



POLIQUETOS

(ANNELIDA : POLYCHAETA)

DE MÉXICO Y AMÉRICA TROPICAL

PARTE 1

J.A. de León - González
J.R. Bastida - Zavala
L.F. Carrera - Parra
M.E. García - Garza
A. Peña - Rivera
S.I. Salazar - Vallejo
V. Solís - Weiss

Editores

CONTENIDO

1. Introducción

Sergio I. Salazar-Vallejo y Jesús Ángel de León-González 1

2. Morfología, Métodos, Clave para Familias y Clasificación

Leslie H. Harris, Jesús Ángel de León-González y Sergio I. Salazar-Vallejo 3

TAXONOMÍA

3. Acrocirridae Banse, 1969

Sergio I. Salazar-Vallejo 35

4. Alciopidae Ehlers, 1864

María Ana Fernández-Álamo 41

5. Alvinellidae Desbruyères & Laubier, 1980

Vivianne Solís-Weiss y Pablo Hernández-Alcántara 51

6. Ampharetidae Malmgren, 1866

Pablo Hernández-Alcántara y Vivianne Solís-Weiss 57

7. Amphinomidae Savigny *in* Lamarck, 1818

Beatriz Yáñez-Rivera 77

8. Aphroditidae Malmgren, 1867

Paulina Hernández-Moreno 89

9. Capitellidae Grube, 1862

María Elena García-Garza 101

10. Chaetopteridae Audouin & Milne-Edwards, 1833

Andrea Glockner-Fagetti 115

11. Chrysopetalidae Ehlers, 1864

Zyanya Gema Mora-Vallín 123

12. Cirratulidae Ryckholt, 1851

Oscar Díaz-Díaz y Sergio I. Salazar-Vallejo 131

13. Cossuridae Day, 1963	
Aideé Egremy-Valdez.....	149
14. Dorvilleidae Chamberlin, 1919	
Luis F. Carrera-Parra	153
15. Eunicidae Berthold, 1827	
Luis F. Carrera-Parra	165
16. Euphrosinidae Williams, 1851	
Beatriz Yáñez-Rivera	183
17. Fauveliopsidae Hartman, 1971	
Sergio I. Salazar-Vallejo	191
18. Flabelligeridae de Saint-Joseph, 1894	
Sergio I. Salazar-Vallejo	195
19. Glyceridae Grube, 1850	
Jesús Angel de León-González, Andrea Prado-Navarro e Iliana Torres-Manríquez	207
20. Goniadidae Kinberg, 1866	
Jesús Angel de León-González y María Elena García-Garza.....	217
21. Hesionidae Grube, 1850 y hesionoideos	
Sergio I. Salazar-Vallejo y Alexandra E. Rizzo	227
22. Iospilidae Bergström, 1914	
María Ana Fernández-Álamo	245
23. Longosomatidae Hartman, 1944	
Pablo Hernández-Alcántara y Vivianne Solís-Weiss	251
24. Lopadorhynchidae Claparède, 1868	
María Ana Fernández-Álamo	255
25. Lumbrineridae Schmarda, 1861	
Luis F. Carrera-Parra	263
26. Magelonidae Cunningham & Ramage, 1888	
Pablo Hernández-Alcántara y Vivianne Solís-Weiss	277

