERO:** *Nereiphylla* Blainville, 1828.

*Nereiphylla* Blainville, 1828. **ESPECIE TIPO:** *Nereiphylla paretii* Blainville, 1828; designada por Bergström (1914).

*Genetyllis* Malmgren, 1865. **ESPECIE TIPO:** *Genetyllis lutea* 1865; por monotipia.

**GENERALIDADES:** Prostomio pequeño y redondeado con cuatro antenas frontales, sin antena media, dos ojos grandes. Faringe larga y delgada con papilas redondas distribuidas irregularmente. Dos pares de cirros tentaculares cilíndricos o ligeramente aplanados: un par en el segmento 1; dos pares en el segmento 2; un par en el segmento 3. Segmento 1 reducido dorsalmente y fusionado al segmento 2. Setas presentes desde el segmento 2. Parápodos unirrámeos. Cirros dorsales acorazonados, más largos que anchos. Setas compuestas con la porción distal de la rama presentando numerosos dientecillos. Pigidio cilíndrico con dos cirros anales cónicos; con o sin papila pigidial media.

Esta descripción incluye algunos aspectos de las diagnósis de Uebelacker (1984), Pleijel (1991), Blake (1994) y Solís-Weiss *et al.* (en proceso).

**OBSERVACIONES:** *Nereiphylla* y *Genetyllis* tradicionalmente se han separado por la presencia de cirros tentaculares aplanados en el primero y cilíndricos en el segundo; sin embargo, en los demás aspectos los dos taxones son muy cercanos. En la mayor parte de los trabajos se ha mantenido a los dos taxones separados o como un subgénero de *Phyllodoce*. Sin embargo, Uschakov (1972) mencionó que los cirros tentaculares aplanados en *Nereiphylla* eran insuficientes para separar a los dos géneros y este autor reconoció al género *Genetyllis* a pesar de la antigüedad y prioridad de *Nereiphylla*. Otros autores (Pleijel, 1991, 1993; Pleijel y Dales, 1991 y Blake 1994) denotan a *Nereiphylla* y *Genetyllis* como sinónimos, debido a que los cirros dorsales aplanados son muy similares entre éstos. Por otro lado, Pleijel (1991) examinó material tipo de *Prochaetoparia gruai* Rullier, 1973 y mostró que esta especie corresponde al género *Nereiphylla*, por lo que reubicó en éste último. Aunque en este estudio no se revisaron ejemplares de *Genetyllis* se reconoce al género *Nereiphylla* por su antigüedad, aunque se considera necesaria una revisión profunda al respecto.

***Nereiphylla fragilis* (Webster, 1879).**

**Homonimias:** *Nereiphylla fragilis*.-- Hartman, 1945:14, Lám. 2, Figs. 1-4.-- Gathof, 1984:19.25, Figs. 19.22a-e.-- Solís-Weiss *et al.*, 1995:111, Figs. 1.3.

**Sinonimias:** *Phyllodoce fragilis* Webster, 1879:214, Lám. 3, Figs. 32-37.

*Phyllodoce (Nereiphylla) fragilis*.-- Day, 1973:22.-- Gardiner, 1976:112, Fig. 7c-g.

**MATERIAL EXAMINADO:** 4 Especímenes.- EST. 3 (4).

**DIAGNOSIS:** Especímenes completos, con 37 a 100 setígeros de 0.1-0.2 mm X 3.4-15 mm, incompletos con 41 a 124 setígeros; de 0.2 mm X 4 a 11 mm. El cuerpo es de color amarillo, ligeramente pigmentado, con una banda central oscura, que recorre el metastomio. Prostomio redondeado anteriormente, sin tubérculo nual; con un par de ojos negros situados a un poco menos de la mitad del prostomio y en los bordes laterales, por lo que no se encuentran muy cerca entre sí. En el borde anterior se encuentran cuatro antenas frontales fusiformes que miden menos de la mitad del primer par de cirros tentaculares, son robustas. Uno de los dos especímenes completos presenta la faringe evertida con 0.8 mm de longitud (en uno de los incompletos 2.7 mm) cuyas papilas no tienen un patrón definido de disposición pero están en toda la superficie de la faringe. Presentan cuatro pares de cirros tentaculares ligeramente aplanados y anchos, que llegan a ser aproximadamente tres o cuatro veces más grandes que las antenas, con cirróforos basales cortos. En el primer y tercer segmento se presenta un par de cirros, en el segundo segmento dos pares, uno de ellos más corto. Los parápodos son unirrámeos y conservan algunos cirros dorsales foliosos que son ovalados y oblongos; cirros ventrales cortos y redondos. Presentan setas desde el primer y segundo segmento, son similares a lo largo del metastomio, incluyen espiníferos compuestos con dientecillos en la parte superior de la rama y con hojas cortas aserradas, ligeramente estriadas. El pigidio es terminal y presenta un par de cirros anales cortos subcilíndricos, casi del mismo ancho en la base que en la punta, no se presenta papila pigidial.

**HÁBITAT GENERAL:** Intermareal hasta 40 m, sobre rocas, conchas, esponjas, hidroides, algas y sustrato de coral muerto. Los valores de algunos parámetros ambientales en los que se ha registrado esta especie son: P=0.5-10; T=24-29; S= 35.75-36.48; OD=4.87-5.24.

**DISTRIBUCIÓN MUNDIAL:** Carolina del Norte, EUA; Norte del Golfo de México; Cuba.

**DISTRIBUCIÓN PREVIA EN MÉXICO:** Laguna de Tamiahua, Veracruz; Cayo Arcas, Campeche y Arrecife Alacrán, Yucatán.

**DISTRIBUCIÓN EN ESTE ESTUDIO:** *Nereiphylla fragilis* se recolectó al Sur de Isla Lobos a 10 m de profundidad, es el primer registro para la zona.

## FAMILIA HESIONIDAE Grube, 1850.

**BIOLOGÍA:** Los hesiónidos son poliquetos activos que no construyen tubos (Fauchald, 1977a); habitan en sedimentos blandos a duros, debajo de rocas, conchas, hidroides, esponjas, algas, limo, lodo y sustrato de coral muerto; desde la zona intermareal hasta zonas profundas (Uebelacker, 1984).

**GREMIOS ALIMENTICIOS:** Algunos consumen material de depósito de superficie ingiriendo el detrito. Las especies de mayor talla son carnívoras que se alimentan de poliquetos y pequeños invertebrados. Las formas intersticiales son las más conocidas, son de menor tamaño (Westheide, 1977) y se alimentan de diatomeas (*Hesionides arenaria*, *H. gohari*, *Microphthalmus aberrans* y *M. sczelkowi*) de otras de bacterias y de detrito (*Hesionides arenaria* y *Microphthalmus listensis*). Wolff (1973) menciona que algunas especies se alimentan de copépodos y foraminíferos.

Los hesiónidos de gran tamaño (*Hesionides maxima*, *Kefersteinia cirrata*, *Nereimyra punctata* y *Syllidia armata*) son carnívoros y se alimentan de una gran variedad de pequeños invertebrados (Fauchald y Jumars, 1979).

**COMENSALISMO:** Los hesiónidos comensales están representados por 13 especies con algunos poliquetos como *Glycera robusta*, *Notomastus lobatus*, *Lumbrineris brevicirra*, *Lysilla alba*, *Enoplobranchus sanguineus*, *Arenicola marina*, *Amphitrite edwardsi* y *Euclymene lumbricoides* (además de otros grupos de invertebrados) en los que la mayoría son de tipo facultativo (Apéndice 1, Tabla 2).

**REPRODUCCIÓN:** La reproducción de los hesiónidos es muy poco conocida debido a que es difícil inducir desove bajo condiciones de laboratorio. Son gonocóricos (excepto algunas formas intersticiales que son hermafroditas). *Microphthalmus sczelkovi* y *M. listensis* depositan sus huevecillos en masas gelatinosas y las demás especies en las que se ha estudiado la biología reproductiva presentan desove libre (Apéndice 2, Tabla 2). Algunos tienen órganos copulatorios complejos que forman espermatóforos (Pettibone, 1982).

Las larvas tienen una vida pelágica relativamente corta. Las larvas planctónicas de los hesiónidos han sido descritas por muchos autores como Treadwell (1901), Thorson (1946), Banse (1956), Rasmussen (1973), Haaland y Shram (1982a, 1982b) y Shram y Haaland (1984). Uno de los procesos más interesantes se lleva a cabo durante la metamorfosis, en la cual existe una reducción de los parápodos anteriores y presenta una transición de cirros dorsales y ventrales a cirros tentaculares (Hilbig, 1994).

En la Tabla 2 del Apéndice 2, se presenta el ciclo e historia de vida de 13 especies de hesiónidos, en las cuales se ha estudiado la biología reproductiva; cabe destacar que el diámetro del huevo de estas especies es entre 90 y 100 micras.

**TAXONOMÍA:** Los primeros hesiónidos fueron descritos dentro del género *Nereis* por Fabricius (1780). Debido a la extrema fragilidad de muchas especies, la gran mayoría de las descripciones de los hesiónidos han sido incompletas. Glasby (1993) discutió la posible relación entre la faringe de los hesiónidos y la de otros taxones.

La taxonomía y sistemática de los hesiónidos es muy confusa, debido a que los conceptos genéricos utilizados son poco claros y no muy bien definidos en cada jerarquía. Algunos de los autores que han revisado esta familia son Hessle, 1924, Pettibone, 1963, 1970 y Perkins, 1984. Actualmente la familia está siendo revisada por Pleijel (Fauchald, *com. pers.*) debido a que la posición taxonómica de las especies se basa en caracteres poco diferenciables.

La familia Hesionidae está representada por 30 géneros y aproximadamente 152 especies (Granados-Barba y Solís-Weiss, 1997). Blake y Hilbig (1990) describieron nuevos géneros y especies para el bentos de mar profundo. En este estudio se recolectaron ocho organismos, identificándose una especie.

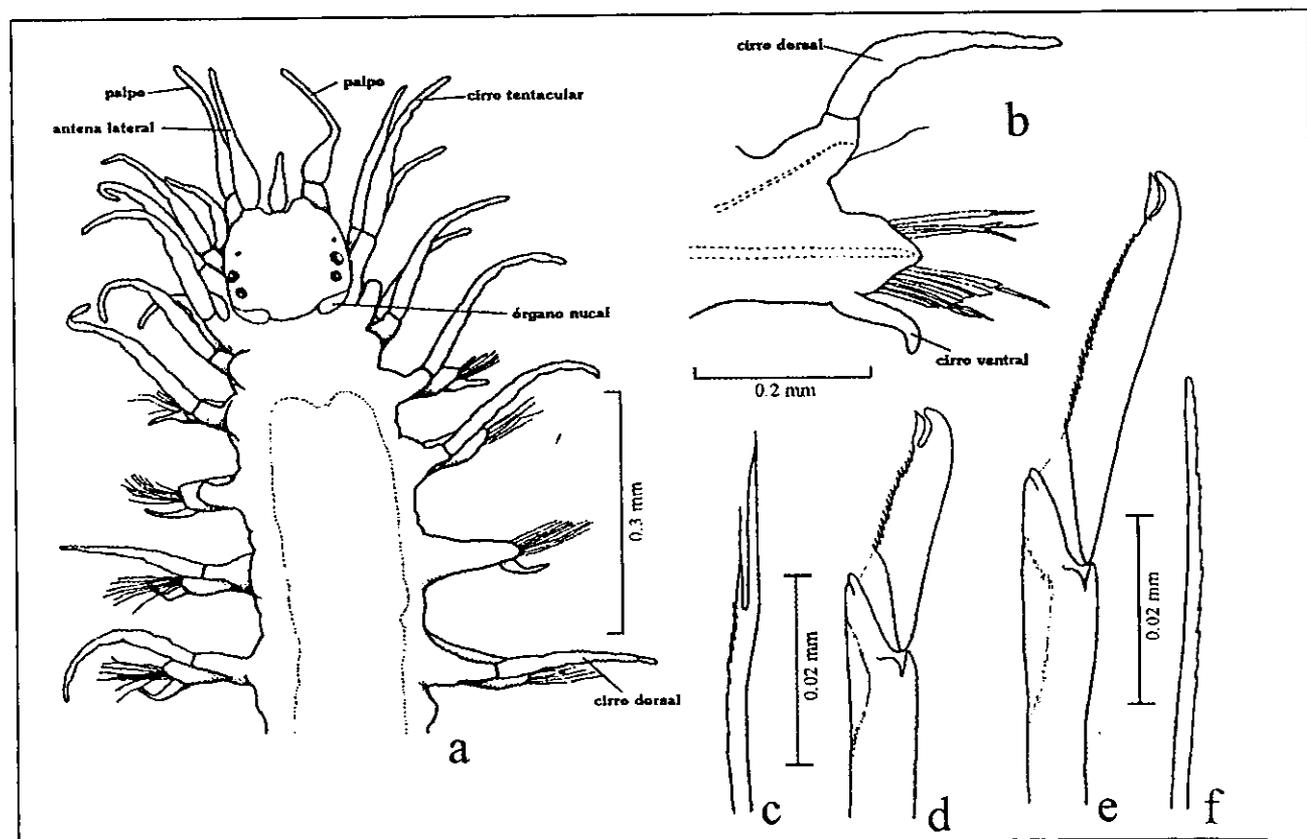
1. *Podarke obscura* Verrill, 1873.

**CLAVE PARA ESPECIES DE HESIÓNIDOS ASOCIADOS A SUSTRATO DE CORAL MUERTO DEL GOLFO DE MÉXICO**

- 1a.- Con seis pares de cirros tentaculares con la punta semiarticulada; con antena media y palpos biarticulados; parápodos subbirrámicos con notosetas furcadas poco numerosas, así como neurosetas compuestas y simples (Fig. 3a-f) ..... *Podarke obscura*
- 1b.- Con ocho pares de cirros tentaculares ..... 2
- 2a(1b).- Con antena media; con notosetas; setas furcadas desde los setíferos 5 ó 6; neurosetas compuestas bidentadas con margen aserrado; parápodos subbirrámicos anteriormente, birrámicos desde el setífero 5 ó 6 ..... *Podarkeopsis levifuscina*\*
- 2b(1b).- Sin antena media; sin notosetas; neurosetas compuestas de hojas cortas a largas; parápodos subbirrámicos ..... *Kefersteinia cirrata*\*

\*Especies que no se registraron en este estudio, pero se que han reportado en sustrato de coral muerto de Cayo Arcas (Ochoa-Rivera, 1996), Anegada de Afuera y Arrecife Lobos (Ochoa-Rivera, en preparación).

**Fig. 3. FAMILIA HESIONIDAE (*Podarke obscura*)**



a) Región anterior; b) Parápodo; c) Notoseta; d) Neuroseta compuesta posterior; e) Neuroseta compuesta; f) Seta simple.

GÉNERO: *Podarke* Ehlers, 1864.

ESPECIE TIPO: *Podarke agilis* Ehlers, 1864.

GENERALIDADES: Prostomio con tres antenas, dos palpos biarticulados y dos pares de ojos lentígeros; seis pares de cirros tentaculares. Faringe cilíndrica y muscular; puede tener papilas marginales y carece de mandíbulas. Parápodos sesquirrámicos en los setígeros 1 y 2, y subbirrámicos desde el setígero 3 con pocas notosetas incluyendo furcadas y ocasionalmente capilares, así como numerosas neurosetas en falcígeros compuestos. Esta descripción incluye algunos aspectos de las diagnósicas de Uebelacker (1984), Hilbig (1994) y Solís-Weiss *et al.* (en proceso).

OBSERVACIONES: Fauchald (1977) consideró como confuso el estado taxonómico de *Podarke*, especialmente con relación a un género cercano: *Ophiodromus* Sars, 1862. Una de las razones principales de esta confusión se debe a que Ehlers's consideró erróneamente los palpos de *Podarke* como antenas adicionales, incluyéndola como característica diagnóstica para separar ambos géneros. Hessle (1924) comentó el error y sinonimizó ambos géneros, denotando como característica diagnóstica para *Podarke* el desarrollo de los lóbulos neuropodales. Hartman (1959) adoptó como características diagnósticas para *Podarke*, los parápodos birrámicos o sesquirrámicos con pocas notosetas y para *Ophiodromus*, parápodos birrámicos con numerosas setas. Recientemente, esta última postura fue retomada por Hilbig (1994). En este estudio se sigue la postura de Hilbig (1994) quien menciona que éstas son características más evidentes al nivel de género. Hilbig (1994) menciona que *Ophiodromus* contiene cinco especies y *Podarke* 10.

*Podarke obscura* Verrill, 1873.

Homonimias: *Podarke obscura*.— Pettibone, 1963:104, Fig. 28a-b.— Gardiner, 1976:118, Fig. 8i-k.— Uebelacker, 1984:28.19, Figs. 28.18a-f.— Solís-Weiss *et al.* (en proceso):158, Fig. 5.4a-f.

MATERIAL EXAMINADO: 8 Especímenes. - EST. 1 (3); 2(1); 3(4).

DIAGNOSIS: Especímenes completos con 39 a 53 setígeros, de 1-1.5 mm X 9-17 mm e incompletos con 8-25 setígeros, de 0.7-1.5 mm X 5-17 mm. El cuerpo es de color amarillo pálido. Prostomio subrectangular, con dos pares de ojos situados en los extremos laterales a un poco menos de la mitad del prostomio, entre cada ojo existe muy poca distancia entre sí. El borde anterior lleva una antena media, y dos laterales que emergen ventrolateralmente las cuales son un poco más grandes que la primera; las tres antenas son ensanchadas en su base y se adelgazan hacia la punta. Palpos biarticulados con palpóforos relativamente cortos. Ningún espécimen presenta la faringe evertida. Peristomio y primeros segmentos fusionados al prostomio en diferentes grados, éstos contienen seis pares de cirros tentaculares con la punta semiarticulada; son ligeramente más largos que las antenas laterales. Los parápodos son subbirrámicos, con notópodos pequeños y de 0 a 3 notosetas furcadas; también presentan neurosetas simples. Cirros dorsales digitiformes basalmente y aguzados en el extremo posterior; son aproximadamente dos veces más largos que los setígeros. Cirros ventrales digitiformes cortos. El pigidio es simple, no presenta cirros anales.

OBSERVACIONES: Los especímenes revisados en este estudio presentan neurópodos bien desarrollados con neurosetas compuestas con puntas bifidas, hojas delgadas, cortas a largas con el margen aserrado y espinas ligeramente en forma de ganchos. Uebelacker (1984) menciona que esta especie presenta notosetas furcadas que no se habían registrado antes de su trabajo. En este estudio los especímenes identificados no presentan este tipo de setas.

HÁBITAT GENERAL: Intermareal hasta 840 m; bajo piedras, sustrato de coral muerto, conchas, entre hidroides, esponjas y algas, junto con equinodermos y el terebélido *Lysilla alba*; en limo, lodo y arena fina a gruesa. Los valores de algunos parámetros ambientales en los que se ha registrado esta especie son: T=20-28; S=35.93-36.83; MO=0.18-0.78; OD=5.05; P=0.65-50.

DISTRIBUCIÓN MUNDIAL: Nueva Inglaterra y Carolina del Norte EUA; Norte del Golfo de México; Cuba; Mar Caribe.

DISTRIBUCIÓN PREVIA EN MÉXICO: Arrecife Lobos, Isla de Enmedio y Anegada de Afuera, Veracruz; Cayo Arcas, Campeche; Arrecife Alacrán, Yucatán.

DISTRIBUCIÓN EN ESTE ESTUDIO: *Podarke obscura* se recolectó al Sur de la Isla Lobos, de 0.65 a 10 m.

## FAMILIA PILARGIDAE Saint-Joseph, 1899.

**BIOLOGÍA:** Los integrantes de esta familia son excavadores activos y carroñeros o depredadores en zonas intermareales y a grandes profundidades, en fondos arenosos o lodo arenosos y en sustrato de coral muerto.. Algunos se arrastran sobre el sustrato y otros son excavadores (Day, 1967).

**GREMIOS ALIMENTICIOS:** Son considerados carnívoros u omnívoros (Day, 1967), aunque no se han encontrado más evidencias al respecto (Fauchald y Jumars, 1979). *Litocorsa stremma* es un depredador activo (Pearson, 1970).

**COMENSALISMO:** El pilárgido *Ancistrosyllis commensalis* presenta una relación obligatoria con *Notomastus lobatus* (Apéndice 1, Tabla 3).

**REPRODUCCIÓN:** La reproducción en pilárgidos es muy poco conocida. Son gonocóricos; con larvas planctónicas (Blake, 1994). El desarrollo larval de *Pilargis verrucosa* fue ampliamente descrito por Cazaux (1970).

**TAXONOMÍA:** Originalmente los pilárgidos fueron descritos como miembros de la familia Hesionidae. Pettibone (1966) revisó la historia de la familia, así como los géneros conocidos hasta ese momento.

Los tratados taxonómicos más importantes sobre pilárgidos fueron realizados por Hartman (1974) y Pettibone (1966). Fitzhugh y Wolf (1990) discuten las relaciones sistemáticas de los géneros a través de un análisis cladístico.

Licher y Westheide (1994), al realizar un cladograma incluyendo todos los géneros de pilárgidos y hesiónidos, mencionan que para implicaciones en sistemática filogenética la familia Pilargidae debería ser incluida dentro de la familia Hesionidae. Consideran a los pilárgidos como un grupo que deriva de los hesiónidos por compartir ciertos caracteres específicos; esto basado en la hipótesis de que algunas especies de pilárgidos tienen una maduración temprana del estadio juvenil similar a especies de hesiónidos. En resumen, la familia fue sinonimizada con Hesionidae; sin embargo, Fauchald y Rouse (1997) consideran a ambas familias como distintas, hasta contar con más evidencias. La familia Pilargidae está representada por 10-13 géneros y 56 especies (Blake, 1994).

En este estudio se recolectó un espécimen, identificándose una especie.

1. *Synelmis* cf. *albini* (Langerhans, 1881).

### GÉNERO: *Synelmis* Chamberlin, 1919.

**ESPECIE TIPO:** *Synelmis simplex* Chamberlin, 1919 por monotipia.

**GENERALIDADES:** Cuerpo largo y subcilíndrico, con integumento liso e iridiscente. Prostomio pequeño, con un par de palpos biarticulados no fusionados y con palpostilos pequeños y digitiformes. Con tres antenas usualmente pequeñas. Faringe cilíndrica y desarmada. Segmento tentacular aqueto con dos pares de cirros. Parápodos claramente subbirrámicos y separados del cuerpo. Notosetas aciculares rectas y emergentes o ligeramente curvadas, con cirros dorsales cortos. Neurópodos subcilíndricos con neuroacículas simples; las neurosetas incluyen setas lisas, espinas aciculares rectas o dentadas y aserradas, con puntas bifidas o enteras y setas-furcadas. Pigidio liso con dos cirros anales largos, delgados y lisos.

Esta descripción incluye algunos aspectos de las diagnósticas de Uebelacker (1984), Blake (1994) y Solis-Weiss et al. (en proceso).

**OBSERVACIONES:** Pettibone (1966) redefinió al género *Synelmis* y propuso varias sinonimias con otras especies como parte de la descripción de *S. albini*. La más reciente revisión de este género la realizó Wolf (1986) quien describió tres nuevas especies de Puerto Rico, Texas y Florida. El género no presenta confusión con otros géneros cercanos.

***Synelmis* cf. *albini* (Langerhans, 1881).**

**Homonimias:** *Synelmis albini*.—Pettibone, 1966:191 [en parte], Figs. 19a-d, 20a-f [no Fig. 21a-d].

*Synelmis* cf. *albini*.—Wolf, 1984:29.35, Fig. 29.32a-f.—Solis-Weiss *et al.* (en proceso):170, Fig. 6.6a-f.

**Sinonimias:** *Ancistrosyllis albini* Langerhans, 1881:107, Fig. 16a-e.

*Ancistrosyllis rigida* Hartman, 1947:498.—Day, 1967:215.

**MATERIAL EXAMINADO:** 1 Espécimen.- EST. 3 (1).

**DIAGNOSIS:** Espécimen incompleto con 287 setígeros de 62 mm X 1.2 mm. Cuerpo café oscuro con integumento liso e iridiscente. El prostomio es pequeño y redondeado; en su parte basal lleva una antena media y dos laterales; las tres son pequeñas y del mismo tamaño; ensanchadas basalmente y adelgazadas ligeramente hacia la punta. Palpos con paspostilos ventrales pequeños. Faringe semievertida y papilosa. (Fig. 4a-f). Peristomio aqueto. Dos pares de cirros tentaculares dorsales y dos pares ventrales, cortos y del mismo tamaño. Parápodos subbirrámicos con cirros dorsales y ventrales foliosos, de longitud similar en todo el cuerpo. Espinas notopodales desde el setígero 5, con acícula delgada. Neurópodo con setas aserradas terminando en punta fina y 1-3 setas furcadas.

**OBSERVACIONES:** El espécimen examinado en este estudio se ajusta a la descripción de Wolf (1984) para esta especie.

**DISCUSIÓN:** Wolf (1984), menciona que la descripción de *Synelmis albini* es confusa, debido a que Pettibone (1966) sinonimizó varias especies con *S. albini* considerando a las setas fracturadas como setas furcadas, lo que ahora no es un carácter válido.

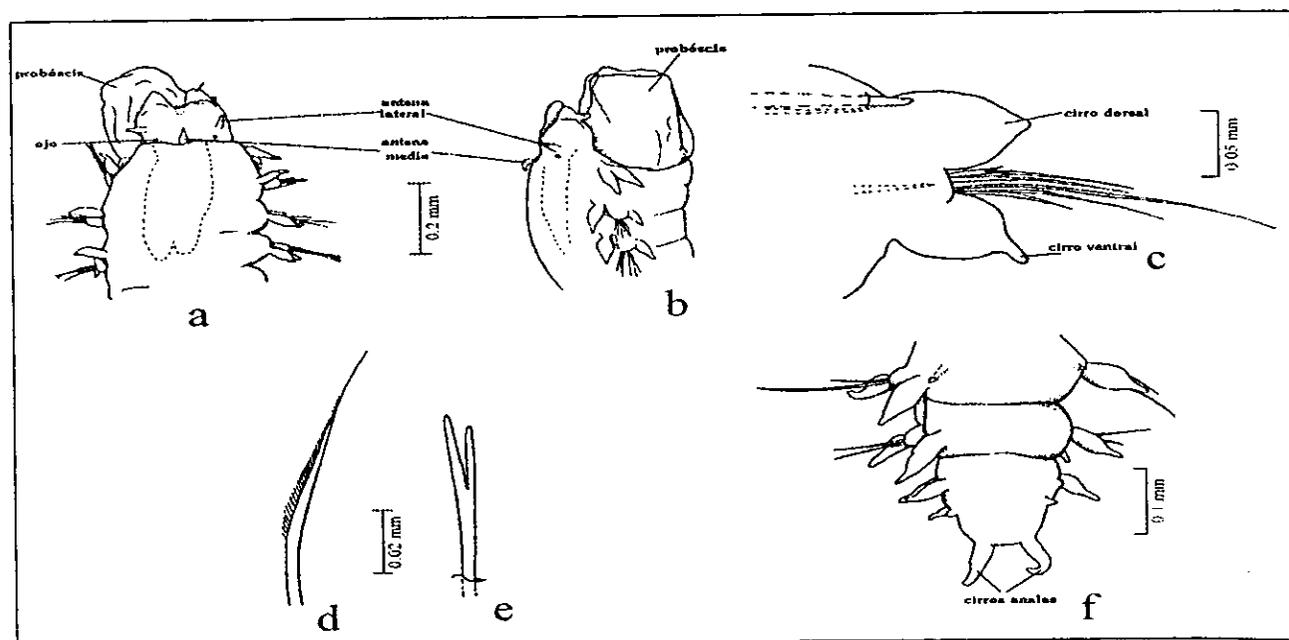
**HÁBITAT GENERAL:** Intermareal hasta 2,538 m; en arena gruesa y sustrato de coral muerto. Los valores de algunos parámetros ambientales en los que se ha registrado esta especie son: P=0.4-10; T=24-29; S=34.56; OD=4.48.

**DISTRIBUCIÓN MUNDIAL:** Océano Índico; Japón; California; Panamá; Mar Rojo; Islas Canarias; Florida y Dry Tortugas, EUA; Norte del Golfo de México; Cuba y Antillas.

**DISTRIBUCIÓN EN MÉXICO:** Bahía Concepción, B. C. S.; Arrecife Triángulos Oeste, Campeche.

**DISTRIBUCIÓN EN ESTE ESTUDIO:** *Synelmis* cf. *albini* se recolectó al Suroeste de la Isla Lobos a 0.65 m de profundidad.

Fig. 4. FAMILIA PILARGIDAE (*Synelmis albini*)



a) Región anterodorsal; b) Región anterolateral; c) Parápodo medio; d) Neuroseta media; e) Neuroseta furcada; f) Pigidio.

## FAMILIA NEREIDIDAE Johnston, 1845.

**BIOLOGÍA:** Ésta familia cuenta con representantes en todas las latitudes, de intermarea a zonas abisales y comunes en las ventilas hidrotermales; no obstante, se encuentran con mayor frecuencia en aguas costeras. Algunas especies son dulceacuícolas, e inclusive se han encontrado viviendo dentro de cavernas, como *Lycastilla cavernicola* (Solís-Weiss y Espinasa, 1991). Algunos son de vida libre y pueden encontrarse habitando sobre algas, pastos marinos, objetos sumergidos, maderas flotantes, arena lodosa, (fina o gruesa), raíces de mangle y en sustrato de coral muerto o bien, excavan construyendo tubos mucosos o galerías.

El patrón general de sus actividades se centra alrededor del tubo y se ha observado un comportamiento agresivo de defensa. Algunas especies son eurihalinas; además, pueden ser considerados monitores del medio ambiente e incluso algunos *Neanthes* son utilizados en investigaciones de laboratorio sobre metales pesados, dado que son indicadores de la calidad del agua (Reish, 1985; 1987). Asimismo, forman parte de la dieta de peces y macroinvertebrados bentófagos (de León-González, 1997).

**GREMIOS ALIMENTICIOS:** Goerke (1971) realizó una revisión completa de los hábitos alimenticios de este grupo, aunque estos, únicamente se conocen bien de ocho especies: *Eunereis longissima*, *Hediste diversicolor*, *Neanthes arenaceodentata*, *N. fucata*, *N. succinea*, *N. virens*, *Nereis pelagica* y *N. grubei*. Experimentalmente estas especies se definieron como omnívoras (Reish, 1954; Goerke, 1971).

Todas las especies forman tubos mucosos y son capaces de dejarlos cuando las condiciones son favorables por lo que pueden rápida y repetidamente, mover y formar nuevos tubos; esto ha sido observado en el campo y en laboratorio, lo cual indica que los nereídidos son un grupo moderadamente móvil. *Hediste diversicolor* es capaz de filtrar, atrapando el moco suspendido en el tubo (Goerke, 1966). El proceso de filtración consiste en cuatro diferentes pasos: secreción del moco; formación del filtro; irrigación del tubo y la ingestión del filtro con la comida atrapada.

La dieta de la mayoría de los nereídidos consiste de algas y diatomeas (*Neanthes arenaceodentata*, *N. brandti*, *Nereis irrorata*, *N. procera*, *Perinereis cultrifera*, *P. marioni*, *Platynereis bicanaliculata*, *P. dumerilii* y *P. massiliensis*; algunos son carnívoros (*N. grubei*) y otros omnívoros: *Nereis vexillosa*, *Hediste diversicolor* y algunas poblaciones de *Neanthes virens* y *Pseudonereis variegata*. Algunas especies (*Dendronereis* sp., *Eunereis longissima*, *N. succinea*) son consumidoras de materia de superficie. Hay herbívoros, carnívoros, omnívoros y filtradores como *Nereis diversicolor* (Pettibone, 1982). Se sabe que la alimentación es realizada dentro de su tubo (Hilbig, 1994). La regionalización de la faringe se ilustra en la Fig. 5.

**COMENSALISMO:** Existen cinco especies de nereídidos comensales con decápodos del género *Pagurus* presentando tipo obligatorio (Apéndice 1, Tabla 4).

**REPRODUCCIÓN:** Son gonocóricos y rara vez son hermafroditas (Reish, 1957). Forman un estado heteronereídido sexual natatorio (epitoca). La fertilización es externa con un estadio larval planctónico (Taylor, 1984). La epitocia es un fenómeno común en esta familia, las modificaciones a que da lugar son extremas, incluyendo atrofia en la secreción de moco y deterioro de los tejidos somáticos, los cuales proveen el desarrollo de los gametos; además, los palpos y ojos se agrandan, los parápodos se ensanchan, los lóbulos adicionales son aplanados y presentan setas natatorias. La mayoría de los nereídidos en la fase atoca no nadan y durante esta fase, la cavidad celómica se llena de huevecillos (Hilbig, 1994).

Se conoce la biología reproductiva de 30 especies de nereídidos, la gran mayoría son monotécicas, con oogénesis extraovárica con amebocitos y espermatozoo ectacuasperma, el diámetro del huevo va de 160 a 280 micras, algunos depositan sus huevos en masas gelatinosas, en otras el desove es libre y algunas otras presentan incubación intratubular. En cuanto al desarrollo existen los tres tipos descritos: directo, lecitotrófico y planctotrófico. Cabe destacar que *Neanthes lighti* y *N. limnicola* presentan incubación de los huevos dentro del cuerpo (Tabla 3, Apéndice 2).

Sato (1999) realizó un estudio comparativo de los patrones de desarrollo y reproducción de dos especies asiáticas del género *Hediste*. Entre ambas formas el tipo de reproducción, tamaño del cuerpo de individuos maduros, tamaño del huevo, fecundidad y el tipo de desarrollo son muy diferentes, ambas especies tienen dos historias de vida contrastantes:

La primera con huevos pequeños, presenta un desarrollo planctónico y migra de aguas salobres hacia el mar; el desove es en invierno o en inicios de primavera. Los adultos nadan justo después de caída la noche durante la marea alta para el desove. Los huevos y esperma se encuentran alrededor de la boca del río y la fertilización ocurre ahí, después del desove los adultos mueren. Se presenta una vez al año, debido a que la reproducción se restringe a un corto período una vez al año.

En la segunda forma, se presentan huevos grandes, el desove ocurre en aguas salobres: las hembras desovan fuera de sus madrigueras, el macho nada cerca del sustrato y libera el esperma, rodeando las madrigueras de las hembras. En Japón se han recolectado ejemplares adultos en casi todo el año y se ha observado en laboratorio que la fertilización ocurre tres meses después del desove.

A diferencia de los sílidos, la reversión del estado atoco es imposible y después del desove sigue la muerte (Franke, 1999).

**TAXONOMÍA:** Recientemente, de León-González (1997) hizo un estudio comprensivo de los neréididos de las costas de México, en el cual reporta 24 especies potencialmente nuevas para la ciencia, de las cuales cinco están actualmente validadas (de León-González y Díaz-Castañeda, 1998; de León-González y Solís-Weiss, 1998; de León-González *et al.*, 1999). La familia Nereididae está representada por aproximadamente 41 géneros y 455 especies. En este estudio se recolectaron 22 organismos, identificándose 2 géneros y 4 especies.

1. *Ceratonereis mirabilis* Kinberg, 1866.
2. *Nereis falsa* Quatrefages, 1865.
3. *Nereis panamensis* Fauchald, 1977.
4. *Nereis riisei* Grube, 1857.

**CLAVE PARA ESPECIES DE NERÉIDIDOS ASOCIADOS A SUSTRATO DE CORAL MUERTO DEL GOLFO DE MÉXICO**

- 1a.- Faringe con paragnatos que incluyen conos y barras transversales lisas sobre el área VI.....*Perinereis*  
..... 2
- 1b.- Faringe con paragnatos que incluye únicamente conos..... 3
- 2a(1a).- Área VI con dos barras transversales..... *Perinereis cariboea\**
- 2b(1a).- Área VI con una barra transversal discontinua..... *Perinereis floridana\**
- 3a(1b).- Faringe únicamente con paragnatos en el anillo maxilar.....*Ceratonereis*..... 4
- 3b(1b).- Faringe con paragnatos en los anillos oral y maxilar.....*Nereis* (Fig. 6b)..... 6
- 4a(3a).- Cirro dorsal más corto que los lóbulos notopodales; con manchas café en las ligulas notopodales; área IV con más de seis conos en grupo..... *Ceratonereis irritabilis\**
- 4b(3a).- Cirro dorsal más largo que los lóbulos notopodales..... 5
- 5a(4b).- Todos los falcígeros notopodales medios y posteriores unidentados ..... *Ceratonereis singularis\**
- 5b(4b).- Falcígeros notopodales y neuropodales superiores de segmentos medios y posteriores bidentados, los neuropodales inferiores bidentados a unidentados (Fig. 6c-d)..... *Ceratonereis mirabilis*
- 6a (3b).- Cirros dorsales más largos que las ligulas notopodales y cirros ventrales más cortos que la ligula neuropodal ..... 7
- 6b (3b).- Cirros dorsales y ventrales subiguales a las ligulas noto- y neuropodales respectivamente; a partir del setígero 11 hay falcígeros notopodales homogonfos tridentados.....*Nereis panamensis*
- 7a(6a).- Setígeros anteriores con ligulas triangulares puntiagudas; notosetas con espinígeros homogonfos; neurosetas con espinígeros homo- y heterogonfos (Fig. 6e-g) ..... *Nereis riisei*
- 7b(6a).- Setígeros anteriores con ligulas redondeadas; falcígeros notopodales con hojas largas y finamente aserradas; prostomio con una mancha café oscura (Fig. 6a) .....*Nereis falsa*

\*\*Especies que no se registraron en este estudio, pero se que han reportado en sustrato de coral muerto del sur del Golfo de México (Solis-Weiss, *et al.*, en proceso).

Fig. 5. REGIONALIZACIÓN DE LA FARINGE EN NEREIDIDAE

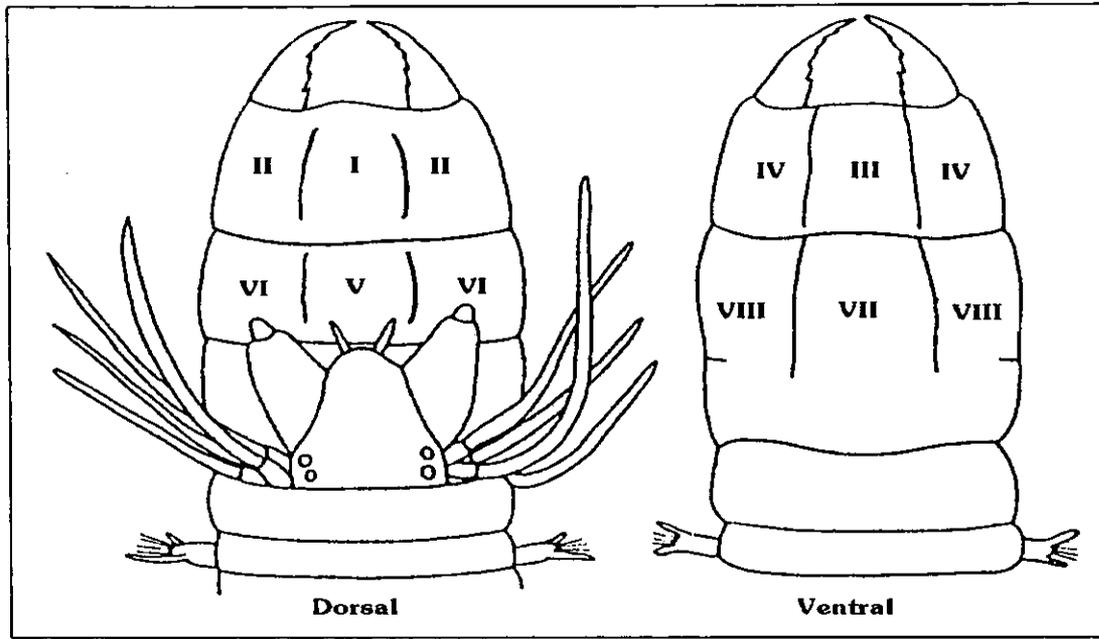
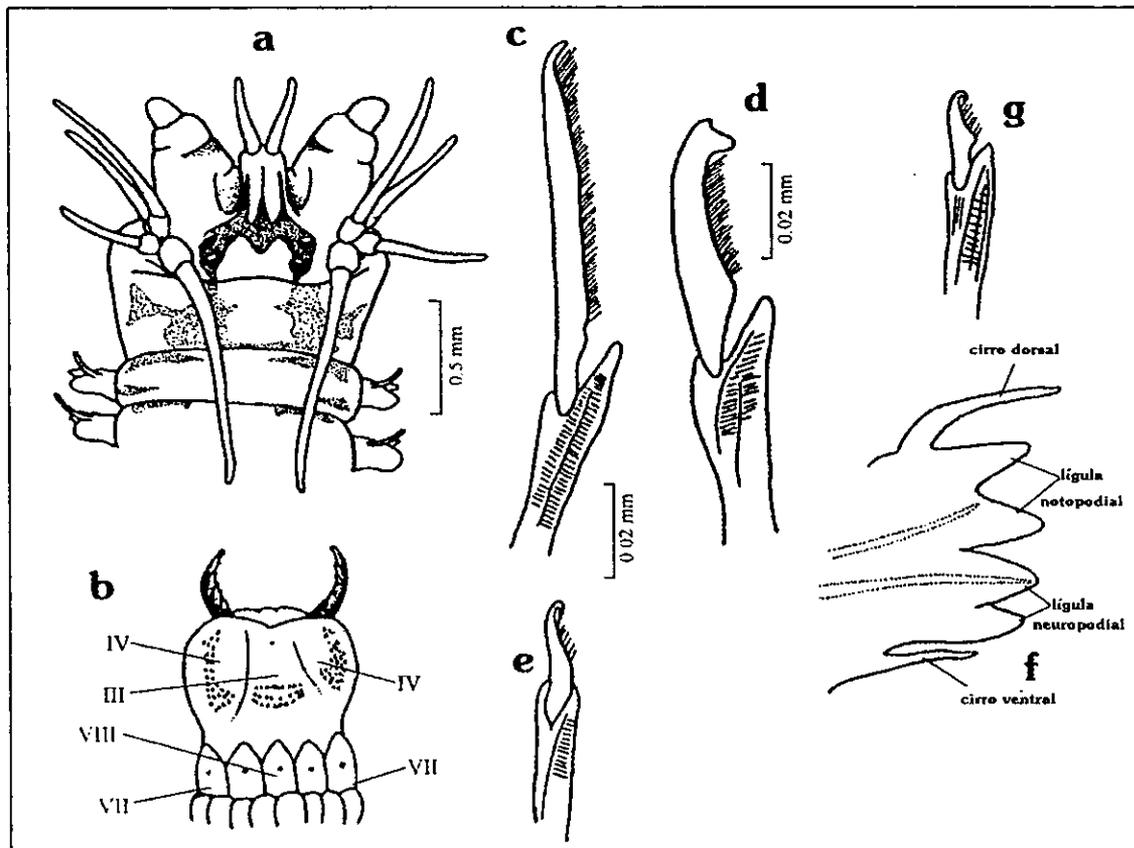


Fig. 6. FAMILIA NEREIDIDAE



a) Región anterior de *Nereis falsa*; b) Aparato mandibular de *Nereis riseii*; c) falcígero neuropodial heterogonfo de *Ceratonereis mirabilis*; d) Falcígero neuropodial heterogonfo bidentado de *Ceratonereis mirabilis*; e) Falcígero notopodial homogonfo de *Nereis riseii*; f) Parápodo anterior de *Nereis riseii*; g) Falcígero notopodial homogonfo de *Nereis riseii*.

GÉNERO: *Ceratonereis* Kinberg, 1866.

ESPECIE TIPO: *Ceratonereis mirabilis* Kinberg, 1866.

GENERALIDADES: Cuerpo subcilíndrico. Prostomio oblongo, piriforme o hexagonal, con dos antenas, dos palpos, cuatro ojos entre las bases de las antenas y cuatro pares de cirros tentaculares. Peristomio ápodo. Faringe con mandíbulas dentadas y paragnatos en el anillo maxilar; el anillo oral no presenta estructuras quitinosas ni papilas. Parápodos birrámeos después de los primeros dos setíferos, con dos a tres lóbulos notopodales y dos lóbulos neuropodales. Notosetas incluyen espiníferos y falcíferos homogonfos. Neurosetas incluyen espiníferos homogonfos y heterogonfos así como algunos falcíferos heterogonfos; rara vez aparecen setas simples.

Esta descripción incluye algunos aspectos de las diagnósias de Gardiner (1976); Uebelacker (1984); de León-González (1997) y Solís-Weiss *et al.* (en proceso).

*Ceratonereis mirabilis* Kinberg, 1866a.

Homonimias: *Ceratonereis mirabilis* Kinberg, 1866:170.—Perkins, 1980:4, Figs. 1-4.—Taylor, 1984:31.30, Figs. 31.28a-e.—Hartmann-Schröder, 1985: 43, Fig. 23.—Salazar-Vallejo y Jiménez-Cueto, 1996-1997:363, Figs. 5, 20, 21, 42, 44.—de León González, 1997:48, Figs.22a-g.

MATERIAL EXAMINADO: 6 Especímenes.- EST. 3 (6).

**DIAGNOSIS:** Especímenes incompletos, con 10 a 31 setíferos de 0.4-1 mm X 6-7 mm. El cuerpo es de color amarillo claro y se encuentra ligeramente ensanchado anteriormente y se adelgaza hacia la parte posterior. Prostomio más ancho que largo, acorazonado con una incisión sobre el margen anterior que separa a las dos antenas frontales que son robustas; dos pares de ojos: cada par se sitúa en los bordes inferiores laterales del prostomio; los del par superior, son reniformes únicamente en el lado anterior y los del par inferior son redondeados; palpos cilíndricos con palpostilos esféricos. Peristomio con cuatro pares de cirros tentaculares largos, aproximadamente cinco veces el tamaño del prostomio. Mandíbulas oscuras con 10 a 12 dientes cada una y paragnatos únicamente en el anillo maxilar, presentes en las áreas II, III y IV. Área II= 14 a 16 conos; III=11 a 12 y IV=15 a 17. Parápodos birrámeos desde el tercer segmento, con cirros dorsales y ventrales simples; los primeros son más largos que las lígulas notopodales y los segundos más cortos que las lígulas neuropodales inferiores. Los notópodos de los dos primeros setíferos sólo presentan una lígula, los demás, presentan dos lígulas largas y delgadas, y dos lígulas neuropodales cortas que miden aproximadamente la mitad de las primeras. Dos lóbulos notopodales cónicos bien desarrollados anteriormente y pequeños en setíferos medios; dos lóbulos neuropodales cortos: el superior es cónico distalmente y el inferior es digitiforme y delgado. Espiníferos heterogonfos anteriormente y homogonfos posteriormente, falcíferos noto- y neuropodales heterogonfos anteriormente y homogonfos en segmentos medios y bidentados, falcíferos neuropodales de los segmentos inferiores bi- o unidentados.

**OBSERVACIONES:** *Ceratonereis mirabilis* se distingue de especies cercanas por presentar el cirro dorsal más largo que las lígulas notopodales, los lóbulos notopodales pequeños en setíferos medios y posteriores, así como falcíferos uni- y bidentados; sin embargo, algunos especímenes analizados en este estudio no presentan falcíferos notopodales posteriores bidentados por lo que se corroboró su identificación con ejemplares de la CP-ICML.

**DISCUSIÓN:** Perkins (1980) hizo una revisión de especies previamente referidas a *Ceratonereis mirabilis*, de las cuales *C. tentaculata* es la que presenta mayor semejanza con *C. mirabilis*; sin embargo, algunas de las características en las que difieren es que esta última presenta ojos de tamaño similar, lígulas notopodales superiores (que son aproximadamente 0.5 veces más grandes que las lígulas inferiores en segmentos medios) y falcíferos neuropodales inferiores con puntas bidentadas y cóncavas en comparación con *C. tentaculata*, la cual presenta ojos grandes, lígulas notopodales superiores e inferiores subiguales en todo el cuerpo, y falcíferos

neuropodales inferiores con puntas bidentadas y redondeadas hacia los lados, características que permitieron discernir entre una especie y otra. Además de que *C. tentaculata* se ha reportado para Honolulu (Hawaii) mientras que *C. mirabilis*, para el Golfo de México y Mar Caribe.

**HÁBITAT GENERAL:** Aguas someras hasta 60 m; pastos marinos, algas y otros objetos sumergidos; en arena lodososa, arena fina a gruesa, arena con grava y en fragmentos de coral muerto. Los valores de algunos parámetros ambientales en los que se ha registrado esta especie son: P=0.75-47; T=26-29; S=34.21-36.83; MO=0.21-0.96; OD=3.45-5.15.

**DISTRIBUCIÓN MUNDIAL:** Circuntropical en aguas cálidas; Indochina; costa atlántica y pacífica de Panamá; Bermuda; Brasil y Norte del Golfo de México.

**DISTRIBUCIÓN PREVIA EN MÉXICO:** Islas Revillagigedo, Colima; Golfo de California; Cayo Arcas, Campeche; Arrecife Alacrán, Yucatán.

**DISTRIBUCIÓN EN ESTE ESTUDIO:** *Ceratonereis mirabilis* se recolectó en el Sur de la Isla Lobos a 10 m de profundidad.

#### GÉNERO: *Nereis* Linné, 1758.

**ESPECIE TIPO:** *Nereis pelagica* Linné, 1758.

**GENERALIDADES:** Cuerpo alargado, relativamente. Prostomio piriforme con dos antenas, dos palpos, cuatro ojos y cuatro pares de cirros tentaculares. Peristomio ápodo. Faringe con mandíbulas dentadas y paragnatos cónicos en ambos anillos (al menos en algunas áreas). Parápodos birrámeos después del setigero 2. Cirros dorsales alargados, usualmente más largos que los lóbulos notopodales; cirros ventrales más cortos que los lóbulos neuropodales. Las notosetas incluyen espiníferos homogonfos y en ocasiones, posteriormente homogonfos; las neurosetas incluyen espiníferos homo- y heterogonfos, así como falcíferos heterogonfos. Pigidio con una par de cirros anales.

Esta descripción incluye algunos aspectos de las diagnósticas de Gardiner (1976), Uebelacker (1984), Hilbig (1994); de León-González (1997) y Solís-Weiss *et al.* (en proceso).

**OBSERVACIONES:** Debido a la antigüedad de este género diversos autores lo han estudiado. El género *Nereis sensu stricto* incluye especies con notosetas espiníferas en la región anterior del cuerpo y espiníferas falcíferas en la región posterior. Especies que únicamente presentan notosetas espiníferas pertenecen al género *Neanthes* Kinberg, 1866 y especies con falcíferos homogonfos en algunos neuropodos son asignados al género *Hediste* Malmgren, 1867. Ahora, el género *Nereis sensu lato* incluye a *Nereis sensu stricto* y *Nereis (Nereis)*, *Neanthes* y *Hediste* como subgéneros adicionales. Hilbig (1994) emplea al género *Nereis sensu lato*. En este estudio de considera al género *Nereis sensu lato*.

***Nereis falsa* Quatrefages, 1865.**

**Homónimias:** *Nereis falsa*.-- Fauvel, 1923:337, Figs. 129e-m.-- Day, 1967:317, Figs. 14.7k-o.-- 1973:41.-- Liñero-Arana y Reyes-Vázquez, 1979:6, Lám.3, Figs.1-13.--Taylor, 1984:31.40, Figs. 31.38a-g.-- de León-González, 1997:128, Figs. 71a-f.

**Sinónimias:** *Nereis pelagica occidentalis*.-- fide Hartman, 1945:20, Lám. 4, Figs. 1-6.

*Nereis (Nereis) occidentalis*.-- Pettibone, 1956b:291, Figs. 7a-d, 8.

*Nereis (Nereis) falsa*.-- Gardiner, 1976:152, Figs. 15s-u.

**MATERIAL EXAMINADO: 2 Especímenes.- EST. 3(2).**

**DIAGNOSIS:** Especímenes incompletos con 17 y 44 setígeros; de 0.5-0.7 mm X 4-10 mm. Cuerpo amarillo pálido, ligeramente ensanchado anteriormente y adelgazado hacia segmentos posteriores. Prostomio piriforme con una mancha grande de color café; dos pares de ojos: cada par se sitúa en los bordes inferiores laterales del prostomio. Palpos dirigidos ventralmente son largos y globosos, con el palpostilo pequeño; antenas frontales largas y digitiformes, son un poco más largas que los palpos. Peristomio con cuatro pares de cirros tentaculares cortos, uno de los cuales se extiende hasta el setígero 3. Faringe con mandíbulas oscuras con siete a ocho dientes gruesos y paragnatos cónicos en los anillos oral y maxilar, cuya disposición es la siguiente: área I=2; área II=20, dispuestos en tres hileras; área III=un grupo de 6; área IV=cerca de 12; área V=0; área VI=con dos grupos de aproximadamente 14; áreas VII y VIII, con seis conos arreglados en una hilera. Parápodos birrámeos desde el setígero 3, los anteriores con dos lígulas notopodales redondeadas; cirros dorsales más largos que las lígulas, las cuales son más cónicas en segmentos posteriores; cirros ventrales más cortos que la lígula. Notosetas incluyen espiníferos homogónfos anteriormente y algunos falcíferos homogónfos finamente aserrados en parápodos medios y posteriores; las neurosetas incluyen espiníferos homo- y heterogónfos, así como falcíferos heterogónfos.

**OBSERVACIONES:** En uno de los especímenes examinados en este estudio no se observó claramente la coloración en el prostomio, mientras que en el otro la mancha de color café es obvia.

**HÁBITAT GENERAL:** Intermareal hasta 48 m; en objetos sumergidos y ostras; en limo arcillo arenoso, arena lodosa, arena muy fina a gruesa y sobre coral. Los valores de algunos parámetros ambientales en los que se ha registrado esta especie son: P=0.75-48; T=23-29; S=34.44-36.8; MO=0.82-0.96; OD=5.05.

**DISTRIBUCIÓN MUNDIAL:** Aguas templadas y tropicales del Océano Atlántico; Mar Mediterráneo; Sudáfrica; Carolina del Norte, EUA; Norte del Golfo de México; Mar Caribe.

**DISTRIBUCIÓN EN MÉXICO:** Isla de Enmedio, Veracruz; Cayo Arcas, Campeche; Arrecife Alacrán, Yucatán.

**DISTRIBUCIÓN EN ESTE ESTUDIO:** *Nereis falsa* se recolectó en el Sur de la Isla Lobos a 10 m de profundidad.

***Nereis panamensis* Fauchald, 1977.**

**Homonimias:** *Nereis panamensis* Fauchald, 1977a: 29, Figs. 6d-i.— San Martín, 1994: 6, Fig. 2.— de León González, 1997: 148, Fig. 152.

**MATERIAL EXAMINADO:** 2 Especímenes.- EST. 3(2).

**DIAGNOSIS:** Especímenes incompletos con 30 y 51 setígeros de 0.3-0.7 mm X 4-10 mm. Cuerpo amarillo pálido, ensanchado en la región anterior y adelgazado hacia el pigidio. Prostomio acorazonado con una hendidura que lo divide en dos partes, y un par de antenas frontales ensanchadas en su base, que se adelgazan hacia la parte distal; dos pares de ojos negros y redondeados. Palpos con palpóforos ovales y palpostilos cónicos. Peristomio con cuatro pares de cirros tentaculares ensanchados en su base y adelgazados hacia la punta, el más largo alcanza el setígero 3. Mandíbulas oscuras con 12 dientes y paragnatos en anillos oral y maxilar, excepto en las áreas I y V; los demás están dispuestos en el siguiente orden: área II=3 en línea; área III=3 en línea; área IV=9 en dos hileras; área VI=3; VII y VIII=6 en línea. Parápodos anteriores con notópodos bilobulados y neurópodos con lóbulos cónicos; los dos primeros presentan los notópodos reducidos. Cirros dorsales y ventrales subiguales. A partir del setígero 11 se presentan falcígeros notopodales homogonfos tridentados; dos distales y uno más pequeño en el margen interno del falcígero. Neurópodos con espinígeros homogonfos y falcígeros heterogonfos.

**OBSERVACIONES:** de León-González (1997) menciona que los especímenes que revisó presentan dos pares de ojos y que el segundo par está cubierto por la parte anterior del peristomio, a diferencia de la descripción de Fauchald (1977a) que sólo reporta un par. En este trabajo, ambos especímenes presentan dos pares de ojos claramente visibles.

**HÁBITAT GENERAL:** En intersticios de rocas coralinas. Los valores de algunos parámetros ambientales en los que se ha registrado esta especie son: P=0.2-22; T=24-29; S=34.6-36; OD=4.41-6.3.

**DISTRIBUCIÓN MUNDIAL:** Costa atlántica de Panamá; Cuba; Sur del Golfo de México.

**DISTRIBUCIÓN PREVIA EN MÉXICO:** Arrecife Triángulos, Cayo Arcas y Cayo Arenas, Campeche, Isla de Cozumel, Quintana Roo.

**DISTRIBUCIÓN EN ESTE ESTUDIO:** *Nereis panamensis* se recolectó al Sur de la Isla Lobos a 10 m de profundidad.

***Nereis riisei* Grube, 1857.**

**Homonimias:** *Nereis riisei* Grube, 1857:162.— Hartman, 1940:221, Lám. 33, Fig. 37.— 1951:46; Fauchald, 1977b:31, Figs. 8e-c.— Taylor, 1984:31.38, Figs. 31.36a-f— de León-González, 1997:156, Figs. 89a-e.

**Sinonimias:** *Nereis (Nereis) riisei*.— Day, 1973:39, Fig. 5g-j.— Gardiner, 1976: 152, Figs. 150-r.  
*Nereis ca. riisei*.— Granados-Barba, 1994:148, Lám. 22g.

**MATERIAL EXAMINADO:** 12 Especímenes.- EST. 3(12).

**DIAGNOSIS:** Especímenes completos con 42 a 51 setígeros; de 0.7-0.8 X 6.5-10 mm, e incompletos con 12 a 53 setígeros; de 0.8-1 mm X 1 7-13 mm. Cuerpo amarillo pálido. Prostomio semiredondeado tan largo como ancho, con un par de antenas frontales digitiformes y dos pares de ojos grandes, oscuros; cada par se sitúa en los bordes inferiores laterales del prostomio. Palpos globosos con el palpostilo redondeado. Peristomio con cuatro pares de cirros tentaculares: el mayor se extiende hasta el setígero 7. Faringe con mandíbula café oscuro, con seis a ocho

dientes gruesos; paragnatos cónicos en anillo oral y maxilar con la siguiente disposición: área I=1; área II=7 dispuestos en dos; área III=14; área IV=15 aproximadamente; área V=0; área VI=8; áreas VII y VIII=6 arreglados en una hilera. Parápodos con dos lígulas notopodales y cirros dorsales un poco más largos que las lígulas y cirros ventrales más cortos que las lígulas; los lóbulos parapodales son más anchos hacia la parte posterior. Notosetas incluyen espiníferos homogonfos anteriormente y algunos falcíferos homogonfos posteriormente, neurosetas incluyen espiníferos homo y heterogonfos y falcíferos heterogonfos. Pigidio con dos cirros anales largos y digitiformes.

**OBSERVACIONES:** Algunos de los especímenes analizados en este estudio cuentan con muy pocos setíferos por lo que no se observaron falcíferos notopodales posteriores; sin embargo, las características de la faringe, parápodos y setas anteriores coincidían con las observadas en los especímenes completos.

Sólo un espécimen presentó algunas manchas café en las lígulas notopodales, las cuales son muy marcadas en setíferos posteriores (desde el 20); al presionar la parte posterior del cuerpo de un espécimen se expulsaron algunos huevecillos.

**HÁBITAT GENERAL:** En lodo, lodo arenoso, arena limosa, arena lodosa, arena muy fina a media y arena con conchas y grava, entre esponjas, sobre raíces de mangle, en rizoides de algas. Los valores de algunos parámetros ambientales en los que se ha registrado esta especie son: P=0.3-150; T=24-29; S=35.38-37.67; MO=0.18-0.84; OD=3.45-5.61.

**DISTRIBUCIÓN MUNDIAL:** Costa atlántica y pacífica de Panamá; Antillas; Florida y Carolina del Norte EUA; Norte del Golfo de México.

**DISTRIBUCIÓN PREVIA EN MÉXICO:** Península de Baja California; Islas Revillagigedo; Jalisco; Guerrero; Isla Verde, Anegada de Afuera, Anegada de Adentro, Veracruz; Arrecife Alacrán, Yucatán.

**DISTRIBUCIÓN EN ESTE ESTUDIO:** *Nereis riseii* se recolectó al Sur de la Isla Lobos a 10 m de profundidad.

## FAMILIA SYLLIDAE Grube, 1850.

**BIOLOGÍA:** Los sílidos constituyen una de las familias más complejas y diversificadas de poliquetos, tanto desde el punto de vista taxonómico como del de su reproducción. Son poliquetos comunes en aguas someras y en sustratos duros; están bien representados en hábitats crípticos, donde pueden llegar a ser los más abundantes y diversos (Franke, 1999) como es el caso de los sistemas arrecifales del Golfo de México (Ochoa-Rivera, en proceso).

Se encuentran bien representados como epibiota en superficies duras: intermareales y submareales. En aguas profundas existen pocos géneros, tales como *Sphaerosyllis* y *Braniella* (Kudenov y Harris, 1995). A menudo se encuentran asociados a esponjas, hidroides, corales, briozoarios, ascidias, algas y pastos marinos, además de conchas de verméticos, escolleras, ofiuroides, sipuncúlidos, anémonas, quitones, raíces de mangle, tubos de sabélidos y fragmentos de conchas. Se encuentran intersticialmente en arena y lodo; otras especies construyen tubos mucosos fijos a los hidroides (Pettibone, 1982).

La cutícula y la epidermis son más o menos transparentes, lo que mejor se observa es el tubo digestivo, glándulas y en ocasiones los nefridios por lo cual se puede estudiar la anatomía interna (San Martín, 1984a).

A pesar de su abundancia, nunca dominan en biomasa: son cortos y delgados con 10-20 mm en largo y menos de 1 mm de diámetro. Muchas especies caen dentro de la categoría de meiofauna y algunas muestran un patrón verdadero de vida intersticial (Franke, 1999).

**GREMIOS ALIMENTICIOS:** Presentan una faringe cilíndrica eversible y un proventrículo muscular muy fuerte. Son considerados no tubícolas. Algunos miembros de la subfamilia Autolytinae se alimentan de hidroides, cada especie es más o menos especialista en un tipo de hidroide. Otros sílidos se alimentan de briozoarios. *Haplosyllis cephalata* es un ectoparásito de un eunícido y se ha reportado su presencia en conchas de moluscos en ausencia de hidroides (Korringa, 1951). *Sphaerosyllis hystrix* y *S. pirifera* se alimentan de diatomeas y detrito (Hughes, 1975).

*Exogone gemmifera* se alimenta de productos reproductivos de otros organismos incluyendo larvas de peces. Fauchald y Jumars (1979) mencionan que todos los miembros de las subfamilias Autolytinae y Syllinae son carnívoros, alimentándose de hidroides, briozoarios y otros invertebrados. Algunos pueden formar tubos, pero la mayoría son de vida libre. Generalmente los miembros de la subfamilia Eusyllinae viven de manera similar pero las especies están asociadas a sustratos blandos, alimentándose de diatomeas. Los miembros de la subfamilia Exogoninae son consumidores de depósito altamente selectivos. Existen grandes contradicciones en la literatura, por lo que son necesarios trabajos adicionales que resuelvan este problema. La mayoría son considerados carnívoros que atrapan a sus presas por la pared del cuerpo con la faringe y los ingieren por los fluidos del proventrículo muscular.

**PARASITISMO:** Se han registrado 11 especies de la familia Syllidae parasitando nidarios, poliquetos, tunicados, nemertinos y principalmente esponjas, de las cuales *Haplosyllis spongicola* es la más representativa encontrándose en asociación con esponjas de los géneros *Speciospongia*, *Verongula*, *Aptos* e *Ircinia*, entre otros (Apéndice 1, Tabla 5). La mayoría de las especies reportadas son parásitas obligatorias.

Las modificaciones especiales de *Haplosyllis spongicola* dependen de la morfología de sus hospederos; así, cuando los canales de la esponja son más grandes que el parásito, éste se puede localizar dentro de los canales sin modificaciones especiales en el hospedero. Si los canales son más pequeños que el parásito, *Haplosyllis spongicola* penetra directamente los tejidos de la esponja viviendo dentro de ella y dando lugar a cambios en la esponja, como la formación de un epitelio delgado que protege la zona habitada por el gusano. Asimismo se ha observado en esos casos, un decremento en el crecimiento de la esponja *Verongula reiswigi* (Martin y Britayev, 1998).

**COMENSALISMO:** Existen síldos comensales con esponjas, nidarios, ofiuroides, holoturoideos, decápodos, briozoarios y asteroideos (Apéndice 1, Tabla 6) y existe en equilibrio entre representantes obligatorios y facultativos. *Branchiosyllis exilis* se presenta con mayor frecuencia en los brazos de los ofiuroides y con menor frecuencia en el disco.

El mimetismo se presenta en *Haplosyllis chamaeleon* y en su hospedero el gorgonáceo *Paramurica clavata*: el síldo varía su color amarillo o rojo oscuro exactamente al tiempo que el gorgonáceo lo hace (Martin y Britayev, 1991).

**REPRODUCCIÓN:** Desde que se publicó el trabajo "Recherches sur les Syllidiens" (Malaquins, 1893) la reproducción de los síldos ha sido revisada repetidamente desde diversos puntos de vista (Okada, 1937; Durbin, 1967; Schröder y Hermans, 1975; Estapé y San Martín, 1991 y Gardwood, 1991); sin embargo, muchos detalles de los procesos reproductivos en esta familia son muy poco conocidos debido a numerosos problemas, entre los que destacan:

1. El tamaño tan pequeño de la mayoría de las especies es un obstáculo para realizar estudios fisiológicos y químicos, aunque seguramente con técnicas con mayor poder de resolución cambie esta situación (Franke, 1999).
2. El cultivo de las especies es un prerequisite para llevar a cabo estudios comparativos y experimentales, el cual ha resultado muy complicado debido a las necesidades de proporcionar alimento, ya que muchas especies de Syllinae y Autolytinae son carnívoras; cada una de ellas es más o menos especialista y asociada a organismos coloniales tales como esponjas, hidroides, corales y ascidias. Aunado a esto es muy poco conocida la dieta de las especies de Eusyllinae y Exogoninae. Únicamente se han cultivado: *Autolytus prolifer* (Hauenschild, 1953; Schiedges, 1979a), *Grubeosyllis clavata*, *Brania pusilla*, *Exogone naiana* y *Pionosyllis pulligera* (Hauenschild, 1953, 1955).
3. La identificación taxonómica por sí sola es complicada, aunado a que muchas especies han sido descritas inadecuadamente (Franke, 1999).

En esta familia, se presentan todos los tipos de reproducción descritos para la clase Polychaeta; cada uno de estos se encuentra fuertemente relacionado con cada una de las cuatro subfamilias. En los síldos, se distinguen dos tipos de reproducción:

- Epigamia
- Estolonización (Esquizogamia)

✓ Epigamia

La epigamia es el tipo de reproducción típico de las subfamilias Eusyllinae y Exogoninae. Consiste en la transformación de un individuo atoco en un individuo epitoco cuya cavidad del cuerpo es llenada por huevosillos o esperma, el cual deja el sustrato para unirse en enjambre y realizar el posterior desove.

A la llegada de la madurez sexual (epitoquia) la transformación de la forma béntica (atoca) en la forma pelagica (epitoca) origina cambios importantes en la anatomía y fisiología del organismo, adquiriendo caracteres sexuales secundarios claramente distinguibles:

- a) En los **órganos sensoriales** los ojos aumentan dos o tres veces en su tamaño común y las antenas aumentan sensiblemente en longitud. Los ojos de los estolones son más bien ocelos cerebrales, desarrollándose en conexión cerrada con un nuevo cerebro estolonial, estructura que aún no ha sido

estudiada pero en *Haplosyllis spongicola* los estolones responden a la luz por medio de ocelos localizados en la base de los cirros dorsales de los segmentos estoloniales (Verger-Boucquet, 1982).

- b) *En el aparato locomotor* se forman dos regiones en el cuerpo: la anterior contiene una antena y parápodos unirrámeos; la posterior parápodos birrámeos, desarrollando setas simples muy largas, finas y capilares (setas natatorias).
- c) *Desarrollo de glándulas genitales* situadas en las setas natatorias, los segmentos se llenan de espermatozoides u óvulos y se engrosan en gran medida adquiriendo una coloración distinta del resto del cuerpo (Estapé y San Martín, 1991).
- d) *En el sistema nefridial* se producen secreciones con la liberación de los productos sexuales, los que se expulsan por nefridios modificados y no por rupturas de la pared del cuerpo.
- e) *Las modificaciones en el sistema muscular* son ligeras y *el canal alimenticio* mantiene su función normal durante este lapso.

Datos recientes sugieren que la mayoría de los sílidos epígamos pueden sobrevivir después del desove, continuar con un tipo de vida béntica, revertir al estado atoco y reproducirse otra vez, lo cual ha sido reportado únicamente para *Pionosyllis lamelligera*, *Eusyllis blomstrandii* (Herpin, 1925), *Odontosyllis enopla* (Fischer y Fischer, 1995) y *Odontosyllis polycera* (Daly, 1975). Aunque no es una evidencia concluyente, esto claramente sugiere que los organismos tienen el potencial para reproducirse más de una vez, pero la reversión al estado atoco necesita una examinación cuidadosa, ya que en todos los casos existe un desprendimiento obvio de las setas capilares después del desove, pero aún no ha sido observado otro tipo de desarrollo regresivo como lo es la pérdida de los ojos en estado epitoco, nefridios y sistema muscular en individuos después del desove, contándose sólo con el estudio de Fischer y Fischer (1995), en el cual menciona que en machos de *Odontosyllis enopla* los ojos se hipertrofian dos meses después del desove.

Franke y Pfannenstiel (1984) puntualizaron la existencia de un sistema jerárquico endocrino que controla la reproducción en *Typosyllis prolifera*. En esta especie el control ambiental y endocrino en la reproducción fueron demostrados por Franke en 1986.

#### ✓ Estolonización o Esquizogamia

Consiste en la separación de la porción posterior del individuo, la cual adquiere movimiento propio y en ella están contenidos los productos sexuales. Ésta se denomina estolón y tiene una vida limitada, carece de tubo digestivo y muere al liberar los productos sexuales. Existen esquizogamia por escisiparidad y esquizogamia por gemiparidad.

● **Esquizogamia por Escisiparidad** (en la subfamilia Syllinae): cada individuo produce un estolón único cargado de gametos (ya sea macho o hembra) que se desprende del cuerpo parental al estar maduro; cuando se encuentran un estolón de cada sexo se produce la liberación de los gametos, los espermatozoides salen por los nefridios modificados y los óvulos por ruptura de la pared del cuerpo del estolón hembra teniendo lugar la fecundación, existiendo así diferentes tipos de estolones clasificados por el desarrollo del prostomio:

- a) **Estolón acéfalo**: No tiene segmento portador de ojos o apéndices y las setas natatorias empiezan desde el primer setigero.
- b) **Estolón ácer o Tetraglene**: Con dimorfismo sexual, los estolones masculinos son algo más delgados y los parápodos son largos con cabeza bilobulada, sin antenas y con dos pares de ojos.
- c) **Estolón dícero o Chaetosyllis**: Cabeza fuertemente bilobulada, con dos antenas pequeñas inarticuladas, dos ojos dorsales y dos ventrales.

- d) Estolón tetrámero: Dos palpos delgados y separados, dos antenas articuladas y un par de ojos.
- e) Estolón pentámero o loida: Palpos más desarrollados, tres antenas articuladas con pocos artejos, delgados y cargados de óvulos en el caso las hembras y de paquetes de espermatozoides en el caso de los machos.

*Typosyllis prolifera* presenta estolonización paratómica: el estolón, al tiempo de separarse, está totalmente diferenciado y listo para el enjambre y desove, preparado además para soportar el desarrollo posterior (Franke, 1980). *Typosyllis hyalina* y *T. variegata* presentan estolonización arquiteómica: la parte posterior del organismo béntico se desprende e inician las transformaciones y la regeneración; el estolón se desprende otra vez, seguido de un patrón bien definido en el cual los segmentos perdidos son regenerados rápidamente: los lados derecho e izquierdo de la nueva parte terminal se forman separadamente en posición ventrolateral en el último segmento del organismo parental (Cazaux, 1984).

● Esquizogamia por Gemiparidad o Cadena de estolones (en la subfamilia Autolytinae): incluye una proliferación muy rápida de segmentos que son destinados a realizar la formación de los estolones; es realmente compleja debido a que cada género presenta diferencias, existiendo así:

- 1) Producción de un estolón único.
- 2) Producción de una cadena de estolones: en la cual existe producción en primera instancia de un estolón único y después de desprenderse existe producción de una cadena de estolones. Los estolones están caracterizados por un dimorfismo sexual muy marcado, el estolón macho se denomina *Polybostrichus* y el hembra *Sacconereis* (Estepé y San Martín, 1991).

Algunas modificaciones son las siguientes: el sistema muscular experimenta una completa reorganización morfológica, estructural y funcional para obtener una locomoción muy rápida durante el enjambre. En *Trypanosyllis gemmifera* el crecimiento es colateral múltiple, donde un estolón cualquiera puede formar un gran número de segmentos posteriores sucesivos o bien un elevado número de estolones simultáneamente en un área muy limitada de la región posterior del organismo parental.

*Syllis ramosa* es una especie hemisésil muy interesante, debido a que habita en esponjas de mar profundo; el desarrollo colateral da por resultado un organismo complejo que cuenta con innumerables ramificaciones que se extienden a través de la cámara del hospedero. El fenómeno de ramificación es un patrón especial de crecimiento, no asociado directamente a la reproducción, en el que la punta de cada ramificación puede producir sólo un estolón (Okada, 1937).

En la Tabla 4 del Apéndice 2 se presenta la biología reproductiva de 28 especies de sílidos, sin lugar a dudas es la familia que presenta mayor diversidad en aspectos reproductivos.

#### El Tipo Primitivo

El tipo primitivo de apareamiento y fertilización de los sílidos puede caracterizarse como sigue: un gran número de huevos y esperma relativamente pequeños son descargados libremente en la superficie del mar durante la actividad de enjambre (ya sea por epigamia o por estolonización) seguido de una fertilización externa. Es típico de los Eusyllinae (*Odontosyllis*, *Eusyllis*, *Streptosyllis*) y ocurre probablemente en todos los Syllinae.

En los exogóninos, los huevos después de ser liberados atacan individualmente la superficie dorsal o ventral de la hembra, aunque la parte en que se adhieran es muy particular para cada especie. En todos los exogóninos de la meiofauna se opina que esta adaptación se debe al tamaño tan pequeño, asumiendo que existe un suceso reproductivo elevado en la capacidad de producción de huevos. Investigaciones recientes

indican que sólo la mucosidad que se ubica en la parte ventral envuelve a los huevos y a los embriones, ayudada por la presencia de setas especializadas en la madurez (Kuper y Westheide, 1998).

Dentro de los autolíticos, la producción del esperma en *Autolytus* se restringe a un pequeño número de segmentos estoloniales anteriores, lo cual indica la existencia de un sistema altamente eficiente en la transferencia del esperma. Fischer *et al.* (1992) presentan un video de la estolonización y desarrollo de *Autolytus prolifer*: el estolón macho nada rápidamente alrededor del estolón hembra, que es muy pasivo y después descarga el esperma, adhiriéndose al mucus que cubre a la hembra, el esperma deja el mucus y ataca a la superficie de la hembra cerca de los poros genitales para la ovoposición. Este mecanismo ocurre en 20 segundos. La fertilización ocurre cuando los gametos se introducen en los poros genitales, después de la incubación de una a dos semanas las larvas son metatrocóforas ciliadas.

### Algunos tipos derivados de reproducción sexual

Existen fuertes modificaciones del tipo primitivo de reproducción y se han encontrado particularmente en especies de meiofauna, siendo la transferencia directa del esperma, fertilización interna, viviparidad, partenogénesis y hermafroditismo simultáneo los que asumen un suceso reproductivo alto en especies con tamaño pequeño; pueden producir en un tiempo dado únicamente un determinado número de huevos por hembra y asumir serios problemas respecto del encuentro de la pareja (Westheide, 1984).

#### 1. Transferencia directa del esperma

*Grubeosyllis neapolitana* es una especie hermafrodita que produce espermatóforos que se transfieren a la espermateca de otros individuos por copulación. En *Bollandia anthipathicola*, los órganos reproductores se abren vía papilas y pueden ser usados como estructuras copulatorias para la transferencia directa (Glasby, 1994). En el gonocórico *Petitia amphophthalma* la fertilización es claramente interna, los machos probablemente transfieren el esperma por abertura histolítica del cuerpo de la hembra durante la copulación (Bürmann *et al.*, 1966a).

En *Sphaerosyllis hermaphrodita*, las setas especializadas se encuentran en el segmento 9 y son usadas probablemente en el mecanismo de apertura de la epidermis para la transferencia del esperma (Westheide, 1990; Kuper y Westheide, 1977b).

#### 2. Viviparidad

Este es considerado como el tipo más avanzado de reproducción: en éste, los huevos son retenidos dentro de la hembra donde se desarrollan directamente en un número pequeño de juveniles totalmente diferenciados utilizando los recursos maternos ha sido reportada en *Syllis vivipara*, *S. nepiotoca*, *S. incisa*, *S. parturiens*, *Exogone parhomoseta mediterranea*, *E. hebes* y *Dentatisyllis mangalis*. Franke (1999) menciona que esta condición se debe más que al tamaño del cuerpo a las condiciones de las aguas muy frías.

#### 3. Partenogénesis

La partenogénesis ocurre cuando el desarrollo embrionario es a partir de huevos no fecundados y ha sido reportada en el exogónino *Brania pusilla* (Hauenschild, 1955).

#### 4. Hermafroditismo

El hermafroditismo simultáneo ha sido reportado en *Brania pussilloides*, *Grubeosyllis neapolitana* y *Sphaerosyllis hermaphrodita*: los segmentos machos son seguidos por hembras. Otras especies (*Grubeosyllis ciliata*, *Exogone naidina* y *Grubea protandrica*) cambian de sexo en el sentido de hembra a macho. Franke

(1999), sugiere que esto no se debe al tamaño tan pequeño, pero maximiza el éxito reproductivo con respecto a cambios internos (edad, talla), externos (temperatura y nutrición) y condiciones de vida.

Por otro lado, en *Typosyllis prolifera* la relación de sexos es siempre 1:1, la diferenciación del macho es estable en todas las fases sexuales y las hembras tienen el potencial de cambiar de sexo en los primeros estadios del ciclo de vida. El número de hembras varía por los cambios locales así como por individuos de la misma población y probablemente es controlado por un sistema genético polifactorial. La incidencia y tiempo del cambio de sexo es influenciado por factores sociales: la hembra cambia de sexo tempranamente bajo condiciones de baja densidad poblacional, mientras que el cambio de sexo es suprimido en presencia de altas densidades poblacionales, por lo que la relación de sexos en el campo puede variar considerablemente en una escala espacial dependiendo de la densidad local (Franke, 1986a).

La reproducción de los sílidos incluye un cierto número de componentes rítmicos, que puede calendarizarse por fases particulares en los ciclos anuales, ciclos lunares y ciclos de marea (Franke, 1999).

En *Odontosyllis enopla* la reproducción muestra una periodicidad lunar: el enjambre y el desove son pocos días de la luna llena y con un corto intervalo de 15 minutos, empezando precisamente 55 minutos después de la puesta del sol (Fischer y Fischer, 1995). En *Odontosyllis phosphorea* la reproducción es claramente estacional ocurriendo de junio a octubre, y dentro de esto es seguida por un patrón semilunar, alcanzando el máximo enjambre en el primer y último cuarto de la luna (Tsujii y Hill, 1983).

*Odontosyllis polycera* tiene una estación reproductiva anual muy corta (en octubre); el enjambre ocurre en el último cuarto de la luna culminando una hora y media después de la puesta del sol (Daly, 1975).

Los estolones de *Syllis amica* se enjambran y desovan entre mediados de julio y mediados de agosto, pocos días después del primer cuarto de la luna y marea nocturna alta (Herpin, 1925). *T. prolifera* tiene una estacionalidad reproductiva muy grande: de marzo a octubre en los días posteriores a la luna llena, ocurriendo en la mañana una hora antes de la salida del sol (Franke, 1985; 1986a).

Se han realizado experimentos en *Autolytus prolifer*, *S. amica* y *T. prolifera* utilizándose un fotoperíodo para el control de la estacionalidad reproductiva, en esta última especie. Franke (1983a, 1986b) determinó que el fotoperíodo es más importante para regular la reproducción anual que la temperatura.

Únicamente se cuenta con datos suficientes en *Odontosyllis* para llegar a conclusiones sobre la ritmicidad lunar en la reproducción; en ese género es muy fácil de observar ya que el enjambre va acompañado de un color luminiscente.

En *T. prolifera*, cada mes unos días antes de la luna nueva, una gran proporción de individuos inician sincrónicamente el proceso de maduración sexual y somática, pocos días después de la luna llena se produce una masa de estolones maduros (Franke, 1985).

Finalmente, los diferentes tipos de reproducción descritos para la familia Syllidae se encuentran fuertemente relacionados con cada una de las cuatro subfamilias, por lo que se ha sugerido que el tipo de reproducción es un carácter decisivo para definir grupos monofiléticos (San Martín, 1984; Garwood, 1991).

Debido a muchas diferencias, la estolonización ha podido evolucionar de un pasado epígamo independientemente en Syllinae y Autolytinae. *Autolytus alexandri* es la única especie conocida de Autolytinae con reproducción epígama, y aunque resulta de una conversión de un individuo béntico, el estado sexual pelágico de esta especie es muy similar a los verdaderos estolones de otras especies de *Autolytus*. Las modificaciones epítocas son extremas y como en los neréididos, la reproducción puede ocurrir probablemente una sola vez (Gidholm, 1969a). Por ello, suponiendo que la epigamia (reversible) en Eusyllinae y Exogoninae es primitiva (comparada con la estolonización), el tipo reproductivo de *A. alexandri*

ha sido considerado como una epigamia secundaria, además de que presenta 5,000 huevos por desove (Apéndice 2, Tabla 4).

En los eusilinos: *Parapionosyllis napolitana* y *P. nutrix* recientemente se han trasferido al género exogónino *Grubcosyllis* (Jiménez *et al.*, 1994) y una reubicación similar es necesaria para otras especies de *Pionosyllis*.

**TAXONOMÍA:** Inicialmente los sílidos fueron incluidos dentro de los neréididos y hesiónidos (Fauvel, 1923; Fauchald, 1977, Pettibone, 1982). Grube (1850) fue el primero en reconocer a los sílidos como una familia aparte.

Los géneros de Syllidae fueron agrupados por Langerhans (1879) en tres tribus cuyos nombres corresponderían a tres de las actuales subfamilias; sin embargo, no coinciden del todo con su contenido. Los análisis recientes sobre clasificación y biología reproductiva (Garwood 1991, Nygren 1999) muestran que, de las cuatro subfamilias reconocidas, sólo Eusyllinae no puede reconocerse como grupo monofilético; en general, se presentan paralelismos cuya existencia había sido comentada por Malaquin (1893). Curiosamente, muchos estudios sobre el grupo (Salazar-Vallejo, 1989; Núñez *et al.*, 1992; López y San Martín, 1994; Parapar *et al.*, 1994; Kudenov y Harris, 1995; Nygren, 1999) atribuyen el reconocimiento de cuatro subfamilias a Rioja (1925). Esa afirmación es inadecuada ya que éste no brindó detalles ni explicaciones relevantes; en realidad, la propuesta formal de cuatro subfamilias en los sílidos fue realizada por Malaquin (1893), respaldada por Fauvel (1923) y luego usada por Rioja (1925); estos últimos omitieron indicar la fuente de dicho arreglo.

En efecto, el uso de la presencia del cirro ventral, la fusión de los palpos y la estructura de los cirros dorsales fueron analizados con detalle por Malaquin (1893) para proponer su esquema de cuatro subfamilias: Syllinae Grube, 1850, Eusyllinae Malaquin, 1893, Autolytinae Malaquin, 1893 y Exogoninae Langerhans, 1879. Esta última no puede atribuirse a Malaquin (1893) porque incluyó al pilárgido *Ancistrotyllis* McIntosh como exogónino y, aunque Langerhans agrupó algunos géneros que fueron reconocidos posteriormente como sinónimos, usó la fusión total de los palpos para definir al grupo y este carácter es el más relevante (Ruíz-Ramírez y Salazar-Vallejo, 2000).

La familia no cuenta con un análisis filogenético riguroso; además el carácter monofilético de las cuatro subfamilias permanece controversial, por lo que cada vez existen más y más evidencias de que muchas especies y géneros (*Pionosyllis*, *Parapionosyllis*, *Syllides* y *Haplosyllides*) no pueden asignarse ambiguamente con base en cada una de las cuatro subfamilias.

Los sílidos constituyen una de las familias con mayor complejidad taxonómica y mayor número de especies en el Golfo de México y el mundo. La familia Syllidae fue establecida para seis géneros y 15 especies; en la actualidad está representada por aproximadamente 70 géneros y cerca de 700 especies, de las cuales 150 integran el género *Syllis* (Solís-Weiss *et al.*, en proceso). En este estudio se recolectaron 752 organismos, identificándose 9 géneros y 27 especies de las cuales 2 son potencialmente nuevas para la ciencia.

#### Subfamilia Eusyllinae

1. *Pionosyllis weismanni* Langerhans, 1879.

#### Subfamilia Exogoninae

2. *Exogone dispar* (Webster, 1879).
3. *Exogone lourei* Berkeley y Berkeley, 1938.
4. *Sphaerosyllis piriferopsis* (Perkins, 1981).

#### Subfamilia Syllinae

5. *Branchiosyllis exilis* (Gravier, 1900).
6. *Haplosyllis spongicola* (Grube, 1855).

7. *Opisthosyllis brunnea* Langerhans, 1879.
8. *Syllis beneliahuae* Campoy y Alquézar, 1982.
9. *Syllis cornuta* Rathke, 1843.
10. *Syllis ferrugina* (Langerhans, 1881).
11. *Syllis garciai* Campoy, 1982.
12. *Syllis* sp. A Uebelacker, 1984.
13. *Syllis gracilis* Grube, 1840.
14. *Syllis alosae* San Martín, 1992.
15. *Syllis alternata* Moore, 1908.
16. *Syllis armillaris* (Müller, 1971 en Müller, 1776).
17. *Syllis corallicola* Verrill, 1900.
18. *Syllis corallicoloides* Augener, 1922.
19. *Syllis hyalina* Grube, 1863.
20. *Syllis ortizi* San Martín, 1992.
21. *Syllis* sp. B Uebelacker, 1984.
22. *Syllis* sp. D Uebelacker, 1984.
23. *Syllis* sp. 1
24. *Syllis* sp. 2
25. *Syllis variegata* Grube, 1860.
26. *Xenosyllis scabra* Ehlers, 1864.

Subfamilia Autolytinae

27. *Autolytus dentalius* Imajima, 1966.

**CLAVE DE SUBFAMILIAS DE SÍLIDOS ASOCIADOS A SUSTRATO DE CORAL MUERTO DEL GOLFO DE MÉXICO**

- 1a.- Sin cirros ventrales; órganos nucales que se continúan dorsalmente hacia los primeros segmentos; faringe larga y sinuosa (Fig. 7a) ..... AUTOLYTINAE
- 1b.- Con cirros ventrales; órganos nucales generalmente no proyectados dorsalmente hacia los primeros segmentos; faringe no sinuosa ..... 2
- 2a(1b).- Especímenes adultos pequeños (tamaño inferior a 1 cm); palpos fusionados en toda su longitud, o bien, dejando una incisión terminal; apéndices cortos e inarticulados (Fig. 7b) ..... EXOGONINAE
- 2b(1b).- Especímenes adultos grandes (superior a 1 cm); palpos separados; si están fusionados, únicamente es en la base; apéndices largos, articulados o semiarticulados ..... 3
- 3a(2b).- Palpos claramente fusionados en la base; cirros dorsales parcial o completamente inarticulados (Fig. 7d) ..... EUSYLLINAE
- 3b(2b).- Palpos completamente separados, dorsalmente unidos en la base, cirros dorsales articulados o globulares (Fig. 7c) ..... SYLLINAE

## CLAVES A ESPECIE DE EUSYLLINAE

- 1a.- Antena media digitiforme; falcíferos heterogonfos unidentados con una espina distal larga; seta simple en la región anterior curvada ..... *Parapionosyllis uebelackerae*\*\*
- 1b.- Antena media semiarticulada anteriormente; falcíferos homogonfos bidentados; seta simple bidentada en la región posterior con el diente subdistal agrandado y pectinación larga que alcanza al diente subdistal ..... *Pionosyllis weismanni*

## CLAVES A ESPECIE DE EXOGONINAE

- 1a.- Cirros dorsales largos y ensanchados basalmente; cuerpo con papilas; región anterior del cuerpo con falcíferos unidentados; una acícula por parápodo y una seta simple dorsal en todos los parápodos (Fig. 9g) ..... *Sphaerosyllis piriferopsis*
- 1b.- Cirros dorsales pequeños y no ensanchados basalmente; cuerpo sin papilas; región anterior del cuerpo con espiníferos ..... *Exogone* ..... 2
- 2a(1b).- Antena media de la misma longitud que las antenas laterales; sin cirro dorsal en el setífero 2; espiníferos compuestos con la punta en forma de perilla ..... *Exogone atlantica*\*
- 2b(1b).- Antena media más larga que las antenas laterales; con o sin cirro dorsal en el setífero 2; espiníferos compuestos con la punta unidentada ..... 3
- 3a(2b).- Espiníferos compuestos del setífero 2 con la rama ensanchada terminalmente (Fig. 9d,p) ..... *Exogone lourei*
- 3b(2b).- Espiníferos compuestos del setífero 2 con la rama no ensanchada terminalmente (Fig. 9c, o) ..... *Exogone dispar*

## CLAVES A ESPECIE DE SYLLINAE

- 1a.- Diente mediodorsal de la faringe situado en posición posterior; la base del prostomio está cubierta por un tegumento que sobresale del peristomio; falcíferos compuestos unidentados (Fig. 9e) ..... *Opisthosyllis brunnea*
- 1b.- Diente mediodorsal de la faringe situado en posición anterior ..... 2
- 2a(1b).- Falcíferos compuestos con la hoja en forma de garfio y falcíferos bidentados; sin lóbulos branquiales accesorios; setíferos anteriores con tres acículas rectas que salen ligeramente del parápodo ..... *Branchiosyllis exilis*
- 2b(1b).- Sin falcíferos compuestos con la hoja en forma de garfio ..... 3
- 3a(2b).- Todas las setas simples, gruesas y bífidas, provistas de un diente subdistal muy grande; acículas gruesas y curvadas anteriormente (Fig. 9f) ..... *Haplosyllis spongicola*
- 3b(2b).- Algunas setas compuestas ..... 4
- 4a(3b).- Con setas simples gruesas, redondeadas en forma de horquilla desde la región media (Fig. 9k) ..... *Syllis gracilis*
- 4b(3b).- Setas simples únicamente en la región posterior ..... 5
- 5a(4b).- Setas superiores compuestas tipo falcífero, con la hoja corta a larga ..... *Syllis* ..... 10
- 5b(4b).- Setas superiores tipo espinífero con la hoja muy larga ..... 6

6a(5b).- Espinígeros con puntas unidentadas en forma de botón, en la región media son más largos que en la anterior; setas simples posteriores bidentadas (Fig. 9h, q, r).....	<i>Syllis cornuta</i>
6b(5b).- Espinígeros con puntas bidentadas.....	7
7a(6b).- Espinígeros fuertemente bidentados desde el tercer setígero; con pectinación corta y ancha y ocho falcígeros; en parápodos medios el espinígero es más largo; anteriormente hay tres acículas (Fig. 9j).....	<i>Syllis bencliahuae</i>
7b(6b).- Espinígeros con puntas bidentadas pequeñas.....	8
8a(7b).- Cirros dorsales articulados anteriormente, lisos en las regiones media y posterior; falcígeros inferiores con el diente subdistal grande; seta simple superior tridentada distalmente (Fig. 9i,s).....	<i>Syllis ferrugina</i>
8b(7b).- Cirros dorsales articulados en todo el cuerpo.....	9
9a(8b).- Espinígeros ligeramente bidentados desde el primer setígero y unidentados en los últimos setígeros con pectinación que en ocasiones sobrepasa al diente subdistal.....	<i>Syllis garciai</i>
9b(8b).- Espinígeros ligeramente bidentados desde setígeros anteriores, con pectinación corta que nunca alcanza el diente subdistal.....	<i>Syllis</i> sp. A Uebelacker, 1984.
10a(5a).- Falcígeros anteriores y posteriores bidentados, falcígeros medios unidentados a subbidentados; setas simples posteriores bidentadas con el diente distal agrandado y curvado.....	<i>Syllis armillaris</i>
10b(5a).- Todos los falcígeros bidentados.....	11
11a(10b).- Falcígeros de la región media y posterior con el diente subdistal agrandado, con pectinación muy larga que sobrepasa el diente subdistal (Fig. 9n, t).....	<i>Syllis ortizi</i>
11b(10b).- Falcígeros de la región media y posterior con el diente subdistal no agrandado.....	12
12a(11b).- Faringe muy larga (abarca de 8-13 setígeros) con un margen que tiene de 20 a 22 festones bien marcados; acículas que sobresalen del lóbulo parapodal; y falcígeros bidentados con los dientes globosos y del mismo tamaño (Fig. 9l).....	<i>Syllis corallicoloides</i>
12b(11b).- Margen de la faringe con 10 festones ligeramente marcados.....	13
13a(12b).- Cirros dorsales cortos, con menos de 20 artejos; falcígeros bidentados; seta simple dorsal gruesa, recta y con pectinación lateral escasa, corta y gruesa; la seta simple ventral es curvada, bidentada y sin pectinación.....	<i>Syllis</i> sp. B Uebelacker, 1984
13b(12b).- Cirros dorsales largos.....	14
14a(13b).- Proventrículo corto, menos del doble de largo que ancho; seta simple dorsal ancha, recta, bifida con pectinación en forma de terrazas a lo largo de la longitud setal.....	<i>Syllis</i> sp. D Uebelacker, 1984
14b(13b).- Proventrículo largo, de 2-4 veces más largo que ancho.....	15
15a(14b).- Acículas con el extremo terminal ligeramente doblado, nunca salen del lóbulo parapodal; falcígeros bidentados con el diente distal agrandado.....	<i>Syllis corallicola</i>
15b(14b).- Acículas posteriores puntiagudas.....	16
16a(14b).- Cuerpo con coloración dorsal obvia en forma de "ochos" o antifaz.....	17
16b(14b).- Cuerpo sin coloración en forma de "ochos" o antifaz.....	18

- 17a(16a).- Las setas incluyen seudoespiníferos bidentados con forma de perilla en la región anterior y falcíferos bidentados en todos los setíferos; setíferos anteriores con dos acículas: una puntiaguda y la otra con la punta distal inclinada. Setíferos posteriores con una acícula puntiaguda que sobresale del lóbulo parapodal (fig. 9f) ..... *Syllis alosac*
- 17b(16a).- Las setas incluyen únicamente falcíferos bidentados; setíferos anteriores con cuatro acículas puntiagudas; setíferos posteriores con una acícula que sobresale del lóbulo parapodal.....*Syllis variegata*
- 18a(16b).- Cirros dorsales largos, con una alternancia de 14 a 24 artejos; falcíferos compuestos bidentados con el diente distal agrandado y curvo, con pectinación corta y fina..... *Syllis alternata*
- 18b(16b).- Cirros dorsales con una alternancia de 6-8 artejos; hasta cinco acículas en parapodos anteriores; y falcíferos compuestos con el diente subdistal obvio a lo largo del cuerpo y dirigido en dirección distinta a la pectinación.....*Syllis hyalina*

### CLAVES A ESPECIE DE AUTOLYTINAE

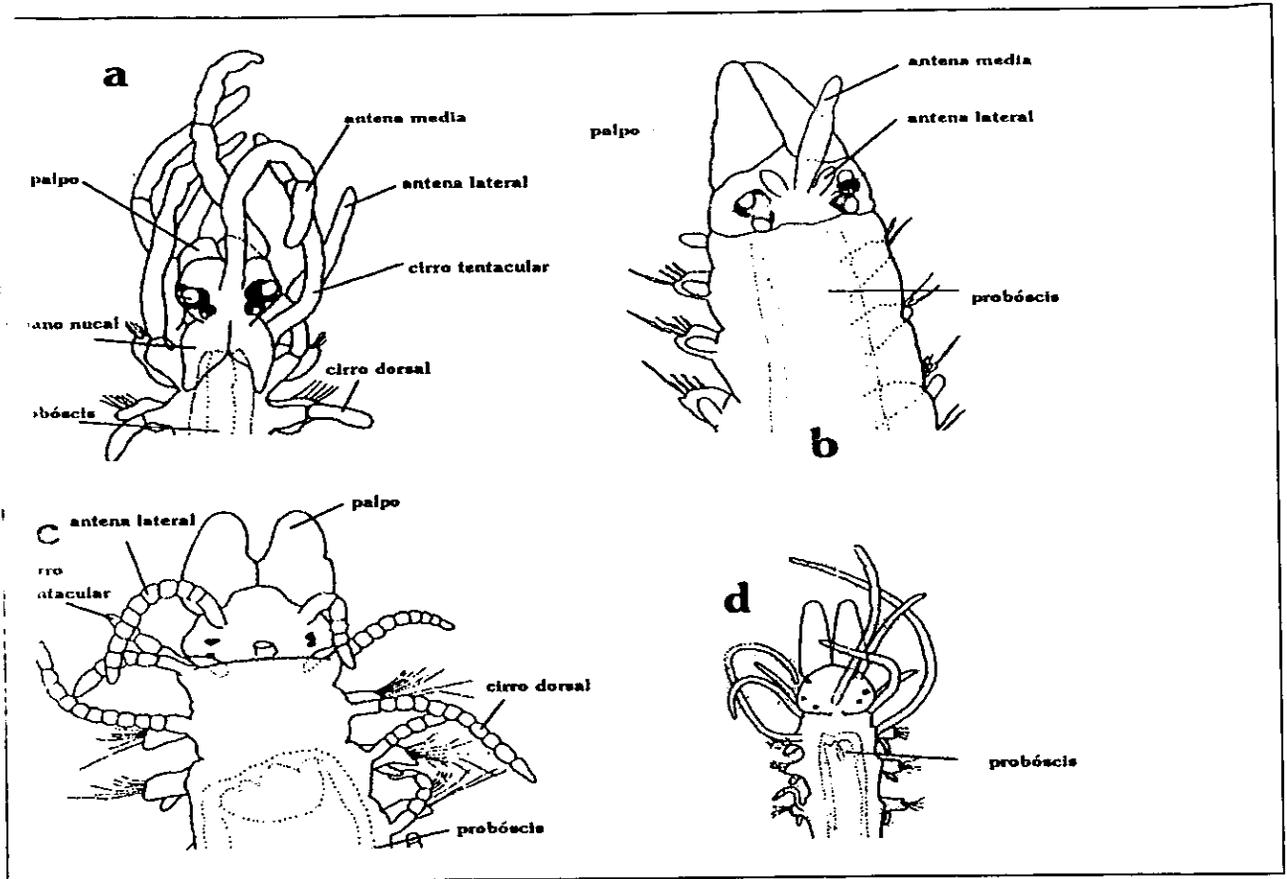
- 1a.- Setas superiores en forma de bayoneta con la rama no ensanchada terminalmente; órganos nucales alcanzan los setíferos 3-4; trépano con 14-16 dientes pequeños y dos grandes en la parte dorsal (Fig. 9a) ..... *Autolytus dentalius*
- 1b.- Setas superiores en forma de bayoneta; con la rama ensanchada terminalmente, órganos nucales hasta el setífero 4; trépano con hasta 90 dientes pequeños ..... *Autolytus tamanus*\*\*\*

\*Especie reportada para sustrato de coral muerto del Arrecife Alacrán, Yucatán (Ochoa-Rivera, 1996).

\*\*Especie reportada para sustrato de coral muerto de Cayo Arcas, Campeche (Ochoa-Rivera, 1996).

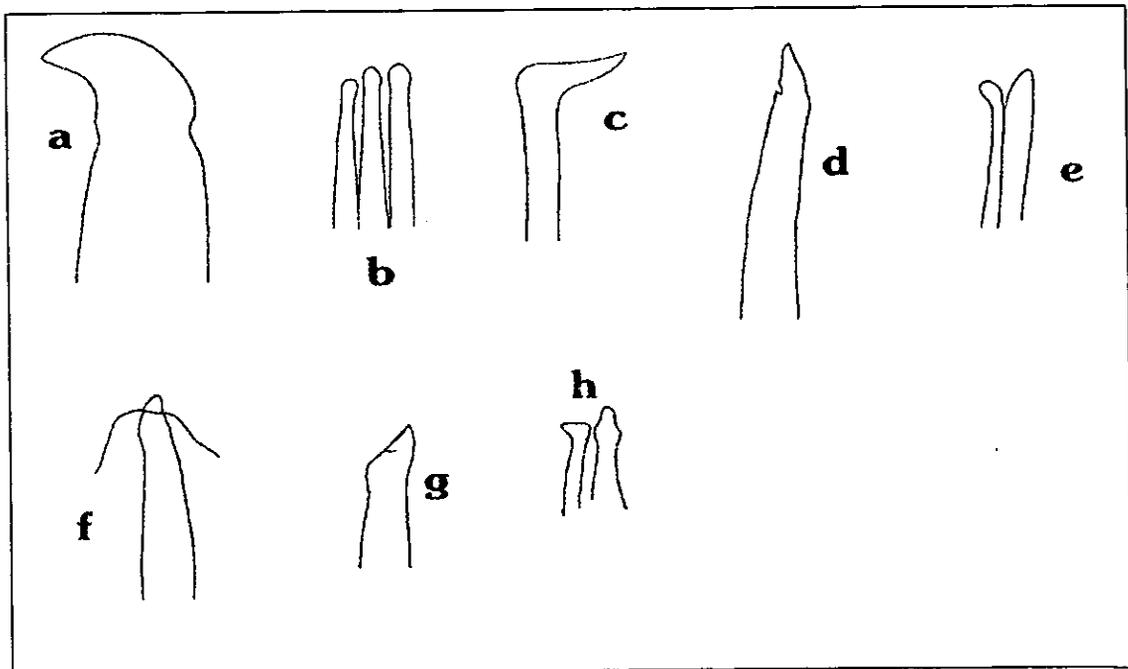
\*\*\*Especie reportada para sustrato de coral muerto de Cuba (San Martín, 1994).

Fig. 7. SUBFAMILIAS DE SYLLIDAE



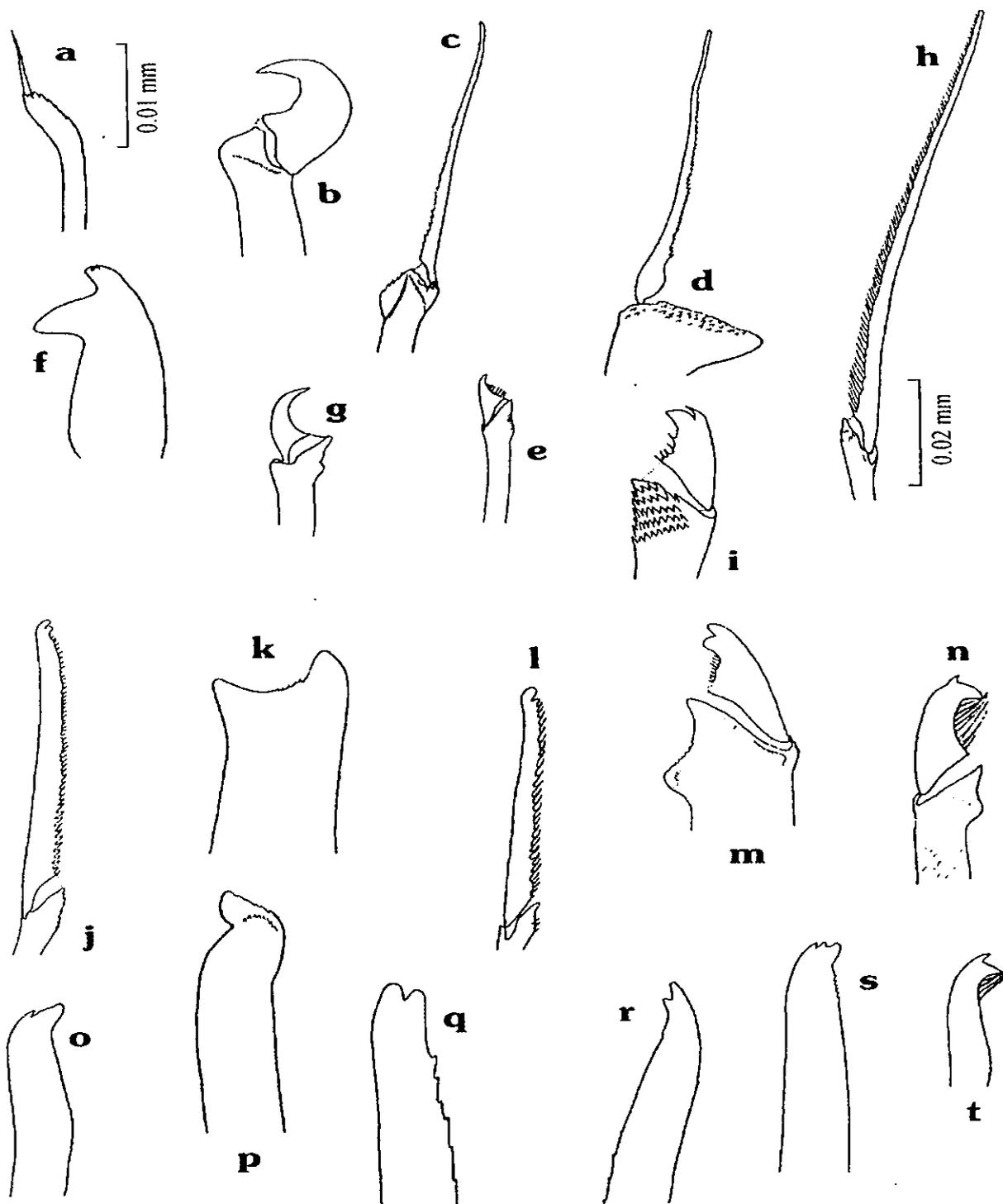
a) Autolytinae; b) Exogoninae; c) Syllinae; d) Eusyllinae

Fig. 8. ACÍCULAS DE SYLLIDAE



a) *Haplosyllis spongicola*; b) *Opisthosyllis brunnea*; c) *Sphaerosyllis piriferopsis*; d) *Syllis* sp. A; e y f) *Syllis alosae*; g) *Syllis corallicola*; h) *Syllis ortizi*.

Fig. 9. SETAS DE SYLLIDAE



a) bayoneta; b) garfio; c) espinífero con la rama no ensanchada; d) espinífero con la rama ensanchada; e) falcífero unidentado con pectinación lateral; f) seta simple bidentada; g) falcífero unidentado; h) espinífero unidentado; i) falcífero bidentado; j) espinífero bidentado; k) horquilla; l) perilla; m) falcífero bidentado; n) falcífero bidentado con el diente subdistal agrandado; o, p, q, r, s, t) setas simples.

## SUBFAMILIA AUTOLYTINAE

GÉNERO: *Autolytus* Grube, 1850.

ESPECIE TIPO: *Autolytus prolifer* O. F. Müller, 1788.

**GENERALIDADES:** Cuerpo con bandas ciliares en cada segmento, así como en el prostomio, palpos y apéndices. Prostomio con dos pares de ojos y en ocasiones dos manchas oculares. Palpos cortos, fusionados totalmente y con frecuencia dirigidos ventralmente. Tres antenas y cuatro cirros tentaculares. Antenas, cirros tentaculares y dorsales cilíndricos, lisos, con cirróforos y cirrostilos. Dos órganos nucales de longitud variable. Cirros dorsales en todos los segmentos; el primer par largo. Sin cirros ventrales. Setas compuestas en forma de bayoneta con espinas laterales y ramas más delgadas que las ramas de los falcigeros compuestos. Faringe sinuosa y trépano con número variable de dientes y en posición diversa. Pigidio con dos cirros anales.

Esta descripción incluye algunos aspectos de las diagnósicos de Imajima (1966b), San Martín (1982), Uebelacker (1984) y Solís-Weiss *et al.* (en proceso).

**OBSERVACIONES:** Gidholm (1967) y San Martín (1984a) no están de acuerdo con la clasificación de Imajima (1966b), que separa ambos géneros porque *Autolytus* presenta un trépano con número variable de dientes y con ligera variación en su tamaño; mientras que *Proceraea* cuenta con dientes pequeños y grandes, alternados en múltiplos de nueve, haciendo clara la diferencia entre ambos géneros; sin embargo, Imajima (1966b) incluye en el mismo género y subgéneros, especies de *Autolytus* y de *Proceraea*. Además, por mucho tiempo se ha considerado al género *Proceraea* como sinónimo del género *Autolytus*. Actualmente no se sabe con claridad a cual de los dos géneros pertenecen muchas especies, por lo que es necesario que se efectúen más trabajos de revisión en éstos géneros.

### *Autolytus dentalius* Imajima, 1966.

**Homonimias:** *Autolytus dentalius*.— Day, 1973:35.— Gardiner, 1976:127, Figs. 10a-d.— Uebelacker, 1984:30.12, Figs. 30.4a-d.— Solís-Weiss, *et al.* en proceso:222, Figs. 8.1a-c.

**Sinonimias:** *Autolytus alexandri*.— Hartman, 1945:17, pl. 2 Fig. 11.

*Autolytus (Autolytus) dentalius* Imajima, 1966b:36, Figs. 7i-l.

**MATERIAL EXAMINADO:** 18 Especímenes. EST. 2(1); EST. 3(17).

**DIAGNOSIS:** Especímenes completos con 32-75 setíferos de 0.2-0.4 X 3-11 mm, e incompletos con 17-97 setíferos de 0.2-0.5 X 2-12 mm. El cuerpo es pequeño, delgado, aplanado ventralmente y no presenta coloración. El prostomio es pequeño y suboval, en él se encuentran tres antenas digitiformes de las cuales la media es muy larga (hasta 3 mm), las laterales se localizan por debajo de los ojos y son aproximadamente cuatro veces más grandes que el prostomio. Presentan dos pares de ojos ligeramente rojizos y en arreglo trapezoidal: los del par anterior son ovalados y más grandes que los posteriores, los cuales son redondos. Los palpos están poco desarrollados, pero fusionados casi en toda su longitud; en la mayoría de los casos están dirigidos ventralmente, por los que es difícil su manipulación. Presentan dos órganos nucales en forma de barra, que inician en la base del prostomio y se extienden hasta los setíferos 4-6. Cuentan con dos pares de cirros tentaculares, de los cuales el par dorsal es del mismo tamaño que las antenas laterales y los ventrales son la mitad de los dorsales. La faringe es muy larga y sinuosa, abarca de cuatro a seis setíferos en los organismos completos y de seis a 18 en los incompletos, dando en ocasiones hasta 15 giros, confiriéndole así una forma espiralada. El trépano tiene 14-16 dientes pequeños: dos grandes en la parte dorsal y 15-18 en la ventral. El proventrículo abarca de tres a siete setíferos en los especímenes completos y de tres a ocho en los incompletos con 20 a 36 hileras de células musculares. Los cirros dorsales no tienen artejos, miden aproximadamente la mitad de largo que el ancho del cuerpo y cuentan con cirróforo y cirrostilo. No presentan cirros ventrales, característica diacrítica de la subfamilia Autolytinae. Parápodos cónicos con setas que incluyen falcigeros compuestos bidentados con la hoja corta y setas superiores en forma de bayoneta desde el setífero 9-11; la seta simple está presente desde el setífero 26-28. Existen dos a cuatro acículas por

parápodo; los falcíferos bidentados se presentan desde el setígero 1. En especímenes completos existen tres segmentos aquetos preanales y no presentan cirros anales.

**OBSERVACIONES:** San Martín (1984a) menciona que el prostomio, palpos, apéndices y cuerpo presentan bandas ciliares en cada segmento; sin embargo, en los ejemplares revisados en este estudio no se pudieron observar.

**HÁBITAT GENERAL:** Intermareal y hasta 18 m de profundidad. En arena y arena con conchas. Los valores de algunos parámetros ambientales en los que se ha registrado esta especie son: P=0.75-50; T=24-27; S=36.51; MO=0.78.

**DISTRIBUCIÓN MUNDIAL:** Massachusetts y Carolina del Norte (EUA); Golfo de México; Cuba; Japón.

**DISTRIBUCIÓN PREVIA EN MÉXICO:** Yucatán.

**DISTRIBUCIÓN EN ESTE ESTUDIO:** *Autolytus dentalius* se recolectó en el Sur de la Isla Lobos a 10 m de profundidad. Es el primer registro de esta especie para sustrato de coral muerto y asimismo, para el Arrecife Lobos, Veracruz.

### *Autolytus* sp.

**MATERIAL EXAMINADO:** 1 Especimen. EST. 3(1).

**DIAGNOSIS:** Especimen completo de 0.2 X 6 mm con 56 setígeros. Se determinó únicamente hasta el nivel taxonómico de género, debido a que se encuentra maltratado. La faringe es sinuosa y mide 10 segmentos, el proventrículo abarca un segmento y cuenta con 16 hileras de células musculares. Algunas de las características que permitieron su identificación taxonómica hasta género son: dos órganos nucales, tres antenas, cirros dorsales divididos en cirróforo y cirrostilo y la seta bayoneta es más delgada que el mango de los falcíferos; sin embargo, no se puede ver el trépano ni su dentición, caracteres importantes para su identificación taxonómica hasta el nivel de especie.

## SUBFAMILIA EUSYLLINAE

GÉNERO: *Pionosyllis* Malmgren, 1867.

**ESPECIE TIPO:** *Pionosyllis compacta* Malmgren, 1867.

**GENERALIDADES:** Prostomio con tres antenas. Palpos fusionados basalmente y en ocasiones separados. Órganos nucales usualmente como hileras dorsales ciliadas a lo largo de los márgenes del prostomio. Dos pares de cirros tentaculares. Antenas, cirros tentaculares y cirros dorsales delgados o débilmente articulados. Faringe con un diente mediodorsal.

Esta descripción incluye algunos aspectos de las diagnósis de San Martín (1984a), Kudenov y Harris (1994), Uebelacker (1984) y Solís-Weiss *et al.* (en proceso).

**OBSERVACIONES:** La subfamilia Syllinae se caracteriza primordialmente por presentar palpos separados o parcialmente fusionados en la base, antenas largas, cirros dorsales articulados y reproducción por esquizogamia por escisiparidad. Muchas especies de *Pionosyllis* (Eusyllinae) presentan cirros dorsales articulados anteriormente y los palpos son idénticos a los de los Syllinae; sin embargo, el tipo de reproducción descrita por San Martín y Estapé (1993) para *Pionosyllis procera* es esquizogamia, diferente al que le correspondería como miembro de la subfamilia Eusyllinae (que es epigamia). Por ello, en este estudio se sugiere que resulta necesario considerar su posible reubicación en la subfamilia Syllinae. Además, la forma de los falcíferos bidentados agrupa a un conjunto de especies diferenciadas dentro del género *Pionosyllis*. Así, se trata de un género bastante heterogéneo que reúne

especies muy alejadas entre sí. Por ello, San Martín (1991a) lo caracteriza como posiblemente polifilético, que necesita una revisión profunda, que tal vez dé lugar a la descripción de nuevos géneros. Sin embargo, Ruiz-Ramírez y Salazar-Vallejo (2000) reubican al género *Parapionosyllis* (cerca de *Pionosyllis*) dentro de la subfamilia Exogoninae, el cual tiene un patrón de reproducción igual al de los exogóninos. El género está formado por 30 especies descritas en todo el mundo.

### ***Pionosyllis weismanni* Langerhans, 1879.**

**Homonimias:** *Pionosyllis weismanni* Langerhans, 1879:546, Lám. XXXII, Fig. II.— Ben-Eliahu, 1977:50, Fig. 20a-g.— Hartmann-Schröder, 1977:85, Fig. 27-35.— Campoy, 1982:337, Lám. XXXVII, Fig. a-i.— Uebelacker, 1984:30.67, Figs. 30-60a-e.— Núñez y San Martín, 1996: 209, Fig. 4F-J.

### **MATERIAL EXAMINADO: 6 Especímenes. EST. 3(6).**

**DIAGNOSIS:** Especímenes completos de 0.2-0.3 X 7-20 mm con 67-140 setígeros e incompletos de 0.2-0.3 X 3-8 mm con 38-51 setígeros. El cuerpo es pequeño y delgado. El prostomio es oval a rectangular y se encuentra fusionado con el peristomio. Los palpos son alargados y separados. Los ojos se encuentran en número variable, usualmente son cuatro y todos pequeños con un arreglo trapezoidal y más de dos manchas oculares en la base de los palpos. Presentan tres antenas: una media semiarticulada en la parte anterior que sobrepasa los palpos, y dos laterales más cortas que la media, que emergen del extremo basal externo de cada palpo. Órganos nucales pequeños en forma de lóbulo, situados en la base del prostomio. Dos pares de cirros tentaculares lisos: el par dorsal es del mismo tamaño que las antenas laterales y el par ventral es la mitad del dorsal. Faringe con un diente subterminal, ésta abarca de cuatro a cinco segmentos y el proventrículo abarca de tres a cuatro segmentos con 20-32 hileras de células musculares. El primer par de cirros dorsales es muy largo, más que los tentaculares, abarcando aproximadamente cinco segmentos; los siguientes son cortos y digitiformes (aproximadamente el doble del parápodo). Los cirros ventrales son digitiformes y más cortos que el parápodo. Presenta dos tipos de setas simples: desde el setígero 7 hay una seta simple dorsal gruesa, recta y truncada en su parte apical y a partir del setígero 30 hay una seta simple ventral muy desarrollada y ancha con el diente subdistal muy grande y curvado, además de contar con pectinación fina y larga que alcanza el diente subdistal. Presenta dos tipos de falcígeros homogonfos: los del primer tipo son lisos con el diente distal redondeado y el subdistal corto y acuminado, los del segundo tipo tienen la hoja corta (son aproximadamente la mitad de la hoja del falcígero del primer tipo) con pectinación corta y claramente bidentados. Presentan dos cirros anales largos y delgados.

**HÁBITAT GENERAL:** Circalitoral: en conchas de verméticos y en sustratos coralinos de *Diploria ramea*. Los valores de algunos parámetros ambientales en los que se ha registrado esta especie son: P=10-200; T=24.

**DISTRIBUCIÓN MUNDIAL:** Desde Gran Bretaña hasta las Islas Canarias; Mar Mediterráneo; Mar Rojo; Norte y Sur del Golfo de México.

**DISTRIBUCIÓN EN ESTE ESTUDIO:** *Pionosyllis weismanni* se recolectó en el Sur de la Isla Lobos a 10 m de profundidad. Constituye el primer registro de esta especie para México.

## SUBFAMILIA EXOGONINAE

GÉNERO: *Exogone* Örsted, 1845.

**ESPECIE TIPO:** *Exogone naidina* Örsted, 1845.

**GENERALIDADES:** Cuerpo pequeño y delgado. Prostomio con tres antenas, con o sin ojos. Palpos fusionados dorsalmente, o en casi toda su longitud. Con dos cirros tentaculares pequeños y ovales. Órganos nucales inconspicuos. Cirros dorsales y ventrales pequeños, más cortos que el lóbulo parapodal, en ocasiones ausentes en el setigero 2. Faringe con un diente mediodorsal simple. Setas compuestas y setas simples dorsales y ventrales. Pigidio con dos cirros anales.

Esta descripción incluye algunos aspectos de las diagnósias de San Martín (1984a), Uebelacker (1984), San Martín (1991c), Kudenov y Harris (1994) y Solís-Weiss *et al.* (en proceso).

**OBSERVACIONES:** San Martín (1991c) realizó una revisión de este género proponiendo tres subgéneros (*Exogone*, *Paraexogone* y *Syllinae*) en función de la forma y composición de las setas. *Paraexogone* es más primitivo, la forma de las setas simples y compuestas son más típicas de la familia; mientras que en los subgéneros *Exogone* y *Syllinae* son más especializadas. En este estudio se utilizaron los subgéneros únicamente para llegar al nivel de especie, debido a que el arreglo de San Martín (1991c) permite clasificar adecuadamente a las especies y de una manera sencilla que facilita la identificación taxonómica; sin embargo, en el listado y nombres de las especies no se emplean, debido a que de acuerdo con Fauchald (*com pers.*) se considera que el uso de subgéneros no es válido desde el punto de vista filogenético ya que son grupos artificiales.

Kudenov y Harris (1995) mencionan que existen algunos problemas con la utilización del término espinífero de San Martín (1991c), ya que algunas de las setas compuestas con hojas largas que este último llama espinífero, en realidad son falcíferos compuestos con hojas distalmente bidentadas; sin embargo, algunos silidos presentan verdaderos espiníferos con las puntas tanto unidentadas como bidentadas, de tal manera que se sugiere precaución al momento de las identificaciones y descripciones.

***Exogone dispar*** (Webster, 1879)

**Homonimia:** *Exogone dispar*.— Taylor, 1971:201-204 [en parte].— Day, 1973:33.— Gardiner, 1976:132, Fig. 11f-i.— Perkins, 1981:1090.— Uebelacker, 1984:30.43, Fig. 30.36a-e.— Ibarzábal, 1996: 342, Fig. 2 A-E.

**Sinonimias:** *Paedophylax dispar* Webster, 1879:223, Lám. 4, Fig.49, Lám. 5, Figs. 50-55.

*Exogone clavator*.— Ehlers, 1913:485, pl. 33, Fig. 1-6.— Day, 1967:272, Fig. 12.10a-f.

*Exogone uniformis*.— Hartman, 1961:73, pl.6:Fig. 1, pl.7: Fig.1-4.— Imajima, 1966a: 400, Fig. 4a-j.

*Exogone (Exogone) dispar*.— Solís-Weiss, *et al.* en proceso: 227, Fig. 8.6a-e.

**MATERIAL EXAMINADO:** 10 Especímenes. EST. 3(10).

**DIAGNOSIS:** Especímenes completos de 0.3-0.5 X 3.2-5 mm con 27-42 setíferos e incompletos de 0.2-3 X 3-5 mm con 23-35 setíferos. El cuerpo es pequeño. Prostomio semicircular a rectangular con cuatro ojos oscuros en arreglo trapezoidal: los del par anterior tienen una mancha circular blanca en la parte distal y los del par posterior la tienen en la parte basal. Tres antenas: las laterales son digitiformes y pequeñas, la media es de tamaño un poco mayor del doble que las laterales, más corta que los palpos, ligeramente más gruesa y termina en punta más o menos redondeada. Palpos robustos, más grandes que el prostomio, fusionados en toda su longitud. El peristomio abarca una ligera parte del prostomio, tapando su parte posterior. Dos órganos nucales pequeños, situados entre el prostomio y el peristomio, casi laterales a los ojos. Un par de cirros tentaculares pequeños y digitiformes. La faringe tiene un diente anterior y está rodeada por un círculo de pequeñas papilas, abarca de tres a seis segmentos; el proventrículo es cilíndrico, corto y abarca de cuatro a seis segmentos con 11 a 26 hileras de células musculares. Cirros dorsales digitiformes en todos los segmentos incluyendo el segundo; son pequeños (algo más grandes mientras más se acercan a la parte posterior). Cirros ventrales digitiformes. Setas incluyen falcíferos y espiníferos: en los parápodos anteriores hay un espinífero y cinco falcíferos en cada uno, los cuales están oscuramente bidentados y finamente espinulados en la base; los falcíferos bidentados tienen el diente subdistal mucho más

desarrollado que el distal, el cual tiene el aspecto de espina y cuenta con una espinulación muy larga; gradualmente, mientras más posteriores, tienen la rama más engrosada y las hojas más cortas y hasta tres por parápodo. En los setígeros inmediatos al proventrículo aparece una seta simple dorsal engrosada en la parte subterminal, con espinas y acabada en punta. En los últimos parápodos hay una seta simple dorsal bidentada con un diente distal muy pequeño y uno subdistal muy grande. En parápodos anteriores y medios existen dos bráculas: una recta y otra con el extremo doblado casi en ángulo recto; en los últimos setígeros sólo hay una brácula, doblada en su extremo, pero más gruesa que la de los parápodos anteriores. Pigidio con dos cirros anales largos y digitiformes.

**OBSERVACIONES:** De los especímenes revisados, dos son maduros sexualmente con setas natatorias desde el setígero 16. La morfología del cuerpo de *Exogone dispar* es similar a *Exogone verugera*, por lo que ejemplares maltratados pueden confundirse con ésta última; se recomienda observar detalladamente las setas.

**HÁBITAT:** Intermareal hasta 5023 m; entre conchas, esponjas, algas, rocas, coral muerto; en limo arenoso, arena fina a arena gruesa, arena lodosa, grava. Los valores de algunos parámetros ambientales en los que se ha registrado esta especie son: P=0.3-5023; T=24-31; S=34.44-36.79; MO=0.18-0.84; OD=4.99-5.61.

**DISTRIBUCIÓN MUNDIAL:** Mar Mediterráneo; Nueva Inglaterra y Carolina de Norte; Norte del Golfo de México; Bermudas; Cuba; Islas Galápagos.

**DISTRIBUCIÓN PREVIA EN MÉXICO:** Baja California Sur; Anegada de Afuera, Anegada de Adentro Isla Lobos, Veracruz; Tabasco; Campeche y Arrecife Alacrán Yucatán.

**DISTRIBUCIÓN EN ESTE ESTUDIO:** *Exogone dispar* se recolectó al Sur de la Isla Lobos a 10 m de profundidad.

### *Exogone lourei* Berkeley y Berkeley, 1938

**Sinonimias:** *Exogone (Exogone) lourei*.—Solís-Weiss *et al.*, en proceso: 227, Fig. 8.7 a-f.

**Homonimias:** *Exogone lourei* Berkeley y Berkeley, 1938a:44, Figs. 6-12.—Rioja, 1941:703, Lám. 3, Figs. 14-21.—1943a:224.—Perkins, 1981:1092.—Salazar-Vallejo, 1981:71.—Uebelacker, 1984:30.39, Figs. 30.34a-f [en parte *vide* San Martín, 1981c].—Góngora-Garza, 1984:14.—Russell, 1987:69.—1991:55, Fig. 2.—Bastida-Zavala, 1994b:10.

### **MATERIAL EXAMINADO:** 1 Especimen. EST. 3(1).

**DIAGNOSIS:** Especimen completo de 0.2 X 5 mm con 40 setígeros. El cuerpo es cilíndrico y se adelgaza gradualmente hacia la región posterior. El prostomio es más largo que ancho y pentagonal. Presenta dos pares de ojos ubicados en la parte media posterior del prostomio, el par posterior en ocasiones puede ser cubierto parcialmente por el peristomio. Tres antenas, que surgen por delante de los ojos anteriores: dos laterales pequeñas y globosas, cuya base se encuentra junto a la antena media; que es más larga que las laterales y se extiende hasta el borde anterior de los palpos y cuenta con una papila distal. Los palpos son gruesos y están fusionados totalmente, son ligeramente mayores que la longitud del prostomio. El peristomio es de menor longitud que el setígero 1, ligeramente más ancho que el prostomio; presenta un par de cirros tentaculares globosos, situados en el margen anterolateral del segmento y son más pequeños que los cirros dorsales. La faringe abarca cuatro segmentos y el proventrículo es cilíndrico y corto, ocupa un segmento y cuenta con 16 hileras de células musculares claramente visibles. Parápodos romos y cortos, con cuatro a seis setas por lóbulo que incluyen falcíferos y espiníferos: el espinífero del segundo setígero es distinto a los demás ya que tiene la rama ancha y proyectada lateralmente en una punta, tiene la apariencia de ser

bidentado; en setígeros anteriores hay un espinífero con el mango y la parte interna del apéndice denticulado y de uno a tres falcíferos bidentados aserrados con el diente distal más pequeño. Presenta dos tipos de setas simples: una dorsal que está inclinada distalmente y con aserraciones subterminales la cual inicia a partir del setígero ocho y hasta los setígeros posteriores; y una ventral bidentada que está presente únicamente en los setígeros posteriores. Presenta cirros dorsales globosos y pequeños, ligeramente más grandes que los cirros tentaculares; los cirros ventrales son digitiformes, alcanzan el borde distal del lóbulo parapodal. Acículas redondeadas, hasta tres por parápodo en la región anterior, dos en la región media y en la parte posterior sólo una. Pigidio con ano terminal y dos cirros anales largos y cirriformes.