27. Maldanidae Malmgren, 1867	
Sergio I. Salazar-Vallejo y Oscar Díaz-Díaz	291
28. Nautiliniellidae Miura & Laubier, 1990	
Sergio I. Salazar-Vallejo	311
29. Nephtyidae Grube, 1850	
Juan Pérez-Torrijos, Pablo Hernández-Alcántara y Vivianne Solís-Weiss	317
30. Nereididae Lamarck, 1818	
Jesús Ángel de León-González	325
31. Oeonidae Kinberg, 1865	
Luis F. Carrera-Parra	355
32. Onuphidae Kinberg, 1865	
Luis F. Carrera-Parra	363
33. Orbiniidae Hartman, 1942	
Vivianne Solís-Weiss, Margarita Hermoso-Salazar, Adriana Barbosa-López y Pablo Hernández-Alcántara	379
34. Oweniidae Rioja, 1917	
Tulio Fabio Villalobos-Guerrero	391
35. Pectinariidae de Quatrefages, 1866	
Mario Hernán Londoño-Mesa	403
36. Phyllodocidae Örsted, 1843	
Andrea Glockner-Fagetti y Aideé Egremy-Valdez	409
37. Pilargidae de Saint-Joseph, 1899	
Sergio I. Salazar-Vallejo y Alexandra E. Rizzo.....	425
38. Pisionidae Ehlers, 1901	
Diana Leticia Salcedo-Oropeza, Pablo Hernández-Alcántara y Vivianne Solís-Weiss	441
39. Polynoidae Kinberg, 1856	
Patricia Salazar-Silva	449
40. Pontodoridae Bergström, 1914	
María Ana Fernández-Álamo	473
41. Sabellariidae Johnston, 1865	
José Rolando Bastida-Zavala	477

42. Sabellidae Latreille, 1825	
María Ana Tovar-Hernández	489
43. Serpulidae Rafinesque, 1815	
José Rolando Bastida-Zavala	521
44. Siboglinidae Caullery, 1914	
María Ana Tovar-Hernández y Sergio I. Salazar-Vallejo	555
45. Sigalionidae Kinberg, 1856	
Patricia Salazar-Silva y Sergio I. Salazar-Vallejo	569
46. Sphaerodoridae Malmgren, 1867	
Alexandra E. Rizzo y Sergio I. Salazar-Vallejo.....	583
47. Spionidae Grube, 1850	
Víctor Hugo Delgado-Blas	589
48. Syllidae Grube, 1850	
Gerardo Góngora-Garza	615
49. Terebellidae Grube, 1850	
Mario Hernán Londoño-Mesa	641
50. Tomopteridae Grube, 1848	
María Ana Fernández-Álamo	657
51. Trichobranchidae Malmgren, 1866	
Vivianne Solís-Weiss, Mario H. Londoño-Mesa y Pablo Hernández-Alcántara	665
52. Typhloscolecidae Uljanin, 1878	
María Ana Fernández-Álamo	671

ESTUDIOS DE CASO

53. Distribución Espacial y Temporal de Anélidos Poliquetos Asociada a la Calidad Ambiental del Río Pánuco	
Myriam A. Amezcua-Allieri	679
54. Comunidades de Anélidos Poliquetos en zonas de granjas de engorda de atún en la costa de Ensenada, Baja California, México	
Victoria Díaz-Castañeda	691

55. Los Anélidos Poliquetos Bentónicos en el Contexto de las Perturbaciones Ambientales Marinas	
Alejandro Granados-Barba, Nayeli del C. Domínguez-Castanedo y Vivianne Solís-Weiss	705
56. El Estudio Ecológico de los Anélidos Poliquetos de la Bahía de Campeche	
Alejandro Granados-Barba, Nayeli Domínguez-Castanedo, Ricardo Rojas-López y Vivianne Solís-Weiss	715
57. Caracterización de zonas impactadas por actividades antropogénicas a través del estudio de las comunidades de poliquetos	
Nuria Méndez-Ubach	731

27. Maldanidae Malmgren, 1867

Sergio I. Salazar-Vallejo¹ y Oscar Díaz-Díaz²

- 1) El Colegio de la Frontera Sur, Unidad Chetumal
ssalazar@ecosur.mx, savs551216@hotmail.com
- 2) Instituto Oceanográfico de Venezuela, Cumaná
ofdiazd@gmail.com, oscarfelipediaz@yahoo.es