**OBSERVACIONES:** Perkins (1981) y Russell (1987) mencionan que los órganos nucales presentan una coloración ámbar; en el espécimen recolectado en este estudio no se observaron; asimismo, tampoco presenta las notosetas natatorias descritas por Perkins (1981) por tratarse seguramente de un espécimen atoco.

**DISCUSIÓN:** *Exogone lourei* es muy similar a *E. arenosa* Perkins, 1981; difiere únicamente por no presentar una espina bien definida en la punta de la seta simple superior, además de tener de 25 a 28 hileras de células musculares, en lugar de aproximadamente 20. Uebelacker (1984) indica que la presencia de la espina en la seta simple puede ser cuestión de apreciación en la observación de las aserraciones de la seta. Asimismo, menciona que no definió un patrón en cuanto a la observación de la espina y el número de hileras de células, por lo que a los especímenes examinados los mantuvo como *E. lourei*.

Esta especie es muy similar en muchos aspectos a *E. pseudolourei* San Martín, (1991i); sin embargo, difieren en la forma y grosor de la seta simple posterior.

**HÁBITAT:** Intermareal hasta 153 m; entre rocas, raíces de *Rhizophora mangle* y tubos de sabélidos; en limo arcilloso, limo arenoso, lodo, arena muy fina a gruesa, arena lodosa, arena, arena con grava, grava con lodo y coral muerto. Los valores de algunos parámetros ambientales en los que se ha registrado esta especie son: T=23-31; P=0.3-153; S=34.44-36.8; MO=0.18-1.08; OD=3.48-5.61.

**DISTRIBUCIÓN MUNDIAL:** De Columbia Británica al Sur de California; Canadá; Japón; Islas Canarias; Islas de Cabo Verde, Senegal; Norte del Golfo de México; Cuba.

**DISTRIBUCIÓN PREVIA EN MÉXICO:** Baja California Sur; Golfo de California; Isla María Madre, Nayarit; Colima; Guerrero; Anegada de Afuera, Anegada de Adentro e Isla Lobos, Veracruz; Cayo Nuevo, Campeche; Arrecife Alacrán, Yucatán; Arrecifes de Cozumel, Quintana Roo.

**DISTRIBUCIÓN EN ESTE ESTUDIO:** *Exogone lourei* se recolectó al Sur de la Isla Lobos a 10 m de profundidad.

**GÉNERO:** *Sphaerosyllis* Claparède, 1863.

**ESPECIE TIPO:** *Sphaerosyllis hystrix* Claparède, 1863.

**GENERALIDADES:** Cuerpo generalmente de talla pequeña. Prostomio con tres antenas y dos pares de ojos y en ocasiones manchas oculares anteriores. Palpos fusionados dorsalmente en toda su longitud o en la mayor parte. Segmento tentacular frecuentemente fusionado de manera parcial al prostomio, con dos cirros tentaculares. Antenas, cirros tentaculares y cirros dorsales usualmente ensanchados en su base (en forma de chupón). Órganos nucales inconspicuos. Faringe con un diente mediodorsal. Cuerpo usualmente cubierto por papilas glandulares. Cirros dorsales presentes en todos los segmentos o ausentes en el setígero 2. Pigidio con dos cirros anales.

En este género se incluyen dos subgéneros: *Sphaerosyllis*, con prostomio cónico, diente mediodorsal completamente anterior, faringe más delgada que el proventriculo y éste último es pequeño y, *Prosphaerosyllis*, con prostomio oval, diente mediodorsal claramente alejado de la embocadura de la faringe que es de ancho similar al proventriculo, con proventriculo largo y ancho.

Esta descripción incluye algunos aspectos de las diagnós de San Martín (1984), Kudenov y Harris (1995), Uebelacker (1984); Somaschini y San Martín (1994) y Solís-Weiss *et al.* (en proceso).

**OBSERVACIONES:** Perkins en 1981, hizo una revisión de varias especies con un comentario completo sobre el género. San Martín (1984) además de realizar una amplia revisión de especies, incluyó claves taxonómicas. Recientemente Kudenov y Harris (1995) plantean una discusión acerca de la carencia de cirros dorsales en el setígero 2 del género, mismo que es variable y difícil de considerar para separar subgéneros. Otros autores (Russell, 1989 y Westheide, 1990) consideran que los subgéneros no son válidos desde un punto de vista filogenético ya que están formados por grupos artificiales. Riser (1991) consideró que el concepto de subgéneros no es adecuado para este grupo de especies. Somaschini y San Martín (1994) no utilizan subgéneros para la descripción de tres nuevas especies pero no mencionan sus razones. En éste estudio no se considera el uso hasta el nivel de subgénero, debido a la falta de revisiones que soporten su ubicación dentro de uno u otro subgénero.

### ***Sphaerosyllis piriferopsis* (Perkins, 1981)**

**Homonimias:** *Sphaerosyllis piriferopsis* Perkins, 1981:1133, Figs. 24a-i.— Uebelacker, 1984:30.31, Figs. 30.24a-f.— Russell, 1987:140.— 1991:66, Fig. 7.— Russell, 1991:66, Fig. 7A-H.

**Sinonimias:** *Sphaerosyllis (Sphaerosyllis) piriferopsis*. —Solís-Weiss *et al.*, en proceso: 238, Fig. 8.18a-j.

### **MATERIAL EXAMINADO: 3 Especímenes. EST. 3(3).**

**DIAGNOSIS:** Especímenes completos de 0.2-0.3 X 2.5-4 mm con 28-30 setígeros. Cuerpo pequeño y delgado, cubierto por pequeñas y numerosas papilas en forma de triángulo, principalmente en el dorso de la región posterior; algunos segmentos tienen hasta más de 18 papilas. Prostomio más ancho que largo y rectangular, con los márgenes paralelos; lleva cuatro ojos dispuestos en arreglo trapezoidal: los del par anterior tienen una mancha circular blanca en la parte distal y mientras que los del par posterior la tienen en la parte basal. Antenas, cirros tentaculares y dorsales en forma de chupón o cebolla. Tres antenas: la media está localizada cerca del borde posterior del prostomio, las laterales están en el borde anterior del prostomio. Los palpos son cónicos a alargados dos veces más grandes que el prostomio y están fusionados en la parte dorsal; en general están dirigidos ventralmente y cuentan con pocas papilas muy cortas. Cirros tentaculares que emergen de los extremos laterales de los ojos. Peristomio fusionado al prostomio y más ancho que él. La faringe abarca de cuatro a cinco setígeros con un diente subterminal dorsal. El proventrículo abarca de uno a tres setígeros con 12 a 22 hileras de células musculares. Parápodos aguzados con una papila dorsal y una ventral cada uno. Cirros dorsales ausentes en el setígero 2. Cirros ventrales digitiformes de igual tamaño que los parápodos. Glándulas parapodales inconspicuas o ausentes. En todos los parápodos existe una seta simple superior, aserrada distalmente y terminada en punta; y en parápodos posteriores existe además una inferior. En la región anterior existen seis falcígeros unidentados por parápodo y en la región posterior hay tres; en setígeros anteriores la pectinación es fina en la parte distal de la hoja y un poco más gruesa en su base. Las hojas de los falcígeros de parápodos de la región media y posterior son cortas, y mientras más posteriores, tienen forma de garfio o de uña o de garra. Presentan una acícula con la parte distal inclinada, a 45° aproximadamente (Fig. 8c) El pigidio es cuadrado con dos cirros anales en forma de cebolla o chupón y con seis papilas.

**OBSERVACIONES:** Uebelacker (1984) menciona que esta especie tiene órganos internos con pigmentación roja en el prostomio, los cuales no se observaron en los especímenes aquí revisados.

**DISCUSIÓN:** Russell (1987) supone que las glándulas parapodales son estructuras temporales del cuerpo de hembras maduras sexualmente, las cuales únicamente están presentes durante la reproducción. De ser cierto esto, las glándulas no deben usarse para separar a nivel de especies.

Existe confusión entre *S. piriferopsis* y *S. pirifera*: se diferencian básicamente en que la primera sólo posee una acícula por parápodo y tiene una seta simple dorsal en todos los parápodos; sin embargo, Perkins (1981) menciona

que *S. pirífera* presenta glándulas amarillentas que pueden ser homólogas de los lóbulos laterales del cerebro de *S. piriferopsis*.

**HÁBITAT:** Intermareal hasta 110 m; entre pastos marinos y raíces de mangle; en arena gruesa calcárea, arena con corales y fragmentos de conchas, en arena fina a gruesa y arena fina limosa. Los valores de algunos parámetros ambientales en los que se ha registrado esta especie son: P=1-10; T=24-28; S=35.21-36.48; OD=4.37-4.99.

**DISTRIBUCIÓN MUNDIAL:** Norte del Golfo de México; Belice; Cuba.

**DISTRIBUCIÓN PREVIA EN MÉXICO:** Isla Lobos y Anegada de Adentro, Veracruz; Cayo Arenas, Campeche; Arrecife Alacrán, Yucatán.

**DISTRIBUCIÓN EN ESTE ESTUDIO:** *Sphaerosyllis piriferopsis* se recolectó al Sur de la Isla Lobos a 10 m de profundidad.

### *Sphaerosyllis* sp.

**MATERIAL EXAMINADO:** 1 Especimen. EST. 3(1).

**DIAGNOSIS:** Especimen completo de 0.3 X 4 mm con 30 setígeros. Se determinó únicamente al nivel taxonómico de género debido a que se encuentra maltratado. La faringe abarca cuatro segmentos al igual que el proventrículo y éste último cuenta con 22 hileras de células musculares. Sin embargo, debido a que la mayoría de los cirros dorsales, así como las antenas están ausentes y los falcígeros están fragmentados casi en su mayoría no se pudo llegar al nivel de especie.

## SUBFAMILIA SYLLINAE

**GÉNERO:** *Branchiosyllis* Ehlers, 1887.

**ESPECIE TIPO:** *Branchiosyllis oculata* Ehlers, 1887.

**GENERALIDADES:** Prostomio con tres antenas. Palpos parcialmente fusionados en la base. Con cuatro cirros tentaculares. Antenas, cirros tentaculares, dorsales y anales articulados. Faringe armada con un diente cónico anterior, rodeado de papilas blandas. Parápodos con lóbulos pre- y postsetales delgados, digitiformes, con o sin lóbulos branquiales accesorios. Las setas incluyen algunos o todos los falcígeros compuestos con hojas en forma de gancho. Carecen de setas simples capilares, dorsales y ventrales. Pigidio con dos cirros anales.

Esta descripción incluye algunos aspectos de las diagnósias de San Martín (1984a), Uebelacker (1984) y Solís-Weiss *et al.* (en proceso).

**OBSERVACIONES:** *Branchiosyllis* es un género con cinco especies descritas, y que en algunos casos fueron adscritas a otros géneros (*Syllis*, *Typosyllis*, *Trypanosyllis*). Su característica principal es la posesión de órganos en los parápodos, que se han interpretado como branquias, así como setas especiales recurvadas a 180° en relación con la rama a manera de garfio; sin embargo, las branquias resultan en ocasiones difíciles de observar. San Martín (1984) opina que pueden ser retráctiles, por lo que en algunos especímenes no se observan y puede ser la causa de que se incluyan en otros géneros, por lo que la única característica que se considera diacrítica para asignación al género son las setas.

**Branchiosyllis exilis** (Gravier, 1900)

**Homonimias:** *Branchiosyllis exilis*. — Uebelacker, 1982:583.— 1984:30. 105, Figs. 29.100a-f.— Góngora-Garza, 1984:29, Fig. 6.— Russell, 1987:214. Solís-Weiss *et al.*, en proceso: 223, Fig. 8.2a-f.

**Sinonimias:** *Syllis* (*Typosyllis*) *exilis* Gravier, 1900:160, Lám. 10, Fig. 19. — Day, 1967: 250, Fig. 12.4h-j.

**MATERIAL EXAMINADO:** 1 Espécimen. EST. 3(1).

**DIAGNOSIS:** Espécimen completo de 0.6 X 6 mm con 43 setígeros. Cuerpo pálido y subcilíndrico con una mancha central en cada segmento, la cual tiende a marcarse más en la parte posterior. Prostomio subrectangular, dos y media veces más ancho que largo y hendido posteriormente. Presenta cuatro ojos posterolaterales oscuros: los anteriores son ligeramente más grandes que los posteriores y separados entre sí; además, se presentan dos manchas oculares pequeñas. Palpos subcónicos de igual longitud que el prostomio, con dos hendiduras laterales externas y fusionados en la base. Tres antenas articuladas cortas: la media con 16 artejos emergiendo en la mitad del prostomio sobre una elevación de éste entre el par de ojos pequeños; las laterales tienen 17 artejos y surgen cerca del borde laterofrontal del prostomio. Peristomio de igual longitud que el primer setígero; casi cubierto por el prostomio y con dos pares de cirros tentaculares: el par dorsal tiene 30 artejos y el ventral 18. La faringe presenta un diente mediodorsal anterior y un círculo de papilas suaves que rodean el borde distal; tiene una longitud equivalente a siete setígeros. El proventrículo abarca seis setígeros, tiene aproximadamente 34 hileras de células musculares. Los segmentos son rectangulares y son aproximadamente tres veces más largos que anchos. Parápodos grandes, delgados y largos, de forma rectangular con dos lígulas digitiformes, la dorsal más pequeña que la ventral. Los cirros dorsales se alternan en forma más o menos constante con 25 a 32 artejos en los primeros segmentos, los de la mitad del cuerpo varían sin tener una clara alternancia; se hacen más cortos y con menos artejos en segmentos posteriores. Setas incluyen falcígeros compuestos bidentados desde el setígero 1, a partir del setígero 6 son unidentados y bidentados. Además, presentan de uno a dos ganchos con la hoja en forma de garfio (de uña o de garra), éstos sustituyen a los falcígeros compuestos bidentados en setígeros medioposteriores, a partir del setígero 18. En el primer setígero existen tres acículas rectas que salen ligeramente del parápodo; en parápodos medios existen únicamente dos y a partir del setígero 12 son tres, de las cuales dos emergen del parápodo, una es inclinada en su parte distal aproximadamente a 45° y no sale del parápodo. Pigidio con ano terminal y dos largos cirros anales que tienen 32 artejos cada uno.

**OBSERVACIONES:** El espécimen identificado es adulto y concuerda con la descripción de San Martín (1984a) para el estado de desarrollo de esta especie. Martín y Britayev (1998) reportan esta especie como comensal con el ofiuroido *Ophiocoma echinata*.

**DISCUSIÓN:** San Martín (1984a) menciona que las lígulas ventrales de esta especie tienen una pared más fina que el resto del parápodo cuya función puede ser branquial.

*Branchiosyllis exilis* es muy variable en cuanto a caracteres como la coloración del cuerpo y de los cirros, pero el problema radica en que, además, existe una gran variación entre los organismos a lo largo de su ontogenia, específicamente en lo referente a setas, branquias y parápodos, por lo que existen características diagnósticas para especímenes adultos y para juveniles dificultando aún más su identificación taxonómica.

**HÁBITAT:** Intermareal; bajo rocas, entre esponjas, algas, ofiuroides; en arena fina a gruesa, arena limosa y coral muerto. Los valores de algunos parámetros ambientales en los que se ha registrado esta especie son: P=4-45; T=24-28; S=35.21-36.7; MO=0.29; OD=3.48-4.37.

**DISTRIBUCIÓN MUNDIAL:** Circuntropical; Mar Rojo; Samoa; Hawaii; Islas Galápagos; Indochina; Islas de Cabo Verde, Senegal; Norte del Golfo de México; Cuba.

**DISTRIBUCIÓN EN MÉXICO:** Golfo de California; La Paz, BCS; Isla María Madre, Nayarit; Anegada de Adentro e Isla Lobos, Veracruz; Cayo Arenas, Campeche; Yucatán; Arrecifes de Cozumel, Quintana Roo.

**DISTRIBUCIÓN EN ESTE ESTUDIO:** *Branchiosyllis exilis* se recolectó al Sur de la Isla Lobos a 10 m de profundidad.

***Branchiosyllis* sp.**

**MATERIAL EXAMINADO:** 1 Espécimen. EST. 3(1).

**DIAGNOSIS:** Espécimen completo de 0.2 X 3 mm con 25 setígeros. Se determinó únicamente al nivel taxonómico de género debido a que presenta setas simples en todos los setígeros, por lo que posiblemente se encuentra en las primeras fases de un estadio juvenil.

**GÉNERO:** *Haplosyllis* Langerhans, 1879.

**ESPECIE TIPO:** *Syllis spongicola* Grube, 1855.

**GENERALIDADES:** Cuerpo cilíndrico o subcilíndrico. Prostomio con tres antenas y cuatro ojos. Con cuatro cirros tentaculares. Antenas, cirros tentaculares y cirros dorsales articulados. Palpos bien desarrollados. Faringe con un diente mediodorsal grueso y a veces un seudotrépano. Todas las setas simples y escasas.

Esta descripción incluye algunos aspectos de las diagnósias de San Martín (1984), Uebelacker (1984) y Solís-Weiss *et al.* (en proceso).

**OBSERVACIONES:** Hartmann-Schröder (1978) presenta una tabla comparativa de ocho especies y subespecies del género *Haplosyllis*. San Martín (1984) retoma las características morfológicas mencionadas y concluye que el género es una sinonimia mayor de *Haplosyllides*, ya que la descripción morfológica de este último, realizada por Augener (1922), es muy semejante a la de un estolón de *Haplosyllis*; asimismo indica que el género *Hemiosyllis* es prácticamente igual a *Haplosyllis* ya que el primero posee un borde aserrado en la faringe y, aunque varios autores indican que *Haplosyllis* posee una faringe armada con sólo un diente, Campoy (1982), encontró que presentan el borde festonado simulando un trépano irregular. San Martín (1984) al observar ejemplares de España y Cuba, encontró individuos con el borde completamente liso pero también otros con varios festones muy pequeños y nueve grandes en el borde de la faringe, por lo que es muy similar a los trépanes verdaderos de los géneros *Trypanosyllis* y *Autolytus*. Por tanto, estas evidencias indican que las características de la faringe deben ser necesariamente incluidas en la diagnósis genérica de los sílidos.

***Haplosyllis spongicola* (Grube, 1855)**

**Homonimias:** *Haplosyllis spongicola*.— Imajima, 1966d:220, Fig. 38a-h.— San Martín, 1984: 318, Fig. 77A-F.— Uebelacker, 1984:30.109, Fig. 30.104a-d.— Hernández-Alcántara, 1992:197.— Solís-Weiss, *et al.*, en proceso: 230, Fig. 8.10a-d.

**Sinonimias:** *Syllis (Haplosyllis) spongicola* Grube, 1855.— Fauvel, 1923:257, Fig. 95a-d.— Day, 1967:240, Fig. 12.le-i.— 1973:29.— Gardiner, 1976:139, Fig. 12i-k.

**MATERIAL EXAMINADO:** 26 Especímenes. EST. 3(26).

**DIAGNOSIS:** Especímenes completos de 0.3-0.8 X 3-9 mm con 19-71 setígeros, e incompletos de 0.2-0.8 X 3-17 con 13 a 67 setígeros. Cuerpo subcilíndrico, atenuado abruptamente en la parte posterior. Prostomio grande subcuadrangular. Presenta cuatro ojos rojizos de igual forma y tamaño, dispuestos en arreglo trapezoidal: los anteriores están separados entre sí. Palpos ligeramente más largos que la longitud del prostomio y separados en su totalidad. La antena media es más grande que las laterales, surge entre el par de ojos posteriores y tiene de 10 a 20 artejos; las antenas laterales están situadas adelante de los ojos anteriores

con 9 a 13 artejos. El peristomio es ligeramente menor que la longitud del primer setígero, presenta dos pares de cirros tentaculares: el dorsal con 19-21 artejos y el ventral con 10-12. Presenta dos órganos nucales pequeños situados entre el prostomio y peristomio. La faringe presenta un diente mediodorsal anterior y un círculo de papilas que rodean la parte distal; abarca de 4 a 11 setígeros, el proventrículo abarca de 4 a 10 setígeros con 23-69 hileras de células musculares. Los cirros dorsales varían de muy cortos a muy largos: el primer par está formado por 25 artejos y es más grande que los demás; los medios tienen 5 a 7 artejos. Los cirros ventrales son ovoides. Todas las setas son simples, gruesas y terminan en punta bidentada, provistas de un diente subdistal, muy grande; existen dos setas de este tipo por parápodo. El número de acículas es muy variable, desde una hasta seis en los parápodos anteriores y sólo una en los posteriores, ésta tiene la punta curvada en un ángulo de 45° (Fig. 8a). El pigidio es de tamaño similar al último segmento con ano terminal y dos cirros anales ventrales pequeños con seis a ocho artejos cada uno.

**DISCUSIÓN:** Se ha considerado como una especie polimórfica (San Martín, 1984) por tener variaciones respecto a ciertos caracteres, motivo que ha llevado a establecer subespecies. Al respecto San Martín (1984) menciona que ha encontrado ejemplares con ambas características, o intermedias, o inclusive ejemplares en que su parte anterior correspondería a un tipo y la posterior a otro, por lo que se cree inválido considerar subespecies.

De acuerdo con Campoy (1982) las diferencias que existen en la misma especie se deben a diferentes estadios de crecimiento, por lo que sería necesario definir claramente las estructuras para cada estado de desarrollo. *Haplosyllis spongicola* es una especie que se ha reportado como parásita para diversos hospederos (Martín y Britayev, 1998), lo que también sería un tema de discusión debido a que se presentan variaciones morfológicas importantes.

**HÁBITAT:** Intermareal hasta 400 m; entre esponjas, ascidias, algas, hidroides, raíces de mangle; sobre rocas, escolleras y coral muerto; puede asociarse con arabélidos endoparásitos como *Labrostratus luteus*, en limo arenoso, arcilla limosa, lodo, arena muy fina a gruesa. Los valores de algunos parámetros ambientales en los que se ha registrado esta especie son: P=0.5-50; T=19-29; S=35.5-36.65; MO=0.21-4.2; OD=3.72-6.3.

**DISTRIBUCIÓN MUNDIAL:** Cosmopolita; Océano Índico; Japón; India; Canal de la Mancha; Mar Mediterráneo; Islas Canarias; Islas de Cabo Verde, Senegal; costa atlántica y pacífica de Panamá; Carolina del Norte, EUA; Norte del Golfo de México; Bermudas; Cuba.

**DISTRIBUCIÓN EN MÉXICO:** Baja California Sur; Golfo de California; Isla de Enmedio, Anegada de Afuera, Anegada de Adentro e Isla Lobos, Veracruz; Laguna de Términos, Campeche; Tabasco; cayos Arcas y Arenas, Campeche; Arrecife Alacrán, Yucatán; Arrecifes de la Isla de Cozumel, Quintana Roo.

**DISTRIBUCIÓN EN ESTE ESTUDIO:** *Haplosyllis spongicola* se recolectó al Sur de la Isla Lobos a 10 m de profundidad.

**GÉNERO:** *Opisthosyllis* Langerhans, 1879.

**ESPECIE TIPO:** *Opisthosyllis brunnea* Langerhans, 1879.

**GENERALIDADES:** Cuerpo grande con numerosos segmentos. Prostomio con tres antenas, dos palpos parcialmente fusionados en la base, bien desarrollados con o sin pliegue occipital denominado capuchón cefálico, y órganos nucales a manera de lóbulos pequeños ciliados entre el prostomio y peristomio. Con cuatro cirros tentaculares. Antenas, cirros tentaculares y cirros dorsales articulados. Faringe con el margen anterior liso y un diente mediodorsal situado en la región media o posterior de la faringe. Con cirros ventrales. Setas compuestas y una seta simple dorsal y otra ventral en los parápodos posteriores.

Esta descripción incluye algunos aspectos de las diagnósticas de San Martín (1984), Uebelacker (1984) y Solís-Weiss *et al.* (en proceso).

***Opisthosyllis brunnea* Langerhans, 1879**

**Homonimias:** *Opisthosyllis brunnea* Langerhans, 1879:541.— Day, 1967:253, Fig. 12.5c-e.— Góngora-Garza, 1984:34, Fig. 8.— San Martín, 1984: 311, Figs. 75-76.— Russell, 1987:243.— Solís-Weiss, *et al.*, en proceso, 234: 8.14a-l.

**MATERIAL EXAMINADO:** 1 Espécimen.- EST. 3(1).

**DIAGNOSIS:** Espécimen incompleto de 0.8 X 5 mm con 20 setígeros. El cuerpo en la región anterior es muy ancho y se adelgaza hacia la parte posterior. Prostomio pequeño y redondeado; en su base está tapado por un tegumento que sobresale del peristomio. Contiene dos pares de ojos dispuestos en arreglo trapezoidal, dos palpos grandes y triangulares, que son una y media vez más grande que el prostomio y parcialmente fusionados en la base. Peristomio con dos pares de cirros tentaculares: los dorsales tienen 24 artejos y son casi el doble de largos que los ventrales. Tres pares de antenas: la central se proyecta entre los ojos posteriores y cuenta con 22 artejos, las laterales con 17 y salen casi del borde superior del prostomio. Faringe cilíndrica muy ancha y larga abarcando siete setígeros, con un diente dorsal situado posteriormente (casi al final de la faringe). El proventrículo abarca siete setígeros y cuenta con 39 hileras de células musculares. Parápodos cortos, ovalados y hendidos longitudinalmente con una ligula dorsal. Los primeros cirros dorsales son largos, anchos en la base y adelgazados hacia el extremo, tienen de 22 a 30 artejos; los de la mitad y final del cuerpo alternan en longitud de 24 a 17 artejos. Cirros ventrales digitiformes. Los parápodos anteriores llevan dos acículas pequeñas con la punta roma (Fig. 8b) y 11 falcíferos delgados, espinulados y unidentados. Los parápodos de la región media del cuerpo y posterior tienen una acícula con nueve a 11 falcíferos unidentados. En últimos setígeros existe una seta simple dorsal muy delgada con punta roma y finamente pectinada.

**OBSERVACIONES:** Al tegumento que sobresale del peristomio San Martín (1984) lo denomina capuchón cefálico.

**HÁBITAT:** Intermareal; entre rocas y dragados costeros; asociado a pastos marinos (*Caulerpa* y *Thalassia*), algas fotófilas, sipuncúlidos, anémonas, quitones, cirripedios y en coral muerto. Los valores de algunos parámetros ambientales en los que se ha registrado esta especie son: P=10-11; T=24-28; S=35.38; OD=4.4.

**DISTRIBUCIÓN MUNDIAL:** Circuntropical; Japón; Islas Canarias; Islas de Cabo Verde, Senegal; Nueva Zelanda; Mar Mediterráneo; Océano Índico; Oeste de África; Mar Caribe; Belice; Cuba; costa atlántica y pacífica de Panamá.

**DISTRIBUCIÓN EN MÉXICO:** Baja California Sur; Isla María Madre, Nayarit; Colima; Cayo Arcas, Campeche.

**DISTRIBUCIÓN EN ESTE ESTUDIO:** *Opisthosyllis brunnea* se recolectó al Sur de la Isla Lobos a 10 m de profundidad; es el primer registro para el Arrecife Lobos.

GÉNERO: *Syllis* Savigny en Lamarck, 1818.

ESPECIE TIPO: *Syllis* Savigny en Lamarck, 1818.

**GENERALIDADES:** Cuerpo cilíndrico, alargado con numeroso segmentos. Prostomio con tres antenas, órganos nucleares como lóbulos ciliados pareados entre el prostomio y peristomio, con cuatro ojos, en ocasiones dos manchas oculares anteriores. Palpos bien desarrollados y separados en casi toda su longitud pero unidos dorsalmente en la base. Con cuatro cirros tentaculares. Antenas, cirros tentaculares y dorsales articulados. Cirros ventrales en todos los parápodos. Faringe con el margen liso y un diente dorsal subterminal y 10 festones terminales pequeños. Las setas incluyen en su mayoría falcigeros compuestos, adicionalmente con setas simples superiores y setas simples inferiores en la región posterior. Hasta seis acículas en parápodos anteriores, disminuyendo paulatinamente su número por parápodo en sentido posterior hasta encontrar sólo una.

Esta descripción incluye las diagnósis de San Martín (1984), Kudenov y Harris (1994), Uebelacker (1984) y Solís-Weiss *et al.* (en proceso).

**OBSERVACIONES:** El género *Syllis* es uno de los más diversificados y complicados taxonómicamente; ha sido dividido en tres subgéneros: *Syllis*, *Ehlersia* y *Typosyllis*; sin embargo, la decisión de considerar a estos géneros o subgéneros a lo largo de la historia se ha basado en utilizar lo más práctico para fines taxonómicos, por lo que diversos autores (Uebelacker, 1984; San Martín, 1992; Kudenov y Harris, 1995; Somaschini y Gravina, 1996) emplean sólo géneros, mientras que Solís-Weiss, *et al.* (en proceso) utilizan subgéneros.

Uebelacker (1984) menciona que algunos autores como Hartman y Fauchald han utilizado el género *Syllis* en un sentido estricto como un género único, dejando afuera a los subgéneros *Ehlersia* y *Typosyllis* como géneros; la diferenciación entre los subgéneros *Syllis*, *Ehlersia* y *Typosyllis* está basada en características setales que no se han usado para separar otros géneros de sílidos. Esta misma autora arguye que la separación de *Syllis* en estos tres géneros no constituye un avance práctico para reducir sustancialmente al gran grupo de *Typosyllis*, por lo que ella también considera al género *Syllis* en un sentido amplio, dejando a *Syllis*, *Ehlersia* y *Typosyllis* como subgéneros. San Martín (1992) discute la situación taxonómica del género *Syllis*, haciendo un resumen de los diversos cambios y ubicaciones taxonómicas que se han dado dentro de este género a lo largo del tiempo. Este autor toma en cuenta únicamente al género *Syllis*, ya que considera que la división dentro del mismo en *Typosyllis*, *Ehlersia* o *Langerhansia* y *Syllis*, sea en géneros o subgéneros, es una división artificial basada en razones prácticas más que científicas. Si bien es cierto que *Syllis* es uno de los géneros más diversificados y taxonómicamente más complicados, y que una revisión exhaustiva que resuelva los problemas está aún fuera de alcance, también es cierto que la subdivisión de *Syllis* en los subgéneros antes mencionados permite llevar a cabo el trabajo taxonómico de este grupo de una manera más práctica, por lo que en este estudio se utilizaron los subgéneros para llegar al nivel de especie; al igual que en la subfamilia Exogoninae, no se incluyen en los nombres ni en los listados.

*Syllis alosae* San Martín, 1992.

**Homonimia:** *Syllis alosae* San Martín, 1992:173, Fig. 2.

**Sinonimias:** *Syllis (Typosyllis) alosae*.—Solís-Weiss *et al.*, en proceso: 244, Fig. 8.24a-h.

*Syllis (Typosyllis) cf. lutea*.—Uebelacker, 1984:30.129, Figs. 30.130a-f.

*Syllis (Typosyllis) sp. A*.—Russell, 1987:248, Figs. 51-52 [no *Typosyllis lutea* Hartmann-Schröder, 1960].

**MATERIAL EXAMINADO:** 39 Especímenes EST. 2(2); EST.3(37).

**DIAGNOSIS:** Especímenes completos de 0.2-0.5 X 4-17 mm con 37-113 setígeros e incompletos de 0.2-0.4 X 3-8 mm con 22-89 setígeros. Cuerpo largo, delgado y cilíndrico, con una coloración dorsal en cada segmento (en forma de "ocho") y es obvia en la parte posterior. Prostomio oval con el margen anterior convexo parcialmente pigmentado con cuatro ojos posteriores pequeños dispuestos en arreglo trapezoidal y dos manchas oculares anteriores pequeñas. Las antenas laterales se originan en el margen anterior del prostomio con 8 a 11 artejos, la antena media se origina en el centro del prostomio y tiene de 11 a 16 artejos, siendo más larga que los palpos y el prostomio. Palpos triangulares más largos que el prostomio; están

fusionados basalmente. Peristomio reducido dorsalmente y está cubierto por el primer setígero; con dos pares de cirros tentaculares: el par dorsal tiene 10 a 13 artejos y el ventral de nueve a 11. Cirros dorsales alternando en longitud: de 8 a 11 artejos. Parápodos cónicos con cirros ventrales digitiformes, más largos que la longitud del lóbulo parapodal. Faringe con un diente mediodorsal anterior pequeño; abarca de 7 a 10 setígeros. Proventrículo comprende de cuatro a ocho setígeros y lleva de 28 a 32 células musculares. Las setas que presentá incluyen falcígeros y seudoespinígeros heterogonfos. Los seudoespinígeros se presentan uno o dos por parápodo, tienen el diente distal en forma de perilla y pectinación lateral corta. Existen hasta cuatro falcígeros por parápodo: son bidentados con el diente distal agrandado y pectinación lateral corta. En la región posterior se presentan setas simples superiores e inferiores bidentadas con escasa pectinación, muy corta y fina. En la región anterior se presentan hasta cuatro acículas, las cuales son anchas, rectas y con la parte distal cónica saliendo del lóbulo parapodal; en las regiones media y posterior se presenta únicamente una (Fig. 8e-f). Pigidio con dos cirros anales de ocho a 10 artejos y un apéndice medio digitiforme.

**OBSERVACIONES:** Algunos de los especímenes no conservan la coloración típica de esta especie.

**DISCUSIÓN:** A esta especie se le puede confundir con *S. variegata*, debido a que presentan una coloración muy similar; sin embargo este no es un carácter de peso para que se tome en cuenta para separar especies. Además, la acícula posterior es muy similar, pero difieren en el tipo de seudoespinígero que se presenta en *S. alosae* y no en *S. variegata*.

Por otro lado, dentro del género *Syllis*, la única especie, además de *S. alosae*, que presenta un seudoespinígero es *S. rosea* Langerhans, 1879; sin embargo, esta última tiene acículas posteriores con la parte distal inclinada en ángulo recto. Russell (1987) nombró a esta especie como *Syllis* sp. A, pero nunca hizo una publicación formal, hasta que San Martín (1992) la erigió como *S. alosae*.

**HÁBITAT:** Intermareal hasta 87 m; en coral vivo y muerto, esponjas y raíces de mangle; arena lodosa; arena fina a gruesa, arena con grava. Los valores de algunos parámetros ambientales en los que se ha registrado esta especie son: P=0.2-48; T=20-30; S=34.44-36.83; MO=0.21-0.96; OD=0.44-6.3.

**DISTRIBUCIÓN MUNDIAL:** Norte del Golfo de México; Belice; Cuba.

**DISTRIBUCIÓN EN MÉXICO:** Anegada de Afuera, Anegada de Adentro, Isla Lobos, Veracruz; Cayo Arenas, Sur del Golfo de México; Cayos Arcas, Arenas y Arrecife Triángulos Oeste, Campeche y Arrecife Alacrán, Yucatán.

**DISTRIBUCIÓN EN ESTE ESTUDIO:** *Syllis alosae* se recolectó al Sur de la Isla Lobos a 0.65 y 10 m de profundidad.

### *Syllis* cf. *alternata* (Moore, 1908).

**Homonimias:** *Syllis alternata* Moore, 1908: 323, Figs. a-f.--Rioja, 1941: 691, Lám. III, Figs.1-9.

**Sinonimias:** *Syllis* (*Typosyllis*) cf. *alternata*. --Uebelacker, 1984: 30-141, Fig. 30-136a-d.

*Typosyllis alternata*. --Imajima, 1966e: 273, Fig. 58a-l.--Bastida-Zavala, 1991:61, Fig. 13D-F.

*Syllis* (*Typosyllis*) *alternata*. --Uschakov, 1955:180, Fig. 50z-l. --Gardiner, 1976:141, Fig. 13b-c.

**MATERIAL EXAMINADO:** 1 Especímen EST. 3(1).

**DIAGNOSIS:** Especímen incompleto de 0.8 X 17 mm con 126 setígeros. Prostomio más ancho que largo y piriforme. Los palpos son robustos y gruesos; su base es ancha, tienen forma de triángulo y están fusionados

basalmente. Presenta dos pares de ojos dispuestos en arreglo trapezoidal. La antena media, con 18 artejos, se inserta entre los dos ojos posteriores, mientras que las laterales emergen ventrolateralmente a los lados, por debajo del borde anterior del prostomio. Órganos nucales ligeramente pigmentados entre prostomio y peristomio. El peristomio es pequeño e inerva dos pares de cirros tentaculares muy largos; el par dorsal con 32 artejos y el ventral con 22. La faringe en su borde tiene 10 papilas distales, en la región mediodorsal anterior un diente y abarca 15 setígeros. El proventrículo ocupa 10 setígeros y tiene 46 hileras de células musculares. El primer par de cirros dorsales es muy largo, cuenta hasta con 35 artejos, el segundo par tiene 17 y el tercero 21. Los cirros dorsales de la región media presentan una alternancia muy fuerte en su longitud (de 14 y 24 artejos). Cirros ventrales digitiformes, más cortos que la longitud del lóbulo parapodal (aproximadamente la mitad). Los lóbulos parapodales son redondeados y cónicos. En parápodos anteriores existen hasta 10 falcígeros compuestos por lóbulo, son delgados, bidentados, con el diente distal agrandado y curvo; con pectinación corta y fina. En parápodos posteriores existen setas simples, las cuales son delgadas: una es recta, bidentada con pectinación corta y escasa (sólo en la parte lateral anterior), la otra es ligeramente inclinada anteriormente, bidentada y también con pectinación escasa en la parte anterolateral. En setígeros anteriores existen hasta cinco acículas con la parte distal en forma de cúspide, las cuales disminuyen hasta encontrar sólo una en parápodos posteriores

**OBSERVACIONES:** Los falcígeros del espécimen aquí revisados, tienen las hojas más desarrolladas y el diente distal fuertemente desarrollado con pectinación larga a diferencia de la descripción que hace Moore (1908) para *S. alternata*.

**DISCUSIÓN:** *S. alternata* Moore 1908, sólo se ha reportado para el Océano Pacífico; sin embargo, el espécimen revisado en este estudio se ajusta a la descripción de Uebelacker (1984) por presentar las hojas de los falcígeros más desarrolladas y el diente distal fuertemente desarrollado con pectinación larga, quien la reportó para el Norte del Golfo de México. Esto sugiere posiblemente, que se trata de una especie diferente a *S. alternata*; sin embargo, se cuenta únicamente con un ejemplar.

**HÁBITAT:** Intermareal; en arena, corales y sustrato rocoso; asociada a sipuncúlidos, gorgonáceos, equiúros y anfípodos. Los valores de algunos parámetros ambientales en los que se ha registrado esta especie son: T=24; P=10-350.

**DISTRIBUCIÓN MUNDIAL:** Alaska; Canadá; Costa Pacífica de México; Carolina del Norte; Golfo de México; Cuba y Japón,

**DISTRIBUCIÓN EN MÉXICO:** Baja California Sur; Acapulco, Guerrero.

**DISTRIBUCIÓN EN ESTE ESTUDIO:** *Syllis* cf. *alternata* se recolectó al Sur de la Isla Lobos a 10 m de profundidad, siendo el primer registro para el Arrecife Lobos.

### *Syllis armillaris* (O. F. Müller, 1771 (1776)).

**Sinonimias:** *Syllis* (*Typosyllis*) *armillaris*.— Fauvel, 1923:264, Figs. 99a-f.— Day, 1967:249, Figs. 12.4a-d.— Uebelacker, 1982:585, Figs. 2a-l.— 1984:30.129, Figs. 30.122a-g.— Solís-Weiss, *et al.*, en proceso: 245, Fig. 8.25a-g.

*Nereis armillaris* O. F. Müller, 1771(1776):217.

**MATERIAL EXAMINADO:** 30 Especímenes EST. 1(6); EST. 2(9); EST. 3 (15).

**DIAGNOSIS:** Especímenes completos de 0.3-0.8 X 8-15 mm con 61-86 setígeros e incompletos de 0.3-0.6 X 7 mm y 37-66 setígeros. Cuerpo delgado y largo. Prostomio subpentagonal, más ancho que largo, con cuatro ojos grandes y dos manchas oculares anteriores pequeñas. Palpos largos, redondeados y separados entre sí en la mayor parte de su longitud, son más largos que el prostomio. Tres antenas: la media con 10-12 artejos es más larga que las laterales y está localizada en la mitad del prostomio; las laterales con ocho-10 artejos, emergen en el borde anterior del prostomio. Peristomio con un engrosamiento que tapa la parte posterior del prostomio; lleva dos pares de cirros tentaculares: los dorsales con 13-17 artejos y los ventrales con 10-13 artejos. La faringe abarca ocho o nueve setígeros, presenta un círculo de 10 papilas marginales suaves y un diente mediodorsal subterminal. El proventrículo abarca cuatro a seis setígeros con 36-38 hileras de células musculares. Cirros dorsales anteriores al proventrículo alternados largos y cortos (14-10 artejos). Después del proventrículo, los cirros tienden a ser paulatinamente más gruesos, cortos y atenuados en la parte distal; todos son de la misma longitud. Cirros ventrales digitiformes, son más largos que los lóbulos parapodales en segmentos anteriores y disminuyen relativamente en longitud cuanto más posteriores; en la parte media y posterior del cuerpo, son más cortos que los parápodos. Desde el primer setígero, y hasta después del proventrículo, hay 14 falcígeros bidentados por parápodo con el diente subdistal fino y agudo, con pectinación fina. A partir del proventrículo disminuye el número de falcígeros por parápodo: hasta ocho, son unidentados, con la hoja corta y arqueada, con pectinación corta y muy fina, con las ramas más gruesas y las hojas más cortas. En segmentos posteriores aparece una seta simple dorsal muy fina y tenuemente bidentada así como otra seta simple ventral más gruesa y claramente bidentada. Parápodos anteriores triaciculados, con acículas engrosadas distalmente; van disminuyendo en número hacia la región posterior. Presentan dos tipos de setas simples posteriores: una superior que es delgada y bidentada, con pectinación anterior lateral muy fina, y un inferior más gruesa, bidentada y con el diente distal más alargado que las superiores. Pigidio con dos cirros anales de 10 a 13 artejos y uno medio digitiforme.

**OBSERVACIONES:** Martín y Britayev (1998) reportan a *S. armillaris* como comensal con un pagúrido.

**DISCUSIÓN:** Estapé y San Martín (1991) describen a los estolones reproductores de *Syllis armillaris*, como de tipo pentácero o *loida*, cuyas características son: palpos más desarrollados, tres antenas moniliformes con pocos artejos, delgados y cargados de óvulos en el caso de las hembras y de paquetes de espermatozoides en el caso de los machos; este tipo de estolón sólo se ha encontrado en tres especies: *S. hyalina*, *S. armillaris* y *S. gracilis*, las cuales son muy parecidas en su aspecto y en estado juvenil son muy difíciles de diferenciar.

Por otro lado, San Martín (1984) menciona que las setas que en este estudio se describieron como unidentadas, son realmente bidentadas, pero el diente subdistal no se puede apreciar muy bien por su tamaño, y además porque está orientado en la misma dirección que la pectinación. Este estudio concuerda con dicho autor, ya que en los especímenes revisados aquí, se aprecia un diente muy pequeño que da la apariencia de estar reducido y además desgastado.

**HÁBITAT:** Intermareal; entre algas fotófilas, tunicados y arrecifes de *Sabellaria*; en arena lodosa, arena fina a gruesa, arena y fragmentos de coral muerto. Los valores de algunos parámetros ambientales en los que se ha registrado esta especie son: P=0.65-46; T=24-28; S=36.21-36.48; MO=0.64; OD=3.45-4.99.

**DISTRIBUCIÓN MUNDIAL:** Canadá; California; Europa; Francia; Islas Canarias; Sudáfrica; Norte del Golfo de México.

**DISTRIBUCIÓN EN MÉXICO:** Acapulco, Guerrero; Laguna de Términos y Plataforma Continental de Campeche; Anegada de Adentro, Arrecife Lobos e Isla de Enmedio, Veracruz; Arrecife Alacrán, Yucatán.

**DISTRIBUCIÓN EN ESTE ESTUDIO:** *Syllis armillaris* se recolectó al Suroeste y Sur de la Isla Lobos a 0.65, 0.75 y 10 m de profundidad.

***Syllis beneliahuae* (Campoy y Alquézar, 1982)**

**Homonimias:** *Syllis beneliahuae*. —San Martín, 1984: 369, Figs. 90-91.

**Sinonimias:** *Langerhansia beneliahui* Campoy y Alquézar, 1982: 124, Fig. 3a-p.

*Syllis beneliahui*. —San Martín, 1992:183, Fig. 1K-M.

**MATERIAL EXAMINADO:** 38 Especímenes. EST. 2(14); EST. 3(24).

**MATERIAL EXAMINADO ADICIONAL:** *Syllis beneliahuae* Campoy y Alquézar, 1982. MNCN 16.01/671; 16.01/147; 3 paratipos de: Entre Punta del este y Cayo Matías, Cuba y Cala Sta. Galdana, Menora, España.

**DIAGNOSIS:** Especímenes completos de 0.3-1 X 3-17 mm con 26-139 setígeros; e incompletos de 0.2-0.5 X 2-12 mm con 20-128 setígeros. Cuerpo largo y delgado. Prostomio subpentagonal con dos palpos muy gruesos, más largos que el prostomio, divergentes uno del otro en toda su longitud. Presenta cuatro ojos pequeños dispuestos en arreglo trapezoidal. Cuenta con tres antenas: la media está localizada entre los ojos, con un círróforo cilíndrico y de 23 a 31 artejos, mientras que las laterales con 12 a 16 artejos se localizan por delante de los ojos anteriores. El peristomio cuenta con dos pares de cirros tentaculares: los dorsales con 28-30 artejos y los ventrales con 18-22 artejos. Faringe con borde liso o irregularmente festonado, con un diente anterior cónico y grueso, abarcando de 6 a 11 setígeros. El proventrículo ocupa de 4 a 11 setígeros y cuenta con 28 a 24 hileras de células musculares. Los cirros dorsales son de mayor longitud que el ancho del cuerpo, alternan con 24 a 30 artejos pero muy variables. Los artejos son uniformes a lo largo del cirro, pero el último artejo es cónico. Cirros ventrales digitiformes y largos, más grandes que el parápodo. Setas compuestas heterogonfas. A partir del setígero 3, se presentan una o dos setas dorsales claramente más largas que las demás, alcanzando paulatinamente la condición de espinígeros (todas claramente bidentadas), mientras que el resto de los falcígeros tiene una gradación dorsoventral uniforme en la longitud de la hoja y todos son fuertemente bidentados, hasta ocho por parápodo. Ambos tipos de setas tienen una pectinación fuerte y conspicua que disminuye en longitud en sentido distal y nunca sobrepasa al diente subdistal. En los últimos setígeros existen dos tipos de setas simples: una dorsal poco desarrollada con la punta truncada y provista de un diente sublateral y una ventral bidentada. En parápodos anteriores hay hasta tres acículas por parápodo: dos gruesas con la punta engrosada lateralmente y terminada en cúspide, y la otra con la punta en forma de remo; en parápodos posteriores sólo se presenta una. Pigidio con dos cirros anales largos de 10 a 12 artejos y uno digitiforme situado entre los dos articulados.

**OBSERVACIONES:** El 90% de los especímenes revisados presentan huevecillos en los setígeros inmediatos al proventrículo. En la rama de los falcígeros de la región media del cuerpo se presenta un poco de pectinación, la cual es ligeramente larga, carácter que San Martín (1984) y Campoy y Alquézar (1982) no mencionan.

**DISCUSIÓN:** Campoy y Alquézar (1982) mencionan que esta especie se puede confundir con *Langerhansia rosea*; sin embargo, esta última presenta espinígeros unidentados en la región media, además de acículas con el extremo curvado y redondeado (no termina en cúspide).

**HÁBITAT:** Asociada a esponjas, raíces de *Rhizopora mangle*, al coral *Cladocora caespitosa* y debajo de rocas. Los valores de algunos parámetros ambientales en los que se ha registrado esta especie son: P=0.5-10; T=24.

**DISTRIBUCIÓN MUNDIAL:** Cuba; Islas Chafarinas, Mar Mediterráneo.

**DISTRIBUCIÓN EN MÉXICO:** Isla Lobos, Veracruz.

**DISTRIBUCIÓN EN ESTE ESTUDIO:** *Syllis beneliahuae* se recolectó al Sur de la Isla Lobos a 0.75 y 10 m de profundidad.

***Syllis corallicola* Verrill, 1900.**

**Homonimias:** *Syllis (Typosyllis) corallicola* Verrill, 1900:603.—Rullier, 1974:26.—Solís-Weiss *et al.*, en proceso: 246, Fig. 8.26a-e.

*Syllis (Typosyllis) catenula*.—Verrill, 1900:604.

*Trypanosyllis fertilis*.—Verrill, 1900:616.

*Syllis columbrensis*.—San Martín, 1984:399, Lám. 106, 107 [no Campoy, 1982].

*Syllis (T.) prolifera*.—Uebelacker, 1984:30.150, Fig. 30.146a-g [en parte *vide* San Martín, 1992].

*Typosyllis corallicola*.—Rioja, 1959:240.—Hartman, 1942, Figs. 68.—San Martín, 1992:185, Fig. 1a-d.

**MATERIAL EXAMINADO:** 243 Especímenes EST. 1(5); EST. 2(57), EST. 3 (181).

**DIAGNOSIS:** Especímenes completos de 0.3-0.6 X 3-17 mm, con 31-145 setígeros; e incompletos de 0.3-0.8 X 3-13 mm, con 25-128 setígeros. Cuerpo ensanchado anteriormente y adelgazado hacia el pigidio. Prostomio redondeado a rectangular con dos pares de ojos redondos dispuestos en arreglo trapezoidal; el par anterior es ligeramente más grande que el inferior. Presenta, además, dos manchas oculares muy pequeñas en el borde anterior del prostomio. Tiene tres antenas articuladas: la media está localizada en medio del par de ojos posteriores y cuenta con 13-18 artejos alcanzando el setígero 5; mientras que las laterales se insertan a los lados de las manchas oculares, son más chicas que la media y cuentan con 10-13 artejos. Palpos triangulares y globosos; están fusionados en su base. La faringe se extiende hasta los setígeros 4 a 10; presenta 10 papilas marginales suaves y un diente mediodorsal subterminal. El proventrículo abarca los setígeros 3 a 9, con 30 a 40 hileras de células musculares. Cirros dorsales largos con 7 a 12 artejos; cirros ventrales digitiformes, son más largos que la longitud de los parápodos anteriormente y más cortos posteriormente. Setas incluyen falcígeros compuestos bidentados, con los dientes semiredondeados, el distal es ligeramente más grande que el subdistal y la hoja tiene pectinación lateral corta y fina que nunca alcanza el diente subdistal; en parápodos posteriores, la hoja de los falcígeros es más corta y la rama cuenta con un borde que sobresale lateralmente. Se presentan, además, setas simples superiores delgadas y rectas, con la parte distal bifida y con pectinación corta y fina en la parte anterolateral; las setas inferiores son ligeramente más gruesas que las primeras, bidentadas y con el diente distal más grande que el subdistal; éstas últimas se encuentran restringidas a la región posterior. Acículas en todo el cuerpo, con el extremo terminal ligeramente doblado y nunca salen del lóbulo parapodal (Fig. 8g). Pigidio con dos cirros anales, con 15 a 19 artejos y un cirro medioventral digitiforme pequeño.

**OBSERVACIONES:** Todos los especímenes revisados en este estudio, presentan huevos en setígeros inmediatos al proventrículo.

**DISCUSIÓN:** *Syllis corallicola* es muy cercana a *S. prolifera* por su aspecto y forma de los falcígeros compuestos; sin embargo, se diferencian principalmente por la forma de la acícula posterior. La primera posee una acícula puntiaguda con el extremo terminal ligeramente doblado, mientras que la segunda presenta la acícula con el extremo terminal redondeado.

**HÁBITAT:** Intermareal; en pastos marinos, esponjas, coral vivo y muerto; lodo. Los valores de algunos parámetros ambientales en los que se ha registrado esta especie son: P=0.65-119; T=17-31; S=34.44-37.61; OD=4.99; MO=0.61-0.84.

**DISTRIBUCIÓN MUNDIAL:** Mar Mediterráneo; Islas Canarias; Norte del Golfo de México, Jamaica; Bermudas; Antillas; Cuba.

**DISTRIBUCIÓN EN MÉXICO:** Anegada de Afuera, Anegada de Adentro e Isla Lobos, Veracruz; Campeche; Arrecife Alacrán, Yucatán; arrecifes de Cozumel, Quintana Roo.

**DISTRIBUCIÓN EN ESTE ESTUDIO:** *Syllis corallicola* se recolectó al Suroeste y Sur de la Isla Lobos a 0.65, 0.75 y 10 m de profundidad.

***Syllis corallicoloides* Augener, 1922.**

**Sinonimias:** *Syllis (Typosyllis) corallicoloides* Augener, 1922:42.— Uebelacker, 1984:587, Fig. 3a-j.— 1984:30.143, Fig. 30.138a-g.— Solís-Weiss *et al.*, en proceso: 247, Fig. 8.247a-g.

*Eusyllis antillensis*.— Augener, 1922:44.

*Syllis (Typosyllis) tigrinoides*.— Uebelacker, 1984:589, Fig. 4a-i.

*Syllis (Typosyllis) corallicoloides*.— Dueñas, 1990: 420, Fig. 134

**Homonimia:** *Syllis corallicoloides*.— Núñez, 1990: 420, Fig. 134.

**MATERIAL EXAMINADO:** 109 Especímenes EST. 2(5); EST: 3 (104).

**DIAGNOSIS:** Especímenes completos de 0.6-1.7 X 7-15 mm con 46-127 setígeros e incompletos de 0.4-0.9 X 4-17 mm con 23-102 setígeros. Cuerpo muy ensanchado anteriormente y adelgazado hacia la parte posterior. Prostomio suboval con dos pares de ojos redondos dispuestos en arreglo trapezoidal: el par anterior más grande que el posterior y con una mancha circular blanca en la parte distal mientras que los del par posterior la tienen en la parte basal; además, tienen dos manchas oculares en la base de los palpos. Presentan tres antenas: la media muy larga, cuenta con 26-36 artejos y está localizada en medio del par de ojos inferiores; las antenas laterales son más cortas que la media, alcanzan 20-22 artejos y están localizadas en la base de cada palpo. Los palpos son globosos y están separados basalmente. Entre el prostomio y peristomio existen dos órganos nucleales pequeños. Peristomio con dos pares de cirros tentaculares largos: el par dorsal, con 21-28 artejos es más largo que el ventral que tiene de 14-26. La faringe es muy larga, abarca de ocho a 12 setígeros, tiene el margen con 20-22 festones bien formados y un diente medio dorsal anterior grueso. El proventrículo es más largo que la faringe, abarca de 8 a 13 setígeros y tiene de 30 a 38 hileras de células musculares. Cirros dorsales muy largos y alternados; alcanzan a tener de 38-50 artejos. Cirros ventrales digitiformes, ligeramente más largos que el lóbulo parapodal. Presentan falcígeros compuestos bidentados; los de la región anterior tienen la hoja delgada, con pectinación corta lateralmente, los dientes son del mismo tamaño, pero globosos; en la parte anterior interna de la rama tienen numerosos dientecillos triangulares. Los falcígeros de la región media tienen la hoja más corta y más ancha que los primeros, con los dientes más globosos y la pectinación más larga, pero que nunca alcanza el diente subdistal; el número de dientecillos de la rama aumenta en número. En la región posterior, los falcígeros tienen la hoja corta y curvada con pectinación muy corta y fina. En la parte anterior de la rama se presenta un reborde que sobresale del eje de la rama, asimismo, se presentan en esta región dos tipos de setas simples: una gruesa y recta, con la punta bífida y pectinación corta lateral (sólo en la parte anterior); la otra es ancha y recurvada anteriormente, bidentada, con los dientes del mismo tamaño. En la región anterior presenta hasta cinco acículas por lóbulo parapodal, las cuales son anchas y rectas, con la parte distal en forma de cúspide; en la región media, sobresalen de lóbulo parapodal y disminuyen en número hacia la región posterior, hasta quedar sólo una. Pigidio con dos cirros anales largos de 18 a 23 artejos.

**OBSERVACIONES:** Presentan bandas delgadas oscuras en las líneas intersegmentales de la región anterior.

**HÁBITAT:** Intermareal, entre rocas, coral vivo y muerto, pastos marinos; en arena limosa y arena media. Los valores de algunos parámetros ambientales en los que se ha registrado esta especie son: P=0.75-10; T=24-26; S=36.48; OD=4.99.

**DISTRIBUCIÓN MUNDIAL:** Islas Canarias; Islas de Cabo Verde, Senegal; Norte del Golfo de México; Colombia; Cuba; Antillas; Brasil.

**DISTRIBUCIÓN EN MÉXICO:** Anegada de Adentro, Veracruz; Arrecife Alacrán, Yucatán; arrecifes de Cozumel, Quintana Roo.

**DISTRIBUCIÓN EN ESTE ESTUDIO:** *Syllis corallicoloides* se recolectó al Sur de la Isla Lobos a 0.75 y 10 m de profundidad.

### *Syllis cornuta* Rathke, 1843

**Homonimias:** *Syllis cornuta* Rathke, 1843:164.— Pettibone, 1963:118, Fig. 31i-j.

**Sinonimias:** *Langerhansia cornuta*.— Imajima, 1966d:256, Figs. 51a-o.— Ben-Eliahu, 1977:13, Fig. 3a-b.

*Syllis (Langerhansia) cornuta*.— Day, 1967:244, Figs. 12.2s-u.— Gardiner, 1976:140, Figs. 12o-s.

*Syllis (Ehlersia) cornuta*.— Uebelacker, 1984:30.120, Figs. 30.114a-f.— Russell, 1987:245.— González-Ortiz, 1994:90, Fig. 16e-k.— Hernández-Alcántara, 1992:199.— Bastida-Zavala, 1994b:11.— Solís-Weiss *et al.*, en proceso: 240, Fig. 8.20a-b

**MATERIAL EXAMINADO:** 131 Especímenes. EST. 1(11); EST. 2(52); EST. 3(68).

**MATERIAL EXAMINADO ADICIONAL:** *Syllis cornuta* Rathke, 1843. MNCN 16.01/130; 1 paratipo sin lugar de procedencia.

**DIAGNOSIS:** Especímenes completos de 0.2-0.6 X 3-12 mm con 28-115 setígeros e incompletos de 0.2-0.6 X 4-12 mm con 25-84 setígeros. Prostomio triangular más ancho que largo, con un margen anterior redondeado. Con dos pares de ojos rojizos en arreglo trapezoidal y en la parte frontal presentan dos manchas oculares. La antena media se encuentra entre los ojos posteriores y es aproximadamente cuatro veces más larga que el prostomio y con 25 artejos. Las antenas laterales emergen de la parte anterior del prostomio; son aproximadamente la mitad del largo de la antena media con 11 a 12 artejos. Los palpos son una y media vez más largos que el prostomio; se encuentran fusionados en un tercio de su longitud. El peristomio presenta dos pares de cirros tentaculares, el par dorsal es ligeramente más largo que las antenas laterales con 15 a 16 artejos y el par ventral es la mitad del par dorsal. Todos los cirros dorsales son delgados; el primer par es tan largo como la antena media, alcanzando a tener hasta 27 artejos; el segundo y tercero son cortos, el cuarto es largo. En segmentos posteriores se alternan cortos con largos (20-13 artejos). Los cirros ventrales son digitiformes y casi del mismo tamaño que el lóbulo parapodal. La faringe abarca de 3 a 11 setígeros y cuenta con 10 papilas suaves y un diente mediodorsal anterior. El proventrículo abarca de tres a nueve setígeros con 15 a 42 hileras de células musculares. Parápodos cónicos y cortos. Setas incluyen falcígeros compuestos bidentados claramente aserrados con el diente subterminal pequeño y aserraciones largas y setas superiores a manera de espinígeros compuestos largos y aserrados. En el setígero 1, el espinígero superior es hasta cinco veces más largo que los falcígeros bidentados inferiores y en setígeros posteriores llegan a ser más largos (hasta siete veces más que los falcígeros inferiores). Presenta dos tipos de setas simples: la dorsal es bifida y la ventral es bidentada, éstas últimas se restringen únicamente a la región posterior. Existen dos acículas por lóbulo parapodal, las cuales tienen la parte distal curvada. Pigidio con dos cirros anales de ocho a 12 artejos y un cirro medioventral pequeño y liso.

**OBSERVACIONES:** En la parte terminal de uno de los especímenes revisados se presentan dos estolones internos cuyas características son las siguientes: prostomio redondo, un par de ojos, palpos globosos muy grandes y cinco setígeros. En el setígero 1 presentan una seta simple, falcígeros y espinígeros claramente formados. No se alcanza a distinguir entre la faringe y proventrículo.

En otro espécimen, en el setígero inmediato al proventrículo existe una masa de huevecillos, suman aproximadamente 126; después de esto existen tres cúmulos, que dan la apariencia de ser organismos en formación. En segmentos posteriores presenta tres estolones, a los cuales sólo se le distinguen cuatro setígeros. Lo

anterior sugiere que posiblemente después de la formación del huevo, existe una migración de los organismos hacia la parte posterior del organismo parental, donde madura y finalmente es expulsado del cuerpo.

Martin y Britayev (1998) reportan esta especie como comensal con un pagúrido.

**DISCUSIÓN:** Existe confusión entre *Syllis mexicana* y *Syllis cornuta* ya que los caracteres que las separan (número de artejos de las antenas, cirros tentaculares y dorsales) no tienen un peso que sea decisivo para poder discernir entre una y otra, no obstante que Rioja (1959) menciona que *S. mexicana* presenta espiníferos unidentados y palpos biarticulados; en los especímenes aquí revisados no se pudieron observar, en cambio *S. cornuta* presenta espiníferos en forma de botón. Para corroborarlo se observaron especímenes de *S. mexicana* con ejemplares de la colección poliquetológica de referencia del Instituto de Ciencias del Mar y Limnología de la UNAM con registro CP - ICMYL y del MNCN 16.01/156 de Punta del Francés, Isla de los Pinos, Cuba; en los cuales los espiníferos no se ven unidentados; más bien se ve un pequeño lóbulo distal que asemeja el botón de *Syllis cornuta*. Además, en éstos no se aprecia la hendidura de los palpos que le dan la apariencia de estar articulados, por lo que posiblemente se trata de la misma especie; sin embargo, el holotipo ya no existe, por lo que es necesario recolectar en el área tipo y designar un neotipo para poder confirmar, o no, si se trata de la misma especie.

**HÁBITAT:** Intermareal hasta 2560 m; en limo areno arcilloso, lodo, lodo arenoso, arena lodosa, arena fina a gruesa y coral muerto; en sustrato rocoso asociada a esponjas, sipuncúlidos, lapas, cirripedios y holotúridos. Los valores de algunos parámetros ambientales en los que se ha registrado esta especie son: P=0.2-145; T=14-29; S=34.56-37.67; MO=0.18-5.3; OD=0.83-6.3.

**DISTRIBUCIÓN MUNDIAL:** Cosmopolita; Noruega; Japón; Mar Mediterráneo; Océano Índico; costa atlántica y pacífica de Panamá; Carolina del Norte y Nueva Inglaterra, EUA; Norte del Golfo de México; Bermudas; Cuba.

**DISTRIBUCIÓN EN MÉXICO:** Bahía Concepción y La Paz, BCS; Golfo de California; Golfo de Tehuantepec; Anegada de Afuera, Anegada de Adentro e Isla Lobos, Veracruz; Cayo Arcas, Cayo Arenas, Cayo Nuevo y Arrecife Triángulos Oeste, Campeche; Arrecife Alacrán, Yucatán; Arrecifes de Cozumel, Quintana Roo.

**DISTRIBUCIÓN EN ESTE ESTUDIO:** *Syllis cornuta* se recolectó en Isla Lobos a 0.65, 0.75 y 10 m de profundidad.

### *Syllis ferrugina* (Langerhans, 1881)

**Sinonimias:** *Syllis (Ehlersia) ferrugina*.— Uebelacker, 1984:30.122, Figs. 116a-h.— Russell, 1987:246.— Solís-Weiss, et al., en proceso: 241, Fig. 8.21a-d.

*Ehlersia ferrugina* Langerhans, 1881:104, Lám. 4, Figs. 10a-b.

*Syllis (Langerhansia) ferrugina*.— Day, 1967:244, Figs. 12.2o-r.— 1973:29, Figs. 4n-q.— Gardiner, 1976:140, Figs. 12t-u.

**MATERIAL EXAMINADO:** 2 Especímenes EST. 3(2).

**DIAGNOSIS:** Especímenes incompletos de 0.2-0.5 X 3 mm con 23-44 setígeros. Cuerpo largo y delgado, muy frágil. Prostomio subpentagonal o semicircular, con cuatro ojos dispuestos en arreglo trapezoidal y dos pequeñas manchas oculares anteriores. Tres antenas: la central emerge entre los cuatro ojos laterales y cuenta con 30 artejos, es casi el doble de largo que las laterales que emergen por delante de éstas y por detrás de las manchas oculares; tienen 16 artejos. Palpos ovales y muy gruesos, más largos que el prostomio, claramente separados en toda su longitud. Peristomio prolongado en una pequeña elevación, que cubre parcialmente al

prostomio, con dos pares de cirros tentaculares semiarticulados: los dorsales son más largos que los ventrales. Faringe con un diente mediodorsal anterior y un círculo de papilas; abarca de 9 a 10 setígeros. El proventrículo con 18-22 hileras de células musculares abarca de cuatro a cinco setígeros. Parápodos cortos y subrectangulares, los parápodos posteriores son más pequeños y delgados. Los primeros cirros dorsales tienen hasta 25 semiartejos, hacia la región posterior son más delgados y con semiartejos más alargados, terminando por ser casi completamente lisos y muy delgados, alternando cortos y largos. Cirros ventrales largos y digitiformes. En los parápodos anteriores hay espinígeros ligeramente bidentados en la parte distal, con pectinaciones muy largas en la rama y cortas en la hoja, además de falcígeros bidentados con los dientes de igual tamaño y gruesamente espinulados. En la parte media, existen tres espinígeros por parápodo, similares a los anteriores pero más largos y ocho falcígeros más cortos, con el diente subdistal mucho más grueso que el distal. En parápodos posteriores existe un espinígero unidentado y seis falcígeros similares a los de los parápodos medios pero con una espinulación más fuerte. En los últimos parápodos hay una seta simple dorsal bidentada con el borde pectinado y una seta simple ventral bidentada con el diente secundario mayor que el terminal. En parápodos anteriores puede haber hasta ocho acículas pequeñas, con el extremo distal inclinado; su número disminuye progresivamente hacia la parte posterior, hasta quedar sólo una con la punta algo curvada con un engrosamiento subterminal.

**DISCUSIÓN:** De acuerdo con Estapé y San Martín (1991) *Syllis ferrugina* es una especie peculiar debido a que presenta antenas y cirros dorsales anteriores articulados, pero inmediatamente se vuelven lisos; ellos han observado que se reproduce por epigamia, lo que hace suponer que sería más correcto considerarla como perteneciente a la subfamilia Eusyllinae en lugar de la Syllinae como hasta ahora se ha hecho. Estas características junto con el hecho de poseer unos apéndices retráctiles situados debajo del cirro dorsal, aleja tanto anatómica como biológicamente a esta especie de las restantes especies de *Syllis* que poseen setas espiníferas. Sin lugar a dudas se requiere un estudio amplio de las estrategias reproductivas de la familia Syllidae en general y reconsiderar si éstas son efectivamente exclusivas de cada una de las cuatro subfamilias.

**HÁBITAT:** Intermareal; en fragmentos de coral muerto, lodo arenoso, arena lodosa, arena, arena con grava y grava arenosa, en bajas proporciones de materia orgánica (entre 0.11-0.41%). Los valores de algunos parámetros ambientales en los que se ha registrado esta especie son: P=0.2-130; T=25-32; S=34.53-36.74; MO=0.18-1.15; OD=3.19-6.3

**DISTRIBUCIÓN MUNDIAL:** Pacífico Sur; Sur y Oeste de Australia; Mar Mediterráneo; Sudáfrica; Carolina del Norte EUA; Norte del Golfo de México; Belice.

**DISTRIBUCIÓN EN MÉXICO:** Anegada de Afuera, Anegada de Adentro e Isla Lobos, Veracruz; Cayo Arcas, Cayo Nuevo y Cayo Arenas, Campeche; Arrecife Alacrán, Yucatán; Arrecifes de Cozumel, Quintana Roo.

**DISTRIBUCIÓN EN ESTE ESTUDIO:** *Syllis ferrugina* se recolectó al Sur de la Isla Lobos a 10 m de profundidad.

### ***Syllis garciai* (Campoy, 1982)**

**Sinonimias:** *Langerhansia cornuta*. — San Martín *et al.*, 1981: 76, Fig. 16.

*Langerhansia garciai* Campoy, 1982: 386, 36-38.

**Sinonimias:** *Syllis garciai*. — San Martín, 1992:180, Fig. 5A-D. — San Martín, 1984: 364, 92.

**MATERIAL EXAMINADO:** 1 Espécimen EST. 3(1).

**MATERIAL EXAMINADO ADICIONAL:** *Syllis garciai* Campoy, 1982. MNCN 16.01/144;  
1 paratipo del Estaque del Peix, Formentera, España.

ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA

**DIAGNOSIS:** Espécimen completo de 0.2 X 10 mm con 84 setígeros. El cuerpo es grande y cilíndrico. El prostomio es semicircular con cuatro ojos dispuestos en arreglo trapezoidal y dos manchas oculares anteriores. Tres antenas: la central con 14 artejos es más larga que las laterales y se localiza entre los ojos posteriores; las laterales tienen 12 artejos. Presenta dos palpos robustos y triangulares de tamaño ligeramente mayor que el prostomio. Peristomio con dos pares de cirros tentaculares: el par dorsal con 16 artejos y el ventral con 12. Faringe cilíndrica que abarca 10 setígeros; tiene el borde con 10 papilas y un diente mediodorsal anterior grueso. El proventrículo abarca tres setígeros con 22 hileras de células musculares. Parápodos cónicos. Cirros dorsales del primer setígero con 22 artejos, los siguientes son más cortos (19 artejos) y luego alternados en longitud largos y cortos con 17 y 14 artejos respectivamente. Cirros ventrales digitiformes de longitud igual que el lóbulo parapodal. Desde el primer setígero se presentan dos espiníferos finamente bidentados con pectinación larga y fina, además hasta nueve falcíferos bidentados, con pectinación larga que en ocasiones sobrepasa el diente subdistal. En parápodos medios hay un espinífero (de la misma forma que los anteriores, pero es más largo) y seis falcíferos fuertemente bidentados con espinulación más desarrollada y larga. En parápodos posteriores se presentan dos espiníferos unidentados, dos falcíferos fuertemente bidentados con pectinación fina y larga, además, de setas simples dorsales, gruesas y bifidas con pectinación muy fina. En los últimos parápodos los espiníferos son más cortos y claramente bidentados. Anteriormente existen tres acículas: dos con el extremo subdistal engrosado y terminadas en punta y la tercera con el extremo engrosado y romo; posteriormente sólo se presenta una. Pigidio con tres cirros anales: dos laterales con ocho artejos y uno medio digitiforme.

**OBSERVACIONES:** Todos los artejos de los apéndices tienen inclusiones espiraladas en su interior. Los ejemplares se ajustan a la descripción de San Martín (1984) para esta especie.

**DISCUSIÓN:** Al identificar la especie existió confusión con *S. beneliahuae*: se diferencian básicamente porque *S. garciai* presenta espiníferos bidentados desde el primer setígero y en parápodos posteriores éstos son unidentados y los cirros dorsales son más cortos que el ancho del cuerpo a diferencia de *S. beneliahuae*, la cual presenta espiníferos bidentados desde el tercer setígero y hasta la parte posterior y los cirros dorsales son más largos que el ancho del cuerpo.

**HÁBITAT:** Intermareal; en fragmentos de coral muerto; arena calcárea; asociada a *Halopteris scoparia*, *Cladocora caespitosa* y rizomas de *Posidonia oceanica* y en praderas de *Thalassia testudinum*. Los valores de algunos parámetros ambientales en los que se ha registrado esta especie son: P=1-35; T=24.

**DISTRIBUCIÓN MUNDIAL:** Costa Atlántica y Mediterránea de España; Carolina del Norte; Cuba.

**DISTRIBUCIÓN EN ESTE ESTUDIO:** *Syllis garciai* se recolectó al Sur de la Isla Lobos a 10 m de profundidad. Este es el primer registro para Isla Lobos y para México.

### *Syllis gracilis* Grube, 1840

**Homonimias:** *Syllis gracilis* Grube, 1840:77.— Pettibone, 1963:116, Fig. 32a-e.— Imajima, 1966d:248, Fig. 49a-k.— San Martín, 1982: 376, Fig. 98A-I.— Góngora-Garza, 1984:39, Fig. 10.— Bastida-Zavala, 1994b:12.

**Sinonimias:** *Syllis (Syllis) gracilis*.— Day, 1967:241, Fig. 12.1m-p.— Gardiner, 1976:139, Fig. 12 1-n.— Uebelacker, 1984:30.116, Figs. 30.112a-h.— Solís-Weiss *et al.*, en proceso: 243, Fig. 8.23a-f.  
*Syllis longigularis*.— Verrill, 1900.

**MATERIAL EXAMINADO:** 40 Especímenes EST. 1(1); EST. 2(19); EST.3(20).

**DIAGNOSIS:** Especímenes completos de 0.2-0.5 X 4-14 mm con 30-112 setígeros e incompletos de 0.2-0.7 X 4-17 mm con 24-77 setígeros. Cuerpo subcilíndrico que se adelgaza hacia la región posterior. Prostomio subrectangular, más ancho que largo, presenta dos pares de ojos rojizos dispuestos en arreglo trapezoidal muy abierto; el par anterior es más grande que el inferior. Palpos robustos ligeramente más grandes que la longitud del prostomio, separados casi en toda su longitud. Tres antenas: la media es mayor y cuenta con 10 artejos; está inervada entre el par de ojos posteriores, mientras que las laterales tienen 10 artejos y surgen por delante del par de ojos anteriores. El peristomio está formado por un pequeño repliegue que cubre al prostomio en su parte basal; tiene dos pares de cirros tentaculares: el par dorsal tiene 10 artejos y el par ventral seis. La faringe presenta un diente mediodorsal anterior, se extiende hasta el setígero 7; el proventrículo se extiende hasta el setígero 10 con aproximadamente 35 hileras de células musculares. El primer par de cirros dorsales es más grande que los demás; está formado por 13 artejos. Cirros ventrales ovoides y más cortos que el lóbulo parapodal. En parápodos anteriores tienen hasta 9 falcígeros bidentados con el diente distal alargado y con pectinación lateral corta y fina. A partir de los segmentos posventriculares se reduce drásticamente el número de falcígeros por parápodo y es aquí donde surgen las setas simples en forma de horquilla: hay dos por parápodo y están bifurcadas en su extremo, entre más posteriores, son más gruesas con pequeños denticillos desiguales entre las dos ramas de la horquilla. En los últimos parápodos hay falcígeros similares a los de los primeros setígeros, pero más cortos y finos; ya no existen setas simples en forma de horquilla, pero aparecen dos simples: una dorsal muy fina y corta y una ventral finamente bidentada y corta. En parápodos anteriores hay hasta cuatro acículas con la punta más o menos recurvada que paulatinamente disminuyen en número, hasta los últimos parápodos, donde sólo hay una acícula gruesa con la punta redondeada y terminada en cúspide lateral. Pigidio tan largo como el segmento anterior, ano terminal y dos cirros anales formados por cinco artejos.

**OBSERVACIONES:** San Martín (1984) menciona que en su parte anterior el cuerpo tiene dos estrías transversales difusas por segmento con pigmentación oscura, la cual no se observó en los especímenes revisados en este estudio. Por otro lado la mayoría de los especímenes revisados están incompletos y algunos de ellos regenerando la parte anterior. Martín y Britayev (1998) reportan esta especie comensal con el briozoario *Pentapora* sp. y con los nidarios *Elisella parplexauroides* y *Paramuricea clavata*.

**DISCUSIÓN:** San Martín (1984) supone que *Syllis gracilis* emplea la fragmentación y posteriormente la regeneración como un método común de reproducción, ya que la mayoría de sus ejemplares también están incompletos y en diferentes fases de regeneración.

Etapé y San Martín (1991) describen que los estolones reproductores de *Syllis gracilis*, son de tipo pentáceros o *Ioida*, cuyas características son: palpos más desarrollados, tres antenas articuladas con pocos artejos, delgados y cargados de óvulos en el caso de las hembras y de paquetes de espermatozoides en el caso de los machos; este tipo de estolón sólo se ha encontrado en tres especies: *S. hyalina*, *S. armillaris* y *S. gracilis*, especies muy parecidas en su aspecto y cuyos juveniles son muy difíciles de diferenciar.

**HÁBITAT:** Intermareal; entre ascidias, algas fotófilas, tubos de serpúlidos, rocas, lapas, ostras, raíces de mangle y fragmentos de conchas; en arena fina a gruesa y fragmentos de coral muerto. Los valores de algunos parámetros ambientales en los que se ha registrado esta especie son: P=0.3-235; T=24-31; S=34.44-36.54; OD=4.37-6.3; MO=0.18-0.

**DISTRIBUCIÓN MUNDIAL:** Cosmopolita: Japón; Islas Chafarinas, Mar Mediterráneo; Islas Canarias; Sudáfrica; Océano Índico; Sur de California; costa atlántica y pacífica de Panamá; Nueva Inglaterra y Carolina del Norte, EUA; Norte del Golfo de México; Cuba.

**DISTRIBUCIÓN EN MÉXICO:** Golfo de California; Bahía Concepción y La Paz, BCS; Sinaloa; Isla María Madre, Nayarit; Colima; Acapulco, Guerrero; Isla Lobos, Isla de Enmedio, Laguna Tamiahua, Anegada de Afuera

y Anegada de Adentro, Veracruz; Cayo Arcas, Cayo Arenas, Cayo Nuevo y Arrecife Triángulos oeste, Campeche y Arrecife Alacrán, Yucatán.

**DISTRIBUCIÓN EN ESTE ESTUDIO:** *Syllis gracilis* se recolectó al suroeste y Sur de la Isla Lobos a 0.65, 0.75 y 10 m de profundidad.

### ***Syllis hyalina* Grube, 1863.**

**Homonimias:** *Syllis hyalina* Grube, 1863: 45, pl. 4, Fig. 8.—San Martín, 1984: 387, Fig. 101A-J.—San Martín, 1992: 177, Fig. 1N-O.

**Sinonimias:** *Syllis (Typosyllis) hyalina*.—Fauvel, 1923: 262, Fig. 98a-b.—Day, 1967: 246, Fig. 12.2v-x. *Typosyllis hyalina*.—Hartman, 1968: 487, Fig. 1-3.—Campoy, 1982: 459, pl. 66a-p.—Góngora-Garza, 1984: 44, Fig. 12.

**MATERIAL EXAMINADO:** 3 Especímenes EST. 2(2); EST: 3 (1).

**DIAGNOSIS:** Especímenes completos de 0.5 X 9 mm, con 73 y 124 setígeros; e incompleto de 0.4-4 mm con 33 setígeros. Cuerpo ancho en la región anterior y se adelgaza hacia la parte posterior. Prostomio subrectangular, más ancho que largo, con dos hendiduras laterofrontales cubiertas dorsalmente por las antenas laterales. Dos pares de ojos dispuestos en arreglo trapezoidal: el par anterior es más grande y más separado entre sí y dos manchas oculares anteriores. Palpos gruesos de igual longitud que el prostomio. Tres antenas: la media es más grande, situada entre el par de ojos anterior, presenta de ocho a 10 artejos; las laterales están situadas delante del par de ojos anterior, tienen de cinco a siete artejos. Peristomio con dos pares de cirros tentaculares: el par dorsal tiene de 8 a 19 artejos y el par ventral de 5 a 7 artejos. Faringe con un diente mediodorsal anterior, abarca 6 o 7 setígeros y el proventrículo de 4 a 6 setígeros con 36 a 43 hileras de células musculares. Los parápodos medios tienen de 4 a 6 setas por lóbulo. El primer par de cirros dorsales es más grande que los demás, tiene 12-13 artejos, los siguientes con seis a ocho artejos, alternándose. Cirros ventrales cortos, digitiformes y más largos que la longitud del lóbulo parapodal en los primeros segmentos; paulatinamente son más cortos en dirección posterior. Setas compuestas por falcígeros fuertemente bidentados y pectinación fina y corta. Setas simples en los últimos parápodos: las superiores son ligeramente bidentadas y las inferiores con el diente distal más grande que el subdistal; son casi del mismo tamaño a lo largo del cuerpo y claramente bidentadas. En segmentos anteriores existen hasta cinco acículas por parápodo, descendiendo progresivamente hasta presentarse sólo una en los posteriores; es gruesa con la punta engrosada subdistalmente y oblicua. El pigidio tiene dos cirros anales formados por 7 u 8 artejos.

**OBSERVACIONES:** Los ejemplares se ajustan a la descripción de San Martín (1982) para esta especie.

**DISCUSIÓN:** Estapé y San Martín (1991) especifican que los estolones reproductores de *Syllis hyalina*, son de tipo pentácero o *Ioida*, cuyas características son: palpos más desarrollados, tres antenas articuladas con pocos artejos, delgados y cargados de óvulos en el caso de las hembras y de paquetes de espermatozoides en el caso de los machos. Este tipo de estolón sólo se ha encontrado en tres especies: *S. hyalina*, *S. armillaris* y *S. gracilis*, especies muy parecidas en su aspecto y cuyos juveniles son muy difíciles de diferenciar.

**HÁBITAT:** Intermareal; asociadas a raíces de mangle; coral vivo; en praderas de algas, debajo de rocas; algas, coral muerto (*Cladocora caespitosa*); hidroides; esponjas. Los valores de algunos parámetros ambientales en los que se ha registrado esta especie son: P=0.5-160; T=24-28.

**DISTRIBUCIÓN MUNDIAL:** Cosmopolita; Islas Galápagos; Cuba; California; México; Mar Mediterráneo.

**DISTRIBUCIÓN EN MÉXICO:** Acapulco, Guerrero; Isla María Madre, Nayarit.

**DISTRIBUCIÓN EN ESTE ESTUDIO:** *Syllis hyalina* se recolectó al Sur de la Isla Lobos a 0.75 y 10 m de profundidad. Es el primer registro para el Arrecife Lobos.

***Syllis ortizi* San Martín, 1992**

**Sinonimias:** *Syllis (Typosyllis) ortizi* San Martín, 1992:183, Fig. 7A-H.—Solís-Weiss *et al.*, en proceso: 248, Fig. 8.28a-h.  
*Syllis (Typosyllis)* sp. A.—Uebelacker, 1984:30.134, Fig. 30.126.

**MATERIAL EXAMINADO:** 12 Especímenes EST. 2(2); EST: 3 (10).

**DIAGNOSIS:** Especímenes completos de 0.3-0.5 X 3.5-14 mm, con 22-97 setígeros, e incompletos de 0.3-0.5 X 4-12 mm con 36-64 setígeros. Cuerpo pequeño y alargado. Prostomio redondeado a pentagonal con dos pares de ojos posteriores dispuestos en arreglo trapezoidal y dos manchas oculares anteriores muy pequeñas. Presenta tres antenas: la media se encuentra localizada entre el par de ojos posteriores con 6 a 26-34 artejos y las laterales se encuentran en la región anterior del prostomio a los lados de las manchas oculares con 14 a 24 artejos. Palpos largos, triangulares y delgados. Peristomio con dos pares de cirros tentaculares, el par dorsal tiene 18 a 20 artejos y el par ventral 13-15 artejos. La faringe abarca de 5 a 10 setígeros, tiene un diente mediodorsal anterior. El proventrículo abarca de tres a ocho setígeros con 25-42 hileras de células musculares. Cirros dorsales largos, delgados y alternados en longitud con 14 a 34 artejos. Cirros ventrales largos y digitiformes, en la región anterior son más grandes que los lóbulos parapodales y paulatinamente van siendo más cortos en la región posterior. Setas incluyen falcígeros compuestos bidentados con el diente subterminal grande y pectinación gruesa en todo el cuerpo. En la región anterior tienen la hoja larga y la pectinación alcanza a sobrepasar el diente subdistal. En la región media se presentan tres tipos de falcígeros: el primero es similar a los de la región anterior, el segundo tiene la hoja más cortas el tercer tipo tiene las hojas aún más cortas y el diente subdistal más agrandado y la pectinación más larga. En la región posterior el diente subdistal de los falcígeros está aún más agrandado, la pectinación es muy larga y, en un lado de la rama, se presenta un reborde que sobresale del tallo repentinamente. Se presentan dos tipos de setas simples en la región posterior: las dorsales son delgadas, casi rectas, bidentadas con los dos dientes del mismo tamaño y pectinación anterior lateral muy corta y fina; las ventrales son más gruesas, curvadas y bidentadas, con el diente subdistal agrandado, con pectinación lateral anterior larga que sobrepasa el diente subdistal. Dos acículas: una aplanada distalmente y la otra en forma de pera (Fig. 8h). Pigidio con dos cirros anales y 18-28 artejos.

**OBSERVACIONES:** Los ejemplares se ajustan a la descripción de Uebelacker (1984) para esta especie.

**DISCUSIÓN:** San Martín (1992) menciona que los falcígeros de *Syllis ortizi* son muy similares a los que presentan *Syllis lutea*, *Dentatisyllis carolinae*, *S. glarearia* y *S. cruzi*; sin embargo, *S. ortizi* se diferencia de estas especies por presentar los falcígeros compuestos inferiores con la hoja fuertemente curvada.

**HÁBITAT:** Intermareal hasta 106 m; en limo, limo arenoso, arena fina a gruesa calcárea y fragmentos de coral muerto. Los valores de algunos parámetros ambientales en los que se ha registrado esta especie son: P=0.75-46; T=24-27; S=36.21-36.7; MO=0.21-0.64; OD=3.45-4.99.

**DISTRIBUCIÓN MUNDIAL:** Norte del Golfo de México; Cuba.

**DISTRIBUCIÓN EN MÉXICO:** Anegada de Afuera y Anegada de Adentro, Veracruz; Campeche; Arrecife Alacrán, Yucatán; arrecifes de Cozumel, Quintana Roo.

**DISTRIBUCIÓN EN ESTE ESTUDIO:** *Syllis ortizi* se recolectó al Sur de la Isla Lobos a 0.75 y 10 m de profundidad. Es el primer registro para el Arrecife Lobos.

***Syllis variegata* Grube, 1860**

**Homonimias:** *Syllis variegata*. —San Martín, 1982: 354, Lám. 88-89 A-F.

**Sinonimias:** *Syllis (Typosyllis) variegata*. —Fauvel, 1923: 262, Fig. 97h-n. —Campoy, 1982: 445, Lám. LXV.

*Typosyllis variegata*. —Imajima y Hartman, 1964: 137, Fig. a-i.

**MATERIAL EXAMINADO:** 2 Especímenes **EST:** 3 (2).

**DIAGNOSIS:** Espécimen completo de 0.5-9 mm, con 94 setígeros, e incompleto de 0.3-3 mm con 26 setígeros. Cuerpo largo, delgado y cilíndrico, con pigmentación rojiza; en los primeros segmentos forma un "8" horizontal a manera de antifaz en cada segmento, perdiéndose gradualmente hasta desaparecer en la región posterior del cuerpo. Prostomio redondo con dos pares de ojos pequeños dispuestos arreglo trapezoidal y dos manchas oculares anteriores muy pequeñas. Dos palpos triangulares alargados, más largos que la longitud del prostomio. Tres antenas cortas: la media está localizada entre el par de ojos posterior, es más larga que el prostomio incluyendo los palpos y cuenta con 10 a 13 artejos; las laterales están ubicadas en el borde anterior del prostomio; son del mismo tamaño que los palpos, con seis artejos. El peristomio tiene un reborde que cubre la parte basal del prostomio; tiene dos pares de cirros tentaculares: el par dorsal tiene 17 artejos y el ventral 14. La faringe abarca nueve setígeros y cuenta con un diente mediodorsal anterior. El proventrículo abarca de cinco a ocho setígeros con 25-30 hileras de células musculares. Cirros dorsales alternando cortos con largos, son más cortos que la longitud del segmento y tienen de seis a ocho artejos. Cirros ventrales largos y digitiformes, alcanzando la longitud del lóbulo parapodal. Falcígeros bidentados, con el diente distal ligeramente más grande que el subdistal, y pectinación corta y uniforme. En segmentos anteriores hay hasta 15 falcígeros por parápodo y en posteriores el número disminuye hasta seis por parápodo. En los últimos setígeros existe una seta simple dorsal poco desarrollada, bífida y aserrada, así como una ventral fuertemente bidentada y con pectinación corta y fina. El número de acículas es variable: en la región anterior hay hasta cinco muy finas y delgadas; progresivamente disminuye el número hasta encontrar sólo una, la cual es muy gruesa, acaba en punta recta y sobresale del lóbulo parapodal. Pigidio con dos cirros anales con ocho artejos y uno digitiforme.

**DISCUSIÓN:** La pigmentación formada por "ochos" transversales no es exclusiva de esta especie, por lo que se ha confundido con especies que también la presentan como es el caso de *Syllis alosae*, que presenta estolones de tipo *Chaetosyllis* o dícero (Estapé y San Martín, 1991), los cuales tienen el prostomio fuertemente bilobulado, con dos antenas pequeñas inarticuladas, dos ojos dorsales y dos ventrales.

**HÁBITAT:** Intermareal; entre algas, tubos de *Phyllochaetopterus* y coral vivo. Los valores de algunos parámetros ambientales en los que se ha registrado esta especie son: P=1.5; T=24.

**DISTRIBUCIÓN MUNDIAL:** Cuba, España, Japón.

**DISTRIBUCIÓN EN MÉXICO:** Acapulco, Guerrero.

**DISTRIBUCIÓN EN ESTE ESTUDIO:** *Syllis variegata* se recolectó al Sur de la Isla Lobos a 10 m de profundidad. Es el primer registro para el Arrecife Lobos y para el Golfo de México.

**Syllis sp. A** Uebelacker, 1984.

**Sinonimias:** *Syllis (Ehlersia)* sp. A Uebelacker, 1984:30.124, Figs. 118a-h. — Solís-Weiss *et al.*, en proceso: 242, 8.22a-h.

**MATERIAL EXAMINADO:** 4 Especímenes **EST. 2(2); EST. 3(2).**

**DIAGNOSIS:** Espécimen completo de 0.8 X 13 con 108 setígeros, e incompletos de 0.3-0.5 X 3-9 mm con 25-61 setígeros. Cuerpo delgado y largo. Prostomio triangular con palpos cortos y anchos, fusionados basalmente; cuenta con cuatro ojos posteriores pequeños en arreglo trapezoidal y dos manchas oculares anteriores y pequeñas. Tres antenas: la media emerge cerca del borde posterior del prostomio y tiene de 30 a 33 artejos y las laterales de 13 a 16 artejos. Peristomio con dos pares de cirros tentaculares: el par dorsal tiene ocho artejos y el ventral 25. La faringe abarca de 9 a 11 setígeros y cuenta con un diente mediodorsal anterior; el margen está cubierto por 10 papilas suaves. El proventrículo abarca de 3 a 7 setígeros con 28-30 hileras de células musculares. Cirros dorsales cortos y delgados con 15-18 artejos; los cirros ventrales son digitiformes y más cortos que los parápodos. Las setas incluyen falcígeros compuestos bidentados: largos en setígeros anteriores con el diente distal ligeramente alargado y con pectinación corta y fina, la cual nunca alcanza el diente subdistal; en setígeros medios y posteriores tienen la hoja más corta pero son de la misma forma que los anteriores. Además, presenta espinígeros con la punta ligeramente bidentada desde setígeros anteriores, con pectinación corta y fina. Incluye también setas simples bidentadas: la dorsal es ancha y recta, los dientes son del mismo tamaño y globosos; cuenta con pocas aserraciones en la parte lateral anterior (las cuales son anchas y separadas entre sí); la ventral es ancha en su base y adelgazada en la parte anterior (en esta parte está ligeramente inclinada y bidentada) el diente distal es más grande que el subdistal, tiene aserraciones muy finas y cortas. Presenta acículas puntiagudas con una hendidura subterminal y en la región posterior salen del parápodo. Pigidio con un cirro anal de 12 artejos.

**OBSERVACIONES:** Los ejemplares se ajustan a la descripción de Uebelacker (1984) para esta especie.

**DISCUSIÓN:** Uebelacker 1984 menciona que *Syllis* sp. A es similar a *Ehlersia rosea magna* Westheide (1974); sin embargo, se diferencia de ésta por presentar los cirros dorsales más cortos, los falcígeros medios y posteriores con las hojas relativamente más largas y un proventrículo más largo.

**HÁBITAT:** En arcilla y coral muerto. Los valores de algunos parámetros ambientales en los que se ha registrado esta especie son: P=0.2-82; T=24-28; S=35.38-35.96; OD=4.40-5.4.

**DISTRIBUCIÓN MUNDIAL:** Norte del Golfo de México.

**DISTRIBUCIÓN EN MÉXICO:** Cayo Arenas y Cayo Arcas, Campeche; Arrecife Alacrán, Yucatán.

**DISTRIBUCIÓN EN ESTE ESTUDIO:** *Syllis* sp. A se recolectó al Suroeste de la Isla Lobos a 0.65 y 0.75 m de profundidad. Este es el primer registro de *Syllis* sp. A para el Arrecife Lobos.

**Syllis sp. B** Uebelacker, 1984

**Sinonimias:** *Syllis (Typosyllis)* sp. B.— Uebelacker, 1984:30.148, Figs. 30.144.—Solís-Weiss *et al.*, en proceso: 248, Fig. 8.29a-g.

**MATERIAL EXAMINADO:** 17 Especímenes EST. 1 (3); EST. 2(8); EST: 3 (6).

**DIAGNOSIS:** Especímenes completos de 0.3-0.6 mm con 48-108 setígeros, e incompletos de 0.3-0.4 X 6-9 mm con 40-54 setígeros. Cuerpo pequeño y delgado. Prostomio redondeado a trilobulado anteriormente, con dos pares de ojos redondos dispuestos en arreglo trapezoidal y dos manchas oculares en la base de los palpos. Presenta tres antenas: la media esta localizada entre el par de ojos posterior y tiene de 10 a 11 artejos; las laterales, emergen en la base de los palpos y cuentan con 8 a 10 artejos. Los palpos son triangulares y fusionados basalmente. Peristomio con dos pares de cirros tentaculares: el par dorsal cuenta con 10-19 artejos y el par ventral con 8 a 11. La faringe abarca de 6 a 8 setígeros, tiene un diente mediodorsal anterior y el borde cubierto por 10 papilas suaves. El proventrículo abarca de 4 a 6 setígeros con 34-38 hileras de células musculares. Cirros dorsales más cortos que el ancho del cuerpo, alternan de 5 a 20 artejos en la región anterior del cuerpo y de 4 a 18 en la región media. Cirros ventrales digitiformes, algunas veces sobrepasan ligeramente la longitud del lóbulo parapodal. Presenta falcígeros compuestos bidentados: en la región anterior el falcígero notopodal superior tiene la hoja larga y delgada, donde el diente distal es más grande que el subdistal y tiene pectinación corta y fina a lo largo de la hoja; el ventral tiene la hoja más corta (la mitad del primer tipo) pero mantiene la misma forma que el primero. En la región media y posterior, el falcígero dorsal presenta ambos dientes del mismo tamaño y pectinación un poco más gruesa, pero nunca alcanza el diente subdistal; el falcígero ventral tiene la hoja más corta y ligeramente inclinada con pectinación corta y fina; además, la rama es más gruesa que los otros falcígeros. Presenta dos tipos de setas simples: la dorsal es gruesa, recta, con pectinación anterior lateral escasa, corta y gruesa; la ventral es gruesa pero curvada en la parte anterior, bidentada, con los dientes del mismo tamaño y sin pectinación. Presenta acículas gruesas con la parte distal inclinada, nunca salen del parapodo y puede haber hasta dos por lóbulo. Pigidio con dos cirros anales de ocho artejos.

**DISCUSIÓN:** Uebelacker (1984) menciona que *Syllis* sp. B puede ser confundida con *S. hyalina*; sin embargo, esta última presenta hasta cinco acículas por parapodo en la región anterior, descendiendo progresivamente hasta encontrar sólo una en los parapodos posteriores.

**HÁBITAT:** Intermareal; arena muy fina a fina, lodo y fragmentos de coral muerto. Los valores de algunos parámetros ambientales en los que se ha registrado esta especie son: P=0.2-1.41; T=21-29; S=34.56-37.72; MO=1.07; OD=3.24-6.3.

**DISTRIBUCIÓN MUNDIAL:** Norte del Golfo de México.

**DISTRIBUCIÓN EN MÉXICO:** Cayo Arcas, Cayo Arenas y Arrecife Triángulos Oeste, Campeche; Arrecife Alacrán, Yucatán.

**DISTRIBUCIÓN EN ESTE ESTUDIO:** *Syllis* sp. B se recolectó al Suroeste y Sur de la Isla Lobos a 0.65, 0.75 y 10 m de profundidad. Es el primer registro para el Arrecife Lobos.

***Syllis* sp. D Uebelacker, 1984**

**Sinonimias:** *Syllis* (*Typosyllis*) sp. D.— Uebelacker, 1984:30.139, Fig. 30.134 [en parte = *S. prolifera* Krohn, 1982 no Imajima, 1966, no Uebelacker, 1984 *vide* San Martín, 1992].— Solís-Weiss *et al.*, en proceso: 250 Fig. 8.31a-g.

**MATERIAL EXAMINADO:** 6 Especímenes EST. 2(1); EST: 3 (5).

**DIAGNOSIS:** Especímenes completos de 0.4-0.7 X 7-9 mm, con 68-123 setíferos, e incompletos de 0.4 X 4-7 con 33-38 setíferos. Cuerpo largo y delgado. Prostomio redondeado, con dos pares de ojos redondos y posteriores, dispuestos en arreglo trapezoidal y dos manchas oculares anteriores pequeñas. Tres antenas: la media está insertada en medio del prostomio entre los dos pares de ojos y cuenta con 30-32 artejos; las laterales están localizadas en la base de los palpos y tienen de 12 a 15 artejos. Los palpos son cortos, anchos, triangulares y fusionados basalmente. Peristomio con dos pares de cirros tentaculares: el par dorsal tiene de 18 a 28 artejos y el par ventral de 10 a 14 artejos. La faringe abarca de 7 a 10 setíferos, presenta un círculo de 10 papilas suaves y un diente mediodorsal anterior. El proventrículo abarca de seis a ocho setíferos con 34-42 hileras de células musculares. Cirros dorsales relativamente largos y enroscados, hacia el cuerpo, alternados de 11 a 42 artejos en la parte anterior del organismo y de 8 a 29 en la parte media. Cirros ventrales digitiformes, más largos que la longitud del parápodo. Setas incluyen falcíferos compuestos bidentados, con el diente distal ligeramente más grande que el subdistal con pectinación corta y fina a lo largo de la hoja. Setas simples dorsales anchas, rectas y ligeramente bidentadas, con aserración en forma de terrazas a lo largo de la longitud total de la seta. Las dorsales son delgadas en la parte anterior y claramente bidentadas, con aserración corta y fina en la parte anterior. Presenta de una a dos acículas puntiagudas por parápodo a lo largo del cuerpo, las cuales nunca sobresalen del lóbulo parapodal. Pigidio presenta dos cirros anales con 12 artejos.

**HÁBITAT:** Intermareal hasta 75 m; en arena, arena gruesa y grava arenosa y coral muerto. Los valores de algunos parámetros ambientales en los que se ha registrado esta especie son: P=0.75-50; T=24-27; S=36.4-36.51; MO=0.31-0.78; OD=4.2.

**DISTRIBUCIÓN MUNDIAL:** Norte del Golfo de México.

**DISTRIBUCIÓN EN MÉXICO:** Plataforma continental de Yucatán.

**DISTRIBUCIÓN EN ESTE ESTUDIO:** *Syllis* sp. D se recolectó al Sur de la Isla Lobos a 0.75 y 10 m de profundidad. Es el primer registro para el Arrecife Lobos.

***Syllis* sp. 1.**

**MATERIAL EXAMINADO:** 1 Especímen. EST. 2(1).

**DIAGNOSIS:** Especímen completo de 0.8 X 8 mm con 34 setíferos. Prostomio redondo con dos pares de ojos redondos dispuestos en arreglo trapezoidal. Presenta tres antenas. La media con 14 artejos situada en medio del prostomio; las laterales con 10 artejos situadas en la base de los palpos. Palpos globosos fusionados en la base. La faringe abarca ocho segmentos, el proventrículo cuatro, con 22-24 hileras de células musculares. Cirros dorsales alternados cortos con largos de 29 a 51 artejos respectivamente. En la región anterior presenta falcíferos bidentados con la hoja recta con pectinación corta y muy fina, con el diente distal

más ancho que el subdistal. La característica más notoria del espécimen es que presenta falcíferos unidentados en la región media del cuerpo; en ellos, es gruesa en la base y de la misma longitud de la rama, la hoja es recta con pectinación a lo largo del borde lateral, la cual; cada serración está separada entre sí y mientras avanzan hacia la parte distal, estos son más cortos. En setíferos posteriores presenta una acícula recta, que sobresale del lóbulo parapodal hasta un medio de su longitud total. Presenta una seta simple posterior es ancha, bífida y con pectinación lateral anterior corta y ancha.

**DISCUSIÓN:** Se trata de una especie potencialmente nueva para la ciencia por presentar falcíferos unidentados en la región media del cuerpo, cirros dorsales con hasta 51 artejos y la acícula posterior que sobresale del lóbulo parapodal en un medio de su longitud total. Sin embargo únicamente se cuenta con un ejemplar.

Esta especie es cercana a *Syllis amica* y *S. armillaris*; en la primera, a diferencia de *S. sp. 1*, los cirros dorsales abarcan de 3 a 11 artejos, la faringe ocupa 10 setíferos, el proventrículo tres con 37 a 40 hileras de células musculares, los falcíferos de la región media del cuerpo son unidentados, pero la hoja es muy corta, semejando la parte anterior de la seta simple tipo horquilla de *Syllis gracilis* y una seta dorsal en setíferos posteriores muy gruesa y terminada en cúspide, por lo que se descartó que fuera esta especie.

La segunda especie tiene los cirros dorsales con de 10 a 15 artejos, la faringe abarca nueve segmentos y el proventrículo tres con 35 hileras de células musculares, los falcíferos de la región anterior del cuerpo son bidentados y en la región media unidentados con la hoja curvada. Presenta, además, una seta simple dorsal en setíferos posteriores, la cual es inclinada y bidentada con el diente distal agrandado. Por otro lado, San Martín (1984) menciona que las setas de *S. armillaris* que se han descrito como unidentadas, son realmente bidentadas, pero el diente subdistal no se puede apreciar muy bien por su tamaño ya que está dirigido en la misma dirección que la pectinación; sin embargo, en esta especie la acícula no sale del parápodo y los cirros dorsales no son tan largos, por lo que tampoco se trata de *S. armillaris*.

**DISTRIBUCIÓN EN ESTE ESTUDIO:** *Syllis sp. 1* se recolectó al Sur de la Isla Lobos a 0.75 m de profundidad, tratándose de una especie potencialmente nueva para la ciencia.

### *Syllis sp. 2.*

**MATERIAL EXAMINADO:** 1 Especimen. EST. 3(1).

**DIAGNOSIS:** Especimen incompleto de 0.8 X 3.5 mm con 30 setíferos. Prostomio con tres antenas: la media tiene 18 artejos y las laterales 19. Peristomio con dos pares de cirros tentaculares, el par dorsal con 28 artejos y el ventral con 32. La faringe abarca nueve setíferos y el proventrículo es muy largo, abarcando 18 setíferos con 57 hileras de células musculares. Cirros dorsales alternados, los cortos con 22 artejos y los largos con 32. Cirros ventrales más largos que el lóbulo parapodal. Presenta nueve falcíferos unidentados por parápodo en todo el cuerpo con pectinación corta. En la región anterior presenta tres acículas por parápodo, no sobresalen del lóbulo parapodal, dos de ellas tienen la parte distal redonda y la tercera ensanchada.

**DISCUSIÓN:** De todos los especímenes revisados en este estudio, ninguno tiene el proventrículo tan largo, ni falcíferos unidentados en todo el cuerpo; sin embargo únicamente se cuenta con un ejemplar.

**DISTRIBUCIÓN EN ESTE ESTUDIO:** *Syllis sp. 2* se recolectó al Sur de la Isla Lobos a 10 m de profundidad, tratándose de una especie potencialmente nueva para la ciencia.

**Syllis spp.**

**MATERIAL EXAMINADO:** 2 Especímenes. EST. 3(2).

**DIAGNOSIS:** Especímenes completos de 0.3-0.4 X 4-6 mm con 28-46 setígeros. Cuerpo cilíndrico. Prostomio con tres antenas. Dos órganos nucales situados entre prostomio y peristomio. Peristomio con dos pares de cirros tentaculares. Faringe con el margen liso y un diente mediodorsal anterior. Todos los apéndices articulados. Las setas incluyen falcígeros compuestos; sin embargo, los dos ejemplares están muy maltratados y la mayoría de las setas se encuentran fragmentadas, caracteres importantes sin los cuales la identificación taxonómica al nivel de especie es imposible.

**GÉNERO:** *Xenosyllis* Marion y Bobretzky, 1875.

**ESPECIE TIPO:** *Xenosyllis scabra* Ehlers, 1864.

**GENERALIDADES:** Cuerpo con pocos segmentos, cortos, anchos y aplanados. Prostomio y partes laterales de los segmentos, cubiertos de numerosas papilas; partes dorsales de los segmentos ornamentados con estrias longitudinales onduladas. Apéndices cortos y articulados, con pocos artejos; provistos de prolongaciones espinosas. Faringe inerte. Dos pares de cirros tentaculares. Segmento tentacular reducido, formando una globosidad nual. Setas compuestas incluyen falcígeros. Pigidio con dos cirros anales.

**OBSERVACIONES:** *Xenosyllis scabra* es la especie tipo y la única especie de éste género.

***Xenosyllis scabra* Ehlers, 1864.**

**Homonimias:** *Xenosyllis scabra* Pérès, 1954: 106, Fig. 2. — Laubier, 1968b:88, Fig. 4-6. — Campoy, 1982: 350. — Hartmann-Schröder, 1977a: 85, Figs. 25-26. — Langerhans, 1884: 248, Pl.XV, Fig. 1. — San Martín, 1984: 267, Fig. 61a-l.

**Sinonimias:** *Xenosyllis* cf. *scabra*. — Uebelacker, 1984: 30-97, Figs. 30-92a-d.

**MATERIAL EXAMINADO:** 1 Especímen. EST. 3(1).

**DIAGNOSIS:** Especímen incompleto 0.5 X 2.5 mm con 32 setígeros. Cuerpo ancho y relativamente corto, con los segmentos aplanados y más anchos que largos; la parte central del cuerpo presenta rugosidades y papilas. Prostomio rectangular, aplanado dorsoventralmente y rugoso. Presenta un par de ojos dorsales y un par ventral, los cuales son más grandes. Presenta dos órganos nucales entre el borde del prostomio y peristomio. Tiene tres antenas, las cuales se localizan en el margen anterior del prostomio: la central con seis artejos es ligeramente más larga que las antenas laterales que tienen cinco. Presenta dos palpos pequeños ventrales al prostomio, poco visibles dorsalmente, completamente separados entre sí. Peristomio reducido a una globosidad dorsal en su mitad, con dos pares de cirros tentaculares, el par dorsal tiene ocho artejos y el ventral cinco. La faringe abarca siete setígeros, el proventrículo es corto y muy ancho, abarcando cuatro setígeros con 12 hileras de células musculares. Parápodos cortos. Los cirros dorsales decrecen en número de artejos en dirección posterior; el primer setígero tiene seis artejos y los últimos únicamente dos. Los cirros ventrales son más grandes que la longitud del lóbulo parapodal y tienen forma de lígula puntiaguda. Presenta falcígeros unidentados sin pectinación en cada parápodo, pero existe un falcígero bidentado con pectinación gruesa y separada entre sí en cada parápodo en el cual el diente distal es más largo que el subdistal. Las acículas sobresalen del lóbulo parapodal, las anteriores son rectas y gruesas y las posteriores son inclinadas en 30° aproximadamente en la parte distal.

**OBSERVACIONES:** El espécimen presenta ambos pares de ojos (ventral y dorsal) muy grandes, pero se alcanzan a transparentar de cualquier posición que se observe, ya sea ventral o dorsal.

**DISCUSIÓN:** Laubier, 1968, realiza una descripción muy completa, con ilustraciones claras y diagnósticas. San Martín (1984) menciona que en ejemplares de Baleares, España, se presenta una variabilidad en las setas. Uebelacker (1984) reporta *Xenosyllis* cf. *scabra* debido a que los ejemplares que en su estudio revisó no cuentan con falcígeros unidentados; en este estudio si se presentan.

**HÁBITAT:** Intermareal, en sustrato rocoso, arena coralina, coral muerto, algunos valores de los parámetros ambientales son P=10; T=24.

**DISTRIBUCIÓN MUNDIAL:** Baleares, España; Mar Caribe, Golfo de México.

**DISTRIBUCIÓN EN ESTE ESTUDIO:** *Xenosyllis scabra* se recolectó al Sur de la Isla Lobos a 10 m de profundidad, es nuevo registro para el Arrecife Lobos, Veracruz y para México.

## FAMILIA POLYNOIDAE Malmgren, 1867

**BIOLOGÍA:** Los polinóides son comunes en aguas someras e intermareales, donde pueden ser dominantes numéricamente. Existen representantes en profundidades abisales (Hartman, 1971) y son de hábitos pelágicos. Habitan desde lodos hasta fondos duros. Son frecuentes entre algas, pastos marinos, hidrozooos y ostras, arrastrándose sobre la superficie y escondiéndose en recovecos y debajo rocas; como su dorso y élitros son pigmentados con gran variedad de patrones y colores, son difíciles de detectar (Ruff, 1995) y en algunas ocasiones la superficie de los élitros es cubierta por detrito, epífitas o arena, produciendo un efecto de camuflaje.

Se han reportado algunas especies asociadas a un esqueleto de ballena azul de 20 m de largo a 1240 m de profundidad dominado por grandes masas de bacterias sulfuro y oxidantes en la región de Santa Catalina (Pettibone, 1993).

**GREMIOS ALIMENTICIOS:** En su mayoría son carnívoros u omnívoros que se alimentan de pequeños crustáceos, equinodermos, poliquetos, gasterópodos, esponjas e hidrozooos (Fauchald y Jumars, 1979), fragmentos de plantas y detrito (Ruff, 1995). Streltsov (1966) menciona que *Harmothoe imbricata* se alimenta básicamente de fragmentos de algas, las cuales tienen un aporte nutricional, aunque también puede darse el caso de contaminarse por animales incrustantes que los toman como alimento. *Antinoella sarsi* es considerada consumidora de detrito por Hartmann-Schroeder (1971) y como carnívora por Sarvala (1971).

**COMENSALISMO:** Dos tercios de los poliquetos que se han reportado como comensales pertenecen a la familia Polynoidae, la cual está representada por 700 especies, de las cuales 154 (22.7 %) son comensales con numerosos invertebrados: asteroideos, equinoideos, nidarios, poliquetos, gasterópodos, holoturoideos, polioplacóforos, crinoideos, bivalvos, decápodos, nudibranchios, esponjas, ofiuroideos, balanoglósidos, sipuncúlidos y vestimentíferos (Apéndice 1, Tabla 7). Las cinco clases de equinodermos integran el 36% de las especies hospederas, seguidos de nidarios con un 20% y poliquetos con 16% (Martin y Britayev, 1998).

Los géneros más representativos son: *Harmothoe* (integrado por más de 120 especies, de las cuales 15 son comensales) y *Lepidonotus* representado por cinco especies.

Un 59% está formado de especies monogénicas: sólo ocurren en un hospedero, el resto son poliquetos poligenéricos con dos o tres diferentes hospederos: por ejemplo, *Arctonoe pulchra* que se puede encontrar asociada con cuatro asteroideos, dos holoturoideos, un gasterópodo, un polioplacóforo y un poliqueto. La especie poligenérica más interesante es *A. vittata* del norte del Océano Pacífico, ya que incluye 30 especies hospederas de diferentes taxones: nidarios, gasterópodos, polioplacóforos, poliquetos, asteroideos, holoturoideos y equinoideos (Martin y Britayev, 1998).

De las especies de polinóideos aquí reportadas *Lepidonotus sublevis* es comensal con los decápodos *Pagurus pollicaris*, *P. impressus* y *Clibanarius vittatus* presentando un tipo facultativo.

Los polinóideos han sufrido algunas adaptaciones morfológicas para mimetizar su cuerpo en la superficie de sus hospederos. Así, *Bathyone cascadiensis* es una especie asociada con la estrella de mar, la cual cuenta con élitros grandes y numerosos macrotubérculos, que son una adaptación específica para vivir con hospederos del orden Forcipulata, grupo que se caracteriza por tener numerosas protuberancias y espinas. Armados con numerosos y grandes pedícelos, el polinóide se mimetiza entre las espinas para protegerse de su hospedero.

El patrón de coloración de las especies comensales difiere de las especies de vida libre, por ejemplo: la única diferencia morfológica aparente entre los especímenes de vida libre y comensales de *Lepidonotus alaucus* es el grado de pigmentación.

*Gastrolepidia clavigera* se encuentra asociado al pepino de mar *Holothuria atra*; este último es negro, algunas veces con tinta color violeta y usualmente tienen granos de arena coralina adheridos a la superficie del cuerpo. Por su parte, el polinóide, es violeta negruzco con los élitros café oscuro, con tubérculos brillantes y las antenas, palpos, cirros dorsales y tentaculares son blancos, por lo que se mimetiza con las papilas de los holotúroideos. La mayoría de las especies comensales son obligatorias (Apéndice 1, Tabla 7).

**REPRODUCCIÓN:** Son gonocóricos con fertilización externa y larva planctotrófica. Los huevos son arrojados libremente a la columna de agua, pero algunas especies protegen sus huevos bajo los élitros o entre los parápodos (Weston, 1984).

Típicamente, una larva nectoqueta sufre metamorfosis a un estadio juvenil cuando ha desarrollado 5-6 pares de élitros. Durante la metamorfosis el prostomio tiene el aspecto de adulto y el primer setífero larval se modifica a peristomio. En la mayoría de los polinóides de vida libre el número de segmentos es determinante, no excediendo 40 mm de largo. Especies comensales continúan formando segmentos a lo largo de sus vidas y también ensanchándose (Ruff, 1995). Se conoce bien la biología reproductiva de 17 especies: el diámetro del huevo va de 83 a 200 micras, el número de huevos por desove de *Harmothoe imbricata* es de 50 a 150, la mayoría con desarrollo planctotrófico (Tabla 5, Apéndice 2).

**TAXONOMÍA:** El primer polinóide fue descrito en el género *Aphrodita*. Los géneros *Polynoe*, *Harmothoe* y *Lepidonotus* se describieron en 1830 (Audouin y Milne Edwards, 1834). Originalmente todos los gusanos escamosos se consideraron como miembros de *Aphroditidae*. Años después el grupo fue separado en otras familias o subfamilias. Por muchos años los polinóides han sido divididos en tres subfamilias: Iphioninae, Lepidonotinae y Harmothoinae, esto basado esencialmente en el número y arreglo de los apéndices prostomiales. Sin embargo, material obtenido de las ventilas hidrotermales ha provocado que se describan 15 subfamilias adicionales (Ruff, 1995).

El número y arreglo de los élitros es un carácter muy importante para el nivel de género. Desafortunadamente muchos de los especímenes se fragmentan durante la preservación y la región posterior del cuerpo a menudo se pierde, por lo que Ruff (1995) recomienda narcotizar a los organismos en una solución de cloruro de magnesio en agua de mar, inmediatamente después de la recolección y preservar cada espécimen por separado con la finalidad de que si se desprenden algunos élitros, éstos pertenezcan a la especie en cuestión.

La familia Polynoidae está representada por aproximadamente 125 géneros y 700 especies (Solís-Weiss, *et al.* en proceso). En este estudio se recolectaron 14 especímenes, identificándose uno al nivel de subfamilia, 2 géneros y 2 especies:

1. Arctonoinae Hanley, 1989.
2. *Harmothoe* cf. *aculeata* Andrews, 1891.
3. *Lepidonotus sublevis* Verrill, 1873.

## CLAVE PARA ESPECIES DE POLINÓIDES ASOCIADOS A SUSTRATO DE CORAL MUERTO DEL GOLFO DE MÉXICO

- 1a.- Antenas laterales que emergen terminalmente (como continuación de los lóbulos prostomiales) (Fig. 10).....LEPIDONOTINAE.....3
- 1b.- Antenas laterales que emergen terminoventralmente o ventralmente, con ceratóforos que las unen al prostomio..... 2
- 2a(1b).- Ceratóforos subterminales laterales; parápodos subbirrámicos con pocas notosetas o ausentes (Fig. 10).. ARCTONOINAE
- 2b(1b).- Ceratóforos laterales y ventrales, parápodos birrámicos con notosetas numerosas (Fig. 10).....HARMOTHONINAE .....4
- 3a(1a).- Parápodos birrámicos; neurosetas unidentadas, con 4-5 terrazas pectinales a lo largo de la seta; élitros con papilas marginales cortas (Fig. 11a-f)..... *Lepidonotus sublevis*
- 3b(1a).- Parápodos subbirrámicos; neurosetas medias y posteriores bidentadas con dientes cortos; dorso con una hilera trasversal de 10 a 15 papilas globulares en la línea intersegmental del segundo segmento y el segmento tentacular .....*Lepidasthenia varius\**
- 4a(2b).- Antenas, cirros dorsales y tentaculares fuertemente papilados; superficie de los élitros dividida en áreas poligonales; neurosetas bidentadas ..... *Harmothoe* cf. *aculeata*
- 4b(2b).- La antena media mide la mitad de la longitud de los palpos; neurosetas espinosas y fuertemente bidentadas..... *Harmothoe* sp. *B\*\**

\*Especie reportada para sustrato de coral muerto de los arrecifes de Cozumel, Quintana Roo (Patiño del Olmo, en proceso).

\*\*Especie reportada para sustrato de coral muerto de la Anegada de Adentro e Isla Lobos (Ochoa-Rivera, en proceso).

Fig. 10. SUBFAMILIAS DE POLYNOIDAE

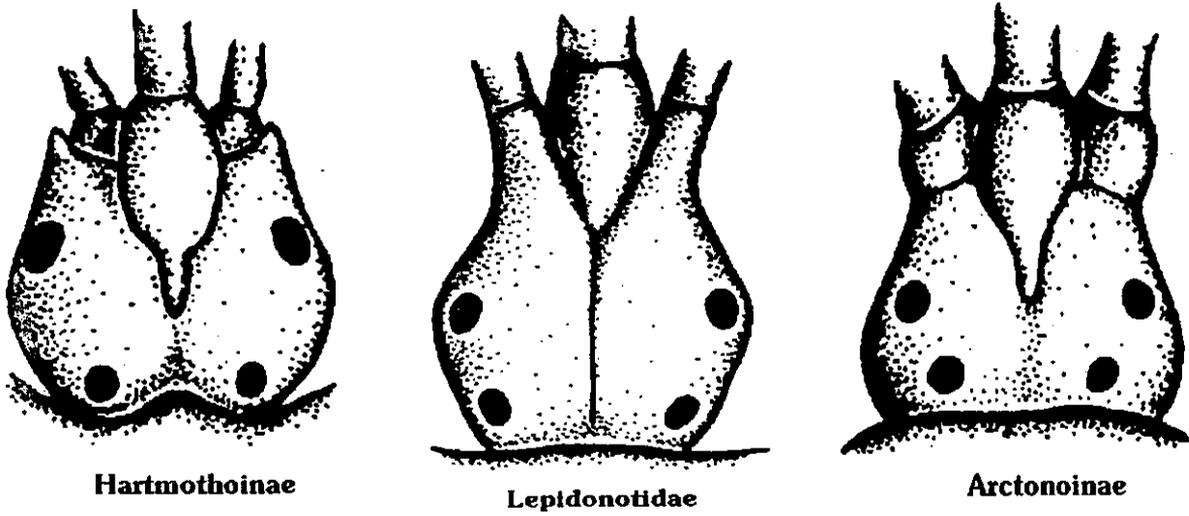
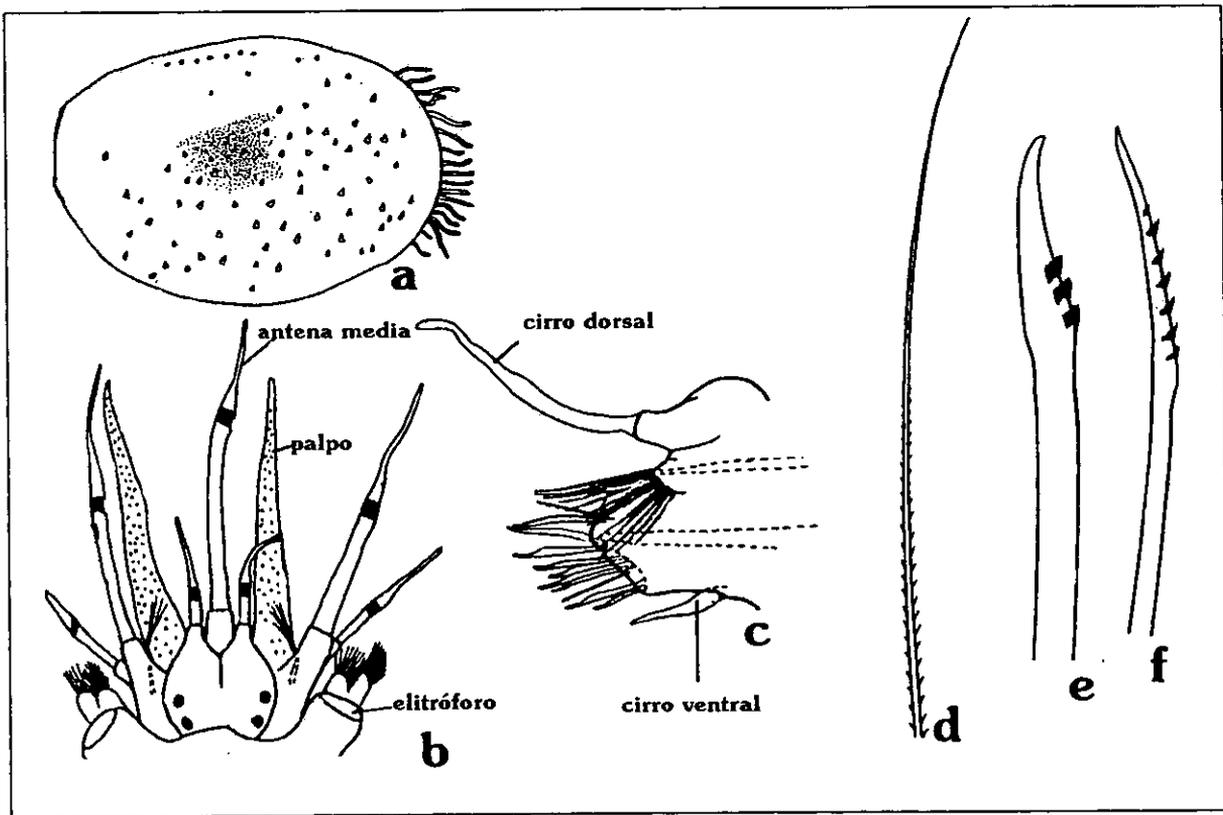


Fig. 11. FAMILIA POLYNOIDAE (*Lepidonotus sublevis*)



a) élitro derecho; b) región anterior; c) parápodo región media; d) notoseta; e) neuroseta; f) neuroseta del setígero 2.

**Subfamilia Arctonoinae** Hanley, 1989.

**MATERIAL EXAMINADO:** 1 Espécimen.- EST: 3 (1).

**DIAGNOSIS:** Espécimen completo de 0.5 X 23 mm con 25 setígeros. El cuerpo está engrosado anteriormente y adelgazado hacia la parte posterior; presenta tegumento muy grueso y cubierto totalmente por papilas de muy pequeñas a muy grandes. Prostomio con una antena media y dos laterales: con ceratóforos que emergen terminoventralmente. Los cirros tentaculares cuentan con tentaculóforos, los cuales no presentan setas. Parápodos subbirrámeos. Los cirros dorsales, ventrales y antenas tienen el cirróforo grueso y ovalado y el cirrostilo muy delgado y largo, lo que le da la forma de chupón. Los dorsales se presentan alternados: uno sí y uno no. Presenta papilas parapodales del mismo tamaño en todo el cuerpo. Notópodos pequeños y subcónicos con pocas notosetas. Neurópodo curvado dorsal y ventralmente con 13 neurosetas bidentadas que dan la apariencia de un espolón, con el diente distal muy grande y el subdistal corto, sin pectinación. Únicamente conserva el primer par de élitros, los cuales tienen papilas en todo su perímetro y no presenta elitróforos.

**DISCUSIÓN:** El espécimen presenta las características de la subfamilia Arctonoinae; sin embargo, sólo presenta el primer par de élitros y no tiene elitróforos en los segmentos subsecuentes. Además, el tegumento del cuerpo es muy grueso y cuenta con numerosas y papilas grandes, lo que posiblemente sugiere que a cambio de los élitros presenta estas estructuras como defensa. Asimismo, todos los géneros que se encuentran dentro de la subfamilia Arctonoinae presentan numerosos segmentos y pares de élitros: el género *Arctonoe* se distribuye en California y cuenta con más de 100 segmentos: *Paradyte* con 40-45 segmentos y 15 pares de élitros; *Showascalisetosus* con 74 segmentos y 18 pares de élitros, y *Medioantenna* con 59 segmentos y 35 pares de élitros. Sin embargo, se requiere de una revisión exhaustiva de la subfamilia, ya que algunos autores como Pettibone (1996) reacomodan algunos géneros de la familia Arctonoinae en una nueva subfamilia nombrada Acholoinae.

**DISTRIBUCIÓN MUNDIAL:** La subfamilia ha sido reportada para California y Japón.

**DISTRIBUCIÓN EN ESTE ESTUDIO:** Este espécimen se recolectó al Sur de la Isla Lobos a 10 m de profundidad. Es el primer registro de esta subfamilia para México.

**GÉNERO:** *Harmothoe* Kingberg, 1855.

**ESPECIE TIPO:** *Harmothoe spinosa* Kinberg, 1855, designada por Bergström, 1916.

**GENERALIDADES:** Cuerpo corto y aplanado con más de 45 segmentos. Prostomio bilobulado con picos cefálicos redondeados o puntiagudos, usualmente dos pares de ojos, tres antenas: las laterales emergen ventralmente o subterminalmente al prostomio, tubérculo facial presente o ausente, un par de palpos y pliegue nugal dorsal ausente. Tentaculóforos con pocas setas o sin setas. Segmento tentacular con un par de cirros dorsales. Segundo segmento con el primer par de elitróforos y un cirro ventral bucal muy largo y lateral a la boca. Faringe con nueve pares de papilas en el borde y dos mandíbulas. Con 15 pares de élitros cubriendo el dorso sobre los segmentos 2, 4, 5, 7, ..., 23, 26, 29 y 32. Élitros con numerosos microtubérculos, con o sin macrotubérculos y papilas. Parápodos birrámeos. Cirros ventrales cortos y cirriformes, lisos o papilados. Cirros dorsales con cirróforos, largos y cilíndricos, papilosos. Notosetas robustas, al menos tan gruesas como las neurosetas, con espinas; neurosetas con una región de espinas grandes, con puntas uni- o bidentadas. Pigidio con un par de cirros anales.