Introducción

El nombre de la familia aparentemente se deriva de *Maldane* Grube, 1860, pero el significado del nombre genérico es elusivo. En efecto, el término puede ser utilizado como nombre o como apellido, como lo revela una búsqueda en Internet. Una explicación podría basarse en la impresión que tuvo Grube al estudiar el material de *M. glebifex* Grube, 1860. Como tenía el recto expuesto y fue confundido con la faringe, el patrón de setación parecía invertido (p. 93: *Ordo setarum et uncinorum inversus*). Por ello, el nombre podría haberse originado al combinar la palabra *Mal* (Latín para malo o feo) y *dan* (Griego para regalo o antorcha), y esto último por la forma del extremo anterior en vista ventral, ya que semeja una antorcha (Grube 1860, Lám. 4, Fig. 4a). No obstante, Savigny (1822:70, 92) ya había utilizado *Maldanien* y *Maldaniae* sin definir la etimología. También es posible que Grube haya sólo seguido la denominación original de Savigny, sin mayor consideración sobre el significado original y en cuanto a su confusión sobre los extremos del cuerpo, reconoció que Malmgren la había detectado y modificado tácitamente (Grube 1867:56, Trad. 1868:398), lo que se confirmó algunos años después (Arwidsson 1922:42).

Es posible que cuando Savigny introdujo el término *Maldanien* estuviera aludiendo a Danaus, personaje de la mitología griega. Se dice que tenía 50 hijas y que su hermano gemelo Aegyptus, rey de Arabia que luego puso su nombre a un gran territorio, lo acosaba para que se casasen con sus 50 hijos. Para tratar de escapar al asedio, Danaus construyó lo que según la mitología sería el primer barco y llegó a Argos después de pasar por Rodas. No consiguió

librarse y tuvo que acceder a que se hicieran los matrimonios pero, en venganza, hizo que sus hijas asesinaran a los maridos en la noche de bodas. Así, el prefijo negativo indicaría el sedentarismo, una cualidad contraria a la movilidad inherente a la construcción del barco y el viaje subsecuente, ya que los maldánidos viven en tubos. Al margen de la corrupción del nombre del personaje mitológico, la explicación parece razonable, especialmente si se considera que al dominio de las lenguas clásicas, Griego y Latín, iban aparejados los conocimientos de la historia, literatura y mitología de dichas culturas.

Por otra parte, la vida de los animales tubícolas implica una serie de presiones selectivas más o menos generales. Por ejemplo, algunas actividades tienden a limitarse a una región del cuerpo y quizá el aspecto más notorio sea la presencia de los órganos respiratorios o branquias. En estos casos, las branquias se presentan en las regiones del cuerpo mejor ventiladas, por lo común en las inmediaciones de la abertura del tubo. Por otro lado, deshacerse de sus propios desechos implica ciertas modificaciones corporales, como la presencia de un pedúnculo anal, como entre los sabeláridos, mismo que se proyecta fuera del tubo para defecar.

Contrario a lo que se podría esperar, los maldánidos muestran muy ligeras modificaciones corporales, a pesar de que la mayoría de sus géneros son residentes permanentes de tubos. De hecho, el que su cuerpo sea cilíndrico y que los segmentos parezcan muy regulares, explica el nombre común de gusanos bambú. Como se mostrará más adelante, el cuerpo de los maldánidos exhibe modificaciones importantes de

utilidad en la taxonomía, aunque son menos marcadas que las visibles en otros grupos.

La familia incluye unas 200 especies a nivel mundial y en la región de México y América tropical se han documentado unas 70 especies. Los maldánidos son especialmente abundantes en aguas quietas; en latitudes templadas o frías pueden alcanzar unos 20 cm de longitud y el gigante es *Sabaco elongatus* (Verrill, 1873) ya que en Massachusetts, alcanza los 37-45 cm de largo (Light 1974:180).