Esta descripción incluye algunos aspectos de las diagnósicas de Uebelacker (1984), Pettibone (1993), Blake (1994), Imaijima (1997) y Solís-Weiss *et al.* (en proceso).

**OBSERVACIONES:** Blake (1994) menciona que el género está integrado por más de 100 especies.

***Harmothoe* cf. *aculeata* Andrews, 1891.**

**Homonimias:** *Harmothoe aculeata*. — Andrews, 1891: 278, pl. 12, Fig. 1-5. — Ebbs, 1966: 496, Fig. 3a-g. Harper, 1971: 18, Fig. 2d. — Gardiner, 1976:90, Fig. 2i-k.

**MATERIAL EXAMINADO:** 1 Espécimen.- EST.3 (1).

**DIAGNOSIS:** Espécimen incompleto de 0.2 X 5 mm, con 17 setígeros. Cuerpo aplanado dorsoventralmente. Prostomio pequeño y más largo que ancho, formado por dos lóbulos que tienen la parte distal acuminada con un pequeño reborde; ambos se encuentran separados por una depresión media que surge entre el par de ojos anteriores y los separa hasta la mitad aproximadamente. Presenta dos pares de ojos redondos: el par anterior se localiza en los bordes laterales de los lóbulos prostomiales y el par posterior en la base del prostomio, localizados en el centro de cada lóbulo. Presenta tres antenas con ceratóforo, totalmente papilosas en toda la superficie del ceratostílo: la media esta formada por un ceratóforo ancho y un ceratostílo más delgado, mide un poco más de la mitad de los palpos; las laterales son más cortas que la media pero con la misma forma. El par de palpos es largo y digitiforme. Cuenta con dos pares de cirros tentaculares de la misma forma que la antena media, ambos pares son del mismo tamaño. Presenta la faringe evertida, es tubular y lisa con 18 festones o papilas terminales, grandes y ovaladas, separadas entre sí. Parápodos birrámeos, el cirro dorsal es largo (sobrepasa la longitud de los lóbulos parapodales incluyendo las setas), con numerosas papilas pequeñas en toda su superficie. El lóbulo notopodal es globoso, con una acícula gruesa, recta y terminada en punta, que no sobresale del lóbulo; tiene notosetas delgadas, largas y espinosas con numerosas terrazas pectinales lateralmente. El lóbulo neuropodal es más grande que el notopodal y tiene un reborde en la parte distal; cuenta con una acícula recta y gruesa así como neurosetas bidentadas con pectinación lateral en forma de terrazas, con el diente distal agrandado y recto. Los cirros dorsales son digitiformes y papilosos, sobrepasan la longitud de las setas. Cirros ventrales pequeños, delgados y papilosos.

**OBSERVACIONES:** No presenta élitros.

**DISCUSIÓN:** La descripción original para *H. aculeata* menciona que tiene 15 pares de élitros: el primer par es redondo seguido de un par oblongo con la superficie cubierta por tubérculos y disposición en polígonos; sin embargo, el espécimen revisado en este estudio no presenta élitros y, aunque las demás características concuerdan con la descripción, la forma de los élitros es una característica diacrítica de esta especie, por lo que se decidió ponerle el prefijo "cf".

**HABITAT:** Intermareal a 69 m; en rocas expuestas durante la marea baja, de hábitos crípticos, debajo de rocas y en esponjas. Los valores de algunos parámetros ambientales en los que se ha registrado esta especie son: T=24; P=10.

**DISTRIBUCIÓN MUNDIAL:** Norte del Golfo de México, Carolina del Norte y Florida EUA; Brasil.

**DISTRIBUCIÓN EN ESTE ESTUDIO:** Este espécimen se recolectó al Sur de la Isla Lobos a 10 m de profundidad. Es el primer registro de esta subfamilia para México.

**GÉNERO: *Lepidonotus* Leach, 1816.**

**ESPECIE TIPO:** *Aphrodita squamatus* Linnaeus, 1767, designada por Malmgren, 1867.

**GENERALIDADES:** Cuerpo corto, arqueado y subrectangular con 26 segmentos. Prostomio con dos palpos y tres antenas: las laterales emergen terminalmente como continuación del prostomio. Tubérculo facial presente. Segmento tentacular con o sin el pliegue nuczal dorsal. Doce pares de élitros presentes en los segmentos 2, 4, 5, 7...23. La superficie de los élitros variablemente ornamentada con o sin tubérculos o papilas y vesículas suaves. Margen de los élitros con o sin papilas. Parápodos birrámeos. Notópodos pequeños o vestigiales con notosetas cortas, delgadas y espinosas, más finas que las neurosetas; cirróforos dorsales usualmente largos y cilíndricos con una glándula basal. Neurópodos grandes con neurosetas espinosas distalmente, ligeramente curvadas, unidentadas o bidentadas y cirros ventrales cortos y delgados.

Esta descripción incluye algunos aspectos de las diagnósticas de Uebelacker (1984) e Imajima (1997).

**OBSERVACIONES:** Blake (1994) menciona que el género está integrado por más de 70 especies.

***Lepidonotus sublevis* Verril, 1873.**

**Homonimias:** *Lepidonotus sublevis*.—Hartman, 1942:22, Figs. 7-12.—Pettibone, 1963: 18, Fig. 3e.—Uebelacker, 1984: 21-10, Fig. 21-11.

**MATERIAL EXAMINADO:** 14 Especímenes.- **EST: 3 (14).**

**DIAGNOSIS:** Especímenes completos de 0.4 X 14-17 mm, con 26 setíferos, e incompletos de 0.4 X 9-10 mm con 18-22 setíferos. Cuerpo aplanado dorsoventralmente. Dorso con dos bandas transversales caféas. Prostomio ligeramente más largo que ancho con dos lóbulos anteriores terminados distalmente en cúspide y con una hendidura entre ellos, que llega hasta la región media del prostomio. Tiene dos pares de ojos redondos dispuestos en arreglo trapezoidal: el par posterior está localizado en la base del prostomio y el anterior en los bordes medios del prostomio. Un par de palpos digitiformes cubiertos por diminutas papilas. Tres antenas: la media cuenta con un ceratóforo ancho, es digitiforme y más larga que los palpos; en la región anterior presenta una banda oscura transversal; las laterales miden menos de la mitad de los palpos y no tienen ceratóforo, se insertan directamente de los lóbulos prostomiales y son delgadas, en la región media presentan una banda transversal oscura. El segmento tentacular presenta un par de cirros, en cuyos tentaculóforos se presentan numerosas setas capilares espinosas dirigidas hacia los palpos. Parápodos birrámeos con el notópodo reducido y el neurópodo globoso y agrandado. Cirros dorsales con ceratóforos muy largos; cirros ventrales más cortos que el lóbulo neuropodal. Las papilas nefridiales inician en el setífero 8 y hasta la región terminal del organismo; todas son de tamaño similar. Todas las notosetas son espinosas y capilares. Neurosetas unidentadas y ligeramente inclinadas en la parte distal con pectinación distribuida en 5-6 terrazas laterales; las neurosetas del setífero 2 son rectas, más delgadas que las anteriores, con regiones espinosas más largas que el resto de las neurosetas. Élitros ovales, el par izquierdo se solapa con el derecho y cubre totalmente el dorso; en su superficie, se presentan microtubérculos cónicos de tamaño uniforme y con puntos oscuros en la región media del elitro y papilas marginales grandes a lo largo de los bordes laterales. Pigídio con dos cirros anales largos y digitiformes y ano dorsal muy grande.

**OBSERVACIONES:** En los especímenes revisados en este estudio los cirros dorsales y tentaculares tienen el cirróforo ensanchado y el cirrostilo adelgazado fuertemente a diferencia de los ejemplares de Uebelacker (1984) para el Norte del Golfo de México.

**DISCUSIÓN:** La forma de los cirros de los especímenes revisados en este estudio parece indicar que se trata de una variación de esta especie para el Arrecife Lobos, Veracruz.

Las especies más abundantes en el Norte del Golfo de México que pertenecen a este género son: *Lepidonotus sublevis* y *L. variabilis*; la última presenta neurosetas bidentadas, mientras que en la primera son unidentadas. Pettibone (1963) compara a *L. sublevis* con *L. squamatus*, no obstante que la segunda presenta filamentos con tubérculos grandes y pequeños sin un patrón de distribución definido, las setas de ambas especies son idénticas.

**HABITAT:** Intermareal hasta 100 m. Es común encontrar a esta especie en conchas de caracoles viviendo comensalmente con cangrejos ermitaños como *Pagurus pollicaris*, *P. longicarpus*, *P. impressus* y *Clibanarius vittatus*; en sustratos de arcilla y arena. Los valores de algunos parámetros ambientales en los que se ha registrado esta especie son: T=24; P=10.

**DISTRIBUCIÓN MUNDIAL:** Massachusetts, Louisiana, Texas, Maryland, Virginia, Georgia, Florida, Nueva Inglaterra y Carolina del Norte, EUA.

**DISTRIBUCIÓN EN MÉXICO:** Anegada de Afuera, Anegada de Adentro e Isla Lobos, Veracruz.

**DISTRIBUCIÓN EN ESTE ESTUDIO:** *Lepidonotus sublevis* se recolectó al Sur de la Isla Lobos a 10 m de profundidad.

## FAMILIA CHRYSOPETALIDAE Ehlers, 1864.

**BIOLOGÍA:** Los crisopetálidos son gusanos errantes de tamaño generalmente menor de 5 cm, con cuerpo largo y adelgazado en sus extremos. Se caracterizan por presentar setas doradas aplanadas llamadas paleas, que prácticamente cubren el dorso dándoles una apariencia metálica.

Habitan desde intermarea hasta aguas someras, comunes en áreas tropicales o templadas. Son típicamente epibénticos (Gathof, 1984) y se encuentran entre las hendiduras de rocas y corales, en algas y arenas con bancos de conchas (Pettibone, 1982).

**COMENSALISMO:** Existen dos especies de crisopetálidos comensales: *Bhawania goodei* está relacionada con tres diferentes especies de sipuncúlidos y *B. potsiana* con el poliqueto *Eurithoe complanata*, todos de tipo facultativo (Apéndice 1, Tabla 8) (Martin y Britayev, 1998).

**REPRODUCCIÓN:** Son gonocóricos con fertilización externa. Únicamente se conocen algunos aspectos de las especies *Chrysopetalum debile* y *C. bellis*, en la segunda el tamaño del huevo es de 70 micras, ambas desovan libremente en la columna de agua y desarrollan un estado larval avanzado en el plancton (Pettibone, 1982) (Tabla 6, Apéndice 2).

**TAXONOMÍA:** El primer crisopetálido fue descrito por Ehlers (1864); la familia fue instantáneamente ligada con los palmíridos, quienes presentan notosetas similares a manera de rosetas. Más tarde, Russell (1989) demostró que *Palmyra* forma parte de la familia Aphroditidae. Glasby (1993) la consideró como parte de las familias nereididoides.

La familia está representada por aproximadamente 11 géneros (Dahlgren y Pleijel, 1995) y 266 especies. Una revisión completa de esta familia se encuentra en Perkins (1985).

En este estudio se recolectaron nueve especímenes pertenecientes a dos géneros y dos especies.

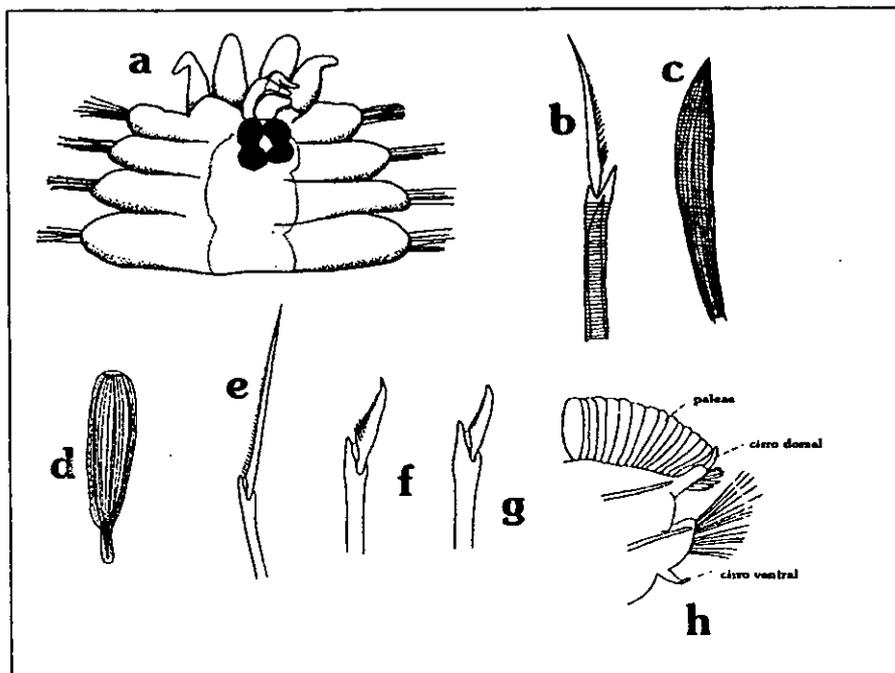
1. *Bhawania goodei* Webster, 1884.
2. *Paleanotus* sp. A Gathof, 1984.

### CLAVE PARA ESPECIES DE CHRYSOPETÁLIDOS ASOCIADOS A SUSTRATO DE CORAL MUERTO DEL GOLFO DE MÉXICO

- 1a.- Dorso completamente cubierto por paleas dorsales simétricas; prostomio no visible; con tres pares de cirros sobre los segmentos 1-2; sin carúncula (Fig. 12e-h) ..... *Bhawania goodei*
- 1b.- Los grupos de paleas izquierdo y derecho son simétricos, pero están separados y no cubren totalmente el dorso; prostomio visible entre las paleas; con o sin carúncula..... 2
- 2a(2b).- Con carúncula; falcíferos pectinados o ausentes ..... *Chrysopetalum hernancortezae*\*
- 2b(1b).- Sin carúncula; estrias longitudinales hasta la punta de la palea; falcíferos sin pectinación (Fig. 12a-d) ....  
..... *Paleanotus* sp. A

\*Especie reportada para el Arrecife Alacrán y Anegada de Adentro (Ochoa-Rivera, 1996).

Fig. 12. FAMILIA CHRYSOPETALIDAE



a) Región anterior de *Paleanotus* sp. A; b) espinígero neuropodial superior de *Paleanotus* sp. A; c) palea lateral de *Paleanotus* sp. A; d) palea de *Bhawania godeii*; e) espinígero de *Bhawania godeii*; f y g) falcígeros de *Bhawania godeii*; g) parápodio de *Bhawania godeii*.

GÉNERO: *Bhawania* Schmarda, 1861.

ESPECIE TIPO: *Bhawania myrialepis* Schmarda, 1861; por monotipia.

GENERALIDADES: Cuerpo largo y delgado cubierto por paleas. Prostomio retráctil en los primeros segmentos, fusionado lateralmente con los segmentos anteriores y cubierto por paleas, con dos pares de ojos, tres antenas: la media se origina enfrente a los ojos, sin carúnculo y un par de palpos ovales, la boca se localiza en el segmento 3 o 4. Los segmentos 1 y 2 tienen tres pares de cirros tentaculares. Parápodos birrámeos. Notópodos con cirros dorsales retráctiles en los cirróforos, los lóbulos notopodales se extienden lateralmente. Presenta tres grupos de paleas notopodales: paleas en arreglo transversal, delgadas en los segmentos 2-3, iniciando típicamente en los segmentos 3-5. Las paleas de la región media del cuerpo son separadas unas de otras, pero simétricas con 20-25 estrías longitudinales extendiéndose hasta la parte distal; la superficie dorsal tiene márgenes denticulados o papilosos. Las paleas laterales externas son cortas y delgadas, las laterales internas son delgadas y usualmente están solapadas con las paleas medias. Neurópodos con cirros ventrales iniciando en el segmento 2 y espinígeros compuestos en segmentos anteriores, cambiando a espinígeros y falcígeros en segmentos medios y posteriores. Pigidio bulboso con tres cirros anales.

Esta descripción incluye algunos aspectos de las diagnósis de Uebelacker (1984), Perkins (1985) y Solís-Weiss *et al.* (en proceso).

OBSERVACIONES: Perkins (1985) realizó la última revisión de este género la e incluyó amplias diagnósis de la familia, géneros y especies, así como el establecimiento de dos géneros nuevos y dos especies nuevas.

*Bhawania goodei* (Webster, 1884).

Homonimias: *Bhawania goodei*.—Webster, 1884:308, Lám. 7, Figs. 10-15.—Day, 1967:118, Fig. 2.1a-f.—1973:14.—Gardiner, 1976:100, Fig.5a-e.—Perkins, 1985:895, Figs. 21.22.—Solís-Weiss, *et al.*, en proceso: 348, Fig. 15.1 a-g.

Sinonimias: *Palmyra goodei* Webster, 1884:199, Fig. 29.

*Paleanotus heteroseta*.—Taylor, 1961:61, Lám. 1, Fig.1 (no Hartman, 1945).

MATERIAL EXAMINADO: 1 Espécimen.-EST: 3 (1).

DIAGNOSIS: Espécimen completo de 1.5 X 15 mm, con 167 setígeros. Cuerpo deprimido dorsoventralmente. Dorso totalmente cubierto por paleas doradas a cafés que alcanzan a solaparse mediodorsalmente y áreas glandulares pigmentadas en las partes laterales de los notópodos; entre los neurópodos y las bandas musculares longitudinales. Prostomio pequeño y retraído en los dos primeros segmentos, con dos pares de ojos redondos dispuestos en arreglo trapezoidal; el par anterior está lateral a la base de la antena media y el posterior en la base del prostomio. La boca se localiza en el margen anterior del segmento 4. Tres antenas: la media es digitiforme y más corta que las laterales, se origina enfrente del par de ojos anterior y las laterales son más cortas y salen de la región anterior. Dos palpos ventrales y robustos dos veces más largos que anchos. El segmento tentacular es muy pequeño, pero tiene paleas, cirros dorsales, neurosetas y cirros ventrales. Los cirros de los segmentos 1 y 2 son más redondeados distalmente que las antenas y más cortos que los cirros dorsales de los segmentos medios. Parápodos birrámeos con áreas glandulares pigmentadas en las partes laterales de los notópodos. Cirros dorsales pequeños, algunos retraídos hacia el cirróforo; cirros ventrales desarrollados. Notópodos con una acícula recta y acuminada con aproximadamente 30 paleas dorsales; son anchas, redondeadas, con el margen lateral aserrado y simétricas que llevan estrías longitudinales hasta la punta; son aproximadamente 29 hileras. Existen además, numerosas paleas únicamente en parápodos anteriores, son más pequeñas que los cirróforos de los cirros dorsales. Neurópodos ovalados con una acícula recta y acuminada. Las neurosetas incluyen falcígeros y espinígeros: los primeros son unidentados con pectinación muy corta y fina, y los segundos tienen la hoja recta y con pectinación similar a los primeros. Pigidio redondeado con ano dorsal, dos cirros anales ventrolaterales y uno medioventral del mismo tamaño que los cirros ventrales de la región posterior del cuerpo.

**OBSERVACIONES:** Gibbs (1969) reportó a esta especie como comensal, siendo sus hospederos algunos sipuncúlidos. En este estudio, en la estación 3, existen 35 sipuncúlidos que posiblemente presentaban alguna asociación con esta especie.

**DISCUSIÓN:** El espécimen revisado en este estudio concuerda con las descripciones de Webster (1884), Uebelacker (1976) y Gathof (1984) para *B. goodei*; sin embargo, Solís-Weiss *et al.* (en proceso) mencionan que los especímenes que ellos revisaron son más pequeños a diferencia de *Paleanotus* sp. A, y agregan que debido a la similitud de *Bhawania* y *Paleanotus*, y dada su distribución, *B. goodei* y *P. sp. A* podrían ser la misma especie. Sin embargo el espécimen revisado en este estudio es tan grande como lo reportado por Uebelacker (1976) para *B. goodei*.

En *B. goodei* la hoja del espinífero neurosetal es larga y recta con pectinación fina y del mismo tamaño a lo largo de la hoja; los falcíferos cuentan con pectinación larga en la base de la hoja y corta hacia la parte distal y además presentan estrías longitudinales hasta la punta de la palea. En cambio en *P. sp. A*, el espinífero es más corto y en la base de la hoja la pectinación es larga, hacia la parte distal es muy corta y además los falcíferos no tienen pectinación.

**HABITAT:** Intermareal hasta 80 m, en intersticios de rocas y coral, arena y arena calcárea. Los valores de algunos parámetros ambientales en los que se ha registrado esta especie son: P=45-50; T=25-27; S=36.4-36.54; MO=0.15-0.78; OD=3.72.

**DISTRIBUCIÓN MUNDIAL:** Oeste de África Tropical; Japón; Tahiti; Carolina del Norte, EUA; Bermudas; Atlántica y pacífica de Panamá; Norte del Golfo de México; Antillas; Puerto Rico.

**DISTRIBUCIÓN PREVIA EN MÉXICO:** La Paz, BCS; Golfo de California; Anegada de Adentro e Isla Lobos, Veracruz; Yucatán.

**DISTRIBUCIÓN EN ESTE ESTUDIO:** Este espécimen se recolectó al Sur de la Isla Lobos, a 10 m de profundidad.

**GÉNERO:** *Paleanotus* Schmarda, 1861.

**ESPECIE TIPO:** *Paleanotus chrysolepis* Schmarda, 1861; por monotipia.

**GENERALIDADES:** Cuerpo largo y delgado cubierto por paleas. Prostomio pequeño, el cual puede retraerse en los primeros tres setíferos, con o sin carúncula. Dos pares de ojos. Segmentos 2 o 3 protegiendo anteriormente al prostomio. Neurosetas ausentes en el segmento 1, presentes en los segmentos 2 y 3; cirros dorsales y ventrales alargados en la misma forma que los cirros tentaculares. Paleas simétricas con numerosas estrías longitudinales. Neurosetas incluyen espiníferos y falcíferos compuestos. Pigidio globoso con dos cirros anales.

***Paleanotus* sp. A Gathof, 1984.**

**Homonimias:** *Paleanotus* sp. A Uebelacker, 1984, 26-9, Fig. 26-6a-e.

**MATERIAL EXAMINADO:** 8 Especímenes. EST.- 3 (8).

**DIAGNOSIS:** Especímenes completos de 0.4-1 X 3-6 con 24-38 setíferos. El cuerpo es pequeño y delgado, aplanado dorsoventralmente. El dorso del cuerpo está cubierto por paleas de color café o doradas, las cuales se solapan unas con otras. Prostomio pequeño, rectangular, cubierto por las paleas del setífero 1. Dos pares de ojos grandes, ambos del mismo tamaño y dispuestos en arreglo trapezoidal: el par anterior está lateral a la base de la antena media y el posterior en la base del prostomio. Palpos grandes, igual de anchos

que el cirro dorsal del setígero 1, y dos veces más largos que anchos. Tres antenas: la media se origina enfrente del par de ojos anterior, es más corta que las laterales y digitiforme; las laterales emergen de la región. Parápodos birrámeos con áreas glandulares pigmentadas en las partes laterales de los notopodos. Cirros dorsales pequeños, algunos retraídos hacia el cirróforo; cirros ventrales desarrollados. Notópodos con una acícula recta y acuminada. Paleas dorsales largas y simétricas con 14-16 estrías longitudinales y muchas líneas horizontales con dentición muy marcada en ambos márgenes. Paleas laterales similares a las dorsales, pero ligeramente asimétricas, de 4 a 5 por segmento. Neurópodos ovalados con una acícula recta y acuminada, con dos o tres espinígeros y 20-25 falcígeros cortos. Pigidio redondeado con ano dorsal, dos cirros anales ventrolaterales y uno medioventral.

**OBSERVACIONES:** Los especímenes revisados en este estudio concuerdan con la descripción de Gathof (1984) para esta especie.

**DISCUSIÓN:** Gathof (1984) menciona que esta especie difiere de *Bhawania reysii* porque esta última presenta los bordes de las paleas aserrados y la hoja de los falcígeros muy larga.

**HABITAT:** Intermareal hasta 106 m; en arena. Los valores de algunos parámetros ambientales en los que se ha registrado esta especie son: T=24; P=10.

**DISTRIBUCIÓN MUNDIAL:** Norte del Golfo de México.

**DISTRIBUCIÓN EN ESTE ESTUDIO:** Este espécimen se recolectó al Sur de la Isla Lobos, a 10 m de profundidad. Es el primer registro de esta especie para México.

## HISTORIA TAXONÓMICA DEL ORDEN PHYLLODOCIDA

La clase Polychaeta Grube, 1850 se ha dividido tradicionalmente en los grandes grupos Errantia y Sedentaria en los que se repartían casi equitativamente las 82 familias reconocidas de poliquetos. La comodidad del arreglo Errantia-Sedentaria se refleja en el uso extenso que se le ha dado por parte de la mayoría de los taxónomos (Fauvel, 1923, 1927; Imajima y Hartman, 1964; Day, 1967, Hartman, 1968, 1969), e incluso ha sido incluida para fines didácticos en textos de Zoología de Invertebrados (Ruppert y Barnes, 1996).

La mayoría de los taxónomos también concuerdan en que debido a las afinidades entre algunas familias, se podrían establecer órdenes independientes. Para otros, podrían disponerse órdenes dentro de los grupos Errantia y Sedentaria, aunque la discrepancia medular se centra sobre la validez de dichos grupos como taxones utilizables (Salazar-Vallejo, 1998). La problemática de estructurar taxonómicamente a este grupo se debe básicamente a que presentan una gran variedad de estructuras morfológicas en ocasiones complejas. No obstante, se han hecho múltiples intentos por distinguir las familias afines e interpretar su filogenia, para precisar las características primitivas, considerando el tipo de espermatozoo, la forma y mecanismo de fertilización, la ovogénesis, el tipo de desarrollo larvario y la evolución de la faringe, entre otros factores:

**Anélido ancestral:** Fauchald (1975) menciona que la interpretación de la filogenia de cualquier grupo depende del conocimiento del origen del grupo para distinguir entre características primitivas y avanzadas. Por ello, caracterizó a un poliqueto hipotético ancestral como un organismo excavador con septación completa y segmentos conspicuos. Las setas y los rebordes parapodales cortos, evolucionaron paralelamente con la septación. El extremo anterior poseía algunos sensores pero quizá ningún apéndice. Era marino y vivía en aguas someras, era gonocórico y desovaba en el mar; las larvas eran planctotróficas.

**Espermatozoo:** Franzén (1977) trató de relacionar la estructura del espermatozoo con el grado de evolución de poliquetos y arquianélidos, en los cuales la transformación del espermatozoo del tipo primitivo ha cambiado independientemente en varias líneas evolutivas, en conexión con las modificaciones de la biología de la fertilización. Así, de acuerdo con el sitio de fertilización, existen tres tipos de espermatozoos:

1. Ectacuisperma: fertiliza en el agua adyacente.
2. Entacuisperma: es emitido al agua, pero es atrapado por la corriente de alimentación de su contraparte o bien, puede almacenarse en una espermoteca como en *Spirorbis*. Es el tipo más común y se considera plesiomórfico aunque su presencia en algunos Sabellida se considera como re-evolución (Jamieson y Rouse, 1989).
3. Introsperma: no se expone al agua y es transferido por una aproximación tipo cópula o por un espermatóforo.

Por esto, los orígenes múltiples de los espermatozoos en los poliquetos contradicen el valor que les otorgó Fránzen (1977) para establecer relaciones entre las familias. Sin embargo, dentro de cada familia puede ser de gran utilidad (Jamieson y Rouse, 1989).

**Ovogénesis:** Eckelbarger (1983) menciona que existen dos tipos básicos de ovogénesis: extraovárica e intraovárica, cada uno de ellos 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
  3. Se asocia con células guardia.
- En la intraovárica el ovocito permanece en el ovario hasta el término de la vitelogénesis:

1. Asociado con células guardia (ovocitos no terminados)
2. Asociado con células hipertróficas foliculares sintetizadoras de proteínas
3. Asociado estrechamente con las paredes de vasos sanguíneos.

Concluyó que si los patrones de vitelogenénesis se tratan como caracteres taxonómicos, éstos no reflejan grupos naturales de taxones superiores pero son aplicables a nivel de especie.

**Desarrollo larval:** Hermans (1979) después de un análisis detallado del tipo de desarrollo (planctotrófico 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 concluyó que la producción de muchos huevos pelágicos y pequeños, que se desarrollan en la larva planctotrófica, es la forma reproductiva más simple y, por tanto, la más primitiva. En cuanto a la setación, según Brinkhurst (1984) no existe evidencia de que las setas complejas de muchos poliquetos Tubificida deriven de un poliqueto ancestral si no que son modificaciones independientes a la vida acuática derivadas de un protanélido simple, excavador, con setas tipo lumbricino.

**Faringe:** Fretter y Graham (1976) asumen que el anélido ancestral tenía un órgano muscular, simple, sobre la pared ventral de la parte anterior del enterón con el que recogía detritos, el cual había sido retenido en una gran subdivisión de poliquetos y que se perdió en la mayoría de las formas avanzadas.

De manera general, los poliquetos presentan dos líneas evolutivas; en una de ellas se encuentran familias que son excavadoras (CIRRATULIDAE, ORBINIIDAE, EUNICIDAE, TEREPELLIDAE) aunque algunas pueden deambular (PECTINARIIDAE). Estos poliquetos retienen un órgano bucal ventral y a veces, como en eunícidos, lo aumentan para formar una arma ofensiva o herramienta de raspado. Muchos miembros de este grupo han desarrollado tentáculos prostomiales (PECTINARIIDAE, AMPHARETIDAE, EUNICIDAE, TEREPELLIDAE) cuya adquisición favoreció que una serie más avanzada de gusanos (SABELLIDAE, SERPULIDAE) perdieran su órgano bucal, ya que los tentáculos podían modificarse para formar un mecanismo ciliado para recoger alimento. Con tal artificio, la movilidad se vuelve superflua, los gusanos se hacen tubícolas y los parápodos se reducen secundariamente. La línea evolutiva principal en esta división (órdenes Capitellida y Spionida) se caracteriza por una tendencia hacia la limivoría (consumidores de residuos orgánicos). Un número de familias del orden Spionida (SPIONIDAE y SABELLARIIDAE) han desarrollado tentáculos cefálicos, pero no son homólogos con los de TEREPELLIDAE, SABELLIDAE y SERPULIDAE. La posesión de estas estructuras ha permitido que los gusanos cambien de la ingestión masiva de fango a la selección de partículas del sustrato, por lo que se pierde el órgano bucal de la faringe.

La segunda línea contiene organismos cuyo órgano bucal ventral es sustituido por una faringe simétrica. La principal línea evolutiva de esta división (orden Phyllodocida) se caracteriza por una tendencia hacia la depredación, la cual originó un grupo muy grande de animales conocidos como errantes. La mayoría son depredadores activos, e inclusive nadadores, utilizan sus parápodos, por lo que están bien desarrollados y tienen órganos sensoriales eficientes.

Lo anterior ha dado como resultado que algunos investigadores concluyan que la decisión sobre cuál de las familias actuales es más primitiva se hace irrelevante, porque cada familia presenta una combinación de características primitivas y avanzadas (Fauchald, 1975); también se ha pensado que la reconstrucción filogenética, si bien es valiosa, no puede ayudar a sacar conclusiones generales, ya que representan una estructura general para una gran cantidad y variedad de condiciones biológicas (Clark, 1977).

Sin embargo, por todas las características antes expuestas resulta complicado hablar de arreglos taxonómicos del orden Phyllodocida exclusivamente, por lo que a continuación se presentan las clasificaciones taxonómicas que se han hecho a través del tiempo.

Inicialmente Aristóteles y Plinio el Viejo reconocían a los poliquetos como escolopendras marinas.

Más tarde Linneo los agrupó de la siguiente forma:

Vermes

Mollusca

*Nereis, Aphrodita*

Intestina

*Lumbricus, Hirudo*

Testacea

Serpula

●Lamarck trataba por un lado de establecer una estructura artificial que facilitara la identificación de los organismos y por la otra, lograr una concepción integral de la organización de los organismos por la identificación de estructuras y relaciones entre las especies. Con éstos fundamentos su propuesta fue la siguiente:

Exteriores

Con órganos exteriores: Poliquetos, gusanos de tierra, equiueros

Sin órganos exteriores: *Gordius, Hirudo* y *Planaria*

Intestinos

Gusanos parásitos

●Cuvier (1812) los agrupa dentro del grupo "Gusanos de sangre roja":

Dorsibranchiata: los de vida libre

Tubícolas: SABELLIDAE, SERPULIDAE.

Abranchiata: Equiueros, *Lumbricus, Gordius, Hirudo*.

●Lamarck (1815) propone el siguiente arreglo:

Animales apáticos: Gusanos

Animales sensibles: Anélidos

Y un año más tarde:

Gusanos

Mollasses: Turbelarios, varios gusanos parásitos

Ridigules: Acantocéfalos

Hispidos: *Nais, Tubifex*

●Blainville (1826) forma dos grupos:

Setípodos: la mayoría de los poliquetos.

Apoda: Sanguijuelas

●Lamarck (1818) los dió a conocer en la monografía acerca de la flora de Francia publicada en 1779. Posteriormente propuso tres órdenes para incluir a los anélidos y grupos afines:

Apodos: caracterizados por ausencia de parápodos y setas (sanguijuelas y equiueros).

Antenados (o errantes) presentan una antena anterior, branquias dorsales, parápodos y son de vida libre.

Sedentarios son tubícolas (maldanes, anfítrites y serpulas).

●Blainville (1825) propuso un nuevo término: "Chaetopoda" el cuál incluía a todos los gusanos con setas. En 1828, dio a conocer un esquema en el que incorporó algunos elementos ecológicos a los morfológicos, separando a los anélidos en:

❖ Cefalobranquios o tubícolas (TEREBELLIDAE, SABELLARIIDAE, SABELLIDAE y SERPULIDAE)

❖ Mesobranquios con tres "familias":

1. Limícolas sipuncúlidos, *Sternaspis*, lombrices y MALDANIDAE

2. Arenícolas con dos tribus: Arenícolas (ARENICOLIDAE y CHAETOPTERIDAE) y Orbinias (CIRRATULIDAE, OPHELIIDAE y ORBINIIDAE)

3. Cefalizados con dos ramas, una con *Peripatus*, la otra con cuatro tribus: NEREIDIDAE, AMPHINOMIDAE y APHRODITIDAE.

●Audouin y Milne Edwards (1834) separaron a los anélidos en Errantes y Sedentarios:

Errantes: "Aphrodisiens, Amphinomiens, Euniciens, Néréidens, Ariciens, Péripatiens, Chétopteriens, Arénicoliens".

Sedentarios:

"Annélides Tubicoles: Serpulidés, Flabelligeridés

Annélides Terricoles: Capitellidés, Vers de terre

Annélides Suceuses: Sangsues".

●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 propuso familias, reconoció subgrupos y los redefinió por caracteres morfológicos. Además, resumió su propuesta de clasificación en una tabla, en una clave y en una lista sistemática. Los poliquetos son considerados por él, como grupo Appendiculata Polychaeta, en el cual distinguió dos ramas como tribus: Rapacia y Limívora; éstas últimas corresponden a los Antenados y Sedentarios de Lamarck y (respectivamente), la composición es la siguiente:

✦Rapacia:

Aphroditea (escamosos)

Amphinomea (AMPHINOMIDAE y afines)

Eunicea, Lycoridea (*Nereis* y *Lycastis*)

Phyllodocea (PHYLLODOCIDAE pelágicos y HESIONIDAE)

Nephtydea (*Nephtys*)

Glycera (GONIADIDAE y GLYCERIDAE)

Syllidea (SYLLIDAE)

Aricea (ORBINIIDAE, SPIONIDAE, TROCHOCHAETIDAE,

SPHAERODORIDAE y CIRRATULIDAE)

♦ Limivora:

Opheliacea (SCALIBREGMATIDAE y OPHELIIDAE)  
 Telethusa (*Dasybranchus* y ARENICOLIDAE)  
 Terebellacea (*Terebella*, *Polycirrus*, *Terebellides*,  
*Sabellides*, *Pectinaria*, *Amphictetis*)  
 Maldania (*Clymene* y *Ammochares*)  
 Pherusea (*Siphonostomum*)  
 Chaetoptera (*Chaetopterus*)  
 Hermellacea (*Sabellaria*, *Centrocorone*)  
 Serpulacea (SABELLIDAE y SERPULIDAE)

● Quatrefages (1849, 1865) los dividió en dos series: dióicos y monóicos; en 1866 forma a los grupos Errantia y Sedentaria, definidos por ausencia-presencia de distintas partes del cuerpo.

● Cuvier (1863) dividió a los anélidos en tres órdenes con base en el desarrollo de las branquias:

† Tubicola: incluía a las formas residentes en tubos con branquias en la porción anterior, tales como: escafópodos y al alga verde *Penicillus*.

† Dorsibranchiata: contenía formas vagabundas o nadadoras con branquias presentes a lo largo del cuerpo.

† Abranchiata: abarcaba formas carentes de branquias.

Sin embargo, cabe destacar que tomó esta clasificación de otra fuente, ya que en 1843 Örsted la utilizó en el título de su trabajo acerca de poliquetos de Groenlandia. Por otro lado, Milne-Edwards en 1836, la utilizó en una contribución de la serie del Reino Animal que dirigió Cuvier.

● Ehlers (1864) reconoció cuatro órdenes, de los cuales sólo cubrió satisfactoriamente uno:

1. Nereidea: agrupando a los Errantia (AMPHINOMIDAE, CHRYSOPETALIDAE, APHRODITIDAE, PHYLLODOCIDAE, ALCIOPIIDAE, HESIONIDAE, SYLLIDAE, EUNICIDAE, NEPHTYIDAE y GLYCERIDAE)
2. Arícea
3. Serpulea
4. Lumbricina

● Hatschek (1893) trazó una secuencia evolutiva en la que los grupos principales a nivel de suborden, son de origen independiente y de desarrollo paralelo. Asumió que los espionidos tienen mucha proximidad con el ancestro hipotético y consideró que los arquianélidos son muy primitivos. En su propuesta utilizó nomenclatura formal para taxones epifamiliares:

Clase Annelida

• SC. Archiannelida:

Familia POLYGORDIIDAE: *Protodrilus* y *Polygordius*

Familia DINOPHILIIDAE: *Dinophilus*

• SC. Chaetopoda

O. Polychaeta

α) Cirrífera

SO. Spionomorpha: SPIONIDAE, ORBINIIDAE, CHAETOPTERIDAE, FLABELLIGERIDAE y OPHELLIDAE

SO. Amphinomorpha: AMPHINOMIDAE

SO. Rapacia (Nereimorpha): GLYCERIDAE, NEPHTYDAE, EUNICIDAE, APHRODITIDAE, HESIONIDAE, SYLLIDAE, PHYLLODOCIDAE y Mizostomidae

β) Acirra

SO. Drilomorpha: CIRRATULIDAE, ARENICOLIDAE, CAPITELLIDAE, MALDANIDAE + OWENIIDAE,

STERNASPIDAE, CTENODRILIDAE con Aelosoma

SO. Terebellomorpha: PECTINARIIDAE y TEREPELLIDAE

SO. Serpulimorpha: SABELLARIIDAE y SERPULIDAE

● Benham (1895) propuso una división en dos grados por el desarrollo del prostomio y los apéndices corporales:

✓ *Eucephala* (Errantia) con prostomio no cubierto por el peristomio y con segmentos corporales similares.

SO. Nereidiformia: ORBINIIDAE

SO. Scoleciformia: OPHELIIDAE, ARENICOLIDAE, SCALEBRIGMATIDAE y MALDANIDAE

SO. Terebelliformia: CIRRATULIDAE, FLABELLIGERIDAE, STERNASPIDAE y TEREPELLIDAE

SO. Capitelliformia: CAPITELLIDAE

✓ *Cryptocephala* (Sedentaria) con prostomio cubierto por el peristomio; los segmentos corporales se diferencian en dos regiones, externamente se indica por las setas.

SO. Spioniformia: SPIONIDAE, MAGELONIDAE, CHAETOPTERIDAE, OWENIIDAE

SO. Sabelliformia: SABELLARIIDAE, SERPULIDAE y SABELLIDAE

● Unos años más tarde, Benham (1910) revisó su clasificación de 1895, la cual no presentaba un arreglo natural; los patrones de unión entre ambos fueron en gran parte algunos caracteres morfológicos de la porción anterior y en menor grado la setación.

Orden Archiannelida

Orden Polychaeta

Rama Phanerocephalata

SO. Nereidiformia (=Errantia auctt. + Ariciidae)

SO. Spioniformia: SPIONIDAE, MAGELONIDAE, OWENIIDAE y "Polydoridae"

SO. Terebelliformia

SO. Capitelliformia: CAPITELLIDAE

SO. Scoleciformia: OPHELLIDAE, MALDANIDAE, ARENICOLIDAE, SCALIBREGMATIDAE, FLABELLIGERIDAE, STERNASPIDAE

Rama Cryptocephala

SO. Sabelliformia: SABELLIDAE y SERPULIDAE

SO. Hermelliformia: SABELLARIIDAE

● Chamberlin (1919) enfatizó la idea de establecer grupos suprafamiliares pero se limitó a proponer superfamilias:

Aphroditoidea: APHRODITIDAE  
 Leodinoidea: Leodicidae (EUNICIDAE), ONUPHIDAE,  
 LUMBRINERIDAE y DORVILLEIDAE  
 Glycerioidea: GLYCERIDAE y GONIADIDAE  
 Spionoidea: TROCHOCHAETIDAE, SPIONIDAE y  
 AMPHIBRANCHIDAE  
 Amphimomoidea: SPINTHERIDAE, EUPHROSINIDAE y  
 AMPHINOMIDAE  
 Phyllodocoidea: ALCIOPIDAE, LACYDONIIDAE,  
 TOMOPTERIDAE y PHYLLODOCIDAE  
 Syllodoidea: SYLLIDAE y HESIONIDAE  
 Serpuloidea: SERPULIDAE y SABELLARIIDAE  
 Terebelloidea: AMPHARETIDAE y PECTINARIIDAE

● Fauvel (1923) retomó la clasificación de Audouin y Milne Edwards (1834).

● 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 el 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. Cambia el nombre de los Hermelliformia por Sabellariiformia para los sabellariílos.

● 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, y establece una clave para separarlas, su propuesta fue:

**Errantia**

O. Phyllodocomorpha: PHYLLODOCIDAE, ALCIOPIDAE, TOMOPTERIDAE, TYPHLOSCOLECIDAE, APHRODITIDAE, CHRYSOPETALIDAE, GLYCERIDAE.  
 O. Nereimorpha: SYLLIDAE, HESIONIDAE, PILARGIDAE, NEREIDIDAE, NEPHTYIDAE, SPHAERODORIDAE  
 O. Amphimomorpha: EUPHROSINIDAE, SPIONIDAE, AMPHINOMIDAE  
 O. Eunicomorpha: EUNICIDAE

**Sedentaria**

O. Spiomorpha: ORBINIIDAE, SPIONIDAE, MAGELONIDAE, HETEROSPIONIDAE, PARAONIDAE, CHAETOPTERIDAE, CIRRATULIDAE  
 O. Drilomorpha: FLABELLIGERIDAE, SCALIBREGMATIDAE, OPHELIIDAE, CAPITELLIDAE, ARENICOLIDAE, MALDANIDAE, OWENIIDAE, SABELLARIIDAE, STERNASPIDAE  
 O. Terebellomorpha: PECTINARIIDAE, AMPHARETIDAE, TROCHOCHAETIDAE, TEREBELLIDAE  
 O. Serpulinomorpha: SABELLIDAE, SERPULIDAE

● Fauvel (1959) trató de fusionar algunos aspectos de la propuesta de Benham. 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, y es la siguiente:

Nereidiformia: SYLLIDAE, HESIONIDAE, APHRODITIDAE, PHYLLODOCIDAE, TOMOPTERIDAE, NEREIDIDAE, NEPHTYIDAE, AMPHINOMIDAE, EUNICIDAE, GLYCERIDAE, SPHAERODORIDAE, TYPHLOSCOLECIDAE, ORBINIIDAE  
 Spioniformia: SPIONIDAE, MAGELONIDAE, CHAETOPTERIDAE, OWENIIDAE  
 Terebelliformia: CIRRATULIDAE, PECTINARIIDAE, AMPHINOMIDAE, TEREBELLIDAE.  
 Capitelliformia: CAPITELLIDAE  
 Scoleciformia: OPHELIIDAE, MALDANIDAE, ARENICOLIDAE, SCALIBREGMATIDAE, FLABELLIGERIDAE, STERNASPIDAE  
 Sabelliformia: SABELLIDAE, SERPULIDAE  
 Sabellariiformia: SABELLARIIDAE

● 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 pero incorporó en parte esta información en su clasificación. En su propuesta no reconoce a los grupos Errantia y Sedentaria:

Phyllodocida: PHYLLODOCIDAE, ALCIOPIDAE, TOMOPTERIDAE, TYPHLOSCOLECIDAE, APHRODITIDAE, CHRYSOPETALIDAE, GLYCERIDAE, GONIADIDAE, SPHAERODORIDAE, SIONIDAE, NEPHTYIDAE, SYLLIDAE, HESIONIDAE, PILARGIDAE, NEREIDIDAE  
 Capitellida: CAPITELLIDAE, ARENICOLIDAE, SCALIBREGMATIDAE, MALDANIDAE, OPHELIIDAE

**Sternaspida: STERNASPIDAE**

Spionida: SPIONIDAE, DISOMIDAE, POECILOCHAETIDAE, LONGOSOMATIDAE, PARAONIDAE, CHAETOPTERIDAE, SABELLARIIDAE  
 Eunicida: EUNICIDAE, ONUPHIDAE, LUMBRINERIDAE, ARABELLIDAE, DORVILLEIDAE, HISTRIOBELLIDAE  
 Amphinomida: AMPHINOMIDAE  
 Magelona: MAGELONIDAE  
 Ariciida: Ariciidae  
 Cirratulida: CIRRATULLIDAE, CTENODRILIDAE.  
 Owenida: OWENIIDAE  
 Terebellida: PECTINARIIDAE, AMPHARETIDAE, TEREBELLIDAE.  
 Flabelligerida: FLABELLIGERIDAE  
 Psammodrilida: PSAMMODRILIDAE  
 Sabellida: SABELLIDAE, SERPULIDAE

Kaestner (1965) comentó en su libro que que los órdenes que presentaba son lógicos, carecen de categoría sistemática definitiva. Reconoció el esquema entonces planteado por Dales (1962) pero el suyo sigue la nomenclatura de Hatschek (1893), incluye la modificación de Benham e incluso define los órdenes, subórdenes, familias y subfamilias:

Orden Errantia

Amphinomorpha: AMPHINOMIDAE

Nereimorpha: APHRODITIDAE, PHYLLODOCIDAE, TOMOPTERIDAE, HESIONIDAE, SYLLIDAE, NEREIDIDAE, NEPHTYIDAE, GLYCERIDAE, EUNICIDAE, TRIOBDELLIDAE

Orden Sedentaria

- 1. Spiomorpha: SPIONIDAE, diso  
POECILOCHAETIDAE), ORBINIIDAE,  
CHAETOPTERIDAE
- 2. Drilomorpha: CIRRHATULIDAE, FLABELLIGERIDAE,  
OPHELIIDAE, CAPITELLIDAE, ARENICOLIDAE,  
MALDANIDAE, STERNASPIDAE, OWENIIDAE
- 3. Terebellomorpha: PECTINARIIDAE, AMPHARETIDAE,  
TEREPELLIDAE
- 4. Hermellimorpha: SABELLARIIDAE
- 5. Serpulimorpha: SABELLIDAE, SERPULIDAE
- 6. Archiannelida: POLYGORDIIDAE, PROTODRILIDAE,  
ACCCIRRIDAE, NEREIDIDAE, DINOPHILIIDAE

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 se base 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, a su vez tampoco se incluyen en las categorías de suborden en la edición original.

Hartmann-Schröder (1971) además de reconocer a los Errantia y Sedentaria, los redefine y usa una clave para separarlos. Sigue en esencia, la propuesta de Hatschek (1893):

Clase Polychaeta Grube, 1850

O. Errantia Audouin y Milne-Edwards, 1832

SO. Amphinomiformia Levinsen, 1883: AMPHINOMIDAE, EUPHROSINIDAE, SPINTHERIDAE

SO. Nereimorpha Hatschek, 1893: todos los demás.

O. Sedentaria Lamarck, 1818

SO. Spiomorpha Hatschek, 1893: ORBINIIDAE, APISTOBRANCHIDAE, PARAONIDAE, TROCHOCHAETIDAE, POECILOCHAETIDAE, SPIONIDAE, MAGELONIDAE, CHAETOPTERIDAE.

SO. Drilomorpha Hatschek, 1893: PSAMMODRILIDAE, CIRRHATULIDAE, COSSURIDAE, CTENODRILIDAE, FLABELLIGERIDAE, SCALIBREGMATIDAE, OPHELIIDAE, CAPITELLIDAE, PARERGODRILIDAE,

ARENICOLIDAE, MALDANIDAE, OWENIIDAE, STERNASPIDAE.

SO. Terebellomorpha Hatschek, 1893: PECTINARIIDAE, AMPHARETIDAE, TEREPELLIDAE, TRICHOBRANCHIDAE.

SO. Serpulimorpha Hatschek, 1893: SABELLARIIDAE, SABELLIDAE, SERPULIDAE.

● En un comentario breve, Uschakov (1972) atribuye a Livanov una propuesta que modificó ligeramente y cita su obra previa (Uschakov, 1955). Menciona que Livanov estableció el orden Phyllodocomorpha en el que se colocan los PHYLLODOCIDAE primero, seguidos de los APHRODITIDAE. Redujo el contenido del orden Phyllodocomorpha en relación con los Phyllodocida de Dales. Colocó las familias SYLLIDAE, HESIONIDAE, PILARGIDAE (Otopsiidae) y NEREIDIDAE (providas de metanefridios verdaderos) en el orden Nereimorpha. Entonces, el orden Phyllodocomorpha contiene tres subórdenes (o superfamilias):

1. Phyllodociformia
2. Glyceriformia
3. Aphroditiformia

Los subórdenes primero y tercero fueron establecidos pero sin un rango sistemático por Levinsen (1883). Uschakov aceptó los Aphroditiformia como los definió Levinsen y dispuso cinco familias en el orden Glyceriformia:

GLYCERIDAE, GONIADIDAE, PSIONIDAE, SPHAERODORIDAE y NEPHTYIDAE

El suborden Phyllodociformia entonces contenía a:

PHYLLODOCIDAE, ALCIOPIDAE, TOMOPTERIDAE, TYPHLOSCOLECIDAE y LACYDONIIDAE.

Comentó que los afroditiformes y los gliceriformes, forman grupos compactos (en parte), 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 en 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 compuesto por los que poseen un órgano bucal ventral o estructuras posiblemente derivadas del mismo (FLABELIGERIDAE, CIR RATULIDAE, ORBINIIDAE, OWENIIDAE, arquiánélidos, Terebellidormia, Spioniformia, SABELLARIIDAE, POECILOCHAETIDAE)
- 2) Los que tienen distinto tipo de faringe ventral (Eunicoidea, anfinomorfos, SPINTHERIDAE, MAGELONIDAE)
- 3) Poliquetos con distintos tipos de faringe axial (ARENICOLIDAE, SCALIBREGMATIDAE, OPHELIIDAE, capitelliformes, escamosos, CHRYSOPETALIDAE, filodociformes, nereidiformes y en su base los MALDANIDAE)

● Mileikovsky (1977) incorporó información sobre la monografía de larvas y de embriones para su propuesta de clasificación de poliquetos y arquiánélidos pero no reconoció las propuestas previas y asignó el establecimiento de algunas categorías superiores a Bubko, aún a pesar de no haber sido definidas por dicho autor:

Clase Dinophilida Bubko, 1973

O. Dinophilomorpha Mileikovsky, 1977: DINOPHILIIDAE

Clase Archiannelida Bubko, 1973

O. Polygordiomorpha Bubko, 1973: POLYGORDIIDAE

O. Protodrilomorpha Bubko, 1973: PROTODRILIDAE, SACCOCIRRIDAE, NERILLIDAE

Clase Polychaeta

Superorden Oweniidea Mileikovsky, 1977

O. Oweniomorpha Mileikovsky, 1968: OWENIIDAE

Superorden Amphinomea Mileikovsky, 1968

O. Amphinomorpha Uschakov, 1955: AMPHINOMIDAE, EUPHROSINIDAE

O. Spinteromorpha Mileikovsky, 1977: SPINTHERIDAE

Superorden Errantia Mileikovsky, 1968

O. Phyllococomorpha Uschakov, 1955: PHYLLOCOCIDAE, LACYDONIIDAE, APHRODITIDAE, POLYNOIDAE, POLO (=ACOETIDAE), SIGALIONIDAE, PARERGODRILIDAE, PSIONIDAE, CHRYSOPETALIDAE, PALMYRIDAE, ALCIOPIDAE, LOPADORRHYNCHIDAE, TYPHLOSCOLECIDAE, EULEPETHIDAE

O. Nereimorpha Mileikovsky, 1977: SYLLIDAE, NEREIDIDAE, PILARGIDAE, NEPHTYDAE, HESIONIDAE

O. Glycerimorpha Mileikovsky, 1968: GLYCERIDAE, GONIADIDAE, SPHAERODORIDAE

O. Tomopterimorpha Mileikovsky, 1977: TOMOPTERIDAE

O. Euniceomorpha Uschakov, 1955: EUNICIDAE, ONUPHIDAE, LUMBRINERIDAE,

ARABELLIDAE, LYSARETIDAE, DORVILLEIDAE, IPHITIMIDAE

Superorden Sedentaria Mileikovsky, 1968

O. Spiomorpha Uschakov, 1955: SPIONIDAE, DISOMIDAE, POECILOCHAETIDAE, MAGELONIDAE, COSSURIDAE, APISTOBANCHIDAE, TROCHOCHAETIDAE, PARAONIDAE, LONGOSOMATIDAE, CTENODRILIDAE

O. Cirratulimorpha Mileikovsky, 1968: CIR RATULIDAE

O. Chaetopterimorpha Mileikovsky, 1968: CHAETOPTERIDAE

O. Drilomorpha Uschakov, 1955: OPHELIIDAE, CAPITELLIDAE, ARENICOLIDAE, MALDANIDAE, FLABELLIGERIDAE, SCALIBREGMATIDAE, ACROCIRRIDAE, STERNASPIDAE.

O. Sabellariomorpha Mileikovsky, 1968: SABELLARIIDAE

O. Terebellomorpha Uschakov, 1955: TEREPELLIDAE, TRICHOBRANCHIDAE, PECTINARIIDAE, AMPHARETIDAE

O. Serpulimorpha Uschakov, 1955: SERPULIDAE

O. Sabellimorpha Mileikovsky, 1968: SABELLIDAE

● Fauchald (1977) realizó una integración de la 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. Orbinia: ORBINIIDAE, PARAONIDAE, QUESTIDAE

O. Ctenodrilida: CTENODRILIDAE, PARERGODRILIDAE

O. Psammodrila: PSAMMODRILIDAE

O. Cossurida: COSSURIDAE

O. Spionida

SO. Spioniformia: APISTOBANCHIDAE, SPIONIDAE, MAGELONIDAE, TROCHOCHAETIDAE, POECILOCHAETIDAE, HETEROSPIONIDAE

SO. Chaetopteriformia: CHAETOPTERIDAE

SO. Cirratuliformia: CIR RATULIDAE ACROCIRRIDAE

O. Capitellida: CAPITELLIDAE, ARENICOLIDAE, MALDANIDAE

O. Ophellida: OPHELIIDAE, SCALIBREGMATIDAE

O. Phyllococida

SO. Phyllocociformia: PHYLLOCOCIDAE, ALCIOPIDAE, LOPADORRHYNCHIDAE, PONTODORIDAE

SO. Aphroditiformia

SF. Aphroditacea: APHRODITIDAE, POLYNOIDAE, PHOLOIDAE, EULEPETHIDAE, SIGALIONIDAE

SF. Chrysopetalacea: CHRYSOPETALIDAE, PALMYRIDAE

SO. Nereidiformia: HESIONIDAE, PILARGIDAE, SYLLIDAE, CALAMYZIDAE, NEREIDIDAE, ANTONBRUUNNIDAE

... SO. Glyceriformia: GLYCERIDAE, GONIADIDAE, LACYDONIIDAE

SO. no reconocido: IOSPIRIDAE, NEPHTYIDAE, SPHAERODORIDAE, TOMOPTERIDAE, TYPHLOSCOLECIDAE

O Amphinomida: AMPHINOMIDAE, EUPHROSINIDAE

O. Spinterida: SPINTHERIDAE

## Eunicida

SF. Eunicia: ONUPHIDAE,  
EUNICIDAE, LUMBRINERIDAE,  
IPHITIMIDAE, ARABELLIDAE,  
LYSARETIDAE, DORVILLEIDAE  
SF. no reconocida:  
HISTRIOBELLIDAE, ICHTHYOTOMOIDAE

Sternaspida: STERNASPIDAE

Oweniida: OWENIIDAE

Flabelligerida: FLABELLIGERIDAE, POEOBIIDAE

Fauveliopsida: FAUVELIOPSIDAE

Terebellida: SABELLARIIDAE, PECTINARIIDAE,  
AMPHARETIDAE, TEREBELLIDAE,  
TRICHOBRANCHIDAE, BOGUEIDAE

Sabellida: SABELLIDAE, SABELLONGIDAE,  
AOBANGIDAE, SERPULIDAE, SPIROBIDAE

Familias de afinidad incierta: DINOPHILIDAE,  
NERILLIDAE, POLYGORDIIDAE, PROTODRILIDAE,  
ACCOCIRRIDAE

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 sobre clasificación de los poliquetos, Pettibone (1982) presentó un esquema que contenía 25 órdenes y seis superfamilias; sin embargo, no define las características que consideró para proponer éste arreglo. Incluye además información acerca de los grupos contenidos con la siguiente secuencia:

O. Phyllodocida

SF. Phyllodocidacea: PHYLLODOCIDAE,  
ALCIOPIDAE, LOPADORRHYNCHIDAE,  
PONTODORIDAE, LACYDONIIDAE, IOSPILIDAE  
(aberrante), TOMOPTERIDAE (aberrante),  
TYPHLOSCOLECIDAE (aberrante)

SF. Glyceracea: GLYCERIDAE, GONIADIDAE,  
SPHAERODORIDAE

SF. Nereididacea: HESIONIDAE, PILARGIDAE,  
ANTONBRUUNIDE, SYLLIDAE, ICHTHYOTOMOIDAE,  
NEREIDIDAE

SF. Nephtyidacea: NEPHTYDAE,  
PARALACYDONIIDAE

SF. Aphroditacea: APHRODITIDAE,  
POLYNOIDAE, PHOLOIDAE, SIGALIONIDAE,  
EULEPETHIDAE, CHRYSOPETALIDAE (aberrante),  
PSIONIDAE (aberrante)

O. Amphinomida: AMPHINOMIDAE, EUPHROSINIDAE

O. Spintherida: SPINTHERIDAE

O. Eunicida

SF. Eunicacea: ONUPHIDAE, EUNICIDAE,  
HARTMANIPELLIDAE, LUMBRINERIDAE,  
IPHITIMIDAE, ARABELLIDAE, LYSARETIDAE,  
DORVILLEIDAE, HISTRIOBELLIDAE

O. Orbiniiida: ORBINIIDAE

O. Spionida: APISTOBRANCHIDAE, SPIONIDAE,  
TROCHOCHAETIDAE, POEILOCHAETIDAE,  
HETEROSPIONIDAE

O. Chaetoptera: CHAETOPTERIDAE

O. Magelonida: MAGELONIDAE

O. Psammodrilida: PSAMMODRILIDAE

O. Cirratulida: PARAONIDAE, QUESTIDAE, CIRRATULIDAE

O. Ctenodrilida: CTENODRILIDAE, PARERGODRILIIDAE

O. Cossurida: COSSURIDAE

O. Flabelligerida: FLABELLIGERIDAE, ACROCIIRRIDAE,  
FAUVELIOPSIDAE

O. Opheliida: OPHELIIDAE, SCALIBREGMATIDAE

O. Sternaspida: STERNASPIDAE

O. Capitellida: CAPITELIDAE, MALDANIDAE,  
ARENICOLIDAE

O. Oweniida: OWENIIDAE

O. Terebellida: amphictenidae (=PECTINARIIDAE),  
SABELLARIIDAE, AMPHARETIDAE, TRICHOBRANCHIDAE,  
BOGUEIDAE, TEREBELLIDAE

O. Sabellida: SABELLIDAE, CAOBANGIDAE, SERPULIDAE,  
SPIROBIDAE

O. Nerillida: NERILLIDAE

O. Dinophilida: DINOPHILIDAE

O. Polygordiida: POLYGORDIIDAE

O. Protodrilida: PROTODRILIDAE, SACCOCIIRRIDAE

O. Myzostomida

O. Poeobiida: POEOBIIDAE

● En una publicación sobre poliquetos del Reino Unido, George y Hartmann-Schröder (1985) incluyen 22 órdenes; siguen parcialmente las propuestas de Fauchald y de Pettibone. Reconocen los órdenes monotípicos de los arquianélidos (*Nerillia*, *Dinophilida*, *Polygordiida*) y mantienen a los *SABELLARIDAE* en los *Terebellida*.

● En ese mismo año, en un libro monográfico sobre los poliquetos, 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 ocho no reconocidos: *Dinophilida*, *Nerillida*, *Polygordiida*, *Orbiniiida*, *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. 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 carencia de músculos circulares en *Polyophthalmus* (aunque otros ofélidos si tienen). Además, *Protodrilus* y *Polygordius* están cercanos a los Spionidae, lo cual se avaló con el estudio de ultraestructura de los órganos nucleales de Purschke (1990): los órganos nucleales de los Protodrilida son muy semejantes a los de los espiónidos *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 consideró 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 (DORVILLEIDAE, IPHITIMIDAE, DINOPHILIIDAE), Eunicoidea (ONUPHIDAE, EUNICIDAE), Hartmanielloidea (HARTMANIELLIDAE) y Oenonoidea (OENONIDAE incluyendo ARABELLIDAE, LUMBRINERIDAE más LYSARETIDAE.

● Pleijel y Dales (1991) reconocieron el carácter único de algunas familias de poliquetos y las reconocen como superfamilias: Salazar-Vallejo, (1998) concuerda con las que recomiendan para IOSPIIIDAE, TYPHLOSCOLECIDAE, TOMOPTERIDAE y la que agrupa a NEPHTYIDAE y PARALACYDONIIDAE. Glasby, (1993) revisó las afinidades en la superfamilia Nereicoidea con un análisis cladístico y, entre otras cosas, consideró que los crisopetalidos estaban más próximos a los hesiónidos que a los poliquetos escamosos con los que se asociaban en el pasado.

● Rouse y Fauchald (1995) evaluaron la monofilia de Annelida por medio de un análisis cladístico, en cual incluyeron a los nemertinos, moluscos, sipuncúlidos, equiúros, poliquetos, pogonóforos, vestimentíferos, clitellados, onícoforos y euartrópodos y como grupo externo a los platelmintos. Articulata es considerado por estos autores como grupo base y esta formado por cuatro clados: Arthropoda, Clitellata, Polychaeta y Pogonophora.

● Otro par de publicaciones por Fauchald y Rouse (1997) y Rouse y Fauchald (1997)

continuaron con este tema. La primera se refiere al desarrollo histórico de la sistemática. En la segunda se presenta un análisis cladístico de las afinidades entre las familias, con los sipuncúlidos como grupo externo, considerándolos desprovistos de órganos nucleales; concluyeron que los Annelida constituyen es un grupo monofilético, pero con poco sustento, y que también los Polychaeta eran monofiléticos, debilmente sostenidos si se incluyen a los pogonóforos, los elosomátidos y los potamodrilidos. Su propuesta de clasificación fue la siguiente:

POLYCHAETA

Scolecida: ARENICOLIDAE, CAPITELLIDAE, MALDANIDAE, COSSURIDAE, OPHELIIDAE, ORBINIIDAE, PARAONIDAE, QUESTIDAE, SCALIBREGMATIDAE

Palpata

Aciculata

Eunicida: AMPHINOMIDAE, DORVILLEIDAE, EUNICIDAE, EUPHROSINIDAE, HARTMANIELLIDAE, HISTRIOBELLIDAE, LUMBRINERIDAE, OENONIDAE, ONUPHIDAE

Phyllodocida: ACOETIDAE, ALCIOPIDAE, APHRODITIDAE, CHRYSOPETALIDAE, EULEPETHIDAE, GLYCERIDAE, GONIADIDAE, HESIONIDAE, ICHTHYOTOMOIDAE, IOSPIIIDAE, ALCIOPIDAE, LOPADORRYNCHIDAE, MYZOSTOMIDAE, NAUTILINIPELLIDAE, NEPHTYIDAE, NEREIIDAE, PARALACYDONIIDAE, PHOLOIDAE, PHYLLODOCIDAE, PILARGIDAE, PSIONIDAE, POLYNOIDAE, PONTODORIDAE, SIGALIONIDAE, SPHAERODORIDAE, SYLLIDAE, TYPHLOSCOLECIDAE, TOMOPTERIDAE

Aciculata *incertae sedis*: ABERRANTIDAE, NERILIIDAE, SPINLATERIDAE

Canalipalpata: OWENIIDAE, SIBOGLINIDAE

Sabellida: SABELLARIIDAE, SERPULIDAE, SABELLIDAE

Spionida: APISTOBRANCHIDAE, CHAETOPTERIDAE, LONGOSOMATIDAE, MAGELONIDAE, POEILOCHAETIDAE, SPIONIDAE, TROCHOCHAETIDAE, UNCISPIONIDAE

Terebellida: ACROCIRRIDAE, ALVINELLIDAE, AMPHARETIDAE, CIRRATULIDAE, CTENODRILIDAE, FAUVELOPSIDAE, FLABELLIGERIDAE, PECTINARIDAE, POEOBIIDAE, STERNASPIDAE, TEREPELLIDAE, TRICHOBRANCHIDAE

Canalipalpata *incertae sedis*: POLYGORDIIDAE, PROTODRILIDAE, PROTODRILOIDAE, SACCOCIRRIDAE

Polychaeta *incertae sedis*: Aelosomatidae, Potamodrilidae, PARERGODRILIDAE, PSAMMODRILIDAE.

Por otro lado, 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 lista de discusión de internet "ANNELIDA". Las dos posturas parten de si los anélidos y los artrópodos son taxones hermanos o no, o si están más próximos a los moluscos y otros grupos que presentan larva trocófora (Eernisse *et al.*, 1992). Rouse y Fauchald

(1995) emplearon 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 lista de discusión de poliquetos de internet E. Cutler (mayo, 1996) manifestó que los Sipunculida tienen órganos nucleales y por ello podrían cambiar las afinidades entre los grupos, ya que si los órganos nucleales representan una característica sinapomórfica en los poliquetos con el esquema de Rouse y Fauchald inmediatamente se incluye también a los Pogonóforos, grupo en el que aún no se ha reportado la presencia de órganos nucleales y que incluye gusanos vermiformes con larva trocófora, que viven dentro de sus tubos y a grandes profundidades.

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 y el hecho que la setación más 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. Fitzhugh hizo otros comentarios en la "Red", defendiendo la propuesta original y rechazando la crítica de los métodos usados.

A pesar de discusiones sobre la monofilia del grupo, la aparente falta de ponderación sucesiva de los caracteres y el uso de los sipunculidos como grupo externo han dado pie a que algunos investigadores enfatizan la precaución en su uso. Es conveniente aclarar que en la propuesta de Rouse y Fauchald (1997), no se reconoce a los Errantia y Sedentaria; además se plantea una serie de ramas en las que no son usadas las categorías lineanas (clase, orden, etc.); sin embargo, la terminación latina de los nombres de los taxones podría interpretarse o asociarse a dichas categorías y causar cierta confusión, aunque pocos nombres nuevos son incluidos. El resultado es una reducción substancial de los grupos a nivel suprafamiliar, aunque con una mejor estructura jerárquica. Hay que enfatizar,

sin embargo, que persisten las incertidumbres a incluir taxones problemáticos.

No obstante, varias cuestiones ameritan un análisis detallado: por ejemplo, en la jerarquía reproducida en este último estudio colocan a los owénidos y a los siboglínidos como ligados entre sí y desligados de los Sabellida aunque esto no se muestra en su cladograma. Con el mismo criterio, los anfinómidos y eufrosínidos deberían estar desligados de los Eunicida; al menos en el patrón de ramificación se ven más distantes que los aliados de los sabelidos. Por otro lado, es significativo que se 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.

●Salazar-Vallejo (1998) considera que un legado importante de los morfólogos funcionales es que el animal debe considerarse 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. En este estudio se está de acuerdo con lo anterior, ya que no basta con reconocer únicamente las estructuras de los organismos, se requiere además relacionar tales estructuras con su función. Él propone un arreglo tomando en cuenta los de otros autores:

SC. Errantia Audouin y Milne-Edwards, 1832

O. Phyllodocida Dales, 1962

SO. Phyllodociformia Levinsen, 1882

PHYLLODOCIDAE,                   ALCIOPIDAE,  
LOPADORRHYNCHIDAE,  
PONTODORIDAE, YNDOLACIIDAE

SO. Aphroditiformia Levinsen, 1882

SF. Aphrodotoidea Malmgren, 1867

APHRODITIDAE, POLYNOIDAE,  
ACOETIDAE,           PHOLOIDAE,  
EULEPETHIDAE,  
SIGALIONIDAE, PALMYRIDAE

SF. Pisionoidea Southern, 1914

PSIONIDAE

SO. Nereidiformia Glasby, 1993

SF. Nereidoidea Johnston, 1845

CHRYSOPETALIDAE,  
HESIONIDAE,           PILARGIDAE,  
NAUTILINIPELLIDAE, SYLLIDAE,  
NEREIDIDAE

SO. Glyceriformia Uschakov, 1972

- GLYCERIDAE,  
GONIADIDAE,  
PARAONIDAE,  
LACYDONIIDAE,  
SPHAERODORIDAE,  
LEVIDORIDAE
- SO. No reconocido
- SF. Nephtyoidea Grube, 1850  
NEPHTYIDAE
- SF. Ichthyotomoidea Eisig, 1906  
ICHTHYOTOMIDAE
- SF. Iospiloidea Bergstrom, 1914  
IOSPILIDAE
- SF. Typhloscolecoidae uljanin, 1878  
TYPHLOSCOLECIDAE
- O. Gymnocopa Grube, 1850  
SF. Tomopteroidea Grube, 1848  
TOMOPTERIDAE
- O. Amphinomida Levinsen, 1883  
AMPHINOMIDAE,  
EUPHROSINIDAE, ARCHNOMIDAE, SPINTHERIDAE
- O. Eunicida Uschakov, 1955  
SF. Dorvilleoidea Chamberlain, 1919  
HISTRIOBDELLIDAE,  
DORVILLEIDAE, IPHITIMIDAE, DINOPHILIIDAE
- SF. Oeonidea Kinberg, 1865  
LUMBRINERIDAE,  
OENONIDAE
- SF. Hartmanielloidea Imajima, 1977  
HARTMANIELLIDAE
- SF. Eunicoidea Berthold, 1827  
ONUPHIDAE, EUNICIDAE
- O. Nerillida Pettibone, 1982  
NERILLIDAE
- SC. Sedentaria Lamarck, 1818
- O. Orbiniida Pettibone, 1982  
ORBINIIDAE
- O. Ctenodrilida Fauchald, 1977  
CTENODRILIDAE,  
PARERGODRILIDAE
- O. Psammodrilida Dales, 1962  
PSAMMODRILIDAE
- O. Cossurida Fauchald, 1977  
COSSURIDAE
- O. Spionida Fauchald, 1977  
SF. Spionoidea Grube, 1850  
APISTOBRANCHIDAE,  
SPINTHERIDAE, SPIONIDAE,  
ABERRANTIDAE,  
UNCISPIONIDAE,  
TROCHOCHAETIDAE,  
POECILOCHAETIDAE,  
HETEROSPIONIDAE
- SF. Polygordioidea Czerniavsky, 1881  
POLYGORDIIDAE
- SF. Protodriloida Czerniavsky, 1881  
PROTODRILIDAE,  
SACCOCIRRIDAE
- O. Chaetopterida Pettibone, 1982  
CHAETOPTERIDAE
- O. Magelonida Dales, 1962  
MAGELONIDAE
- O. Cirratulida Pettibone, 1982  
PARAONIDAE, QUESTIDAE,  
CIRRATULIDAE
- O. Capitellida Fauchald, 1977  
CAPITELLIDAE, MALDANIDAE,  
ARENICOLIDAE
- O. Opheliida Fauchald, 1977  
OPHELIDAE,  
SCALIBREGMATIDAE
- O. Sternaspida Dales, 1962  
STERNASPIDAE
- O. Owenida Dales, 1962  
OWENIDAE
- O. Flabelligerida Pettibone, 1982  
FLABELLIGERIDAE,  
ACROCIRRIDAE, FAUVELOPSIDAE
- O. Pocobiida Pettibone, 1982  
POEOBIIDAE
- O. Terebellida Uschakov, 1955  
PECTINARIIDAE,  
LAETMONECTIDAE,  
AMPHINOMIDAE,  
ALVINELLIDAE,  
TEREBELLIDAE,  
TRICHOBRANCHIDAE
- O. Sabellariida Rioja, 1931  
SABELLARIIDAE
- O. Sabellida Dales, 1962  
SABELLIDAE, SERPULIDAE,  
SPIONIDAE

●Westheidae y Purschke en Westheidae *et al.* (1999) emplearon un sistema filogenético basado en razonamiento Hennigiano, cuyo fin era construir un árbol evolutivo, con el uso de consideraciones funcionales únicamente. El árbol muestra que Clitellata es monofilético y Polychaeta parafilético. Para ello, éstos autores presentan varios argumentos, entre los que destacan los siguientes:

\*El origen y funcionamiento primario de los septos son interpretados en términos de morfogénesis general: los septos tienen un desarrollo integrado con el sistema vascular, por ello, existen vasos que corren transversalmente. Esto se basa en que en todos los celomados bilaterales, los conductos del sistema vascular sanguíneo primario están situados fuera de las cavidades celómicas. En otros grupos se presentan como matrices extracelulares en la base del epitelio adyacente.

\*El arreglo trasversal de los vasos sanguíneos es necesario para presentar el arreglo de apéndices externos en ambos lados del cuerpo, los cuales pueden ser los precursores de los parápodos, por lo que la formación de los septos en cada segmento debiera correlacionarse directamente con el desarrollo de los parápodos y de éstos, en conjunto con las setas, formarían el plan básico corporal de Annelida.

\*Y en la base del plan general corporal de los anélidos consideran un ciclo de vida bifásico: con una larva trocófora planctónica y un estadio adulto con los siguientes caracteres:

Segmentación homonómera

Parápodos birrámeos con numerosas setas

La función de las setas dorsales es de protección

Gónadas en todos los segmentos

Metanefridios

Prostomio con palpos pares y en general tres antenas

Órganos nucales

Cubiertas dorsolaterales en los últimos momentos de los estadios juveniles

Cutícula de colágeno

Forma de vida epibéntica.

● Recientemente Boore y Brown (2000) sostienen que Pogonophora no es un phylum independiente y propiamente se podría revertir al nombre Siboglinidae Caullery, 1914 como una familia dentro de Annelida de acuerdo con la propuesta de Rouse y Fauchald, (1997) y considerando que Annelida y Arthropoda no son taxones hermanos. Defienden esta propuesta por la comparación de las secuencias y arreglo de genes de segmentos homólogos, con genomas mitocondriales de moluscos con base en literatura publicada de *Platynereis dumerilli* (Poliqueto), *Helobdella robusta* (Hirudineo), *Galathealinum brachiosum* (Pogonóforo) y *Lumbricus terrestris* (Oligoqueto).

Actualmente Hernández-Alcantará (en proceso) emplea la clasificación de Rouse y Fauchald (1997), debido a que resulta complicado agrupar a las familias por sus características morfológicas dentro de niveles taxonómicos inferiores, entre otras cosas porque no se cuenta con evidencias que soporten su ubicación dentro de uno u otro nivel.

Este trabajo utilizó el arreglo sistemático propuesto por Pettibone (1984), pero al estudiar la historia de la clasificación taxonómica del grupo, se observó que los múltiples intentos para agrupar a las familias dentro de taxones mayores no han sido totalmente convincentes en ningún caso por no considerar patrones filogenéticos, sin embargo, el amplio uso que le han dado los taxónomos al arreglo de Pettibone, es lo que determinó el éxito en su uso; sin embargo, ésta autora no mencionó las

características que consideró para su propuesta, por lo que la aceptación y consecuente uso que los taxónomos le dan a los arreglos sistemáticos, es lo que determina su éxito en el futuro o al menos lo práctico que resulta su utilización.

En un futuro seguimiento de este estudio se empleará la clasificación de Rouse y Fauchald (1997) pero tomando en cuenta que el término "Phyllococida, aunque tiene la terminación latina del nombre del taxón orden, es sólo una rama, la cual no puede asociarse a dichas categorías. Este esquema presenta una mejor estructura jerárquica, justificada, a diferencia de los esquemas previos, por el uso del análisis cladístico de las afinidades entre familias y con otros grupos como los sipuncúlidos y pogonóforos.

No obstante, es necesario considerar que la reconstrucción filogenética es muy valiosa, pues representa una estructura general para una gran cantidad y variedad de condiciones biológicas como las que presentan los anélidos poliquetos. Por lo que la clasificación ha estado y estará sujeta siempre a modificaciones según avanza el conocimiento del grupo.

## CRIPTOFAUNA

### a) Abundancia, composición y comparación con otros estudios

En la composición de la criptofauna del orden Phyllococida del Arrecife Lobos, los sílidos son la familia más abundante y con mayor riqueza de especies: 752 individuos que corresponden a un 93% del total recolectado y a 27 especies (Tabla 2), lo cual corrobora resultados obtenidos anteriormente por Grassle (1973); Brock y Brock (1977); Jackson (1977); Hutchings (1978); Peyrot-Clausade (1980); Hutchings (1981); Horta-Puga (1982); Hutchings (1983); Carrera-Parra (1993); Ibarzábal (1993); Ochoa-Rivera (1996); Hutchings y Weate (en prensa); Moreno-Forero *et al.* (1998). Patiño del Olmo (en proceso) la reporta como la segunda familia más abundante en los arrecifes de la Isla de Cozumel, Quintana Roo; Frontana-Urbe (en proceso) como la tercera más abundante en sustrato de coral muerto de la Isla Socorro, Archipiélago de Revillagigedo y Ochoa-Rivera (1996) la encuentra como la segunda más abundante de los principales arrecifes del Sur del Golfo de México.

Después de los sílidos, sigue la familia Nereididae, integrada por 22 individuos (3%); 14 individuos de la familia Polynoidae (2%) y menos de 1% representado por las familias Hesionidae, Phyllococidae y Pilargidae (Tabla 2).

Las especies dominantes son: *Syllis corallicola*, *Syllis cornuta* y *Syllis corallicoloides*.

**Tabla 2. ABUNDANCIAS DE LAS FAMILIAS REPORTADAS EN ESTE ESTUDIO**

FAMILIAS	EST. 1	EST. 2	EST. 3	TOTALES	%
Syllidae	28	175	549	752	92.7
Nereididae	0	0	22	22	2.7
Polynoidae	0	0	14	14	1.7
Chrysopetalidae	0	0	9	9	1.1
Hesionidae	3	1	4	8	0.98
Phyllococidae	0	0	5	5	0.6
Pilargidae	0	0	1	1	0.1
TOTALES	31	176	604	811	

Aunque los poliquetos son comúnmente los organismos más abundantes y frecuentes de la criptofauna de coral muerto, la mayoría de los estudios sobre este grupo en México han sido básicamente de tipo faunístico y los datos cuantitativos son escasos. No obstante, Ochoa-Rivera (en proceso) encontró que el Arrecife Lobos, presenta mayor número de familias (26), que los arrecifes en Cozumel, Anegada de Afuera, Anegada de Adentro, Cayo Arcas, Cayo Arenas, Cayo Nuevo y Alacrán. Cabe destacar que en este estudio no se encontró a *Grubeosyllis vietezi*, especie reportada por Ochoa-Rivera (en proceso) como la segunda más abundante en el área de estudio después de *Syllis corallicola*.

Lo anterior se puede atribuir a las características fisiológicas y anatómicas de los organismos: los sílidos, son comunes en aguas someras y en sustratos duros y están bien representados en hábitats crípticos, incluso pueden ser ahí los más abundantes y diversos; son pequeños, y con alta movilidad. Blake, *et al.* (1995). Ochoa-Rivera (1996) menciona que los sílidos carecen de estructuras mandibulares fuertes para poder

...ruir sus galerías; sin embargo, aprovechan los surcos y fisuras del sustrato para refugiarse en él, por lo que se consideran como parte de la criptofauna oportunista. No obstante, en este estudio se consideran como grandes horadadores, debido a que el trépano (característica sinapomórfica de la familia) presenta una función básicamente perforadora, la cual les ha permitido ser una familia evolutivamente exitosa.

Asimismo, cabe destacar a los neréididos, que normalmente se presentan con gran abundancia y riqueza de especies, además de estar ampliamente distribuidos en los ambientes arrecifales, lo que los coloca como familia típica en estos hábitats; sin embargo, en este estudio se recolectaron pocos y su distribución se encontró limitada a la estación de muestreo 3.

### 1. Colonización

La muerte de las colonias coralinas depende de diversos procesos erosivos biológicos, químicos y físicos. Después de su muerte y fragmentación, la superficie expuesta de los bloques de coral muerto es muy importante para las primeras fases para el establecimiento de la criptofauna, en primera instancia de algas, las cuales proveen de protección a las larvas de los organismos crípticos y una vez que esto ocurre, los siguientes pobladores son: esponjas, bivalvos, poliquetos, camarones y anfípodos, entre otros (Hutchings, 1998).

La bioerosión es un proceso que controla la velocidad de acreción de un arrecife; asimismo, da lugar a que se incrementa la complejidad de los sustratos, creando constantemente espacios libres para el establecimiento de la criptofauna. Por ello, la estructura interna de los bloques de coral muerto es variable, algunos pueden tener diferentes grados de desarrollo, dependiendo en parte, de las horadaciones previas de otras comunidades microscópicas (Moreno-Forero *et al.*, 1998), lo que a su vez provee hábitats para la criptofauna oportunista (Hutchings y Weate, en prensa).

La velocidad a la que se realiza la bioerosión interna y externa de los bloques de coral muerto varía en el tiempo y espacio, en asociación con un cierto número de factores bióticos y abióticos, incluyendo la disponibilidad de nutrientes, contaminación-eutroficación orgánica, turbidez y velocidad de sedimentación (Moreno-Forero *et al.*, 1998).

### Parámetros físicos y biológicos

**Profundidad y temperatura:** Las estaciones someras 1 y 2 presentan los valores más altos de temperatura (Tabla 3), en contraste con la estación profunda (3), la cual presenta el valor más bajo.

**Tabla 3. PARÁMETROS FÍSICOS**

	ESTACIÓN 1	ESTACIÓN 2	ESTACIÓN 3
Profundidad (m)	0.65	0.75	10
Temperatura (°c)	26	27	24

**Cobertura Algal:** Klumpp *et al.* (1988) mencionan que el factor que determina la abundancia de la criptofauna en los bloques de coral muerto es la biomasa algal. En el Arrecife Lobos, los fragmentos de la estación 3 presentan un 50% de cobertura algal, siendo éste el porcentaje más alto; el sustrato de coral muerto perteneciente a la estación 2 no presenta cobertura algal y la muestra de la estación 1 presenta un 30% (Tabla 4).

Tabla 4. PARÁMETROS MEDIDOS EN LAS ROCAS

	ESTACIÓN 1	ESTACIÓN 2	ESTACIÓN 3
COBERTURA ALGAL (%)	30	0	50
VOLUMEN (l)	3.36	6.24	8.25
PESO (kg)	7.071	9.350	17.429
ÁREA (m <sup>2</sup> )	0.472	0.875	0.968
DENSIDAD (Kg/l)	2.10	1.49	2.11

**Volumen, Peso, Área, Densidad:** El volumen, peso, área y densidad de los fragmentos de coral muerto (Tabla 4) se encuentran íntimamente relacionados con el tipo de colonia coralina de los fragmentos recolectados, que en este estudio corresponden a los géneros *Diploria*, *Porites* y *Montastrea*.

#### Factores que pueden influir en la distribución y abundancia de los poliquetos

El bajo número de poliquetos en las estaciones 1 y 2 en comparación con la estación 3 (Tabla 4) podría atribuirse:

- ✓ A un bajo o escaso porcentaje de cobertura algal (respectivamente), ya que la distribución y abundancia de la flora en este y en otros estudios parece ser un factor importante que permite el reclutamiento de la criptofauna poliquetológica en los fragmentos de coral recolectados.
- ✓ A que los fragmentos de las estaciones 1 y 2 se encontraban expuestos frecuentemente durante la marea baja, ya que la profundidad a la que se encontraban fue 0.65 y 0.75 m respectivamente; por la misma razón, presentaban un bajo porcentaje de cobertura algal, y por tanto, un bajo número de organismos. Es posible que pueda tratarse de organismos con una mayor capacidad de tolerancia a la desecación.
- ✓ A la diferencia de porosidad entre los bloques, ya que se trata de diferentes especies: es bien conocido que la clasificación de los corales se basa en la morfología colonial, la cual se encuentra determinada por el espacio entre un coralito y otro, dando por resultado mayor o menor fusión de los coralitos, lo que permite una mayor resistencia a la erosión (Chazottes *et al.*, 1995). Por ello, la morfología de un coral es muy importante para determinar los niveles de bioerosión. Así, Chazottes *et al.* (1995) mencionan que en *Porites* se presenta una mayor bioerosión que en *Acropora*; mencionan además que se debe probablemente a la preferencia de la criptofauna por el coral masivo y no por el ramoso.
- ✓ Al tiempo de muerte que tenían las colonias coralinas al ser recolectadas; al respecto Hutchings y Weate (en prensa) mencionan que las muestras recolectadas pueden ser comunidades que varían en edad y pueden tener diferentes estadios de desarrollo; esto puede explicar las variaciones significativas observadas en las muestras recolectadas en el mismo hábitat.

## **Estudios de criptofauna en México y su Problemática Taxonomica**

Este trabajo constituye uno de seis en que ha estudiado taxonómicamente la criptofauna poliquetológica de estratos coralinos en México a partir de 1982 hasta la fecha. No obstante los únicos trabajos que contemplaron específicamente éste sustrato, son los de Ochoa-Rivera, (1996) y (en proceso); Campos Vázquez *et al.* (2000) y Ochoa-Rivera *et al.* (en proceso).

Se ha hablado en infinidad de ocasiones de la dificultad que representa la taxonomía de los anélidos poliquetos; en consecuencia, éstos trabajos han resuelto una gran número de problemas, los cuales a su vez han dado pie al surgimiento de otros tantos; sin embargo, lo difícil no es mencionar que los problemas siguen, mucho menos como una justificación para los trabajos que realizamos, si no más bien se requiere proponer acciones que ayuden a resolver y clarificar más tal problemática.

En la actualidad existen muchas personas que se dedican a la identificación de poliquetos; es sorprendente que cada vez que se edita un volumen de las principales revistas en las que se puede encontrar algo sobre poliquetos aparecen descripciones de nuevas especies y redescriptiones de otras tantas. Además de lo anterior, hay que considerar que por falta de tiempo por parte de los investigadores, en los laboratorios una gran número de poliquetos se encuentran en "lista de espera" para ser descritos; por ello, es claro que la taxonomía es un tema que nunca acabará de estudiarse. La presencia de especies potencialmente nuevas para la ciencia es algo común en estudios serios sobre poliquetos es de notar que también en este estudio se encontraron dos especies son potencialmente nuevas.

Otro problema de interés, es que muy pocos trabajos se ocupan de revisiones importantes, y de ellos, raros son los que incluyen las variabilidades en cada taxon, ya que son revisiones de material tipo. Por ello, en este trabajo se considera necesario que se establezcan rangos de variación de las características de cualquier estructura en cada especie, no obstante que ya se observa una tendencia a incluir la variabilidad morfológica o genética en los estudios de taxonomía, se considera además, que éstos deberían ser más rigurosos y que por sistemática se incluyan en todos los estudios taxonómicos. En este aspecto existe un gran inconveniente, ya que si bien es cierto que estos análisis están clarificando la situación a pasos agigantados, sólo se han realizado para muy pocas especies, aunado a que en el caso de México, aún se trabaja con la taxonomía tradicional. Además se debe tomar en cuenta el tamaño y sexo de los individuos, ya que la mayoría de los problemas taxonómicos derivan de la biología reproductiva de los organismos; la mayor parte de las descripciones y claves taxonómicas no definen si se trata de un individuo atoco o uno epitoco y a la llegada de la madurez sexual, la transformación de la forma béntica en la forma pelágica origina cambios importantes en la anatomía y fisiología de los organismos, adquiriendo caracteres sexuales claramente distinguibles, por lo que es necesario realizar estudios detallados en este aspecto.

### **Problemática en México**

Granados-Barba en 1994, menciona que uno de los principales problemas que enfrenta la taxonomía de los poliquetos en nuestro país es la dificultad de encontrar en un sólo trabajo, información referente a una región particular, por lo que instó a la realización de estudios de tipo monográfico cuya finalidad fuera incrementar el conocimiento taxonómico de este grupo y facilitar su identificación. En ese entonces sólo se contaba con la Guía Taxonómica de Uebelacker y Johnson (1984), en la que se contempla la región del Norte del Golfo de México; en ésta se encuentran registradas 60 familias, 288 géneros y 593 especies, de las cuales 243 eran potencialmente nuevas.

Con lo anterior, se pensó que en la región de plataformas petroleras del sur del Golfo de México (zona relativamente pequeña y en la cual se presenta únicamente lodo como tipo de sedimento) faltarían muy pocas especies por describir; sin embargo Granados-Barba (en proceso) para la región de plataformas petroleras del suroeste del Golfo de México identificó 6, 099 organismos pertenecientes a 37 familias, 80 géneros y 145 especies, lo que representa aproximadamente un 60% de las familias y el 24% de las especies registradas en la Plataforma

Comunal del Golfo de México. Asimismo, un 26% de las especies que reportó no se encuentran registradas en el Noroeste del Golfo de México.

En el mismo contexto, Ochoa-Rivera (1996) identificó 3, 413 organismos agrupados en 20 familias, 41 géneros y 67 especies, de las cuales 63 fueron primeros registros taxonómicos para sustrato de coral muerto y un género y 6 especies fueron potencialmente nuevos para la ciencia.

La obra de Uebelacker y Johnson constituyó la base para que se realizara el Atlas Taxonómico de la Plataforma Continental de la Porción Sur del Golfo de México, para el cual se revisaron 19, 195 organismos, agrupados en 45 familias, 155 géneros y 299 especies (Solís-Weis *et al.*, en proceso) y el Atlas Taxonómico del Golfo de California con 12, 057 organismos, 41 familias, 130 géneros y 220 especies (Solís-Weiss *et al.*, en proceso), trabajos que hoy en día constituyen las obras más completas para el estudio de los poliquetos en México.

Es importante que dentro del trabajo taxonómico que falta, la atención de los poliquetólogos mexicanos se centre en combinar la taxonomía con otras áreas. Hay que mencionar sin embargo, que en México no existe apoyo para la investigación científica marina de este ramo: la atención y financiamiento están dirigidas a áreas en las cuales se pueden obtener resultados remunerables a corto plazo y a esto se agrega que en los centros de investigación no hay plazas para nuevas generaciones de expertos formados en el ramo ni apoyo para el establecimiento y mantenimiento de proyectos taxonómicos; por ello, si se desea continuar en ésta área es necesario que se empiece por combinar la taxonomía con otras disciplinas con el fin de poder aplicar tal conocimiento para fines más redituables, pero sin descuidar la labor científica.

### **Estado actual del orden Phyllodocida**

En comparación con otros ordenes, las familias que integran el orden Phyllodocida han sido bien estudiados, por lo que el orden es el mejor estudiado.

Los Phyllodocida son altamente diversificados, lo cual es producto de una amplia radiación adaptativa en todos los ambientes marinos. Su éxito evolutivo se debe a una considerable variedad de tipos estructurales desarrollados a partir de un plan corporal básico de celomados metaméricos, así como por su forma corporal particular, la cual refleja sus hábitos y su hábitat; de esta forma, la mayoría de sus representantes son depredadores activos y grandes nadadores que cuentan con órganos sensoriales eficientes.

Todas las familias que integran el orden Phyllodocida presentan hábitats muy particulares para cada una de ellas, lo que ha originado que en el orden se presente una alta diversificación en los tipos de reproducción, gremios alimenticios y asociaciones, características que les confieren el gran éxito que han tenido a lo largo de la historia. No obstante, el estudio se ha centrado básicamente en la familia Syllidae lo cual se debe posiblemente a que:

● Es la más abundante y diversa en aguas someras y en sustrato de coral muerto presentando hábitos criplícos; sus integrantes a menudo se encuentran asociados comensalmente a esponjas, nidarios, ofiuroideos, holoturoideos, decápodos, briozoarios y asteroideos; y parasitando nidarios, poliquetos, tunicados, nemertinos y esponjas principalmente. La mayoría son carnívoros y en menor grado se alimentan de diatomeas y detrito; en este orden se encuentran todos los tipos de reproducción descritos para la clase Polychaeta. Lo anterior da por resultado que presente una elevada complejidad taxonómica y que resulte sumamente interesante para los investigadores.

● En menor grado se ha estudiado a la familia Nereididae; ella cuenta con representantes en todas las latitudes, desde intermarea hasta zonas abisales, comunes en las ventilas hidrotermales. La mayoría de las especies son carnívoras y algunas omnívoras, construyen tubos, el comensalismo únicamente se ha reportado con decápodos, son gonocóricos y algunas especies son hermafroditas, todo ello ha dado lugar a que sea una familia exitosa.

☛ En la familia Hesionidae en contraste, se cuenta con muy pocos estudios; sin embargo, dada la extrema semejanza que existe entre ésta familia y la familia Nereididae se podría deducir que tanto el tipo de reproducción como los gremios alimenticios, serían semejantes a los que se presentan en Nereididae, pero hay que confirmarlo con estudios específicos.

☛ La familia Polynoidae destaca por la gran cantidad de especies comensales que presenta con algunos hospederos de interés comercial como lo son los moluscos bivalvos y una gran número de ofiuroides; esto, sin lugar a dudas, es lo que les ha permitido presentar una gran capacidad para mimetizar su cuerpo y ser la familia que cuenta con el mayor número de representantes comensales; los estudios al respecto se han centrado en éstos aspectos.

### **Potencial económico de los poliquetos**

Las investigaciones recientes sobre reproducción servirán de base para poder inducir la reproducción y producción en grandes masas de poliquetos para su venta como alimento de camarones en el caso de tratarse de organismos de este orden, debido a su pequeña talla y extrapolando esto, a otros ordenes que incluyen organismos de gran talla, para su uso como carnada para la pesca deportiva o para consumo humano como es el caso de algunos eunícidos y glicéricidos.

### **Recomendaciones**

En cuanto a los aspectos ecológicos relacionados con éste estudio, sin lugar a dudas es necesario resolver la problemática que existe en el muestreo de criptofauna, para ello se sugiere lo siguiente:

- Estandarizar la muestra mínima: es decir, cuántas rocas son necesarias por estación para tener por un lado, completamente representada la comunidad y, por otro, reducir el tiempo de procesamiento de las rocas e identificación taxonómica.
- En los diversos trabajos se ha observado que no todas las rocas son de coral muerto, ni todas pesan o miden lo mismo, por lo que es necesario caracterizarlas por su origen (biogénico o geológico) y considerar a cada una de ellas como réplicas dentro de la misma estación.
- Para poder explicar ampliamente la distribución y abundancia de las especies en éstos estratos, es necesario determinar para cada roca la porosidad, volumen, área y peso, determinando la influencia de cada una de éstas variables sobre la distribución y abundancia de las especies por separado.
- Asimismo, se requiere que se identifique hasta el nivel taxonómico de género las algas que cubren la superficie de cada roca, así como su porcentaje individual.
- Recolectar en diferentes estratos de profundidad y de uso antropogénico, con lo cual se espera que al integrar todas estas variables se puedan extrapolar para otros fines como lo pueden ser los arrecifes artificiales.
- Recolectar en diferentes épocas del año para reconocer la distribución espaciotemporal de los organismos.

## CONCLUSIONES

1. En este estudio se revisaron 811 individuos de siete familias del orden Phyllodocida, pertenecientes a 19 géneros y 39 especies, de las cuales seis son nuevos registros para México, 18 para el Arrecife Lobos y dos especies son potencialmente nuevas para la ciencia, datos que permiten contribuir a la formación de un inventario poliquetológico en la zona de estudio y que ponen de manifiesto una vez más que los anélidos poliquetos representan el grupo más abundante y diverso de la macrofauna críptica asociada a sustrato de coral muerto.
2. En esta investigación se realizaron claves taxonómicas, diagnosis de géneros y especies reportadas en éste estudio, las cuales ayudarán a detectar y resolver problemas taxonómicos importantes, en el futuro, facilitando su proceso, interpretación y uso.
3. La revisión de gremios alimenticios, reproducción y asociaciones realizada en éste estudio para el orden Phyllodocida pone de manifiesto que se trata del orden más estudiado en la Clase Polychaeta, y dentro de éste, la familia Syllidae es la que cuenta con más estudios.
4. La familia Syllidae es la más abundante y diversa en sustrato de coral muerto del Arrecife Lobos, Veracruz, ello sustenta lo registrado para otras zonas coralinas de México. En este estudio se consideran a sus integrantes como verdaderos horadores de sustrato de coral muerto, familia que además, presenta ventaja reproductiva sobre Nereididae y es la única en presentar especies parásitas.
5. En este trabajo se empezó por utilizar el arreglo sistemático propuesto por Pettibone, 1984; sin embargo, al estudiar la historia de la clasificación taxonómica del grupo se concluye que la propuesta de Rouse y Fauchald (1997) es la más adecuada para la finalidad de esta investigación.
6. La cobertura algal, profundidad, tiempo de muerte del sustrato de coral muerto al ser recolectado y el tipo de sustrato, pueden ser factores determinantes para el establecimiento y desarrollo de la criptofauna en sustrato de coral muerto, por lo que en este trabajo se detectaron y sugieren algunas consideraciones que contemplan éstos aspectos para la realización de estudios futuros.

**LITERATURA CITADA**

- Alheit, J., 1979. Long and short term population trends in the polychaete genus *Nephtys*. pp: 49-56. In: Alheit, J. (ed.). *Cyclic Phenomene in Marine Plants and Animals*. Pergamon, Press. N. Y., 376 p.
- Amaral, A. C., E. F. Nonato & M. A. Petti, 1994. Contribution of the Polychaetous Annelids to the diet of some Brazilian fishes. In: Dauvin, J. C., L. Laubier & D. J. Reish (eds.). *Actes de la 4éme Conférence Internationale des Polychètes. Mém. Mus. Natn. Hist. Nat.*, 162: 331-337.
- Andrews, E. A., 1891. Report upon the Annelida polychaeta of Beaufort, North Carolina. *Proc. U.S.N.M.*, 14(852): 277-302.
- Arvanitidis, C. & A. Koukouras, 1994. Polychaete fauna associated with the coral *Cladocora caespitosa* (L.) in the eastern Mediterranean. In: Dauvin, J. C., L. Laubier & D. J. Reish (eds.). *Actes de la 4éme Conférence Internationale des Polychètes. Mém. Mus. Nat. Hist. Nat.*, 162: 347-353.
- Audouin, J. V. & H. Milne Edwards, 1834. *Recherches pour servir à l'histoire naturelle du littoral de la France, ou Recueil de mémoires sur l'anatomie, la physiologie, la classification et les mœurs des animaux de nos côtes; ouvrage accompagné des planches faites d'après nature*. 2. Annelides, 1e. 290 pp.
- Augener, H., 1922. Ueber Litorale Polychaeten von Westindien. *Ges. Naturf. Freunde Berlin. Sitzber.*, 1922: 38-63.
- Bak, R. P. M., 1994. Sea urchin bioerosion on coral reefs: Place in the carbonate budget and relevant variables. *Coral Reefs*, 13: 99-103.
- Banse, K., 1956. Beiträge zur Kenntnis der Gattungen *Fabricia*, *Manayunkia* und *Fabriciola* (Sabellidae, Polychaeta). *Zool. Jahrb. Syst. Ökol. Geogr.*, 84:415-438.
- Bastida-Zavala, J. R., 1991. Poliquetos (Annelida: Polychaeta) del sureste de la Bahía de la Paz, B. C. S., México: Taxonomía y aspectos biogeográficos. *Tesis profesional. Área de ciencias del Mar, Universidad Autónoma de Baja California Sur*, 158 pp.
- Bastida Zavala, J. R., 1994. Poliquetos (Annelida: Polychaeta) del Arrecife Coralino de Cabo Pulmo Los Frailes, B.C.S., México. *Contrib. Zoológicas de CINAM*, 2:49.
- 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: 239-334. In: *The cambridge natural history*. S. F. Harmer & A. E. Shipley (eds.). Mac Millan and Co., London.
- Ben-Eliahu, M. N., 1976. Polychaete Cryptofauna from Rims of similar Intertidal Vermetid Reefs on the Mediterranean Coast of Israel and in the Gulf of Elat. *Israel J. Zool.*, 25:121-155.
- Bergstrom E., 1914. Zur Systematik der Polychaeten familie der Phyllodociden. *Zool. Bidr. Uppsala.*, 3:37-224.
- Berkeley, E. & C. Berkeley, 1938. Notes on Polychaeta from the coast of western Canada, II. Syllidae. *Ann. Mag. Nat. Hist. Ser.*, (11)1:33-49.
- Bhaud, M., 1986a. Les larves chétosphère de polychètes: position systématique et description de nouveaux types. *Zoologica Scripta*, 15(2): 125-39.
- Bhaud, M., 1986b. Preliminary data on the meroplanktonic larvae of Polychaeta in the Noumea Lagoon, south-western New Caledonia. *Journal of Coastal Research*, 2(3): 297-309.
- Bhaud, M., 1971. Aspect systématique et biogéographiques de l'étude des larves planctoniques d'Annélides polychètes. *Thèse de Doctorat des Sciences Naturelles. Paris*.
- Bhaud, M. & C. Cazaux, 1987. Description and identification of polychaete larvae: their implications in current biological problems. *Oceanis*, 13(6): 596-753.
- Blake, J. A., 1969. Reproduction and larval development of *Polydora* from northern New England (Polychaeta: Spionidae). *Ophelia*, 7: 1-63.
- Blake, J. A., 1975b. The larval development of Polychaeta from the northern california Coast. III: Eighteen species of Errantia. *Ophelia*, 14: 23-84.
- Blake, J. A., 1994. Introduction to the Polychaeta. 39-101. In: Blake J. A. & B. Hilbig (eds.). *Taxonomic Atlas of the Benthic Fauna of the Santa Maria Basin and Western Channel*, Vol. 4. Oligochaeta and Polychaeta: Phyllodocida (Phyllodocidae to Paracalydoniidae) 337 pp.
- Blake, J. A. & P. L. Arnofsky, 1999. Reproduction and larval development of the spioniform Polychaeta with application to systematics and phylogeny. *Hidrobiologia*, 402: 57-106.
- Boore, J. L. & W. M. Brown, 2000. Mitochondrial Genomes of *Galathealinum*, *Helobdella*, and *Platynereis*: Sequence and Gene Arrangement Comparisons Indicate that Pogonophora is Not a Phylum and Arthropoda are Not Sister Taxa. *Mol. Biol. Evol.*, 17(1): 87-106.
- Brinkhurst, R. O., 1984. The position of the Haplotaxidae in the evolution of oligochaete annelids. *Hydrobiologia*, 115: 25-36.

- Brock, R. E. & J. H. Brock, 1977. A method for quantitatively assessing the infaunal community in coral rock. *Limnol. and Oceanogr.*, 22: 948-51.
- Brown, B. E., 1997. Disturbances to reefs in recent times. pp: 354-379. In: Birkeland, C. (ed.). *Life and Death of Coral Reefs*. Chapman y Hall, 536p.
- Bühmann, C., W. Westheide & G. Purschke, 1966. Spermatogenesis and sperm ultrastructure in the interstitial syllid *Petitia amphophthalma* (Annelida: Polychaeta). *Ophelia*, 45: 81-100.
- Campos-Vázquez, C., H. Bahena-Basave, L. F. Carrera-Parra, M. A. Ruiz-Zárate, N. E. González & S. I. Salazar-Vallejo, 1999. Criptofauna en rocas de Punta Nizuc, Caribe Mexicano y su utilidad como biomonitor potencial. *Biol. Trop.*, 47 (4):
- Campoy, A., 1982. Fauna de España. Fauna de anélidos poliquetos de la provincia de España. *EUNSA.*, 178 p.
- Campoy, A. & E. Alquezar, 1982. Anélidos Poliquetos de las formaciones de *Dendropoma petraem* (Monteosato) de las costas del sureste de España. *Actas II Simp. Iber. Bentos. Mar.*, II: 121-137.
- Carrera-Parra, L. F., 1993. Estructura de la comunidad criptica asociada a las esponjas del arrecife de Isla de Enmedio, Veracruz, México. *Tesis profesional, Facultad de Biología, Universidad Veracruzana*, 53 p.
- Carricart-Gavinet, J. P. & G. Horta-Puga, 1993. Arrecifes de coral en México. pp: 81-92. In: Salazar-Vallejo, S. I. & N. E. González (eds.). *Biodiversidad Marina y Costera de México*, CONABIO y CIQRO., México, 865 p.
- Castro-Aguirre, J. L. & A. Márquez-Espinoza, 1981. Serie Científica, 22: Contribución al conocimiento de la ictiofauna de la Isla Lobos y Zonas Adyacentes. Veracruz, México. *Instituto Nacional de Pesca, México*. D. F., 85.
- Cazaux, C., 1968. Etude morphologique du développement larvaire d'annelides polychètes (Bassin d'Arcachon). I. Aphroditidae, Chrysopetalidae. *Archives de Zoologie Expérimentale et Générale*, 109: 477-543.
- Cazaux, C., 1969. Etude morphologique du développement larvaire d'annelides polychètes (Bassin d'Arcachon). II. Phyllococidae, Syllidae, Nereidae. *Archives de Zoologie Expérimentale et Générale*, 110: 145-202.
- Cazaux, C., 1970. Recherches sur l'écologie et le développement larvaires des polychètes de la région d'Arcachon. *Thèse de Doctorat des Sciences naturelles*, Bordeaux, France.
- Cazaux, C., 1972. Développement larvaire d'annelides Polychètes (Bassin d'Arcachon). *Archives de Zoologie Expérimentale et Générale*, 113: 71-108.
- Cazaux, C., 1981. Evolution et adaptation larvaires chez les polychètes. *Océanis*, 7 (1): 43-77.
- Cazaux, C., 1984. Reproduction et développement larvaire du Syllidae *Syllis variegata* Grube, 1860 (Annelide, Polychète). *Cah. Biol. Mar.*, 25:123-13.
- Clark, R. B., 1964. *Dynamics in Metazoan Evolution*. Clarendon Press, Oxford.
- Clark, R. B., 1977. Phylogenetic Reconstruction. *Verh. Dtsch. Zool. Ges.*, 175-183.
- Clark, R. B., 1978. Composition and Relationship. In: *Physiology of Annelids*, Ed. Mill, P. J. Academic Press: 1-32.
- Contreras, E. F., 1993. *Ecosistemas Costeros Mexicanos*. CONABIO-UAM. México, 415.
- Crossland, C. J., B. G. Hatcher & S. V. Smith, 1991. Role of coral reefs in global ocean production. *Coral Reefs*, 10 (2): 5564.
- Cuvier, G., 1812. Sur un nouveau rapprochement à établir entre les classes qui composent le Règne animal. *Ann. Mus. Hist.*, 19: 73-84.
- Cuvier, G., 1863. *The animal kingdom arranged according to its organization*. Henry, G. Bohn, London.
- Chamberlain, C., 1966. Some octocorallia of Isla Lobos, Veracruz, México. *Brigham Young University Geological Studies*, 13: 47-54 pp.
- Chamberlin, R. V., 1919. The Annelida Polychaeta of the Albatross Tropical Pacific Expedition, 1891-1905. *Mem. Mus. Comp. Zool.*, Harv. University. 48:1-514, 80 plates.
- Chávez, E. A., 1973. Observaciones generales sobre las comunidades del Arrecife Lobos, Veracruz. *Anales de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas*, México, 20:13-21.
- Chávez, E. A., E. Hidalgo & M. L. Sevilla, 1970. Datos acerca de las comunidades bentónicas del Arrecife Lobos, Veracruz, *Revista de la Sociedad Mexicana de Historia Natural*, 31:211-281.
- Chazottes, V., T. Le Campion-Alsumard & M. Peyrot-Clausade, 1995. Bioerosion on coral reefs: interactions between macroborers, microborers and grazers (Moorea, French Polynesia). *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, 113:189-198.
- Dales, R. P., 1962. The Polychaete Stomodeum and the Interrelationships of the Families of Polychaeta. *Proc. Zool. Soc. London.*, 139(3): 389-428.
- Dales, R. P., 1967. *Annelids 2<sup>a</sup>*. Hutchinson, Univ. Library, 200 pp.
- Dales, R. P., 1977. *Polychaete Stomodeum and Phylogeny*. In: Hartman Memorial Volume, 525-546.

- Daly, J. M., 1975. Reversible epitoky in the life history of the Polychaeta *Odontosyllis polycera* (Schmarda, 1861). *J. Mar. Biol. Ass.*, 55:327-344.
- Day, J. H., 1967. A Monograph on the Polychaeta of Southern Africa. *Brit. Mus. (Nat. Hist.) Publ.*, 656: 38-878 pp.
- Day, J. H., 1973. New polychaeta from Beaufort with a key to all species recorded from North Carolina. *NOAA Tech. Repp. NMFS Circ.*, 375:1-140.
- Blainville, H., 1828. Vers. *Dictionnaire des Sciences Naturelles*, 57: 365-625.
- De la Campa, G. S., 1965. Notas preliminares sobre un reconocimiento de la flora marina del estado de Veracruz. *An. Inst. Nat. de Investigaciones Biológico-pesqueras*, 1: 8-15.
- De León-González J. A., 1997. Neréidos (Polychaeta: Nereidae) de los litorales mexicanos: Sistemática, biogeografía y alimentación. *Tesis Doctoral. Facultad de Ciencias Biológicas Universidad Autónoma de Nuevo León*, 298 pp.
- De León-González, J. A. & V. Díaz-Castañeda, 1998. Two new species of *Nereis* (Polychaeta: Nereididae) from Todos Santos Bay, Ensenada, Baja California, México. *Proc. Biol. Soc. Wash.*, 111(4): 823-828.
- De León-González J. A. & V. Solís-Weiss, 1998. The genus *Perinereis* (Polychaeta: Nereididae) from Mexican littoral waters, including the description of three new species and the redescription of *P. anderssoni* and *P. clenacsoe*. *Proc. of the Biol. Soc. of Was.*, 111(3): 674-693.
- De León-González J. A.; V. Solís-Weiss & V. Ochoa-Rivera, 1999. Nereidids (Polychaeta) from de Caribbean Sea and adjacent Coral Islands of the southern Gulf of Mexico. *Proc. of the Biol. Soc. of Was.*, 112(4): 667-681.
- Dean, H. K., 1992. A new arabellid polychaete living in the mantle cavity of deep sea wood boring bivalves (Family Pholadidae). *Proc. Biol. Soc. Wash.*, 105: 224-232.
- Dubinzky, Z., 1990. *Coral reefs ecosystems of the world*. Elsevier Sci. Publ. Co. Amsterdam, 550.
- Durchon, M., 1967. *L'endocrinologie des vers et des mollusques*. Masson, Paris, 241 pp.
- Ebbs, N. K. J. R., 1966. The Coral-Inhabiting Polychaetes of the Northern Florida Reef Tract. Part I. Aphroditae, Polynoidae, Amphinomidae, Eunicidae and Lysaretidae. *Bull. Mar. Sci.*, 16(3): 485-555.
- Eckelbarger, K. J., 1974. Population biology and larval development of the terebellid polychaete *Nicolea zostericola*. *Marine Biology*, 27: 101-113.
- Eckelbarger, K. J., 1980. An ultrastructural study of oogenesis in *Streblospio benedicti* (Spionidae) with remarks on diversity of vitellogenic mechanisms in polychaeta. *Zoomorphologie*, 94: 241-263.
- Eckelbarger, K. J., 1983. Evolutionary radiation in Polychaeta ovaries and vitellogenic mechanisms: their possible role in life history patterns. *Can. J. Zool.*, 61(3): 487-504.
- Eckelbarger, K. J., 1984. Comparative aspects of oogenesis in Polychaetes. *Fortsch. Zool.*, 29:123-148.
- Eckelbarger, K. J., 1986. Vitellogenic mechanisms and the allocation of energy to offspring in polychaetes. *Bull. Mar. Sci.*, 39(2): 426-443.
- Eckelbarger, K. J., 1988. Oogenesis and female gametes. *Microfauna Marina*, 4: 281-307.
- 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, Erste Abtheilung*. Leipzig, Verlag von Wilhelm Engelmann, 191 pp.
- Eiby-Jacobsen, D., 1991. Observations on setal morphology in the Phyllodocidae (Polychaeta: Annelida), with some taxonomic considerations. *Bull. of Mar. Sci.*, 48(2): 543.
- Eiby-Jacobsen, D. & C. Nielsen, 1996. The rearticulation of annelids. *Zool. Scripta.*, 25: 275-282.
- Estepé, S. & G. San Martín, 1991. Descripción de los estolones reproductores de algunas especies de la subfamilia Syllinae (Polychaeta, Syllidae). *Misc. Zool.*, 15: 43-62.
- Fauchald, K., 1975. Polychaete Phylogeny: A Problems in Protostome Evolution. *Syst. Zool.*, 23(4): 493-506.
- Fauchald, K., 1977. The polychaete worms. Definitions and keys to the orders, families and genera. *Nat. Hist. Mus. Los Angeles County, Sci. Ser.*, 28:1-190.
- Fauchald, K., 1977. Polychaetes from intertidal Areas in Panama, with a Review of Previous Shallow-waters Records. *Smithsonian Contr. Zool.*, 221: 1-85.
- Fauchald, K., 1983. Life diagram patterns in benthic polychaetes. *Proceedings of the Biological Society of Washington*, 96(1): 160-177.
- 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 Systematic. *Zoologica Scripta*, 26 (1): 71-138.
- Fauvel, P., 1923. *Polychètes Errantes. Faune de France*, 5:1-488.

- Dauvin, P., 1927. *Polychètes Sedentaires y Addenda aux Polychètes Errantes*. Faune de France, 16: 1-494.
- Dauvin, P., 1959. Classe des Annélides Polychètes Annelida, Polychaeta (Grube, 1851). In: Grassé (ed.). *Traite de Zoologie*, 5(1): 12-196.
- Fernández-Alamo, M. A., 1993. Reseña del estudio de la clase Polychaeta (Annelida) en México. Diversidad Biológica de México. Vol. esp. (XLIV) *Rev. Soc. Mex. Hist. Nat.*, 117-189.
- Fischer, A., A. Meves & H. D. Franke, 1992. Stolonization and mating behaviour in *Autolytus prolifer* (Annelida: Polychaeta). Film No. C. 1799, Institut für den Wissenschaftlichen Film (IWF) Göttingen, Germany.
- Fischer, A. & U. Fischer, 1995. On the life style and life-cycle of the luminescent polychaete *Odontosyllis enopla* (Annelida: Polychaeta). *Invert. Biol.*, 114:236-245.
- Fitzhugh, K. & P. S. Wolf, 1990. Gross morphology of the brain of Pilargid Polychaetes: Taxonomic and Systematic implications. *Amer Mus Novitates.*, 2992:1-16.
- Franke, H. D., 1980. Zur Determination der zeitlichen Verteilung von Fortpflanzungsprozessen in Laborkulturen des Polychaeten *Typosyllis prolifera*. *Helgol. Meeres.*, 34:61-84.
- Franke, H. D., 1985. On a clocklike mechanism timing lunar-rhythmic reproduction in *Typosyllis prolifera* (Polychaeta). *J. Comp. Physiol.*, A156: 553-561.
- Franke, H. D., 1986. Sex ratio and sex change in wild and laboratory populations of *Typosyllis prolifera* (Polychaeta). *Mar. Biol.*, 90:197-208.
- Franke, H. D., 1999. Reproduction of the Syllidae (Annelida: Polychaeta). *Hidrobiologia*, 402: 39-55.
- Franzén, A., 1958. On sperm morphology and acrosome filament formation in some Annelida, Echiuroidea and Tunicata. *Zoologiska Bidrag fran Uppsala*, 33:1-28.
- Franzén, A., 1975. Fine Structure of Spermiogenesis in *Fabricia sabella* (Ekenberg) Polychaete, Family Sabellidae. *Zoon.*, 3:1-10.
- Fretter, V. & A. Graham, 1976. A functional anatomy of invertebrates. Academic, New York, 8: 589.
- Frontana-Uribe, C., en proceso. Composición faunística y distribución geográfica de los equinodermos (Echinodermata) y poliquetos (Annelida: Polychaeta) asociados a sustratos duros de la Isla Socorro, Archipiélago de Revillagigedo, México. *Tesis Licenciatura. Facultad de Ciencias. UNAM.*
- Gambi, M. C., A. Castelli, A. Giangrande, P. Lanera, D. Provedelli & R. Zunarelli, 1994. Polychaetes of commercial and applied interest in Italy: an overview. In: Dauvin, J. C., L. Laubier & D. J. Reish (eds.). *Actes de la 4ème Conférence Internationale des Polychètes. Mém. Mus. Natn. Hist. Nat.*, 162: 347-353.
- García, E., 1983. *Apuntes de climatología*. 3a. Larios e Hijos impresores. México. D. F., 153 pp.
- Gardiner, S. L., 1976. Errant Polychaete Annelids from North Carolina. *J. Elisha Mitch. Sci. Soc.*, 91: 77-270.
- Gardwood, P. R., 1991. Reproduction and the classification of the family Syllidae (Polychaeta). *Ophelia Suppl.*, 5: 81-87.
- Garte, S. J., 1976. The isolation, purification and characterization of hemagglutinin and antitumor activities from *Amphitrite ornata*, a marine polychaetous annelid. *Diss. Abstr. Inter.*, 36: 6124-6125.
- Gathof, J. M., 1984. Phyllodocidae; Chrysopetalidae; Amphinomidae; Euprosinidae; Onuphidae; Eunicidae. In: Uebelacker, J. M. & P. G. Johnson (eds.). *Taxonomic guide to the polychaetes of the Northern Gulf of Mexico*. Final Report to the Minerals Management Service, contract, 14-12-001-29091. Barry A. Vittor and Associates. Inc., Mobile, Alabama.
- Ghiselin, M. T., 1987. Evolutionary aspects of marine invertebrate reproduction. In: *Reproduction of marine invertebrates*. Vol. IX. General aspects: seeking unity in diversity. A. C. Giese et al., (eds.). Oxford: Blackwell Scientific, 609-55.
- Giangrande, A., 1997. Polychaete Reproductive Patterns, life cycles and life histories: an overview. *Oceanography and Marine Biology: an Annual Review*. 35: 323-386.
- Gidholm, L., 1967. A revision of Autolytinae (Syllidae, Polychaeta) with special reference to scandinavian species, with notes on external and internal morphology. *Ark. Zool.*, 19: 157-213.
- Gidholm L., 1969. The role of light in the swarming of the polychaete *Autolytus*. *Zool. Bidr. Upps.*, 38: 129-136.
- Glasby, C. J., 1993. Family revision and cladistic analysis of the Nereidoidea (Polychaeta: Phylodocida). *Invert. Taxon.*, 7:1551-1573.
- Glasby, C. J., 1994. A new genus and species of polychaete, *Bollandia antipathicola* (Nereidoidea: Syllidae) from Black Coral. *Proc. Biol. Soc. Wash.*, 107:615-621.
- Glynn, P. W., 1997. Bioerosion and coral reefs growth: A dynamic balance. pp: 8-95. In: Birkeland, C. (ed.). *Life and Death of Coral Reefs*. Chapman y Hall, 536 pp.
- Goerke, 1966. Vëroff. *Inst. Meeresforsch. Bremerh.*, 10: 49-58.
- Goerke, 1971. Vëroff. *Inst. Meeresforsch. Bremerh.*, 13: 1-50.
- Gómez, P., J. A. Mercado, L. Mitchell & S. I. Salazar-Vallejo, 1997. Poliquetos de fondos duros (Polychaeta) de Bahías de

- Huatulco y Puerto Angel, Oaxaca, México. *Rev. Biol. Trop.*, 45(3):1067-1074.
- Góngora-Garza, G., 1984. Contribución al conocimiento de los sílidos (Polychaeta: Syllidae) de la Isla María Madre, Nayarit, México. *Tesis Profesional, Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Autónoma de Nuevo León*, 54 pp.
- González-Ortiz, L., 1994. Los poliquetos (Annelida: Polychaeta) de la Plataforma Continental del Golfo de Tehuantepec, México. *Tesis Profesional, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México*, 191 pp.
- Granados-Barba, A., 1994. Estudio sistemático de los anélidos poliquetos de la región de plataformas petroleras del Sur del Golfo de México. *Tesis Maestría, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México*, 287 pp.
- Granados-Barba, A., en proceso. Los Poliquetos Bénticos de la Región de Plataformas Petroleras el Sureste el Golfo de México: estructura Comunitaria, Suficiencia Taonómica e Impacto ambiental. *Tesis Doctoral, Facultad de Ciencias. UNAM*.
- Granados-Barba, A. & Solís-Weiss, 1997. The Polychaetous Annelids from oil platforms areas in the southeastern Gulf of Mexico: Phyllodocidae, Glyceridae, Goniadidae, Hesionidae and Pilargidae, with description of *Ophioglycera lyra* a new species and comments on *Goniada distorta* Moore and *Scoloplos texana* Maciolek y Holland. *Proc. Biol. Soc. Wash.*, 10(3): 457-470.
- Grassle, J. F., 1973. Variety in Coral Reef communities. pp: 247-270. In: Jones, O. A. & R. Endean (eds.). *The Biology and Geology in Coral Reefs*. Academic Press, Vol II: Biology 1, 480 pp.
- Grassle, J. P. & J. F. Grassle, 1977. Temporal adaptations in sibling species of *Capitella*. pp: 177-190. In: *Ecology of Marine Benthos*. Univ. S. Carol.
- Gravier, C. 1900. Sur le commensalisme de l' *Eunice harassi* Audouin et M. Edwards et de l' *Ostrea edulis* L. *Bull. Mus. Hist. Nat. Paris*, 6:415-417.
- Grube, A. E., 1840. Actinien, Echinodermen und Wurmen des Adriatischen und Mittel-meers. *Königsberg*, 92 pp.
- Grube, A. E., 1850. Die familien der Anneliden. *Arch. Naturgesch, Berlin*, 16: 249-364.
- Grube, A. E., 1855. Beschreibungen neuer oder wenig bekannter Anneliden. *Arch. Naturgesch, Berlin*, 21(1): 81-128.
- Grube, A. E., 1860. Beschreibungen neuer oder wenig bekannter Anneliden. Zahlreiche Gattungen. *Arch. Naturgesch. Berlin*, 26 (1):71-118.
- Grube, A. E., 1863. Beschreibungen neuer oder wenig bekannter Anneliden. Zahlreiche Gattungen. *Arch. Naturgesch. Berlin*, 29:37-69.
- Haaland, B. & T. A. Schram, 1982a. Larval development and metamorphosis of *Gyptis rosea* (Malm) (Hesionidae, Polychaeta). *Sarsia*, 67:107-118.
- Haaland, B. & T. A. Schram., 1982b. Larval development and metamorphosis of *Ophiodromus flexuosus* (delle Chiaja) (Hesionidae, Polychaeta). *Sarsia*, 68:85-96.
- Hanley, J. R., 1989. Revision of the scaleworm genera *Arctone* Chamberlin and *Gastrolepida* Schmarda (Polychaeta: Polynoidae) with the erection of a new subfamily Arctonoinae. Beable, Rec. No. *Terr. Mus. Arts Sci.*, 6:1-34.
- Harper, D. E., 1971. Key to the Polychaetous Annelids of the northwestern Gulf of Mexico. Texas A. y M. Univ., *Mimeo. Unpubl.*, 70 pp.
- Hartman, O., 1942. A Review of the types of Polychaetous Annelids at the Peabody Museum of Natural History, Yale University. *Bull. Bingham Ocean. Coll.*, 8(1): 1-98.
- Hartman, O., 1945. The Marine Annelids of North Carolina. Duke Univ. *Mar. Station. Bull.*, 2:1-54.
- Hartman, O., 1947. Polychaetous Annelids. Pt 8: Pilargiidae Allan Hancock. *Pac. Exps.*, 10(4-5): 483-523.
- Hartman, O., 1959. Catalogue of the Polychaetous Annelids of the World. Part 2. Allan Hancock Found. *Publ. Occ. Pap.*, 23(2): 355-628.
- Hartman, O., 1961. Polychaetous Annelids from California. Allan Hancock Found. *Pac. Exped.*, 25:1-226.
- Hartman, O., 1968. *Atlas of the Errantiate Polychaetous Annelids from California*. Allan Hancock Found., Univ. So. Calif., 828 pp.
- Hartman, O., 1969. *Atlas of the Sedentariate Polychaetous Annelids from California*. Allan Hancock Found., Univ. So. Calif., 812 pp.
- Hartman, O., 1971. Abyssal Polychaetous Annelids from the Mozambique basin off Southeast Africa, with a Compendium of Abyssal Polychaetous Annelids from World-Wide Areas. *J. Fish. Res. Bd. Canada.*, 28(10):1407-28.
- Hartmann-Schröder, G., 1971. Annelida, borstenwürmer, Polychaeta. *Die Tierwelt Deutschlands.*, 58:1-59.
- Hartmann-Schröder, G., 1977. Die polychaeten der Kubanisch-Rumänischen Biospeologischen Expedition nach Kuba, 1973. Result. *Expl. Biospeol. Cubano-Roum.*, 2:51-63.
- Hartmann-Schröder, G., 1978. Einige sylliden arten (Polychaeta) von Hawaii und aus dem Karibischen Meer. *Mitt. Hamb. Zool. Mus. Inst.*, 75:49-61.

- Hartmann-Schröder, G., 1985. Revision der Gattung *Caratonereis* Kinberg (Nereididae, Polychaeta) (Mit besonderer Berücksichtigung der Arten mit eingeschnittenem Prostomium). *Mitt. Hamb. Zool. Mus. Inst.*, 82:37-59.
- Hatschek, B., 1893. System der Anneliden, ein vorläufiger Bericht. *Lotos, Prag*, 13:123-6
- Hauenschild, C., 1953. Die phänotypische Geschlechtsbestimmung bei *Grubea clavata* Clap. (Annél. Polych) und vergleichende Untersuchungen an anderen Syllien. *Zool. Jb. Physiol.*, 64: 14-54.
- Hauenschild, C., 1955. Obligatorische Pathenogenese bei dem Polychaeten *Grubea pusilla*. *Naturwissenschaften*, 22: 611-612.
- Heimler, W., 1988. The ultrastructure of Polychaeta. XIX: Larvae. *Microfauna Marina*, 4:353-71.
- Hermans, C. O., 1979. Polychaete egg sizes, life histories and phylogeny. pp: 1-9. In: *Reproductive Ecology of Marine Invertebrates*. Univ. South Carolina Press.
- Hernández Alcántara, P., (en proceso). Composición y estructura de las comunidades de poliquetos (Annelida: Polychaeta) bénticos de la plataforma continental del Golfo de California. *Tesis Doctoral, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México*.
- Hernández Alcántara, P., 1992. Los poliquetos (Annelida: Polychaeta) de la plataforma continental del Golfo de California, México. Taxonomía, abundancia numérica y distribución geográfica. *Tesis Maestría en Ciencias del Mar, UACPyP Universidad Nacional Autónoma de México*, 427 pp.
- Hernández-Alcántara, P. & V. Solís-Weiss, 1995. Algunas comunidades macrobénticas asociadas al manglar (*Rizophora mangle*) en Laguna de Términos, Golfo de México. *Rev. Biol. Trop.*, 43(1-3):117-129.
- Hernández-Alcántara, P. & V. Solís-Weiss, 1998. Parasitism among polychaetes: A rare case illustrated by a new species: *Labrorostratus zaragozencis*, n sp (Oeononidae) found in the Gulf of California México. *Journal of Parasitology*, 84 (5): 978-982.
- Herpin, R., 1925. Recherches biologiques sur la reproduction et le développement de quelques annélides Polychètes. *Bull. Soc. Sci. Nat. Ouest France*, 5:1-250.
- Hessle, C., 1924. Einiges über die Hesioniden und die Stellung der Gattung *Ancistrosyllis*. *Ark Zool.*, 17A:1-36.
- Hilbig, B., 1994. Glyceridae, Coniadiidae, Hesionidae, Nereididae, Nephthyidae. In: Blake, J., B. Hilbig & P. Scott (eds.). Taxonomic Atlas of the Benthic Fauna of the Santa Maria Basin and Western Santa Barbara Channel. Vol. 4. The Annelida Part, 1. Oligochaeta and Polychaeta: Phyllodocida (Phyllodocidae to Paralacydoniidae). 377 p.
- Hily, C. & M. Glemarec, 1991. Polychaetes as biological indicators to measure organic enrichment. *Ophelia*, 5:345.
- Horta-Puga, G. J., 1982. Descripción de algunas especies de poliquetos bentónicos de Isla Verde, Veracruz. *Tesis profesional. Escuela Nacional de Estudios Profesionales Iztacala. UNAM*, 142.
- Hughes, R. G., 1975. *J. Mar. Biol. Ass. U. K.*, 55:275-294.
- Hutchings, P. A., 1978. Non-Colonial Cryptofauna. pp: 251-261. In: Stoddart, D. R. & R. E. Johannes (eds.). *Coral Reefs: Research Methods*. UNESCO: 581.
- Hutchings, P. A., 1981. Polychaete Recruitment onto Dead Coral Substrates at Lizard Island, Great Barrier Reef, Australia. *Bull. Mar. Sci.*, 32: 410-423.
- Hutchings, P. A., 1983. Cryptofaunal Communities of Coral Reefs. pp: 200-208. In: Barnes, D. J. (ed.). *Perspectives on Coral Reefs*. The Australian Institute of Marine Science.
- Hutchings, P. A., 1986. Biological Destruction of coral reefs. *Coral Reefs*, 4: 239-252.
- Hutchings, P. A., W. E. Kiene, R. B. Cunningham & C. Donnelly, 1992. Spatial and temporal patterns of non-colonial boring organisms (polychaetes, sipunculans and bivalve molluscs) in *Porites* at Lizard Island, Great Barrier Reef. *Coral Reefs*, 11: 23-31.
- Hutchings, P. A. & P. B. Weate (en prensa). Experimental Recruitment of Endo-Cryptolithic Communities at Lizard Island, Great Barrier Reef: Preliminary Results. *NZ DSIR Information Series*. 137(1): 239-257.
- Ibañez-Aguirre, A. L. & V. Solís-Weiss, 1986. Anélidos poliquetos de las praderas de *Thalassia testudinum* del noroeste de la Laguna de Términos, Campeche, México. *Rev. Biol. Trop.*, 34:35-47.
- Ibarzábal, D. R., 1993. Distribución y abundancia de la macrofauna bentónica vágil en tres arrecifes de la plataforma suroccidental de Cuba. *Avicennia*, 0: 84-111.
- Ibarzábal, D. R., 1996. Poliquetos bentónicos de la Bahía de la Habana, Cuba. *Rev. Biol. Trop.*, 44(3)/45(1): 341-359.
- Imajima, M., 1966. The Syllidae (Polychaetous Annelids) from Japan, V. Syllinae (2). *Publ. Seto Mar. Biol. Lab.*, 14:253-294.
- Imajima, M., 1966. The Syllidae (Polychaetous Annelids) from Japan, IV. Syllinae (1). *Publ. Seto Mar. Biol. Lab.*, 14:219-252.
- Imajima, M., 1966. The Syllidae (Polychaetous Annelids) from Japan, I. Exogoninae. *Publ. Seto Mar. Biol. Lab.*, 13:385-404.

- Imajima, M., 1966. The Syllidae (Polychaetous Annelids) from Japan, II. Autolytinae. *Publ. Seto Mar. Biol. Lab.*, 14:27-83.
- Imajima, M., 1966. The Syllidae (Polychaetous Annelids) from Japan, III. Eusyllinae. *Publ. Seto Mar. Biol. Lab.*, 14:85-116.
- Imajima, M. & O. Hartman, 1964. *The polychaetous annelids of Japan*, Parts, 1 and 2. *All. Hanc. Found. Occ. Pap.*, (26): 1-452.
- INEGI, 1984. Carta dimétrica de México. 1:50000. *Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática*. México.
- INEGI, 1994. Atlas del territorio insular habitado de los Estados Unidos Mexicanos, 1990. Anexo cartográfico. *Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática*, México, 146.
- Jackson, J. B. C., 1977. Competition on marine hard substrate: the adaptive significance of solitary and colonial strategies. *American Naturalist.*, 111: 743-767.
- Jamieson, B. G. M. & G. W. Rouse, 1989. The spermatozoa of the Polychaeta (Annelida): An ultrastructural review. *Biol. Rev.*, 64: 93-157.
- Jiménez, M., G. San Martín & E. López, 1994. Redescriptions of *Pionosyllis neapolitana* Goodrich, 1930 and *Pionosyllis nutrix* Monro, 1936, referred to the genus *Grubeosyllis* Verrill, 1900 (Polychaeta, Syllidae, Exogoninae). *Polychaete Res.*, 16:52-55.
- Jordán-Dahlgren, E., 1993. El ecosistema arrecifal coralino del Atlántico Mexicano. *Rev. Soc. Mex. Hist. Nat.*, Vol. esp. XLIV: 157-175.
- Kaestner, A., 1965. *Lehrbuch der Speziellen Zoologie, Band I: Wirbellose, 1. Teil*. VEB Gustav Fischer Verlag, Jena.
- Kent, R. M. L., 1982. The effect of *Polydora ciliata* on the shell strength of *Mytilus edulis*. *J. Cons Intern. Explor. Mer.*, 39:252-255.
- Khlebovich, V. V., 1959. *Priroda*. 9:118.
- Kiene, W. E. & P. A. Hutchings, 1992. Long-term bioerosion of experimental coral substrates from Lizard Island, Great Barrier Reef. *Proc. 7th. Int. Coral Reef Symp.*, 1: 397-403.
- Kiene, W. E. & P. A. Hutchings, 1994. Bioerosion experiments at Lizard Island, Great Barrier Reef. *Coral Reefs*, 13: 91-98.
- Klumpp D., A. Mc Kinnon & C. Mundy, 1988. Motile cryptofauna of a coral reef, abundance, distribution and trophic potential. *Mar. Ecol. Prog. Ser.*, 45: 95-108.
- Knox, G. A., 1977. The role of polychaetes in benthic soft-bottom communities. pp: 547-604. *In: Reish, D. J. and K. Fauchald (eds.). Essays on the Polychaetus Annelids on the memory of Dr. Olga Hartman*. Allan Hancock Found., L. A.
- Kohn, A. J. C. & M. C. Lloyd, 1973. Polychaetes of truncated reed limestone substrates on Eastern Indian Ocean coral reefs: Diversity, abundance and taxonomy. *Int. Revue der ges. Hydrobiol.*, 58: 369-99.
- Kornicker, L., F. Bonet, R. Cann & Ch. M. Hoskin, 1959. Alacran Reef, Campeche Bank, México. *Publ. Inst. Mar. Sci.*, 1-22.
- Korringa, P., 1951. *Archs. Néerl. Zool.*, 10:32-152.
- Kudenov, J. D. & L. H. Harris, 1995. Syllidae. *In: Blake, J., B. Hilbig y P. Scott (eds.). Taxonomic Atlas of the Benthic Fauna of the Santa Maria Basin and Western Santa Barbara Channel*. Vol. 5. The Annelida Part 2. Polychaeta: Phyllodocida (Syllidae and scale-bearing families), Amphinomida and Eunicida. 377 pp.
- Kuper, M. & W. Westheide. 1997b. Ultrastructure of the male reproductive organs in the interstitial annelid *Sphaerosyllis hermaphrodita* (Polychaeta): dorsal egg attachment by means of the epitokous chaetae. *Invert. Biol.*, 117:299-306.
- Kuper, M. & W. Westheide. 1998. External gestation in exogonine syllids (Annelida: Polychaeta): dorsal egg attachment by means of epitokous chaetae. *Inver. Biol.*, 117:229-306.
- Lamarck, J. B., 1818. *Histoire naturelle des animaux sans vertèbres l'exposition des principes fondamentaux de la Zoologie*. Deterville Libraire et Verdier Libraire. Paris. (5): 612 pp.
- Langerhans, P., 1879. Die Wurmf fauna von Madeira. *Zeits. Wiss. Zool. Leipzig.*, (1): 32: 513-592.
- Langerhans, P., 1881. *Ueber einige canarische Anneliden*. *Nova Acta Kgl. Leop. Carol. Deutschen Akad. Naturforsch.*, 42:93-124.
- Levinsen, G. M. R., 1883. Systematisk geografisk Oversigt Oversigt over de nordiske Annulata, gephyrea, Chaetognathi og balanoglossi. *Vidensk. Medd. Dansk naturh. Foren*, 1882: 160-250.
- Licher, F. & W. Westheide, 1994. The phylogenetic position of the Pilargidae with a clastic analysis of the taxon-facts and ideas. *In: J. C. Dauvin, I. Laubier & D. J. Reish (eds.). Actes de la 4ème Conférence internationale des Polychètes- Mém. Mus. Nat., Paris.*, 162: 232-235.
- Lie, V., 1968. A quantitative study of benthic infauna in Puget Sound, Washington, USA., in 1963-1964. *Fiskeridir. Skr. Ser. Havunders.*, 14: 229-556.
- Lie, V., 1969. Standing crop of benthic infauna in Puget Sound and off coast of Washington. *J. Fish. Res. Board Can.*, 26: 55-62.

- Liñero-Arana, I. & G. Reyes-Vásquez, 1981(1979). Nereidae (Polychaeta, Errantia) del Golfo de Cariaco, Venezuela. *Bol. Inst. Oceanogr. Univ. Oriente.*, 18:3-12.
- Long, E. E. & P. Chapman, 1985. A sediment quality triad: Measures of sediment contamination, toxicity and infaunal community composition in Puget Sound. *Mar. Pollut. Bull.*, 16 (10):405-415.
- López, E. & San Martín, G, 1994. Syllidae (Polychaeta) recolectados en las Islas de Cabo Verde por la 1a Expedición Ibérica. *Rev. Biol. Trop.*, 42 (1/2): 129-139.
- Malaquin, A., 1893. Recherches sur le syllidiens. *Mém. Soc. Sci. Lile.* 4e série 18:1-477.
- Malmgren, A. J., 1867. *Annulata Polychaeta: Spetsbergiae, Groenlandiae, Islandiae et Scandinaviae.* Hactenus Cognita. Helsingforsiae, Ex Officina Frencckelliana, 127 pp, 14 tab.
- Malmgren, A. J., 1867. Spetsbergens, Grölands, Islands och den Skandinaviaska hal-föns hittills kända annulata Polychaeta. Öfve Svenska. *Vetensk. Akad. Föhr.*, (1): 1-126.
- Marsh, J. A., 1970. Primary productivity of reef building calcareous red algae. *Ecology*, 51:255-263.
- Martin, D. & T. A. Britayev, 1998. Symbiotic Polychaetes: Review of Known Species. *Oceanography and Marine Biology: an Annual Review*, 36:217-340.
- Mc Kenna, S. A., 1997. Interactions between the boring sponge *Cliona lampa* and two hermatypic corals from Bermuda. *Proc. 8th Int. Coral Reef Symp.*, 8(2): 1369-1374.
- Méndez-Ubach, M. N., 1994. Perturbaciones antropogénicas en el litoral: Comunidad de poliquetos y dinámica de poblaciones de *Capitella capitata*, en fondos arenosos frente a Barcelona. *Tesis doctoral. Universidad de Barcelona*, 256p.
- Michaelis, H., 1971. *Natur. Mus. Frank.*, 101:501-506.
- Mileikovskiy, S. A., 1971. Types of larval development in marine bottoms invertebrates, their distribution and ecological significance: a re-evaluation. *Marine Biology*, 10: 193-213.
- Mileikovskiy, S. A., 1977. *On the Systematic Interrelationships within the Polychaeta and Annelida An Attempt to Create an Integrated System Based on their Larval Morphology.* 503-524.
- 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.
- Moore, D. C., 1991. *Raricirrus beryli* Petersen y George (Ctenodrilidae). A new polychaete indicator species for hydrocarbon-polluted sediments. *Ophelia*, Supp., 5-477.
- Moore, D. R., 1958. Notes on Blanquilla Reef, the most northerly coral formation in the western Gulf of Mexico. *Publ. Inst. Mar. Sci. Univ. Texas*, 5:151-155.
- Moore, J. P., 1909. Polychaetous Annelids from Monterey Bay and San Diego, California. *Proc. Acad. Nat. Sci. Phila.*, 61: 235-295.
- Moreno Forero, S. K., G. R. Navas & O. D. Solano, 1998. Cryptobiota associated to dead *Acropora palmata* (Scleractinea: Acroporidae) coral, Isla Grande, Colombian Caribbean. *J. Tropical Biology*, 46.
- Müller, O. F., 1776. *Zoologiae Danicae prodromus, seu animalium Daniae et Norvegiae indigenarum characteres, nomina et synonyma imprimis popularium.* Copenhagen XXXII+282 pp.
- Müller-Parker, G. & C. F. D'Elia, 1997. Interactions between corals and their symbiotic algae. pp: 96-113. *In: Birkeland, C. (ed.) Life and Death of Coral Reefs.* Chapman y Hall, 536 pp.
- Nowlin, W. D., 1972. Winter circulation patterns and property distributions. pp:3-52. *In: Capurro, L. R. A. & J. L. Reid (eds.) Contributions on the physical oceanography of the Gulf of Mexico.* University of Texas Press, Austin.
- Núñez, J. & G. San Martín, 1996. *Anélidos poliquetos de las Islas Canarias: Familia Syllidae y Subfamilias Eusyllinae y Autolytinae.* Oceanografía y recursos marinos en el Atlántico centro-oriental. pp. 200-228.
- Núñez, J., G. San Martín & M. Brito, 1992. Exogonidae (Polychaeta: Syllidae) from the Canary Islands. *Sci. Mar.*, 56(1): 43-52.
- Nygren, A., 1999. Phylogeny and reproduction in Syllidae (Polychaeta). *Zoological Journal of the Linnean Society*, 126(3): 365-386.
- Ochoa-Rivera, V., 1996. La criptofauna poliquetológica de los principales arrecifes del sur del Golfo de México: Cayo Arcas, Triángulos Oeste, Cayo Arenas y Arrecife Alacrán. *Tesis profesional. Facultad de Ciencias. UNAM.*, 101 pp.
- Ochoa-Rivera, V., (en prensa) The Polychaete Cryptofauna from Cozumel Island, Mexican Caribbean. *Proc. Soc. Biol. Wash.*
- Ochoa-Rivera, V., (en proceso). Los poliquetos (Annelida: Polychaeta) asociados a arrecifes coralinos del Golfo de México: Taxonomía y Biogeografía. *Tesis Maestría. Facultad de Ciencias, UNAM*
- Okada, Y. K., 1937. La stolonisation et les caractères sexuels du stolon chez les Syllidiens Polychètes (Études sur les Syllidiens III). *Jap. J. Zool.*, 7: 441-490.

- Okuda, S., 1946. Studies on the development of the Annelida Polychaeta. *Journal of the Faculty of Sciences, Hokkaido University* (Ser. 6) 9: 115-219.
- Olive, P. J. W., 1983a. Oogenesis in Annelida, polychaeta. In: *Reproductive biology of invertebrates*, Vol. I. K. G. Adiyoldi y R. G. Adiyoli (eds.). New York: John Wiley, 357:422.
- Olive, P. J. W., 1983b. Spermatogenesis and sperm function in Annelida Polychaeta. In: *Reproductive biology of invertebrates*, Vol. II. K. G. Adiyoldi y R. G. Adiyoli (eds.). New York: John Wiley, 321:342.
- Olive, P. J. W., 1984. Environmental control of reproduction in Polychaeta. *Fortschritte der Zoologie*, 29: 17-38.
- Orensanz, J. M., 1990. The eunicemorph polychaeta from Antarctic and Subantarctic Seas, with addenda to the Eunicemorphs of Argentina, Chile, New Zealand, Australia and the Southern Indian Ocean. *Antarctic Research Series*, 52: 1-183.
- Parapar, J., G. San Martín, C. Besteiro & V. Urgan, 1994. Aspectos sistemáticos y ecológicos de las Subfamilias Eusyllinae y Exogoninae (Polychaeta, Syllidae) en la Ría de Ferrol (Galicia, no España). *Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat.*, 91(1-4): 91-101.
- Patiño del Olmo, S., (en proceso). Estudio de la criptofauna asociada a sustrato de coral muerto de una región de la Isla de Cozumel, Quintana Roo, México. *Tesis Licenciatura. ENEP-I. UNAM*.
- Pearson, T. H., 1970. *J. Nat. His.*, 4: 69-77.
- 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):1-49.
- Perkins, T. H., 1981. Syllidae (Polychaeta). Principally from Florida, with Description of a New Genus and Twenty-one New Species. *Proc. Biol. Soc. Wash.*, 93(4): 1080-1172.
- Perkins, T. H., 1984. New species of Phyllodocidae and Hesionidae (Polychaeta) principally from Florida. *Proc. Biol. Soc. Wash.*, 97(3): 555-582.
- Perry, C. T., 1998. Macroborers within coral framework at Discovery Bay, North Jamaica: species distribution and abundance, and effects on coral preservation. *Coral Reefs*, 17: 277-287.
- Petersen, M. E., 1999. Reproduction and development in Cirratulidae (Annelida: Polychaeta). *Hydrobiologia*, 402: 107-128.
- Pettibone, M. H., 1956. Some Polychaetous 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(9): 281-94.
- Pettibone, M. H., 1963. Marine Polychaete worms of the New England region. *Proc. USNM*, 357 pp.
- Pettibone, M. H., 1963. Revision of some genera of *Scoletepis* polychaeta worms of the family Spionidae, including the description of a new species of *Scolopis*. *Proc. Biol. Soc. Wash.*, 76:89-104.
- Pettibone, M. H., 1966. Revision of the Pilargidae (Annelida: Polychaeta) including descriptions of new species, and redescription of the pelagic *Podarmus ploa* Chamberlin (Polynoidae). *Proc. USNM*, 118(3525): 155-207.
- Pettibone, M. H., 1970. Revision of some Species Referred to *Leanira* Kinberg. (Polychaeta: Sigalionidae). *Smith Contr Zool.*, 53:1-25.
- Pettibone, M. H., 1982. Annelida. In: *Synopsis and classification of living organisms. Mc Graw-Hill*, U. S., 2:1-43 pp.
- Pettibone, M. H., 1993. Scaled Polychaetes (Polynoidae) associated with Ophiuroids and other invertebrates and review of species referred to *Malmgrenia* McIntosh and replaced by *Malgreniella* Hartman, with descriptions of New Taxa. *Smiths. Contrib. Zool.*, (538): 92 pp.
- Peyrot-Clausade, M., 1974. Ecological study of coral reef cryptobiotic communities. An analysis of the polychaete cryptofauna. In: *Proc. 2nd Int. Coral Reefs Symp.* Brisbane: Great Barrier Reef Committee, 2: 269-283.
- Peyrot-Clausade, M., 1979. Contribution à l' Etude de la Cryptofaune des Platismes Coralliens de la région de Tuléar (Madagascar). *Annuaire de l' Institut Oceanographie de Paris*, 55: 71-79.
- Peyrot Clausade, M., 1980. Motile cryptofauna of Tulear reef flats. *Mar. Biol.*, 59:43-47.
- Peyrot Clausade, M., T. Le Campion Alsumard, P. Hutchings, J. Le Campion, C. Payri & M. F. Fontaine, 1995. Initial bioerosion and bioaccretion on experimental substrates in high island and atoll lagoons (French Polynesia). *Oceanol. Acta*, 18(5): 531-541.
- Pfannenstiel, H. D., 1978. Endocrinology of polychaete reproduction and sexual development. *Bollettino di Zoologia*, 45: 171-178.
- Pleijel, F., 1991. Phylogeny and classification of the Phyllodocidae (Polychaeta). *Zool. Scr.*, 20:225-261.
- Pleijel, F., 1993. Phylogeny of Phyllococe (Polychaeta:Phyllodocidae). *Zool. J. Linn. Soc.*, 108:287-299.
- Pleijel, F. y R. P. Dales, 1991. Polychaetes: British Phyllodocoideans, Typhlocolecoideans and Tomopteroideans. *Synopses of the British Fauna (New Series)*. 45: 202.

- Pocklington, P. & P. G. Wells, 1992. Key Taxa for Marine Environmental Quality Monitoring. *Marine Pollution Bulletin*, 24 (12): 593-598.
- Purschke, C., 1990. Comparative electron microscopic investigation of the nuchal organs in *Protodriloides*, *Protodrilus*, and *Saccocirrus* (Annelida, Polychaeta). *Can. J. Zool.*, 68:325-338.
- Quatrefages, A., 1849. Études sur les types inférieurs de l'embranchement des Annélés. Mémoire sur la famille des Chlorhémiens, *Chloraema* nob. *Ann. Sci. Nat.*, (Series 3) 12: 277-306.
- Quatrefages, A., 1865. Note sur la classification des Annélides. *C. R. Acad. Sci., Paris*. 60: 586-600.
- Rasmussen, E., 1973. Systematics and Ecology of the Isefjord Marine Fauna (Denmark). *Ophelia*, 11(1-2): 1-507.
- Rathke, H., 1843. Beiträge zur Fauna Norwegens. *Nova Acta deut. Akad. Naturf. Halle*, 20:1-264.
- Reish, D. J., 1957. The relationship of the Polychaetous Annelids *Capitella capitata* to waste discharge of biological origin. In: Biological problems in water pollution. US, 195-200.
- Reish, D. J., 1972. The use of marine invertebrates as indicators of varying degrees of marine Pollution. In: Ruivo, M. (ed.). *Marine Pollution and sea life. Fishing news (booles)*. L. T. D. FAO. England, 203-208.
- Reish, D. J., 1980. Use of Polychaetous Annelids as test organisms for marine bioassay experiments. pp: 140-154. In: A. L. Buikema, Jr. y J. Cairns, Jr., (eds.). *Aquatic Invertebrate Bioassays*. American Society for testings and materials.
- Reish, D. J., 1986. Benthic invertebrates as indicators of marine Pollution: 35 years of study. Reprinted from *IEEE Oceans '86 Conf. Proc.*, 885-888.
- Reish, D. J., 1997. Effects of chromium on the life history of *Capitella capitata* (Annelida: Polychaeta). *Physiological responses of marine biota to pollutants*. 199-207 pp.
- Reish, D. J. & T. V. Gerlinger, 1983. The effects of cadmium, lead and zinc on survival and reproduction in the polychaetous annelid *Neanthes arenacoedentata* (F. Nereididae). *Proc. 1<sup>st</sup> Int. Polychaeta Conference Sydney, Australia*. P. A. Hutchings (ed.).
- Reish, D. J. & J. A. Le May, 1991. Toxicity and bioconcentration of metals and organic compounds by Polychaeta. *Ophelia, Supp.*, 5-653.
- Retière, C., 1967. *Bull. Soc. Scient. Bretagne*, 42: 39-47.
- Rigby, J. K. & W. C. Mc Intyre, 1966. *The Isla Lobos and associated reefs, Veracruz, México*. Brigham Young University Geological Studies, 13: 3-46.
- Rioja, E., 1925. Anélidos poliquetos de San Vicente de la Barquera (Cantábrico). *Trab. Mus. Nal. Cienc. Nat, Madrid, Ser Zool.*, 53:1-62.
- Rioja, E., 1931. La clasificación de los Sabelliformis y el valor filogenético de algunos de sus caracteres. *Arch. Zool. Torino. Zool.*, 15:331-335.
- Rioja, E., 1941. Estudios Anelidológicos III. Datos para el conocimiento de la fauna de poliquetos de las costas mexicanas del Pacífico. *An. Inst. Biol., Universidad Nacional Autónoma de México*, 12: 669-746.
- Rioja, E., 1959. Estudios Anelidológicos XXIII. Contribución al conocimiento de los Anélidos Poliquetos de las Islas de Revillagigedo. *An. Inst. Biol., Universidad Nacional Autónoma de México*, 30(1-2): 243-259.
- Riser, N. W., 1991. An evaluation of taxonomic characters in the genus *Sphaerosyllis* (Polychaeta: Syllidae). *Ophelia Suppl.*, 5:209-217.
- Roberts, K. A., 1981. Polychaetes of Lobos Reef, Veracruz, México. *M. Sc. Thesis. Corpus Christi State University, Corpus Christi, Texas*. 40.
- Rodríguez-Hernández, L., 1997. Estructura de la comunidad faunística asociada a la esponja *Ircinia strobilina* (Lamarck 1816) Porifera: Demospongiae: Thorectidae, del Arrecife Triángulo oeste, Banco de Campeche, México. *Tesis Licenciatura. Universidad Veracruzana, México*. 29pp.
- Rouse, G., 1999. Trochophore concepts: ciliary bands and the evolution of larvae in spiralian Metazoa. *Biological Journal of the Linnean Society*, 66: 411-464.
- Rouse, G. W. & K. Fauchald, 1997. Cladistics and polychaetes. *Zoologica Scripta*, 26(2): 139-204.
- Ruff, R. E., 1995. Polynoidae. In: Blake, J., B. Hilbig & P. Scott (eds.) *Taxonomic Atlas of the Benthic Fauna of the Santa Maria Basin and Western Santa Barbara Channel*. Vol. 5. The Annelida Part 2. Polychaeta: Phyllodocida (Syllidae and scalebearing families), Amphinomida, and Eunicida. 377 pp.
- Ruiz-Ramírez, J. D. & Salazar-Vallejo, S. I., 2000. Silidos exogóninos (Polychaeta) del Caribe Mexicano. *Biol. Trop.*
- Rullier, F., 1974. Quelques annélides polychètes de Cuba recueillies dans des Eponges. *Trav. Mus. Hist. Nat. Grigore. Antipa.*, 14: 9-77.
- Ruppert, E. E. & R. D. Barnes, 1996. *Zoología de los Invertebrados*. 6ta. Mac Graw Hill Interamericana. México, 1144 pp.
- Russell, D. E., 1987. The taxonomy and distribution of Syllidae (Annelida: Polychaeta) inhabiting man-grove and adjacent shallow-water habitats of Twin Cays, Belize. *Ph. D. Diss., George Washington Univ.*, 388.

- Russell, D. E., 1989. Three new species of *Sphaerosyllis* (Polychaeta, Syllidae) from mangrove habitats in Belize. *Zool. Scripta*, 18:375-380.
- Russell, D. E., 1991. Exogoninae (Polychaeta: Syllidae) from Belizean Barrier Reef with a key to species of *Sphaerosyllis*. *Journ. Nat. Hist.*, 25:49-74.
- Salazar-Vallejo, S. I., 1981. La colección de poliquetos (Annelida: Polychaeta) de la Facultad de Ciencias Biológicas de la Universidad Autónoma de Nuevo León, México. *Tesis Profesional. Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Autónoma de Nuevo León*, 156 pp.
- Salazar-Vallejo, S. I., 1989. *Poliquetos (Annelida: Polychaeta) de México*. UABCS, Libros Universitarios, La Paz, BCS, 211 pp.
- Salazar-Vallejo, S. I., 1991. *Contaminación marina, métodos de evaluación biológica*. CIQRO, Fondo de publicaciones y ediciones gobierno de Quintana Roo, Chetumal, 193.
- 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. In: Navarro, D. & E. Suárez-Morales (eds.). *Diversidad Biológica en la Reserva de la Biosfera de Sian Ka'an Quintana, Roo, Mexico*. Vol. II CIQRO/SEDESOL.
- Salazar-Vallejo, S. I., 1998. Filodócidos, Nereidos, Amphinómidos, Eufrosínidos y Eunicidos (Polychaeta) de Caribe Mexicano. *Tesis Doctoral. Facultad de Ciencias, UNAM*. México, 202 pp.
- Salazar-Vallejo, S. I. & S. Jiménez Cueto, 1996 (1997). Nereididos (Polychaeta) del Caribe Mexicano con una clave para especies del gran caribe. *Rev. Biol. Trop.*, 44(3)/45(1):361-377.
- San Martín, G., 1984. Descripción de una nueva especie y revisión del género *Sphaerosyllis* (Polychaeta: Syllidae). *Cah. Biol. Mar.*, 25:375-391.
- San Martín, G., 1984. Estudio biogeográfico, faunístico y sistemático de los poliquetos de la familia Syllidae (Polychaeta: Syllidae) en Baleares. *Tesis Doctoral, Editorial de la Universidad Complutense de Madrid*. 529 pp.
- 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(3): 715-740.
- San Martín, G., 1991. *Sphaerosyllis* and *Parapionosyllis* (Polychaeta: Syllidae) from Cuba and Florida. *Ophelia Suppl.*, 5:231-238.
- San Martín, G., 1992. *Syllis* Savigny in Lamarck, 1818 (Polychaeta: Syllidae: Syllinae) from Cuba Florida and North Carolina, with a revision of several species described by Verrill. *Bull. of Mar. Sci.*, 167-196.
- San Martín, G., 1994. *Anélidos poliquetos procedentes de la expedición cubano-española a la Isla de La Juventud y Archipiélago de los Canarreos. V. Familia Nereididae*. Universidad Autónoma de Madrid. Espana. 3-9.
- San Martín, G. & R. Sarda, 1986. Sobre la presencia de un arábélido (Polychaeta: Arabellidae) parásito de sílidos (Polychaeta: Syllidae) del género *Labrostratus* en las costas españolas. *Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural, Biológica*, 82:141-146.
- Sanders, H. L., E. M. Goudmit, E. L. Mills & G. E. Hampson, 1962. *Limnol. Oceanogr.*, 7: 63-79.
- Sarvala, J., 1971. *Annot. Zool. Fenn.*, 8: 231-309.
- Sato, M., 1999. Divergence of reproductive and developmental characteristics in *Hediste* (Polychaeta: Nereididae). *Hydrobiologia*, 402:143-143.
- Schiedges, K. L., 1979. Reproductive biology and ontogenesis in the polychaete genus *Autolytus* (Annelida: Syllidae): Observations on laboratory-cultured individuals. *Mar. Biol.*, 54:239-250.
- Schmarda, L. K., 1861. *Neve wirbellose Thiere beobachtet und gesammelt auf einer Reise un die Erde, 1853 bis, 1857*. Volume, 1: Neve Turbellarian, Rotatorien und Anneliden, Part 2., 1-164.
- Schram, T. A. & B. Haaland, 1984. Larval development and metamorphosis of *Nereimyra punctata* (O. F. Müller) (Hesionidae, Polychaeta). *Sarsia*, 69:169-181.
- Schröder, P. C. & C. O. Hermans, 1975. Annelida: Polychaeta. In: *Reproduction of marine invertebrates*. Eds: Giese, A. C. y J. S. Pearse. Academic Press, 3:1-213.
- Secretaría De Marina, 1980. *Carta marina Tampico-Punta del Morro*. Escala 1:250.000. Dirección general de oceanografía naval. México.
- Simon, J. L., 1965. *Q. Jl Fla. Aca. Sci.*, 28:370-372.
- Solis-Weiss, V. & L. Espinasa, 1991. *Lycastilla cavernicola*, a new freshwater nereidid from an island mexican cave (Polychaeta: Nereididae: Namanereidinae). *Proc Biol. Soc. Wash.*, 104:631-639.
- Solis-Weiss, V., A. Granados-Barba & V. Ochoa Rivera (en proceso). *Atlas de anélidos poliquetos de la plataforma continental del sur del Golfo de México*. Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, UNAM.
- Solis-Weiss, V. & P. Hernández-Alcantará (en proceso). *Atlas de anélidos poliquetos del Golfo de California*. Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, UNAM.

- Westheide, W., 1990. A hermaphroditic *Sphaerosyllis* (P: Syllidae) with epitokous genital chaetae from intertidal sands of the Island of Phuket (Thailand). *Can. J. Zool.*, 68:2360-2363
- Westheide, W., D. McHugh, G. Purschke & G. Rouse, 1999. Systematization of the Annelida: different approaches. *Hidrobiología*, 402: 291-307.
- Weston, D. P., 1984. Polynoidae. In: Uebelacker, J. M. & P. G. Johnson (eds.). *Taxonomic guide to the Polychaetes of the Northern Gulf of Mexico*. Final report to the Minerals Management Service, contract, 14-12-001-29091. Barry A. Vittor y Assoc., Inc., Mobile, Alabama. vols. III, VI y VI.
- Wilson, W. H. Jr., 1991. Sexual reproductive modes in polychaetes: classification and diversity. *Bull. of Mar. Sci.*, 48(2): 500-516.
- Wolf, P. S., 1984. Cirratulidae; Dorvilleidae; Maldanidae; Pilargidae; Sigalionidae; Pisionidae; Polyodontidae; Pectinoridae. In: Uebelacker, J. M. & P. G. Johnson (eds.). *Taxonomic Guide to the Polychaetes of the Northern Gulf of Mexico*. Final report to the Minerals Management Service, contract, 14-12-001-29091. Barry A. Vittor and Assoc., Inc., Mobile, Alabama. vols. II, III, IV, VI y VII.
- 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.
- Zenetos, A. & C. Bogdanos, 1987. Benthic community structure as a tool in evaluation effects of pollution in Elefsis Bay. *Thalassographica*, 10 (1): 7-21.

TABLA 1

## ESPECIES COMENSALES DE LA FAMILIA PHYLLODOCIDAE

Nombre	Grupo hospedero	Especie	Tipo	Referencias
<i>Mystides bathysiphoncola</i>	Foraminífero	<i>Bathysiphon rusticum</i>	O	Hartmann-Schröder, 1983
<i>Mystides bathysiphoncola</i>	Foraminífero	<i>Bathysiphon</i> sp.	O	Hartmann-Schröder, 1983
<i>Mystides bathysiphoncola</i>	Foraminífero	<i>Hormosira normani</i>	O	Hartmann-Schröder, 1983
<i>Protomystides hatsushimensis</i>	Vestimentífero	Sin identificar	O	Miura, 1988

TABLA 2

## ESPECIES COMENSALES DE LA FAMILIA HESIONIDAE

Nombre	Grupo hospedero	Especie	Tipo	Referencias
<i>Gyptis brevipalpa</i>	Poliqueto	<i>Glycera robusta</i>	F	Gardiner, 1976
<i>Gyptis brevipalpa</i>	Holoturoideo	<i>Leptosynapta tenuis</i>	F	Gardiner, 1976
<i>Gyptis ophiocoma</i>	Ofiuroideo	<i>Ophiocoma scolopendrina</i>	O	Storch y Niggemann, 1967
<i>Gyptis vittata</i>	Poliqueto	<i>Notomastus lobatus</i>	?	Pettibone, 1963; Gardiner, 1976
<i>Hesionella mecullochae</i>	Poliqueto	<i>Lumbrineris brevicirra</i>	F	Hartman, 1941
<i>Microphthalmus aberrans</i>	Poliqueto	<i>Lysilla alba</i>	F	Pettibone, 1963
<i>Microphthalmus aberrans</i>	Poliqueto	<i>Enoplobranchus sanguineus</i>	F	Pettibone, 1963
<i>Microphthalmus hamosus</i>	Sipuncúlido	<i>Sipunculus nudus</i>	F	Westheide, 1982
<i>Microphthalmus sczelkowi</i>	Poliqueto	<i>Arenicola marina</i>	F	Reise y Ax, 1979
<i>Ophiodromus angustifrons</i>	Asteroideo	<i>Pentaceros hedemann</i>	O	Jones, 1964
<i>Ophiodromus flexuosus</i>	Asteroideo	<i>Astropecten aranciacus</i>	F	Barel y Kramers, 1977
<i>Ophiodromus flexuosus</i>	Asteroideo	<i>Astropecten bispinosus</i>	F	Barel y Kramers, 1977
<i>Ophiodromus flexuosus</i>	Asteroideo	<i>Astropecten platyacanthus</i>	F	Barel y Kramers, 1977
<i>Ophiodromus flexuosus</i>	Asteroideo	<i>Astropecten irregularis</i>	F	Barel y Kramers, 1977
<i>Ophiodromus flexuosus</i>	Asteroideo	<i>Louidia ciliaris</i>	F	Barel y Kramers, 1977
<i>Ophiodromus flexuosus</i>	Balanoglósido	<i>Balanoglossus</i> sp.	F	Clark, 1956
<i>Ophiodromus flexuosus</i>	Holoturoideo	<i>Leptosynapta</i> sp.	F	Barel y Kramers, 1977
<i>Ophiodromus flexuosus</i>	Poliqueto	<i>Amphitrite edwardsi</i>	F	Barel y Kramers, 1977
<i>Ophiodromus flexuosus</i>	Poliqueto	<i>Euclymene lumbricoides</i>	F	Barel y Kramers, 1977
<i>Ophiodromus obscurus</i>	Poliqueto	<i>Lysilla alba</i>	F	Pettibone, 1963
<i>Ophiodromus obscurus</i>	Equinoideo	<i>Lytechmus</i> sp.	F	Hartman, 1951
<i>Ophiodromus obscurus</i>	Holoturoideo	<i>Thyone</i> sp.	F	Pettibone, 1963
<i>Ophiodromus pugettensis</i>	Asteroideo	<i>Patiria miniata</i>	F	Barel y Davenport, 1956; Davenport <i>et al.</i> , 1960; Lande y

Nombre	Grupo hospedero	Especie	Tipo	Referencias
<i>Ophiodromus pugettensis</i>	Asteroideo	<i>Lourdia foliolata</i>	F	Davenport <i>et al.</i> , 1960
<i>Ophiodromus pugettensis</i>	Asteroideo	<i>Louidia magnifica</i>	F	Storch y Rosito, 1981
<i>Ophiodromus pugettensis</i>	Asteroideo	<i>Pteraster tesselatus</i>	F	Storch y Niggemann, 1967
<i>Ophiodromus pugettensis</i>	Asteroideo	<i>Orcaster occidentalis</i>	F	Stembeck y Ricketts, 1941
<i>Ophiodromus pugettensis</i>	Asteroideo	<i>Pisaster ochraceus</i>	F	Davenport y Hickok, 1957; Hickok y Davenport, 1957
<i>Ophiodromus pugettensis</i>	Holoturoideo	<i>Petalaster foliolata</i>	F	Stewart, 1970; Hilbig, 1994
<i>Ophiodromus pugettensis</i>	Decápodo	<i>Protankyra bidentata</i>	F	Okuda, 1963a
<i>Ophiodromus pugettensis</i>	Gasterópodo	<i>Eupagurus sp.</i>	F	Hickok y Davenport, 1957
<i>Ophiodromus pugettensis</i>	Bivalvo	<i>Aletes sp.</i>	F	Storch y Niggemann, 1967
<i>Ophiodromus pugettensis</i>	Bivalvo	<i>Chama sp.</i>	F	Storch y Niggemann, 1967
<i>Ophiodromus pugettensis</i>	Equinoideo	<i>Clypeaster humilis</i>	F	Storch y Niggemann, 1967
<i>Parahezione luteola</i>	Decápodo	<i>Upogebia affinis</i>	F	Pettibone, 1956
<i>Parasyllidea humesi</i>	Bivalvo	<i>Tellina nimphalis</i>	O	Pettibone, 1961

TABLA 3

## ESPECIES COMENSALES DE LA FAMILIA PILARGIDAE

Nombre	Grupo hospedero	Especie	Tipo	Referencias
<i>Ancistrostylis commensalis</i>	Poliqueto	<i>Notomastus lobatus</i>	O	Gardiner, 1976
<i>Ancistrostylis groelandica</i>	Holoturoideo	<i>Molpaldia sp.</i>	F	Ganapati y Radhakrishna, 1962
<i>Pilargis berkeleyae</i>	Poliqueto	<i>Chaetopterus cautus</i>	F	Buzhinskaja <i>et al.</i> , 1980; Britayev, 1993; Petersen y Britayev, 1997

TABLA 4

## ESPECIES COMENSALES DE LA FAMILIA NEREIDIDAE

Nombre	Grupo hospedero	Especie	Tipo	Referencias
<i>Cheilonereis cyclurus</i>	Decápodo	<i>Pagurus armatus</i>	O	Harrington, 1897; Clark, 1956; Hickok y Davenport, 1957
<i>Cheilonereis cyclurus</i>	Decápodo	<i>Pagurus branchiomastus</i>	O	Buzhinskaja, 1967
<i>Cheilonereis cyclurus</i>	Decápodo	<i>Pagurus ochotoensis</i>	O	Buzhinskaja, 1967 y Wu <i>et al.</i> , 1985
<i>Cheilonereis cyclurus</i>	Decápodo	<i>Pagurus sp.</i>	O	Okuda, 1950
<i>Nereis acuminata</i>	Decápodo	<i>Clibanarius vittatus</i>	F	Gardiner, 1976
<i>Nereis fucata</i>	Decápodo	<i>Anapagurus laevis</i>	O	Spooner <i>et al.</i> , 1957
<i>Nereis fucata</i>	Decápodo	<i>Eupagurus bernhardus</i>	O	Spooner <i>et al.</i> , 1957; Clark, 1956; Gilpin-Brown, 1969; Goerke, 1971; Jensen y Bender, 1973
<i>Nereis fucata</i>	Decápodo	<i>Pagurus cuanensis</i>	O	Spooner <i>et al.</i> , 1957
<i>Nereis fucata</i>	Decápodo	<i>Pagurus prideauxi</i>	O	Clark, 1956; Spooner <i>et al.</i> , 1957
<i>Nereis fucata</i>	Decápodo	<i>Pagurus variabilis</i>	O	Gilpin-Brown, 1969
<i>Nereis grayi</i>	Poliqueto	<i>Asychis elongatus</i>	O	Pettibone, 1982
<i>Perinereis cultrifera</i>	Bivalvo	<i>Eupagurus bernhardus</i>	F	Okuda, 1950

TABLA 5

## ESPECIES PARÁSITAS DE LA FAMILIA SYLLIDAE

Nombre	Grupo hospedero	Especie	Tipo	Referencias
<i>Autolytus penetans</i>	Nidario	<i>Allopara californica</i>	O	Wright y Woodwick, 1977
<i>Branchiosyllis exilis</i> (juvenil)	Esponja	<i>Speciospongia vespera</i>	F	Clark, 1956
<i>Branchiosyllis oculata</i>	Esponja	<i>Aplysilla longispina</i>	O	Pawlik, 1983
<i>Branchiosyllis oculata</i>	Esponja	<i>Aplysina fistularis</i>	O	Pawlik, 1983
<i>Branchiosyllis oculata</i>	Esponja	<i>Chondrilla nucula</i>	O	Pawlik, 1983
<i>Branchiosyllis oculata</i>	Esponja	<i>Cinachyra alloclada</i>	O	Pawlik, 1983
<i>Branchiosyllis oculata</i>	Esponja	<i>Ircinia felix</i>	O	Pawlik, 1983
<i>Branchiosyllis oculata</i>	Esponja	<i>Pseudoceratina crassa</i>	O	Pawlik, 1983
<i>Branchiosyllis oculata</i>	Esponja	<i>Speciospongia othella</i>	O	Pawlik, 1983
<i>Branchiosyllis oculata</i>	Esponja	<i>Speciospongia vespera</i>	O	Dauer, 1974
<i>Branchiosyllis oculata</i>	Esponja	<i>Tedania ignis</i>	O	Pawlik, 1983
<i>Branchiosyllis oculata</i>	Esponja	<i>Tethya actinia</i>	O	Pawlik, 1983
<i>Haplosyllis spongicola</i>	Esponja	<i>Aaptos cf. aaptos</i>	O	T. A. Britayev <i>com pers.</i>
<i>Haplosyllis spongicola</i>	Esponja	<i>Adocia neens</i>	O	Dauer, 1974
<i>Haplosyllis spongicola</i>	Esponja	<i>Aplysina cauliformis</i>	O	Tsurumi y Reisinger, 1977
<i>Haplosyllis spongicola</i>	Esponja	<i>Clatrina coriacea</i>	O	Clark, 1956
<i>Haplosyllis spongicola</i>	Esponja	<i>Gellioides digitalis</i>	O	Uebelacker, 1978
<i>Haplosyllis spongicola</i>	Esponja	<i>Geodia gibberos</i>	O	Dauer, 1974
<i>Haplosyllis spongicola</i>	Esponja	<i>Halichondria sp.</i>	O	Spooner <i>et al.</i> , 1957
<i>Haplosyllis spongicola</i>	Esponja	<i>Halichondria agglomerans</i>	O	Uriz, 1983
<i>Haplosyllis spongicola</i>	Esponja	<i>Haliclona sp.</i>	O	T. A. Britayev <i>com pers.</i>
<i>Haplosyllis spongicola</i>	Esponja	<i>Ircinia campana</i>	O	Dauer, 1974
<i>Haplosyllis spongicola</i>	Esponja	<i>Ircinia fasciculata</i>	O	Alós <i>et al.</i> , 1982
<i>Haplosyllis spongicola</i>	Esponja	<i>Ircinia ramosa</i>	O	Dauer, 1974
<i>Haplosyllis spongicola</i>	Esponja	<i>Petrosia ficiformis</i>	O	Alós <i>et al.</i> , 1982
<i>Haplosyllis spongicola</i>	Esponja	<i>Phoriospongia sp.</i>	O	Magnino y Gaino (en prensa)
<i>Haplosyllis spongicola</i>	Esponja	<i>Reniera rosea</i>	O	Clark, 1956
<i>Haplosyllis spongicola</i>	Esponja	<i>Rhizaxinella pyrifera</i>	O	Uriz, 1983
<i>Haplosyllis spongicola</i>	Esponja	<i>Speciospongia vesparia</i>	O	Dauer, 1974
<i>Haplosyllis spongicola</i>	Esponja	<i>Theonella swinhoei</i>	O	Magnino y Gaino (en prensa)
<i>Haplosyllis spongicola</i>	Esponja	<i>Xytopsene sigmatum</i>	O	Dauer, 1974
<i>Haplosyllis spongicola</i>	Esponja	<i>Verongula reisingeri</i>	O	Reisinger, 1973
<i>Haplosyllis spongicola</i>	Esponja	Especimen joven	O	Bacescu, 1971
<i>Haplosyllis spongicola</i>	Esponja	Sin identificar	O	Lee y Rho, 1994
<i>Haplosyllis spongicola</i>	Poliqueto	<i>Eunice sp.</i>	T	Treadwell, 1909; Potts, 1912
<i>Myrianida pinningera</i>	Tunicado	<i>Phallusia mammilata</i>	T	Spooner <i>et al.</i> , 1957
<i>Myrianida pinningera</i>	Tunicado	<i>Asciidiella aspersa</i>	T	Spooner <i>et al.</i> , 1957
<i>Parasitosyllis claparede</i>	Nemertino	Sin identificar	T	Potts, 1912

<i>Parasitosyllis claparede</i>	Poliqueto	Sin identificar	P	Potts, 1912
<i>Procerastea fasciata</i>	Nidario	<i>Eudendrium carneum</i>	P	E. Cruz-Rivera <i>com pers.</i>
<i>Procerastea hallenziana</i>	Nidario	<i>Syncoryne eximia</i>	F	Allen, 1915, 1921; Spooner <i>et al.</i> , 1957; Alós, 1989.
<i>Procerastea hallenziana</i>	Nidario	<i>Tubularia indivisa</i>	F	Caulery, 1925, Spooner <i>et al.</i> , 1957
<i>Procerastea hydrozoicola</i>	Nidario	<i>Pseudosolanderia sp.</i>	F	Hartmann-Schröder, 1992
<i>Procerastea parasimpliseta</i>	Nidario	<i>Pseudosolanderia sp.</i>	O	Hartmann-Schröder, 1992
<i>Procerastea sp.</i>	Nidario	<i>Abietinaria turgida</i>	O	Britayev, <i>et al.</i> , sin publicar
<i>Typosyllis extenuata</i>	Esponja	<i>Speciospongia vesparia</i>	F	Pearse, 1932; Dauer, 1974

TABLA 6

## ESPECIES COMENSALES DE LA FAMILIA SYLLIDAE

Nombre	Grupo hospedero	Especie	Tipo	Referencias
<i>Ambliosyllis cincinnata</i>	Esponja	<i>Haliclona oculata</i>	O	Riser, 1982
<i>Ambliosyllis cincinnata</i>	Esponja	<i>Halichondria panicea</i>	O	Riser, 1982
<i>Ambliosyllis cincinnata</i>	Esponja	<i>Isodyctia deichmanae</i>	O	Riser, 1982
<i>Autolytus cornutus</i>	Nidario	Sin identificar	?	Pettibone, 1963
<i>Bollandia antipathicola</i>	Nidario	<i>Antipathes sp.</i>	O	Glasby, 1994
<i>Branchiosyllis exilis</i>	Ofiuoideo	<i>Ophiocoma echinata</i>	?	Hendler y Meyer, 1982
<i>Branchiosyllis exilis</i>	Ofiuoideo	Sin identificar	?	Hartmann-Schröder, 1978
<i>Brania pusilla</i>	Nidario	Coral sin identificar	?	Gardiner, 1976
<i>Exogone sp.</i>	Holoturoideo	<i>Cucumaria planci</i>	F	Barel y Kramers, 1977
<i>Haplosyllides floridana</i>	Ofiuoideo	<i>Ophiocoma pusilla</i>	O	Hartmann-Schröder, 1978
<i>Haplosyllides floridana</i>	Esponja	<i>Xetospongia muta</i>	O	San Martín <i>et al.</i> , 1997
<i>Haplosyllides floridana</i>	Esponja	Sin identificar	O	Fauvel, 1923
<i>Haplosyllides floridana</i>	Nidario	Coral sin identificar	O	Hartman, 1954; Rullier y Amoreux, 1979
<i>Haplosyllis agelas</i>	Esponja	<i>Agelas dispar</i>	O	Uebelacker, 1982
<i>Haplosyllis anthogorgicola</i>	Nidario	<i>Anthogorgia bocki</i>	O	Utinomi 1956; Imajima y Hartman, 1964
<i>Haplosyllis bisetosa</i>	Nidario	Alcionario sin identificar	O	Hartmann-Schröder, 1960
<i>Haplosyllis chamaleon</i>	Nidario	<i>Paramuricea clavata</i>	O	Laubier, 1960; López <i>et al.</i> , 1996
<i>Haplosyllis xeniaecola</i>	Nidario	<i>Xenia viridis</i>	O	Hartmann-Schröder, 1993
<i>Pionosyllis magnifica</i>	Decápodo	<i>Paralithodes kamthchatica</i>	F	T. A. Britayev <i>com pers.</i>
<i>Pionosyllis magnifica</i>	Decápodo	Pagúrido sin identificar	F	T. A. Britayev <i>com pers.</i>
<i>Proceraea cornuta</i>	Nidario	Coral sin identificar	F	Gardiner, 1976
<i>Syllis armillaris</i>	Decápodo	Pagúrido sin identificar	F	T. A. Britayev <i>com pers.</i>
<i>Syllis cornuta</i>	Decápodo	Pagúrido sin identificar	F	Fauvel, 1923
<i>Syllis cornuta</i>	—	Inkeepers sin identificar	F	Fauvel, 1923
<i>Syllis gracilis</i>	Briozoa	<i>Pentapora sp.</i>	F	López <i>et al.</i> , 1996
<i>Syllis gracilis</i>	Nidario	<i>Elisella parplexauroides</i>	F	López <i>et al.</i> , 1996
<i>Syllis gracilis</i>	Nidario	Hidroide sin identificar	F	López <i>et al.</i> , 1996
<i>Syllis gracilis</i>	Nidario	<i>Paramuricea clavata</i>	F	Alós, 1988; López <i>et al.</i> , 1996

<i>Syllis gracilis</i>	Esponja	Sin identificar	F	Amoureux et al., 1980; Campoy, 1982
<i>Syllis onkylochaeta</i>	Nidario	<i>Xenia</i> sp.	O	Hartmann-Schröder, 1991
<i>Syllis sp.</i>	Esponja	Sin identificar	F	Uschakov, 1955
<i>Trypanosyllis asterobia</i>	Asteroides	<i>Louidia guineensis</i>	O	Imajima, 1966

TABLA 7

## ESPECIES COMENSALES DE LA FAMILIA POLYNOIDAE

Nombre	Grupo hospedero	Especie	Tipo	Referencias
<i>Acholoe astericola</i>	Asteroides	<i>Astropecten aranciacus</i>	O	Barel y Kramers, 1977; Martin <i>com pers.</i>
<i>Acholoe astericola</i>	Asteroides	<i>Astropecten bispinosus</i>	O	Murenzeller, 1874
<i>Acholoe astericola</i>	Asteroides	<i>Astropecten hupferi</i>	O	Pettibone, 1996
<i>Acholoe astericola</i>	Asteroides	<i>Astropecten irregularis</i>	O	McIntosh, 1900; Cuenot, 1912; Davenport, 1953a; Barel y Kramers, 1977.
<i>Acholoe astericola</i>	Asteroides	<i>Astropecten pentacanthus</i>	O	Pettibone, 1996
<i>Acholoe astericola</i>	Asteroides	<i>Astropecten platyacanthus</i>	O	Barel y Kramers, 1977
<i>Acholoe astericola</i>	Asteroides	<i>Astropecten</i> sp.	O	Barel y Kramers, 1977
<i>Acholoe astericola</i>	Asteroides	<i>Louidia ciliares</i>	O	Davenport, 1953a, 1954; Barel y Kramers, 1977
<i>Adyte assimilis</i>	Equinoideo	<i>Echinus esculentus</i>	F	McIntosh, 1900; Pettibone, 1996a; Barel y Kramers, 1977; Comely y Ansell, 1988
<i>Adyte assimilis</i>	Equinoideo	<i>Echinus acutus</i>	F	Barel y Kramers, 1977
<i>Alentiana aurantiaca</i>	Nidario	<i>Bolocera ruediae</i>	F	Pettibone, 1963
<i>Antinoella sarsi</i>	Equinoideo	<i>Spatangus purpureus</i>	F	Barel y Kramers, 1977
<i>Antipathipolyeuona nuttingi</i>	Nidario	<i>Antipathes tanacetum</i>	O	Pettibone, 1991b
<i>Arcteobia anticostiensis</i>	Poliqueto	<i>Pista flexuosa</i>	F	Pettibone, 1954; 1963
<i>Arcteobia anticostiensis</i>	Poliqueto	Maldánido sin identificar	F	Pettibone, 1954; 1963
<i>Arctonoe fragilis</i>	Asteroides	<i>Evasterias troschelii</i>	O	Davenport y Hickok, 1951; Britayev, 1991; Ruff, 1995
<i>Arctonoe fragilis</i>	Asteroides	<i>Leptasterias aequalis</i>	O	Britayev, 1991
<i>Arctonoe fragilis</i>	Asteroides	<i>Leptasterias hexactis</i>	O	Britayev, 1991
<i>Arctonoe fragilis</i>	Asteroides	<i>Louidia foliolata</i>	O	Ruff, 1995
<i>Arctonoe fragilis</i>	Asteroides	<i>Orthasterias koehleri</i>	O	Britayev, 1991
<i>Arctonoe fragilis</i>	Asteroides	<i>Pisaster giganteus</i>	O	Hanley, 1989
<i>Arctonoe fragilis</i>	Asteroides	<i>Pisaster ochraceus</i>	O	Britayev, 1991
<i>Arctonoe fragilis</i>	Asteroides	<i>Solaster dawsoni</i>	O	Britayev, 1991
<i>Arctonoe fragilis</i>	Asteroides	<i>Stylasterias forreri</i>	O	Britayev, 1991
<i>Arctonoe pulchra</i>	Asteroides	<i>Dermasterias imbricata</i>	O	Britayev, 1991
<i>Arctonoe pulchra</i>	Asteroides	<i>Louidia foliolata</i>	O	Britayev, 1991

<i>Arctonoe pulchra</i>	Asteroideo	<i>Pteraster tessellatus</i>	O	Britayev, 1991
<i>Arctonoe pulchra</i>	Asteroideo	<i>Solaster stimpsoni</i>	O	Britayev, 1991
<i>Arctonoe pulchra</i>	Gasterópodo	<i>Megathura crenulata</i>	O	Britayev, 1991
<i>Arctonoe pulchra</i>	Holoturoideo	<i>Stichopus californicus</i>	O	Davenport y Hickok, 1951; Britayev, 1991
<i>Arctonoe pulchra</i>	Holoturoideo	<i>Stichopus parvimensis</i>	O	Davenport, 1950; Britayev, 1991
<i>Arctonoe pulchra</i>	Poliqueto	<i>Loimia grubei</i>	O	Britayev, 1991; Ruff, 1995
<i>Arctonoe pulchra</i>	Poliplacóforo	<i>Cryptochiton stelleri</i>	O	Britayev, 1991
<i>Arctonoe vittata</i>	Asteroideo	<i>Aphelasterias japonica</i>	O	Britayev, 1991
<i>Arctonoe vittata</i>	Asteroideo	<i>Asterias amurensis</i>	O	Okuda, 1936b; Britayev, 1991
<i>Arctonoe vittata</i>	Asteroideo	<i>Asterias rathbunae</i>	O	Britayev <i>et al.</i> , 1989; Britayev, 1991
<i>Arctonoe vittata</i>	Asteroideo	<i>Crossaster papposus</i>	O	Britayev, 1991
<i>Arctonoe vittata</i>	Asteroideo	<i>Dermasterias imbricata</i>	O	Pettibone, 1953; Wagner <i>et al.</i> , 1979
<i>Arctonoe vittata</i>	Asteroideo	<i>Evasterias echinosoma</i>	O	Britayev, 1991; Ruff, 1995
<i>Arctonoe vittata</i>	Asteroideo	<i>Henricia leviuscula</i>	O	Britayev, 1991
<i>Arctonoe vittata</i>	Asteroideo	<i>Leptasterias kamtchatica</i>	O	Britayev, 1991
<i>Arctonoe vittata</i>	Asteroideo	<i>Louidia foliolata</i>	O	Britayev, 1991
<i>Arctonoe vittata</i>	Asteroideo	<i>Pteraster tessellatus</i>	O	Britayev, 1991
<i>Arctonoe vittata</i>	Asteroideo	<i>Solaster dawsoni</i>	O	Britayev, 1991
<i>Arctonoe vittata</i>	Asteroideo	<i>Solaster endeca</i>	O	Britayev, 1991
<i>Arctonoe vittata</i>	Asteroideo	<i>Solaster papposus</i>	O	Britayev, 1991
<i>Arctonoe vittata</i>	Asteroideo	<i>Solaster stimpsoni</i>	O	Barel y Kramers, 1977
<i>Arctonoe vittata</i>	Nidario	<i>Metridium senile</i>	O	Britayev, 1991
<i>Arctonoe vittata</i>	Equinoideo	<i>Cidarina cidaris</i>	O	Britayev, 1991
<i>Arctonoe vittata</i>	Gasterópodo	<i>Acmaea mitra</i>	O	Britayev, 1991
<i>Arctonoe vittata</i>	Gasterópodo	<i>Acmaea pallida</i>	O	Britayev, 1991
<i>Arctonoe vittata</i>	Gasterópodo	<i>Diodora aspera</i>	O	Britayev, 1991
<i>Arctonoe vittata</i>	Gasterópodo	<i>Diodora aspera</i>	O	Pettibone, 1991
<i>Arctonoe vittata</i>	Gasterópodo	<i>Haliotis kamchatkana</i>	O	Hanley, 1989; Britayev, 1991; Ruff, 1995
<i>Arctonoe vittata</i>	Gasterópodo	<i>Patelloida sp.</i>	O	Okuda, 1936b; Britayev, 1991
<i>Arctonoe vittata</i>	Gasterópodo	<i>Puncturella cucullata</i>	O	Okuda, 1936b
<i>Arctonoe vittata</i>	Gasterópodo	<i>Puncturella multistriata</i>	O	Britayev, 1991
<i>Arctonoe vittata</i>	Holoturoideo	<i>Parastichopus californicus</i>	O	Britayev, 1991
<i>Arctonoe vittata</i>	Holoturoideo	<i>Stichopus japonicus</i>	O	Britayev, 1991
<i>Arctonoe vittata</i>	Poliqueto	<i>Neoamphitrite robusta</i>	O	Britayev, 1991
<i>Arctonoe vittata</i>	Poliqueto	<i>Neoamphitrite sp.</i>	O	Pettibone, 1953; Britayev, 1991
<i>Arctonoe vittata</i>	Poliqueto	<i>Thelepus crispus</i>	O	Britayev, 1991
<i>Arctonoe vittata</i>	Poliplacóforo	<i>Cryptochiton stelleri</i>	O	Pettibone, 1953; Britayev, 1991
<i>Asterophilia carlae</i>	Asteroideo	<i>Culcita novaeguineae</i>	O	Webster, 1968; Britayev, 1991; Ruff, 1995
<i>Asterophilia carlae</i>	Asteroideo	<i>Linckia laevigata</i>	O	T. A. Britayev com pers.
<i>Asterophilia carlae</i>	Asteroideo	<i>Protoreaster nodosus</i>	O	Hanley, 1989
<i>Asterophilia carlae</i>	Asteroideo	Sin identificar	O	T. A. Britayev com pers.
<i>Asterophilia carlae</i>	Crinoideo	Sin identificar	O	Hanley, 1989
<i>Australaugeneria michelseni</i>	Nidario	Alcionario sin identificar	F	Pettibone, 1969a
<i>Australaugeneria michelseni</i>	Nidario	Gorgonáceo sin identificar	F	Pettibone, 1969a

<i>Australaugeneria pottsi</i>	Nidario	Gorgonáceo sin identificar	O	Pettibone, 1969a, 1969d
<i>Australaugeneria rutilans</i>	Nidario	<i>Xenia</i> sp.	F	Okuda, 1950; Pettibone, 1969a
<i>Bathyone cascadiensis</i>	Asteroideo	<i>Astrocles actinodetus</i>	O	Ruff, 1991
<i>Bathyone cascadiensis</i>	Asteroideo	<i>Astrolirus panamensis</i>	O	Ruff, 1991
<i>Bathyone tuberculata</i>	Asteroideo	<i>Brisinga alberti</i>	O	Hanley, 1989, Ruff, 1991
<i>Bayerpolynoe floridensis</i>	Nidario	<i>Antipathes columnaris</i>	O	Pettibone, 1991b
<i>Nehamipolynoe anhipathicola</i>	Nidario	<i>Paraantipathes tenuispina</i>	O	Pettibone, 1970; 1989a
<i>Nehamipolynoe anhipathicola</i>	Nidario	<i>Antipathes columnaris</i>	O	Pettibone, 1970; 1989a
<i>Nehamipolynoe anhipathicola</i>	Poliqueto	Eunicido sin identificar	O	Pettibone, 1970
<i>Nehamipolynoe cairnsi</i>	Nidario	<i>Conopora adeta</i>	O	Pettibone, 1989a; Hanley y Burke, 1991b
<i>Branchipolynoe seepensis</i>	Bivalvo	Mitílido sin identificar	O	Pettibone, 1986a
<i>Branchipolynoe symmetryliida</i>	Bivalvo	<i>Bathymodiolus thermophilus</i>	O	Pettibone, 1984a
<i>Branchipolynoe pettiboneae</i>	Bivalvo	<i>Adula</i> sp.	O	Miura y Hashimoto, 1991
<i>Branchipolynoe pettiboneae</i>	Bivalvo	<i>Bathymodiolus</i> sp.	O	Miura y Hashimoto, 1991
<i>Brychionoe karenae</i>	Nidario	<i>Leiopathes</i> sp.	O	Hanley y Burke, 1991a
<i>Capitulatinoe cupisetis</i>	Asteroideo	<i>Astropecten granulatus</i>	O	Hanley y Burke, 1989
<i>Disconatis accolus</i>	Poliqueto	<i>Abarenicola affinis</i>	O	Hanley y Burke, 1988
<i>Disconatis contubernalis</i>	Poliqueto	Maldánido sin identificar	O	Hanley y Burke, 1988
<i>Enipo gracilis</i>	Poliqueto	<i>Nicomache lumbricalis</i>	F	Berkeley y Berkeley, 1942; Pettibone, 1953, 1954
<i>Eunoe bathydomus</i>	Holoturoideo	<i>Bathyploetes natans</i>	O	Wesenberg-Lund, 1941
<i>Eunoe depressa</i>	Decápodo	Pagúrido sin identificar	F	Moore, 1905, 1908
<i>Eunoe depressa</i>	Decápodo	<i>Paralithodes kamtchatica</i>	F	Hartman, 1948
<i>Eunoe laetmogonensis</i>	Holoturoideo	<i>Laetmogone violacea</i>	O	Kirkegaard y Billett, 1980
<i>Gastrolepidia clavigera</i>	Holoturoideo	<i>Actinopyga echinites</i>	O	T. A. Britayev, <i>com pers.</i>
<i>Gastrolepidia clavigera</i>	Holoturoideo	<i>Astinopyga mauritana</i>	O	J. R. Hanley, <i>com pers.</i>
<i>Gastrolepidia clavigera</i>	Holoturoideo	<i>Actinopyga</i> sp.	O	Potts, 1910
<i>Gastrolepidia clavigera</i>	Holoturoideo	<i>Bohadschia argus</i>	O	Gibbs, 1969; Hanley, 1989
<i>Gastrolepidia clavigera</i>	Holoturoideo	<i>Bohadschia graffi</i>	O	Gibbs, 1969; T. A. Britayev <i>com pers.</i>
<i>Gastrolepidia clavigera</i>	Holoturoideo	<i>Holothuria atra</i>	O	Day, 1967; Gibbs, 1969; Hanley, 1989
<i>Gastrolepidia clavigera</i>	Holoturoideo	<i>Holothuria edulis</i>	O	J. R. Hanley <i>com pers.</i>
<i>Gastrolepidia clavigera</i>	Holoturoideo	<i>Holothuria gyrifer</i>	O	Hartman, 1954
<i>Gastrolepidia clavigera</i>	Holoturoideo	<i>Holothuria leucospilota</i>	O	T. A. Britayev <i>com pers.</i>
<i>Gastrolepidia clavigera</i>	Holoturoideo	<i>Holothuria maculata</i>	O	Potts, 1910
<i>Gastrolepidia clavigera</i>	Holoturoideo	<i>Holothuria scabra</i>	O	J. R. Hanley, <i>com pers.</i>
<i>Gastrolepidia clavigera</i>	Holoturoideo	<i>Microthele axiologa</i>	O	J. R. Hanley, <i>com pers.</i>
<i>Gastrolepidia clavigera</i>	Holoturoideo	<i>Microthele nobilis</i>	O	J. R. Hanley, <i>com pers.</i>
<i>Gastrolepidia clavigera</i>	Holoturoideo	<i>Stichopus chloronotus</i>	O	Gibbs, 1971; T. A. Britayev <i>com pers.</i>
<i>Gastrolepidia clavigera</i>	Holoturoideo	<i>Stichopus hermeni</i>	O	Hartman, 1989
<i>Gastrolepidia clavigera</i>	Holoturoideo	<i>Stichopus horrens</i>	O	Hartman, 1993
<i>Gastrolepidia clavigera</i>	Holoturoideo	<i>Stichopus mollis</i>	O	Hanley, 1993
<i>Gastrolepidia clavigera</i>	Holoturoideo	<i>Stichopus variegatus</i>	O	Hanley, 1989
<i>Gastrolepidia clavigera</i>	Holoturoideo	<i>Thelenota ananas</i>	O	Gibbs, 1969
<i>Gastrolepidia clavigera</i>	Holoturoideo	<i>Thelenota anax</i>	O	J. R. Hanley, <i>com pers.</i>
<i>Gattyana cirrosa</i>	Poliqueto	<i>Amphitrite edwardsi</i>	F	Bellan, 1959

<i>Gattyana cirrosa</i>	Poliqueto	<i>Amphitrite johnstoni</i>	F	Mc Intosh, 1900; Orton y Smith, 1935; Pettibone, 1955, 1963; Bellan, 1959
<i>Gattyana cirrosa</i>	Poliqueto	<i>Arenicola</i> sp.	F	Mc Intosh, 1900; Newell, 1954
<i>Gattyana cirrosa</i>	Poliqueto	<i>Chaetopterus sarsii</i>	F	Storm, 1881
<i>Gattyana cirrosa</i>	Poliqueto	<i>Chaetopterus pergamentaceus</i>	F	Euders, 1905; Paris, 1955
<i>Gattyana cirrosa</i>	Poliqueto	<i>Chaetopterus variopedatus</i>	F	Southern, 1914; Southward, 1956; Bellan, 1959; Mettam, 1980
<i>Gattyana</i> cf. <i>cirrosa</i>	Poliqueto	<i>Chaetopterus</i> n sp Peters	?	Petersen y Britayev, 1997
<i>Gattyana mossambica</i>	Poliqueto	<i>Eunice tubifex</i>	F	Day, 1960
<i>Gaudichaudius cimex</i>	Decápodo	<i>Diogenes custos</i>	O	Achari, 1977; Pettibone, 1986b
<i>Gaudichaudius cimex</i>	Decápodo	<i>Diogenes diogenes</i>	O	Achari, 1977; Pettibone, 1986b
<i>Gorgoniapolynoe bayeri</i>	Nidario	<i>Narella clavata</i>	O	Pettibone, 1991a
<i>Gorgoniapolynoe caeciliae</i>	Nidario	<i>Acanthogorgia aspera</i>	O	Pettibone, 1991a
<i>Gorgoniapolynoe caeciliae</i>	Nidario	<i>Candidella imbricata</i>	O	Pettibone, 1991a
<i>Gorgoniapolynoe caeciliae</i>	Nidario	<i>Corallium johnsoni</i>	O	Fauvel, 1923
<i>Gorgoniapolynoe caeciliae</i>	Nidario	<i>Corallium niobe</i>	O	Hartmann-Schröder, 1985; Pettibone, 1991a
<i>Gorgoniapolynoe caeciliae</i>	Nidario	<i>Corallium tricolor</i>	O	Hartmann-Schröder, 1985
<i>Gorgoniapolynoe caeciliae</i>	Nidario	<i>Pleurocorallium johnsoni</i>	O	Fauvel, 1913; Hartmann-Schröder, 1985; Pettibone, 1991a
<i>Gorgoniapolynoe cairnsi</i>	Nidario	<i>Allopora eguchii</i>	O	Pettibone, 1991a
<i>Gorgoniapolynoe corralophila</i>	Nidario	<i>Allopora bithalamus</i>	O	Day, 1967
<i>Gorgoniapolynoe corralophila</i>	Nidario	<i>Stylaster</i> sp.	O	Stock, 1986
<i>Gorgoniapolynoe corralophila</i>	Nidario	<i>Conopora</i> sp.	O	Stock, 1986
<i>Gorgoniapolynoe corralophila</i>	Nidario	<i>Cryptohelia</i> sp.	O	Stock, 1986
<i>Gorgoniapolynoe galapagensis</i>	Nidario	<i>Narella ambigua</i>	O	Pettibone, 1991a
<i>Gorgoniapolynoe guadalupensis</i>	Nidario	<i>Corallium imperiale</i>	O	Britayev, 1981; Pettibone, 1991a
<i>Gorgoniapolynoe muzikae</i>	Nidario	<i>Acanthogorgia</i> sp.	O	Pettibone, 1991a
<i>Gorgoniapolynoe muzikae</i>	Nidario	<i>Candidella helminthopora</i>	O	Pettibone, 1991a
<i>Gorgoniapolynoe muzikae</i>	Nidario	<i>Corallium</i> sp.	O	Pettibone, 1991a
<i>Gorgoniapolynoe uschakovi</i>	Nidario	<i>Allopora</i> sp. 1	O	Britayev, 1981
<i>Gorgoniapolynoe uschakovi</i>	Nidario	<i>Callogorgia</i> sp.	O	Britayev, 1981; Pettibone, 1991a
<i>Gorgoniapolynoe semenovi</i>	Poliqueto	Anfarétido sin identificar	F	Pettibone, 1969c; Uschakov, 1982
<i>Gorgoniapolynoe tuta</i>	Poliqueto	<i>Amphitrite robusta</i>	F	Pettibone, 1969c
<i>Gorgoniapolynoe tuta</i>	Poliqueto	<i>Thelepus crispus</i>	F	Gravier, 1905a, 1905b, Pettibone, 1969c
<i>Halosydna brevisetosa</i>	Decápodo	<i>Paguristes bakeri</i>	F	Clark, 1956
<i>Halosydna brevisetosa</i>	Nudibranquio	<i>Melibe leonina</i>	F	Ajeska y Nibakkanen, 1976
<i>Halosydna brevisetosa</i>	Poliqueto	<i>Amphitrite robusta</i>	F	Davenport y Hickok, 1951
<i>Halosydna brevisetosa</i>	Poliqueto	<i>Pista pacifica</i>	F	Clark, 1956
<i>Halosydna brevisetosa</i>	Poliqueto	<i>Platynereis agassizi</i>	F	Clark, 1956
<i>Halosydna brevisetosa</i>	Poliqueto	<i>Thelepus crispus</i>	F	Pettibone, 1953
<i>Halosydna johnsoni</i>	Poliqueto	<i>Pista fratrella</i>	F	Mc Ginitie y Mc Ginitie, 1949
<i>Harmothoinae</i> sp.	Poliqueto	<i>Polyodontes lupinus</i>	O	Fox y Rupert, 1985; Pettibone, 1989b
<i>Harmothoe acanellae</i>	Nidario	<i>Acanella arbuscula</i>	F	Verrill, 1881; Ditlevsen, 1917
<i>Harmothoe acanellae</i>	Nidario	<i>Acanthogorgia armata</i>	F	Verrill, 1881
<i>Harmothoe acanellae</i>	Nidario	<i>Anthomastus grandiformis</i>	F	Ditlevsen, 1917
<i>Harmothoe acanellae</i>	Nidario	<i>Pennatula grandis</i>	F	Pettibone, 1963

<i>Harmothoe areolata</i>	Poliqueto	<i>Eupolymnia nebulosa</i>	O	Mc Intosh, 1900
<i>Harmothoe areolata</i>	Poliqueto	<i>Chaetopterus</i> sp.	O	Mc Intosh, 1900
<i>Harmothoe brevipalpa</i>	Poliqueto	<i>Phyllochaetopterus</i> sp.	F	Cañete <i>et al.</i> , 1993
<i>Harmothoe brevipalpa</i>	Poliqueto	<i>Pectinaria chilensis</i>	F	Cañete <i>et al.</i> , 1993
<i>Harmothoe coeliaca</i>	Decápodo	<i>Eupagurus bernhardus</i>	O	Dales, 1957
<i>Harmothoe commensalis</i>	Bivalvo	<i>Gari solida</i>	O	Rozbaczyló y Cañete, 1993
<i>Harmothoe commensalis</i>	Bivalvo	<i>Semele solida</i>	O	Rozbaczyló y Cañete, 1993
<i>Harmothoe hyalonemae</i>	Esponja	<i>Hyalonema thomsoni</i>	O	Martín <i>et al.</i> , 1992
<i>Harmothoe hyalonemae</i>	Esponja	<i>Hyalonema lusitanicum</i>	O	Martín <i>et al.</i> , 1992
<i>Harmothoe hyalonemae</i>	Esponja	<i>Hyalonema toxeras</i>	O	Martín <i>et al.</i> , 1992
<i>Harmothoe hyalonemae</i>	Esponja	<i>Hyalonema infundibulum</i>	O	Martín <i>et al.</i> , 1992
<i>Harmothoe imbricata</i>	Asteroideo	<i>Asterias amurensis</i>	F	Okuda, 1936b
<i>Harmothoe imbricata</i>	Decápodo	<i>Pagurus ochotoensis</i>	F	Pettibone, 1963
<i>Harmothoe imbricata</i>	Poliqueto	<i>Amphitrite robusta</i>	F	Berkeley y Berkeley, 1948
<i>Harmothoe imbricata</i>	Poliqueto	<i>Chaetopterus cautus</i>	F	Britayev, 1993
<i>Harmothoe imbricata</i>	Poliqueto	<i>Chaetopterus</i> sp.	F	Mc Intosh, 1900; Fauvel, 1923
<i>Harmothoe imbricata</i>	Poliqueto	<i>Diopatra ornata</i>	F	Pettibone, 1953
<i>Harmothoe imbricata</i>	Poliqueto	<i>Eupolymnia nebulosa</i>	F	Mc Intosh, 1900
<i>Harmothoe imbricata</i>	Poliqueto	<i>Polycirrus</i> sp.	F	Mc Intosh, 1900
<i>Harmothoe imbricata</i>	Poliqueto	<i>Thelepus crispus</i>	F	Mc Intosh, 1900
<i>Harmothoe impar</i>	Holoturoideo	<i>Cucumaria planci</i>	F	Fauvel, 1923; Barel y Kramers, 1977
<i>Harmothoe ljungmani</i>	Poliqueto	<i>Lanice conchilega</i>	F	Fauvel, 1923
<i>Harmothoe longisetis</i>	Poliqueto	<i>Amphitrite edwardsi</i>	F	Fauvel, 1923
<i>Harmothoe longisetis</i>	Poliqueto	<i>Arenicola marina</i>	F	Fauvel, 1923
<i>Harmothoe longisetis</i>	Poliqueto	<i>Chaetopterus insignis</i>	F	Hornell, 1891
<i>Harmothoe longisetis</i>	Poliqueto	<i>Chaetopterus pergamentaceus</i>	F	Euders, 1905; Fauvel, 1923; Paris, 1955
<i>Harmothoe longisetis</i>	Poliqueto	<i>Chaetopterus variopedatus</i>	F	Fauvel, 1923; Paris, 1955
<i>Harmothoe melanicornis</i>	Nidario	<i>Allopora</i> sp. 2	F	Britayev, 1981
<i>Harmothoe spinifera</i>	Poliqueto	<i>Amphitrite gracilis</i>	F	Beauchamp y Zach, 1913; Davenport, 1953b
<i>Harmothoe spinifera</i>	Poliqueto	<i>Polycirrus caliendrum</i>	F	Davenport, 1953b
<i>Harmothoe spongicola</i>	Esponja	<i>Aulochone clathroclada</i>	O	Hanley y Burke, 1991b
<i>Harmothoe tenebricosa</i>	Asteroideo	<i>Heterozonias alternatus</i>	O	Pettibone, 1969b
<i>Harmothoe tenebricosa</i>	Asteroideo	<i>Hoppasteria californica</i>	O	Pettibone, 1969b
<i>Harmothoe tenebricosa</i>	Asteroideo	<i>Solaster borealis</i>	O	Pettibone, 1969b
<i>Harmothoe vinogradovae</i>	Nidario	Hidrocoral sin identificar	F	Britayev, 1981
<i>Harmothoe</i> sp.	Poliqueto	<i>Amphitrite gracilis</i>	F	Clark, 1956
<i>Harmothoe</i> sp.	Poliqueto	<i>Nereis</i> spp.	F	Clark, 1956
<i>Harmothoe</i> sp.	Poliqueto	<i>Polycirrus aurantiacus</i>	F	Clark, 1956
<i>Harmothoe</i> sp.	Poliqueto	<i>Eupolymnia nebulosa</i>	F	Clark, 1956
<i>Hartmania moorei</i>	Poliqueto	<i>Nereis virens</i>	F	Pettibone, 1955; 1963
<i>Hartmania moorei</i>	Poliqueto	<i>Praxillella gracilis</i>	F	Pettibone, 1963
<i>Hemilepidea verslussi</i>	Nidario	<i>Thouarella hilgendorfi</i>	F	Horst, 1915; Britayev, 1981
<i>Hermadion fauveli</i>	Esponja	<i>Sarcostegia oculata</i>	F	Gravier, 1918; Paris, 1955; Barel y Kramers, 1977
<i>Hermadion hyalinus</i>	Equinoideo	<i>Echinus acutus</i>	O	Barel y Kramers, 1977

<i>Hermenia verruculosa</i>	Ofiuroides	<i>Ophiocoma pusilla</i>	F	Devaney, 1974; Pettibone, 1975
<i>Hesperonoe adventor</i>	Equinoideos	<i>Urechis caupo</i>	F	Dales, 1957
<i>Hesperonoe complanata</i>	Decápodos	<i>Callianassa californiensis</i>	F	Clark, 1956
<i>Hesperonoe complanata</i>	Decápodos	<i>Callianassa gigas</i>	F	Clark, 1956
<i>Hesperonoe hwanghaiensis</i>	Decápodos	<i>Callianassa</i> sp.	F	Uschakov y Wu, 1959; Uschakov, 1982
<i>Hesperonoe hwanghaiensis</i>	Decápodos	<i>Upogebia</i> sp.	F	Uschakov y Wu, 1959; Uschakov, 1982
<i>Hesperonoe</i> sp.	Decápodos	<i>Upogebia</i> sp.	F	Clark, 1956
<i>Hololepidella alba</i>	Asteroideos	<i>Acanthaster planci</i>	O	Hartmann-Schröder, 1981
<i>Hololepidella comatula</i>	Crinoideos	<i>Comanthus parvicirrus</i>	O	Uchida, 1975
<i>Hololepidella comatula</i>	Crinoideos	<i>Comanthina schlegeli</i>	O	Uchida, 1975
<i>Hololepidella comatula</i>	Crinoideos	<i>Lamprometra palmata</i>	O	Uchida, 1975
<i>Hololepidella commensalis</i>	Ofiuroides	<i>Macrophiotrix koehleri</i>	O	Willey, 1905; Gibbs, 1969
<i>Hololepidella commensalis</i>	Ofiuroides	<i>Ophiarthrum pictum</i>	O	Gibbs, 1969
<i>Hololepidella commensalis</i>	Equinoideos	<i>Clypeaster humilis</i>	O	Pettibone, 1969c
<i>Hololepidella commensalis</i>	Equinoideos	<i>Peronella lesueri</i>	O	Augener, 1922; Gibbs, 1969
<i>Hololepidella lobata</i>	Asteroideos	<i>Protoreaster</i> sp.	O	Hartmann-Schröder, 1984
<i>Hololepidella nigropunctana</i>	Asteroideos	<i>Acanthaster planci</i>	O	Devaney, 1967; Uchida, 1975
<i>Hololepidella nigropunctana</i>	Asteroideos	<i>Linckia multiflora</i>	O	Pettibone, 1993
<i>Hololepidella nigropunctana</i>	Asteroideos	<i>Mithrodia</i> sp.	O	Pettibone, 1963
<i>Hololepidella nigropunctana</i>	Asteroideos	<i>Pentagonaster regulus</i>	O	Hendler y Meyer, 1982
<i>Hololepidella nigropunctana</i>	Nidarios	<i>Fungia scutaria</i>	O	Pettibone, 1993
<i>Hololepidella nigropunctana</i>	Crinoideos	<i>Troptometra afra</i>	O	Hanley, 1992
<i>Hololepidella nigropunctana</i>	Equinoideos	<i>Diadema savigny</i>	O	Hendler y Meyer, 1982
<i>Hololepidella nigropunctana</i>	Nudibrancios	<i>Phyllidia varicosa</i>	O	Hanley, 1992
<i>Hololepidella nigropunctana</i>	Ofiuroides	<i>Comathrus annulatus</i>	O	Gibbs, 1969
<i>Hololepidella nigropunctana</i>	Ofiuroides	<i>Macrophotrix hisurta</i>	O	MacNae y Kalk, 1962; Hendler y Meyer, 1982
<i>Hololepidella nigropunctana</i>	Ofiuroides	<i>Macrophotrix belli</i>	O	Hendler y Meyer, 1982
<i>Hololepidella nigropunctana</i>	Equinoideos	Sin identificar	O	Pettibone, 1993
<i>Hololepidella nigropunctana</i>	Ofiuroides	<i>Ophiarthrum elegans</i>	O	Gibbs, 1969
<i>Hololepidella nigropunctana</i>	Ofiuroides	<i>Ophiocoma anaglyptica</i>	O	Devaney, 1967
<i>Hololepidella nigropunctana</i>	Ofiuroides	<i>Ophiocoma brevipes</i>	O	Devaney, 1967; Gibbs, 1969
<i>Hololepidella nigropunctana</i>	Ofiuroides	<i>Ophiocoma dentata</i>	O	Devaney, 1967
<i>Hololepidella nigropunctana</i>	Ofiuroides	<i>Ophiocoma oederlem</i>	O	Pettibone, 1993
<i>Hololepidella nigropunctana</i>	Ofiuroides	<i>Ophiocoma erinaceus</i>	O	Devaney, 1967
<i>Hololepidella nigropunctana</i>	Ofiuroides	<i>Ophiocoma</i> sp.	O	Hanley y Burke, 1991b
<i>Hololepidella nigropunctana</i>	Esponja	<i>Latrunculia magnifica</i>	O	Pettibone, 1993
<i>Hololepidella obtusa</i>	Crinoideos	<i>Echinometra</i> sp.	O	Hartmann-Schröder, 1984
<i>Hololepidella ophiuricola</i>	Ofiuroides	<i>Macrophotrix koehleri</i>	O	Gibbs, 1969, 1971; Pettibone, 1993
<i>Hololepidella ophiuricola</i>	Ofiuroides	<i>Ophiarthrum pictum</i>	O	Gibbs, 1969, 1971
<i>Hololepidella</i> sp.	Ofiuroides	<i>Macrophotrix hirstula cheneyi</i>	O	Pettibone, 1993
<i>Hyperhalosydna striata</i>	Poliquetos	<i>Eunice</i> spp.	F	Hanley y Burke, 1991b
<i>Intoshella eupLECTellae</i>	Esponja	<i>EupLECTella aspergillum</i>	O	Uschakov, 1982; Pettibone, 1996
<i>Intoshella holothuricola</i>	Holoturoideos	Sin identificar	O	Izuka, 1912; Okuda, 1936a; Gallardo, 1967; Uschakov, 1982
<i>Lagisca irritans</i>	Nidarios	<i>Errina macrogasra</i>	O	Marenzeller, 1904; Zibrowius, 1981

<i>Lagisca irritans</i>	Nidario	<i>Stenohelia robusta</i>	O	Marenzeller, 1904; Zibrowius, 1981
<i>Lagisca zibrowii</i>	Nidario	<i>Pseudosolanderia</i> sp.	O	Hartmann-Schröder, 1984
<i>Lepidathenia alba</i>	Poliqueto	<i>Phyllochaetopterus verrilli</i>	O	Hartman, 1966
<i>Lepidasthenia alba</i>	Poliqueto	<i>Phyllochaetopterus major</i>	O	Rullier, 1972
<i>Lepidasthenia accolus</i>	Poliqueto	Arenicolide sin identificar	O	DESLIBtcourt, 1967
<i>Lepidasthenia argus</i>	Poliqueto	<i>Amphitrite edwardsi</i>	F	Clark, 1956; Davenport, 1953a, b; Paris, 1955
<i>Lepidasthenia digueti</i>	Balanoglósido	<i>Balanoglossus gigas</i>	O	Gravier, 1905a
<i>Lepidasthenia berkeleyae</i>	Poliqueto	<i>Praxilella affinis</i>	F	Clark, 1956
<i>Lepidasthenia commensalis</i>	Poliqueto	<i>Amphitrite ornata</i>	O	Gravier, 1905b; Pettibone, 1963; Gardiner, 1976
<i>Lepidasthenia commensalis</i>	Poliqueto	<i>Diopatra cuprea</i>	O	Pettibone, 1963
<i>Lepidasthenia commensalis</i>	Poliqueto	<i>Thelepus setosus</i>	O	Pettibone, 1963
<i>Lepidasthenia commensalis</i>	Esponja	<i>Ircinia campana</i>	?	Dauer, 1974
<i>Lepidasthenia elegans</i>	Poliqueto	Terebélido sin identificar	O	Day, 1967
<i>Lepidasthenia elegans</i>	Poliqueto	<i>Terebellides</i> sp.	O	Gibbs, 1969
<i>Lepidasthenia elegans</i>	Poliqueto	<i>Mesochaetopterus sagittarius</i>	O	Gibbs, 1971
<i>Lepidasthenia elegans</i>	Esponja	Sin identificar	O	Rullier, 1974
<i>Lepidasthenia gigas</i>	Poliqueto	<i>Amphitrite</i> sp.	O	Gravier, 1905b; Essenberg, 1918
<i>Lepidasthenia guadalcanalis</i>	Balanoglósido	<i>Balanoglossus carnosus</i>	O	Gibbs, 1971
<i>Lepidasthenia longissima</i>	Poliqueto	<i>Thelepus setosus</i>	F	Okuda, 1936b; Clark, 1956
<i>Lepidasthenia ocellata</i>	Poliqueto	<i>Spiochaetopterus chaellengeri</i>	F	Okuda, 1936b; Clark, 1956
<i>Lepidasthenia ohshimai</i>	Holoturoideo	<i>Protankyra bidentata</i>	F	Okuda, 1936a, b; Clark, 1956
<i>Lepidasthenia maculata</i>	Poliqueto	<i>Chaetopterus</i> sp.	O	Gibbs, 1969
<i>Lepidasthenia maculata</i>	Poliqueto	<i>Phyllochaetopterus hersmani</i>	O	Gibbs, 1971
<i>Lepidasthenia maculata</i>	Poliqueto	<i>Phyllochaetopterus socialis</i>	F	Fauvel, 1913
<i>Lepidasthenia maculata</i>	Poliqueto	<i>Phyllochaetopterus</i> sp.	O	Gibbs, 1969
<i>Lepidasthenia maculata</i>	Poliqueto	<i>Dasybranchus caducus</i>	O	Gibbs, 1969
<i>Lepidasthenia microlepis</i>	Sipuncúlido	<i>Siphonostoma vastus</i>	O	Gibbs, 1969, 1971
<i>Lepidasthenia microlepis</i>	Sipuncúlido	<i>Paraspidosiphon cumingi</i>	O	Gibbs, 1969, 1971
<i>Lepidasthenia microlepis</i>	Sipuncúlido	Sin identificar	O	Hanley y Burke, 1991b
<i>Lepidasthenia mossambica</i>	Balanoglósido	<i>Balanoglossus carnosus</i>	O	Day, 1962; Gibbs, 1969
<i>Lepidasthenia stylolepis</i>	Sipuncúlido	<i>Siphonostoma vastus</i>	O	Gibbs, 1969; 1971
<i>Lepidasthenia varia</i>	Poliqueto	<i>Notomastus lobatus</i>	O	Gardiner, 1976
<i>Lepidastheniella comuna</i>	Poliqueto	Terebélido sin identificar	O	Munro, 1924
<i>Lepidonotopodium fimbriatum</i>	Poliqueto	<i>Alvinella pompejana</i>	F	Pettibone, 1984b
<i>Lepidonotopodium fimbriatum</i>	Bivalvo	<i>Calyptogena magnifica</i>	F	Pettibone, 1984b
<i>Lepidonotopodium fimbriatum</i>	Vestimentífero	<i>Riftia pachyptila</i>	F	Pettibone, 1984b
<i>Lepidonotopodium riftense</i>	Vestimentífero	<i>Riftia pachyptila</i>	F	Pettibone, 1984b
<i>Lepidonotopodium riftense</i>	Poliqueto	<i>Alvinella pompejana</i>	F	Pettibone, 1984b
<i>Lepidonotopodium riftense</i>	Bivalvo	<i>Calyptogena magnifica</i>	F	Pettibone, 1984b
<i>Lepidonotopodium riftense</i>	Bivalvo	Mitílido sin identificar	F	Pettibone, 1984b
<i>Lepidonotopodium williamsae</i>	Bivalvo	<i>Calyptogena magnifica</i>	F	Pettibone, 1984b
<i>Lepidonotopodium williamsae</i>	Bivalvo	Mitílido sin identificar	F	Pettibone, 1984b
<i>Lepidonotopodium williamsae</i>	Poliqueto	<i>Alvinella pompejana</i>	F	Pettibone, 1984b
<i>Lepidonotopodium williamsae</i>	Vestimentífero	<i>Riftia pachyptila</i>	F	Pettibone, 1984b

<i>Lepidonopsis humilis</i>	Equinoideo	<i>Mellita quinquesperforata</i>	F	Pettibone, 1993
<i>Lepidonopsis humilis</i>	Ofiuroido	<i>Ophiothrix lineata</i>	F	Pettibone, 1993
<i>Lepidonopsis humilis</i>	Ofiuroido	<i>Micropholis gracilina</i>	F	Gardiner, 1976
<i>Lepidonotus elongatus</i>	Poliqueto	<i>Thelepus setosus</i>	F	Okuda, 1936b; Clark, 1956
<i>Lepidonotus glaucus</i>	Poliqueto	<i>Eunice</i> sp. 1	F	Hanley y Burke, 1990
<i>Lepidonotus glaucus</i>	Poliqueto	<i>Eunice</i> sp. 2	F	Hanley y Burke, 1990
<i>Lepidonotus glaucus</i>	Poliqueto	<i>Eunice</i> sp. 3	F	Hanley y Burke, 1990
<i>Lepidonotus glaucus</i>	Poliqueto	<i>Eunice</i> sp. 4	F	Hanley y Burke, 1990
<i>Lepidonotus melanogrammus</i>	Ofiuroido	Sin identificar	F	Hanley y Burke, 1990
<i>Lepidonotus sublevis</i>	Decápodo	<i>Pagurus pollicaris</i>	F	Pettibone, 1963
<i>Lepidonotus sublevis</i>	Decápodo	<i>Pagurus pollicaris</i>	F	Gardiner, 1976
<i>Lepidonotus sublevis</i>	Decápodo	<i>Pagurus impressus</i>	F	Gardiner, 1976
<i>Lepidonotus sublevis</i>	Decápodo	<i>Clibanarius vittatus</i>	F	Gardiner, 1976
<i>Lepidonotus</i> sp.	Holoturoideo	<i>Labidoplax digitata</i>	F	Barel y Kramers, 1977
<i>Lepidonotus variabilis</i>	Esponja	<i>Ircina campana</i>	F	Dauer, 1974
<i>Lepidonotus variabilis</i>	Esponja	Sin identificar	F	Rullier, 1974
<i>Malmgreniella andreapolis</i>	Holoturoideo	<i>Leptosynapta bergenensis</i>	F	Pettibone, 1993
<i>Malmgreniella andreapolis</i>	Holoturoideo	<i>Lepidoplax digitata</i>	F	Pettibone, 1993
<i>Malmgreniella andreapolis</i>	Holoturoideo	<i>Leptosynapta gallienni</i>	F	Orton, 1923; Spooner <i>et al.</i> , 1957
<i>Malmgreniella andreapolis</i>	Holoturoideo	Sináptido sin identificar	F	Cazaux, 1968
<i>Malmgreniella andreapolis</i>	Ofiuroido	<i>Acrocrida brachiata</i>	F	Orton, 1923; Spooner <i>et al.</i> , 1957; Pettibone, 1993
<i>Malmgreniella arenicola</i>	Poliqueto	<i>Arenicola marina</i>	F	Saint-Joseph, 1888; Spooner <i>et al.</i> , 1957; Pettibone, 1993
<i>Malmgreniella arenicola</i>	Poliqueto	<i>Arenicola</i> sp.	F	Spooner <i>et al.</i> , 1957; Pettibone, 1993
<i>Malmgreniella arenicola</i>	Poliqueto	<i>Notomastus latericeus</i>	F	Spooner <i>et al.</i> , 1957; Pettibone, 1993
<i>Malmgreniella arenicola</i>	Poliqueto	<i>Amphitrite johnstoni</i>	F	Spooner <i>et al.</i> , 1957; Pettibone, 1993
<i>Malmgreniella arenicola</i>	Poliqueto	<i>Loimia medua</i>	F	Spooner <i>et al.</i> , 1957; Pettibone, 1993
<i>Malmgreniella arenicola</i>	Poliqueto	<i>Lanice conchilega</i>	F	Hamond, 1966; Pettibone, 1993
<i>Malmgreniella arenicola</i>	Sipuncúlido	<i>Golfingia elongata</i>	F	Spooner <i>et al.</i> , 1957; Pettibone, 1993
<i>Malmgreniella arenicola</i>	Sipuncúlido	<i>Golfingia vulgaris</i>	F	Spooner <i>et al.</i> , 1957; Pettibone, 1993
<i>Malmgreniella baschi</i>	Ofiuroido	<i>Ophistopsila californica</i>	F	Pettibone, 1993
<i>Malmgreniella baschi</i>	Poliqueto	<i>Chaetopterus variopedatus</i>	F	Ruff, 1995
<i>Malmgreniella castanea</i>	Equinoideo	<i>Spatangus purpureus</i>	F	Clark, 1956; Barel y Kramers, 1977; Pettibone, 1993
<i>Malmgreniella castanea</i>	Equinoideo	<i>Spatangus raschi</i>	F	Barel y Kramers, 1977
<i>Malmgreniella castanea</i>	Asteroideo	<i>Astropecten irregularis</i>	F	Barel y Kramers, 1977
<i>Malmgreniella capensis</i>	Equinoideo	<i>Spatangus capensis</i>	F	Pettibone, 1993
<i>Malmgreniella dicirra</i>	Nidario	<i>Allopora eguchii</i>	O	Pettibone, 1993
<i>Malmgreniella dicirra</i>	Nidario	<i>Calyptopora reticulata</i>	O	Pettibone, 1993
<i>Malmgreniella dicirra</i>	Nidario	<i>Conopora pauciseptata</i>	O	Pettibone, 1993
<i>Malmgreniella dicirra</i>	Nidario	<i>Lepidopora</i> sp.	O	Pettibone, 1993
<i>Malmgreniella dicirra</i>	Nidario	<i>Stylaster desnsicaulis</i>	O	Pettibone, 1993
<i>Malmgreniella galataensis</i>	Ofiuroido	<i>Amphiura</i> cf. <i>fibulata</i>	O	Pettibone, 1993
<i>Malmgreniella galataensis</i>	Ofiuroido	<i>Ophiophragmus septus</i>	O	Pettibone, 1993
<i>Malmgreniella hendleri</i>	Ofiuroido	<i>Amphiura</i> cf. <i>fibulata</i>	O	Pettibone, 1993
<i>Malmgreniella hendleri</i>	Ofiuroido	<i>Ophionereis limicola</i>	O	Pettibone, 1993

<i>Malmgreniella inhacaensis</i>	Balanoglósido	<i>Balanoglossus</i> sp.	O	Day, 1962; Pettibone, 1993
<i>Malmgreniella inhacaensis</i>	Balanoglósido	<i>Ptychodera</i> sp.	O	Pettibone, 1993
<i>Malmgreniella lunulata</i>	Balanoglósido	Balanoglósido sin identificar	O	Pettibone, 1993
<i>Malmgreniella cf. lunulata</i>	Poliqueto	<i>Mesochaetopterus rickettsi</i>	?	Petersen y Britayev, 1997
<i>Malmgreniella maccraryae</i>	Ofiuoideo	Sin identificar	F	Pettibone, 1993
<i>Malmgreniella maccraryae</i>	Ofiuoideo	<i>Amphiopholis gracillima</i>	F	Pettibone, 1993
<i>Malmgreniella maccraryae</i>	Ofiuoideo	<i>Amphioptus sepultus</i>	F	Pettibone, 1993
<i>Malmgreniella macginitiei</i>	Decápodo	<i>Callianassa californiensis</i>	O	Berkeley y Berkeley, 1941; Pettibone, 1993; Ruff, 1995
<i>Malmgreniella macginitiei</i>	Poliqueto	<i>Axiotella rubrocincta</i>	O	Kudenov, 1975; Pettibone, 1993; Ruff, 1995
<i>Malmgreniella macginitiei</i>	Ofiuoideo	<i>Amphiodia urtica</i>	O	Pettibone, 1993; Ruff, 1995
<i>Malmgreniella marphysae</i>	Poliqueto	<i>Marphysa sanguinea</i>	O	Pettibone, 1993
<i>Malmgreniella marphysae</i>	Poliqueto	<i>Lagis koreni</i>	O	Pettibone, 1993
<i>Malmgreniella murrayensis</i>	Esponja	Sin identificar	O	Pettibone, 1993
<i>Malmgreniella nigralba</i>	Holoturoideo	<i>Leptosynapta clarki</i>	O	Berkeley, 1924; Pettibone, 1953, 1993; Ruff, 1995
<i>Malmgreniella panamensis</i>	Ofiuoideo	<i>Ophiopsila cf. polysticta</i>	O	Pettibone, 1993
<i>Malmgreniella pettiti</i>	Nidario	Alcionario sin identificar	O	Pettibone, 1993
<i>Malmgreniella pierceae</i>	Ofiuoideo	<i>Amphiura cf. fibulata</i>	F	Pettibone, 1993
<i>Malmgreniella puntotorensis</i>	Ofiuoideo	<i>Amphiodia trychna</i>	O	Pettibone, 1993
<i>Malmgreniella puntotorensis</i>	Ofiuoideo	<i>Ophionephthys limicola</i>	O	Pettibone, 1993
<i>Malmgreniella puntotorensis</i>	Ofiuoideo	<i>Ophiophragmus cubanus</i>	O	Pettibone, 1993
<i>Malmgreniella puntotorensis</i>	Ofiuoideo	<i>Ophiophragmus pulcher</i>	O	Pettibone, 1993
<i>Malmgreniella puntotorensis</i>	Ofiuoideo	<i>Ophiophragmus septus</i>	O	Pettibone, 1993
<i>Malmgreniella puntotorensis</i>	Ofiuoideo	Sin identificar	O	Pettibone, 1993
<i>Malmgreniella scriptoria</i>	Equinoideo	<i>Briaster latifrons</i>	F	Moore, 1910; Pettibone, 1953, 1993; Ruff, 1995
<i>Malmgreniella taylori</i>	Ofiuoideo	<i>Amphiodia atra</i>	F	Pettibone, 1993
<i>Malmgreniella taylori</i>	Ofiuoideo	<i>Amphiopholis gracillina</i>	F	Pettibone, 1993
<i>Malmgreniella variegata</i>	Ofiuoideo	<i>Ophionereis reticulata</i>	F	Millot, 1953; Pettibone, 1993
<i>Malmgreniella variegata</i>	Ofiuoideo	<i>Ophionereis annulata</i>	F	Pettibone, 1993
<i>Malmgreniella</i> sp.	Holoturoideo	Sináptido sin identificar	O	D. Martin, <i>com pers.</i>
<i>Minusculisquamata hughesi</i>	Poliqueto	Maldánido sin identificar	F	Pettibone, 1993
<i>Neohololepidella murrayi</i>	Esponja	Esponja calcárea	O	Pettibone, 1969c
<i>Ophthalmonoe pettiboneae</i>	Poliqueto	<i>Chaetopterus appendiculatus</i>	O	Petersen y Britayev, 1997
<i>Parabathynoe brisinga</i>	Asteroideo	<i>Brisinga</i> sp.	O	Pettibone, 1990
<i>Paraconoella aphthalma</i>	Ofiuoideo	Sin identificar	F	Gallardo, 1967; Uschakov, 1982; Pettibone, 1996
<i>Paradyte crinoidicola</i>	Asteroideo	<i>Astropecten</i> sp.	O	Hanley, 1984; Hanley y Burke, 1991b
<i>Paradyte crinoidicola</i>	Crinoideo	<i>Capillaster multiradiatus</i>	O	Thesunov <i>et al.</i> , 1989; Hanley, 1984; Hanley y Burke, 1991b
<i>Paradyte crinoidicola</i>	Crinoideo	<i>Colobometra persispinosa</i>	O	Thesunov <i>et al.</i> , 1989
<i>Paradyte crinoidicola</i>	Crinoideo	<i>Comantheria rotula</i>	O	Hanley, 1984; Hanley y Burke, 1991b
<i>Paradyte crinoidicola</i>	Crinoideo	<i>Comanthina belli</i>	O	Hanley, 1984; Hanley y Burke, 1991b
<i>Paradyte crinoidicola</i>	Crinoideo	<i>Comanthinia schelegi</i>	O	Hanley, 1984; Hanley y Burke, 1991b
<i>Paradyte crinoidicola</i>	Crinoideo	<i>Comanthus annulatus</i>	O	Thesunov <i>et al.</i> , 1989
<i>Paradyte crinoidicola</i>	Crinoideo	<i>Comanthus benetti</i>	O	Hanley, 1984; Hanley y Burke, 1991b
<i>Paradyte crinoidicola</i>	Crinoideo	<i>Comanthus parvicirrus</i>	O	Hanley, 1984; Hanley y Burke, 1991b
<i>Paradyte crinoidicola</i>	Crinoideo	<i>Comantula purpurea</i>	O	Hanley, 1984; Hanley y Burke, 1991b

<i>Paradyte crinoidicola</i>	Crinoideo	<i>Comatella stelligera</i>	O	Hanley, 1984; Hanley y Burke, 1991b
<i>Paradyte crinoidicola</i>	Crinoideo	<i>Himenometra robustispina</i>	O	Hanley, 1984; Hanley y Burke, 1991b
<i>Paradyte crinoidicola</i>	Crinoideo	<i>Lamprometra klunzingeri</i>	O	Hanley, 1984; Hanley y Burke, 1991b
<i>Paradyte crinoidicola</i>	Crinoideo	<i>Lamprometra palmata</i>	O	Hanley, 1984; Hanley y Burke, 1991b
<i>Paradyte crinoidicola</i>	Crinoideo	<i>Oligometra carpenteri</i>	O	Hanley, 1984; Hanley y Burke, 1991b
<i>Paradyte crinoidicola</i>	Crinoideo	<i>Oligometra serripinna</i>	O	Hanley, 1984, 1992; Hanley y Burke, 1991b
<i>Paradyte crinoidicola</i>	Crinoideo	<i>Petasometra helianthoides</i>	O	Hanley, 1984; Hanley y Burke, 1991b
<i>Paradyte crinoidicola</i>	Crinoideo	<i>Stephanometra indica</i>	O	Hanley, 1984; Hanley y Burke, 1991b
<i>Paradyte crinoidicola</i>	Crinoideo	<i>Tropiometra carinata</i>	O	Day, 1962, Pettibone, 1969a; Hanley, 1984; Hanley y Burke, 1991b
<i>Paradyte crinoidicola</i>	Crinoideo	<i>Zygometra comata</i>	O	Hanley, 1984; Hanley y Burke, 1991b
<i>Paradyte crinoidicola</i>	Crinoideo	<i>Zygometra elegans</i>	O	T. A. Britayev <i>com pers.</i>
<i>Paradyte crinoidicola</i>	Crinoideo	Sin identificar	O	Hanley, 1992
<i>Paradyte laevis</i>	Nidaria	<i>Dendronephthya</i> sp.	F	Okuda, 1950
<i>Paradyte tentaculata</i>	Nidario	<i>Dendronephthya</i> sp.	O	Hanley, 1992
<i>Paradyte tentaculata</i>	Nidario	<i>Nephtea</i> sp.	O	Hanley, 1992
<i>Parahalosidnopsis tubicola</i>	Poliqueto	<i>Loimia medua</i>	O	Day, 1973; Pettibone, 1977; Gaikwad, 1993
<i>Phyllosheila wigleyi</i>	Asteroideo	<i>Brisinga</i> sp.	O	Pettibone, 1961
<i>Polyeunoa laevis</i>	Nidario	<i>Thouarella variabilis</i>	F	Pettibone, 1969c
<i>Polyeunoa maculata</i>	Poliqueto	<i>Mesochaetopterus japonicus</i>	O	Day, 1973; Hartmann-Schröder, 1981; Gaikwad, 1993
<i>Polynoe antarctica</i>	Poliqueto	Terebélido sin identificar	F	Uschakov, 1962; Hartmann-Schröder, 1989
<i>Polynoe antarctica</i>	Nidario	<i>Thuiria</i> sp.	F	Hartmann-Schröder, 1989
<i>Polynoe scolopendrina</i>	Poliqueto	<i>Eupolyommia nebulosa</i>	F	Davenport, 1953b, Paris, 1955
<i>Polynoe scolopendrina</i>	Poliqueto	<i>Lanice conchilega</i>	F	Davenport, 1953b
<i>Polynoe scolopendrina</i>	Poliqueto	<i>Lysidice ninetta</i>	F	McIntosh, 1900; Davenport, 1953b; Paris, 1955
<i>Polynoe scolopendrina</i>	Nidario	<i>Thouarella</i> sp.	O	Hartmann-Schröder, 1989
<i>Polynoe scolopendrina</i>	Nidario	Acanthogorgiidae sp.	O	Hartmann-Schröder, 1989
<i>Pottiscalisetosus praelongus</i>	Asteroideo	Sin identificar	F	Pettibone, 1969a
<i>Subadyte pellucida</i>	Ofiuroideo	<i>Ophiothrix fragilis</i>	F	Barel y Kramers, 1977; Ockelmann <i>com pers.</i>
<i>Subadyte pellucida</i>	Ofiuroideo	<i>Ophiothrix echinata</i>	F	Devaney, 1967
<i>Subadyte pellucida</i>	Ofiuroideo	<i>Ophiothrix alopecurus</i>	F	Devaney, 1967
<i>Subadyte pellucida</i>	Asteroideo	<i>Solaster papposus</i>	F	Okuda, 1950; Barel y Kramers, 1977
<i>Subadyte pellucida</i>	Asteroideo	<i>Astropecten irregularis</i>	F	Okuda, 1950; Barel y Kramers, 1977
<i>Subadyte pellucida</i>	Crinoideo	<i>Antedon mediterranea</i>	F	Barel y Kramers, 1977
<i>Subadyte pellucida</i>	Equinoideo	<i>Paracentrotus tridus</i>	F	Barel y Kramers, 1977
<i>Subadyte papillifera</i>	Nidario	Coral sin identificar	O	Pettibone, 1969a
<i>Telolepidasthenia lobetobiensis</i>	Poliqueto	Quetoptérico sin identificar	O	Pettibone, 1970
<i>Telolepidasthenia lobetobiensis</i>	Poliqueto	<i>Phyllochaetopterus</i> sp.	O	Pettibone, 1970
<i>Tottonpolynoe symantipharia</i>	Nidario	<i>Parantipathes</i> sp.	O	Pettibone, 1991b
<i>Tottonpolynoe symantipharia</i>	Nidario	<i>Sclerisis macquarina</i>	O	Pettibone, 1991b
<i>Uncopolynoe corallicola</i>	Nidario	Alcionario sin identificar	O	Hartmann-Schröder, 1960
<i>Wilsoniella furcosestosa</i>	Poliqueto	<i>Amphitrite eswardsi</i>	F	Spooner <i>et al.</i> , 1957; Pettibone, 1993.

TABLA 8

## ESPECIES COMENSALES DE LA FAMILIA CHRYSOPETALIDAE

Nombre	Grupo hospedero	Especie	Tipo	Referencias
<i>Bhawania goodei</i>	Sipuncúlido	<i>Aspidosiphon elegans</i>	F	Gibbs, 1969
<i>Bhawania goodei</i>	Sipuncúlido	<i>Cleosiphon aspergillum</i>	F	Gibbs, 1969
<i>Bhawania goodei</i>	Sipuncúlido	<i>Phascolosoma albolineatum</i>	F	Gibbs, 1969
<i>Bhawania potsiana</i>	Poliqueto	<i>Eurithoe complanata</i>	F	Gibbs, 1969; 1971

Fuente: Martin y Britayev (1998).

Tipo de ovogénesis: INT. C. T.: intraovárica con células foliculares. EXT. A.: extraovárica con amebocitos.

Tipo de espermatozoo: ECT.: ectacuasperma. ENT.: entacuasperma. INTRO.: introsperma.

Diámetro del huevo: en micras

Destino del huevo: INC INT: incubación intratubular. IN EXT: incubación extratubular. INC DEN: incubación dentro del cuerpo. DESLIB: desove libre. GEL: desove en masas gelatinosas.

Tipo de desarrollo: PLANC: planctotrófico. LECI: lecitotrófico. DIR: directo.

Eventos reproductivos durante vida: Mon.: monotéticos. Pol.: politéticos. Cont.: reproducción continua. ESTAC.: La reproducción ha sido observada únicamente en un período limitado del año, pero indica el número de eventos reproductivos durante la vida, ocurre en reproducción politética, monotética y continua.

Ecología: I.: Infralitoral. C.: Circalitoral. A. C.: Aguas contaminadas. A. S.: aguas salobres.

Distribución: OA.: Océano Atlántico. OP.: Océano Pacífico. OÁr.: Océano Ártico. OAn.: Océano Antártico. MM: Mar Mediterráneo. MN.: Mar del Norte. MR.: Mar Rojo. MA.: Mar Amarillo. Ol.: Océano Índico. MB.: Mar Báltico. MC.: Mar Caspio.

TABLA 1

## REPRODUCCIÓN DE LA FAMILIA PHYLLODOCIDAE

Especie	Ooo.	Espe.	Ø	No. de huevos	Destino	Desarrollo	Eventos	Ecol.	Distribución	Referencias
<i>Phyllodoce laminosa</i>	EXT. A				DESLIB	PLANC		I.	MN., OA.	Bhaud y Cazaux, 1987
<i>Phyllodoce groenlandica</i>					GEL	PLANC	ESTAC.	I.	OÁr., MN., OA.	Thorson, 1946, Dauvin, 1984
<i>Phyllodoce williamsi</i>					GEL	PLANC		I.	OP.	Blake, 1975 b, Bhaud y Cazaux, 1987
<i>Eulalia</i> sp.		ECT		100	GEL	PLANC		I.	OP.	Rouse, 1988
<i>Eulalia viridis</i>	EXT. A		80		GEL	PLANC	ESTAC.	I.	MN., OA. y MM.	Olive, 1975, Eckelbarger, 1983
<i>Eumida sanguinea</i>	EXT. A				DESLIB	PLANC	ESTAC.	I.	MN., OA. y MM.	*Thorson, 1946, Dauvin, 1984 *Bhaud y Cazaux, 1987
<i>Eteone barbata</i>			85		DESLIB	LECI		I.	OÁr., MN., OA.	Thorson, 1946
<i>Eteone dilatata</i>					DESLIB	PLANC		I.	OP.	Blake, 1975b
<i>Eteone longa</i>					DESLIB	PLANC		I.	OÁr., MN., OA. y MM.	*Rasmussen, 1956, Curtis, 1977, Gravier, 1896, Dauvin, 1984 *Eckelbarger, 1984
<i>Eteone picta</i>	EXT. A		150		GEL			I.	OA.	Bhaud y Cazaux, 1987
<i>Eteone flava</i>			90-150			PLANC	ESTAC.	I.	MN., OA. y MM.	Curtis, 1977

TABLA 2

## REPRODUCCIÓN DE LA FAMILIA HESIONIDAE

Especie	Ooo.	Espe.	Ø	No. de huevos	Destino	Desarrollo	Eventos	Ecol.	Distribución	Referencias
<i>Cyrtis brunnea</i>			100		DESLIB	LECI	ESTAC.	I.	OP.	Blake, 1975b, Bhaud y Cazaux, 1987
<i>Cyrtis rosea</i>			90		DESLIB	PLANC		I.	MN.	Haaland y Schram, 1983a
<i>Hesionides arenaria</i>					DESLIB	DIR				*Westheide, 1967, 1970
<i>Hesionides gohari</i>		INTR			DESLIB	DIR		I.		*Jamieson y Rouse, 1989
<i>Microphthalmus aberrans</i>					GEL	PLANC		I.		Westheide, 1967, 1970
<i>Microphthalmus sczelkovii</i>					GEL	DIR		I.		Westheide, 1967, 1970
<i>Microphthalmus listenis</i>		INTR								Jamieson y Rouse, 1989
<i>Nereimyra punctata</i>			100		DESLIB	PLANC	ESTAC.	A. C	MN	Schram y Haaland, 1984
<i>Ophiodromus flexuosus</i>		ECT	100		DESLIB	PLANC	Pol.	A. C	MN., OA., MM	Franzén, 1956, Haaland y Schram, 1983b
<i>Ophiodromus obscura</i>					DESLIB	PLANC		I.	OA	Treadwall, 1901
<i>Ophiodromus pugettensis</i>			100		DESLIB	LECI	ESTAC.	I.	OP	Blake, 1975 a, Bhaud y Cazaux, 1987
<i>Syllidia armata</i>					DESLIB	PLANC		I.	OA., MM	Rasmussen, 1956
<i>Kiefersteinia cirrata</i>		INT C F	100		DESLIB	PLANC	ESTAC.	I.	Cosmopolita	Rasmussen, 1973, Olive y Pillai, 1983.

TABLA 3

## REPRODUCCIÓN DE LA FAMILIA NEREIDIDAE

Especie	Ooo.	Espe.	Ø	No. de huevos	Destino	Desarrollo	Eventos	Ecol.	Distribución	Referencias
<i>Nereis pelagica</i>	EXT. A	ECT			DESLIB	DIR	Mon.		OA., MN., OA., MM., OP.	*Herpin, 1925, Eckelbarger, 1983
<i>Nereis limbata</i>		ECT			DESLIB	LECI				*Wilson, 1932a
<i>Nereis vexillosa</i>					GEL	LECI	Mon.		OP	Jamieson y Rouse, 1989
<i>Nereis falcaria</i>					GEL	LECI	Mon.		OP	Johnson, 1943
<i>Nereis grubei</i>	EXT. A		160-280		DESLIB	PLANC	Mon.	I.	OP	Reish, 1954, Eckelbarger, 1984
<i>Nereis irrorata</i>		ECT	210		DESLIB	PLANC	Mon.	I.	OA., MM	Cazaux, 1968, Jamieson y Rouse, 1989
<i>Nereis arenaceodentata</i>					INC INT	DIR	Mon.		OP	Reish, 1957, Pesch <i>et al.</i> , 1987
<i>Hediste diversicolor</i>			230		DESLIB	LECI	NO EPITOQUIA	A. S	Cosmopolita	Dales, 1950, Glemare y Olive, 1986
<i>Neanthes succinea</i>						PLANC	NO EPITOQUIA	A. S	MM	*Sardá <i>et al.</i> , en prensa, Olive y Gardwood, 1981, Gillet, 1990
	EXT. A	ECT								*Eckelbarger, 1983, Jamieson y Rouse, 1989

<i>Neanthes caudata</i>			INC INT	Mon.	A. C.	Cosmopolita	Reish, 1957
<i>Neanthes lighti</i>			INC DEN DIR	NO EPITOQUIA	A. S.	OP	Smith, 1950
<i>Neanthes limnicola</i>		210	INC DEN DIR	NO EPITOQUIA	A. S.	OP	Fong y Pearse, 1992
<i>Neanthes japonica</i>	ECT						Jamieson y Rouse, 1989
<i>Neanthes virens</i>	ECT	170	DESLIB LECI	NO EPITOQUIA	I.	Cosmopolita	*Fischer y Dhainaut, 1985
		250					*Bass y Brafield, 1972, Kristensen, 1984
<i>Perinereis cultrifera</i>	EXT. A		DESLIB PLANC	Mon.	I.	OA., MM	Cazaux, 1968, Eckelbarger, 1983
<i>Perinereis rullieri</i>			GEL LECI	Mon.	A. S.	MM	*Prevedelli <i>et al.</i> , 1990
<i>Perinereis brevicirrus</i>					I.	OA., MM	Eckelbarger, 1984
<i>Peinereis marioni</i>	EXT. A		INC INT DIR	Mon.	A. S.	OP	Wilson, 1991
<i>Ceratonereis aequisetis</i>			INC INT DIR	Mon.	I.	OA., MM	Durchon, 1956
<i>Ceratonereis costae</i>			DESLIB PLANC	Mon.	I.	OP	Dorsey, 1981
<i>Ceratonereis erythraeensis</i>		220	INC INT DIR	NO EPITOQUIA	A. S.	OP	Glasby, 1986
<i>Ceratonereis limnetica</i>			DESLIB DIR	Mon.	I.	OA., MM	Thorson, 1946
<i>Laeonereis glauca</i>	EXT. A		INC INT DIR	Mon.	A. S.		Mazurkiewicz, 1975, Eckelbarger, 1984
<i>Laeonereis culveri</i>			DESLIB PLANC	Mon.	Internareal	MN., OA., MM.	Pfannestiel, <i>et al.</i> , 1987
<i>Platynereis dumerilii</i>			DESLIB LECI				Wilson, 1991
	EXT. A	175-180					Eckelbarger, 1984
			DESLIB DIR				Giangrande, 1989a, Grant, 1989
<i>Platynereis megalops</i>		180-200	GEL	NO EPITOQUIA	I.	OA.	Thorson, 1946, Rasmussen, 1973
<i>Platynereis massiliensis</i>			INC INT DIR	Mon.	I.	OA.	Just, 1922
	INTR						*Pfannestiel <i>et al.</i> , 1987
<i>Platynereis canaliculata</i>			DESLIB LECI	Mon.	I.	OP.	*Jamieson y Rouse, 1989
<i>Micronereis nanaioensis</i>			GEL LECI	Mon.	I.	OA., MM., OP.	Blake, 1975b
<i>Micronereis variegata</i>	ENT		GEL LECI	Mon.	I.	OA., MM	Reish, 1957
							Franzén, 1956, Reish, 1957

TABLA 4

## REPRODUCCIÓN DE LA FAMILIA SYLLIDAE

Especie	Ooo.	Espe.	Ø	No. de huevos	Destino	Desarrollo	Eventos	Ecol.	Distribución	Referencias
<i>Syllis armillaris</i>		ECT						I.	OA., MM	Franzén, 1956
<i>Syllis amica</i>			70						Cosmopolita	Herpin, 1925
<i>Syllis incisa</i>					INC	DIR		I.	OA., MM	Augener, 1929
<i>Syllis nepiotica</i>					EXTTT					
<i>Syllis parturiens</i>					BR(V)	DIR		I.	OA	Caullery y Mesnil, 1916
<i>Syllis variegata</i>			75		INC DEN	DIR		I.	MR	Ben-Eliahu, 1975
<i>Syllis vivipara</i>					INC	PLANC		I.	OA., MM., MR	Cazaux, 1969
<i>Dentatisyllis hystrix</i>					EXTTT					
<i>Typosyllis pulchra</i>		ECT			INC DEN	DIR		I.	OA., MM	Goodrich, 1900
					INC DEN	DIR		I.	OP	Wilson, 1991
		EXT.N.C			DESLIB	PLANC	ESTAC.	Intermareal	OA	*Heacox, 1980, Jamieson y Rouse, 1989
<i>Typosyllis prolifera</i>							Pol.	I.	Cosmopolita	*Eckelbarger, 1984
<i>Typosyllis sp.</i>		ECT								Franke, 1986, Giangrande, 1989-1990
<i>Odontosyllis gibba</i>						DIR	Mon.	I.	OA., MM	Jamieson y Rouse, 1989
<i>Trypanosyllis zebra</i>							Cont.	I.	OA., MM	Daly, 1975
<i>Streptosyllis websteri</i>							ESTAC.	Intermareal	OA., MM	Schroeder y Hermans, 1975
<i>Parapionosyllis gestans</i>			170		INC	DIR		Intermareal	MM	Garwood, 1982
					EXTTT					Cazaux, 1969
<i>Grubeosyllis limbata</i>								Intermareal	OP., MM	Cazaux, 1972
<i>Grubeosyllis clavata</i>		ENT			INC					Jamieson y Rouse, 1989
					EXTTT					
<i>Exogone naidina</i>					INC	DIR		Intermareal	MM	*Thorson, 1946, Rasmussen, 1973
		ENT	70		EXTTT					*Franzén, 1956, Giangrande unpub.
<i>Exogone hebes</i>								Intermareal	OA	Pocklington y Hutchinson, 1983
<i>Exogone longicornis</i>								Intermareal	Cosmopolita	Westheide, 1974
<i>Exogone lourei</i>								Intermareal	OP	Levin, 1984b
<i>Exogone occidentalis</i>								Intermareal	Cosmopolita	Westheide, 1974
<i>Sphaerosyllis bulbosa</i>								Intermareal	OA	Cazaux, 1972
<i>Sphaerosyllis hystrix</i>								Intermareal	OA	Franzén, 1956, Cazaux, 1972
<i>Sphaerosyllis erinaceus</i>								Intermareal	OA	Franzén, 1956, Cazaux, 1972
<i>Autolytus edwardsi</i>								Intermareal	OA., MM	Allen, 1964, Eckelbarger, 1983
<i>Autolytus fasciatus</i>								Intermareal	OA	Allen, 1964, Eckelbarger, 1983
<i>Autolytus prolifer</i>			100		INC	LECI	Cont.	Intermareal	OA., MM., OP.	*Dales, 1951b, Schroeder y Hermans, 1975
					EXTTT					*Schiedges, 1979
						PLANC		Intermareal		*Jamieson y Rouse, 1989
<i>Autolytus alexandri</i>		ENT		5000	DESLIB	DIR	ESTAC.	Intermareal	OA	*Qian y Chia, 1989b

					EXITT					
										Jamieson y Rouse, 1989
										Jamieson y Rouse, 1989

TABLA 5

REPRODUCCIÓN DE LA FAMILIA POLYNOIDAE

Especie	Ooo.	Espe.	Ø	No. de huevos	Destino	Desarrollo	Eventos	Ecol.	Distribución	Referencias
<i>Acholoe squamosa</i>			100			DESLIB		C.	OA., MM	Bhaud y Cazaux, 1987
<i>Halosydna brevisetosa</i>			100-200		DESLIB	PLANC	ESTAC.	I.	OP	Blake, 1975b, Buzhinsakaya, 1982
<i>Halosydna gelatinosa</i>			100		DESLIB	PLANC		Intermareal	MN., OA.	Bhaud y Cazaux, 1987
<i>Halosydna jonhsoni</i>					DESLIB	PLANC		Profundo	OA., OP.	Reish, 1980
<i>Harmothoe imbricata</i>	INT. C. F		120-135		DESLIB	PLANC	ESTAC.	I.	Cosmopolita	*Daly, 1972, Blake, 1975 b.
										*Gardwood y Olive, 1978, Buzhinsakaya, 1982
		ENT	140-160	50-150	INC	PLANC	Pol.			*Glenare y Olive, 1986
<i>Harmothoe glabra</i>					DESLIB	PLANC		I.	MN., OA., MM.	Bhaud y Cazaux, 1987
<i>Harmothoe lunulata</i>			75-80		DESLIB	PLANC		I.	MN., OA., MM.	Bhaud y Cazaux, 1987
<i>Harmothoe sarsi</i>								I.	OP.	Cdederwall, 1977
<i>Harmothoe derjugini</i>			150					I.	OP.	Britaiev e Ivanova, 1985
<i>Laetmodice producta</i>			150					I.	OP.	Britaiev e Ivanova, 1985
<i>Lagisca extenuata</i>			95		DESLIB	PLANC		I.	OÁr., MN., OA., MM	Cazaux, 1972, Bhaud y Cazaux, 1987
<i>Lepidonotus clava</i>			100		DESLIB	PLANC		I.	OA., MM	Bhaud y Cazaux, 1987
<i>Lepidonotus sp.</i>		ECT								Rouse, 1988
<i>Lepidonotus squamatus</i>		ECT	120		DESLIB	PLANC		I.	OA., MM., OP	*Bhaud y Cazaux, 1987
		ECT	100							*Franzén, 1956, Buzhinsakaya, 1982
<i>Lepidonotus crfinulatus</i>		ECT							OP	Jamieson y Rouse, 1989
<i>Gattyana cirrhosa</i>			90-120			PLANC	ESTAC.	I.	OÁr., MN., OA.	Curtis, 1977, Rasmussen, 1973
<i>Antionella sarsi</i>			139-160			PLANC	ESTAC.	I.	MB.	Curtis, 1977, Rasmussen, 1973
<i>Arctonoe vittata</i>			83			PLANC	ESTAC.	Simbionte	MA.	Britaiev et al., 1986

TABLA 6

REPRODUCCIÓN DE LA FAMILIA CHRYSOPETALIDAE

Especie	Ooo.	Espe.	Ø	No. de huevos	Destino	Desarrollo	Eventos	Ecol.	Distribución	Referencias
<i>Chrysopetalum debile</i>					DESLIB	PLANC		I	OA. MM	Cazaux, 1987
<i>Chrysopetalum bellis</i>	70				DESLIB	PLANC		I	OA. OP	Blake, 1975b, Bhaud y Cazaux, 1987

Fuente: Giangrande (1997).