Los maldánidos construyen tubos usando partículas del sedimento y una matriz proteínica de rigidez variable. Así, en aguas quietas pueden ser muy delicados mientras que algunos que viven en fondos mixtos o a gran profundidad, pueden tener tubos más rígidos. Además, aunque buen número de especies construye tubos aislados, pueden ser gregarios y las masas de tubos representan un refugio importante para otros invertebrados (Wilson 1979). Los tubos son verticales en fondos blandos, raramente en forma de U, pero en fondos mixtos se ajustan a los intersticios de las rocas o se acomodan a lo largo de sus márgenes.

La alimentación de los maldánidos es considerada como sedimentivoría subsuperficial (Fauchald y Jumars 1979, Dufour *et al.* 2008). Esto es, los animales viven con la cabeza en la parte basal del tubo, se alimentan directamente del sedimento y defecan al exterior por la abertura del tubo. Así y dependiendo de su abundancia, son parte fundamental en la mineralización de la materia orgánica. Sin embargo, se ha documentado que por lo menos una especie (*Praxillura maculata* Moore, 1923), es un suspensívoro especializado que utiliza unas proyecciones radiales de la boca del tubo sobre la que hace una red mucosa, para luego consumirla (McDaniel & Banse 1979). Otra modificación del mecanismo de alimentación fue documentada por Dobbs y Whitlatch (1982); encontraron que los miembros de *Clymenella torquata* (Leidy, 1855) utilizan la parte posterior del cuerpo (segmentos y placa anal) para rastrillar el sedimento hacia la abertura del tubo. Luego, el sedimento es consumido o utilizado para reparar el tubo. Con este comportamiento, la especie sería un sedimentívoro superficial o un sedimentívoro

que combina la ingestión de partículas del interior del sedimento (subsuperficial) con la de la superficie del sedimento. Por las variaciones en los extremos del cuerpo, estas tres variantes podrían estar más generalizadas; en particular, el hecho de que sea frecuente hallar maldánidos regenerando el extremo anterior, implica que se exponen fuera del tubo, probablemente para alimentarse.

Sistemática

Por la riqueza de la argumentación y por la consideración de varias cuestiones esenciales para su estudio taxonómico, la autoría de la familia fue erróneamente atribuida a Grube (Salazar-Vallejo 1991, Jiménez-Cueto y Salazar-Vallejo 1998), cuando corresponde a Malmgren. Hay siete subfamilias reconocidas: Bogueinae Hartman & Fauchald, 1971, Euclymeninae Arwidsson, 1907, Lumbriclymeninae Arwidsson, 1907, Maldaninae Malmgren, 1867, Nicomachinae Arwidsson, 1907, Notoproctinae Detinova, 1985 y Rhodininae Arwidsson, 1907.

Se han propuesto otras tres subfamilias que no han sido aceptadas o evaluadas. Chamberlin (1919:408-409) propuso un nuevo género, *Sonatsa*, y usó otro ya conocido, *Heteromaldane* Ehlers, 1887, para proponer las subfamilias Sonatsinae y Heteromaldaninae. *Sonatsa* fue reestablecido por Green (1987) y es muy próximo a *Maldane*, por lo que lo considera parte de la misma subfamilia (cf. Fauchald 1977:41). Por otro lado, *Heteromaldane* fue considerado como una especie de *Maldane* sin el extremo anterior y un sinónimo menor por Arwidsson (1922:42). La tercer subfamilia, Clymenurinae, fue propuesta por Imajima & Shiraki (1982:11) para incluir a *Clymenura* Verrill, 1900, e incluiría al nuevo subgénero *Cephalata* Imajima & Shiraki, 1982. En algunas publicaciones se ha enlistado, pero aunque no se ha evaluado su contenido, no puede reconocerse como un grupo independiente. En efecto, la definición de la subfamilia indicaba que las placas cefálica y anal eran muy variables en la subfamilia, especialmente entre los dos taxones incluidos aunque sus especies presentaban un escudo glandular en el setífero 8.

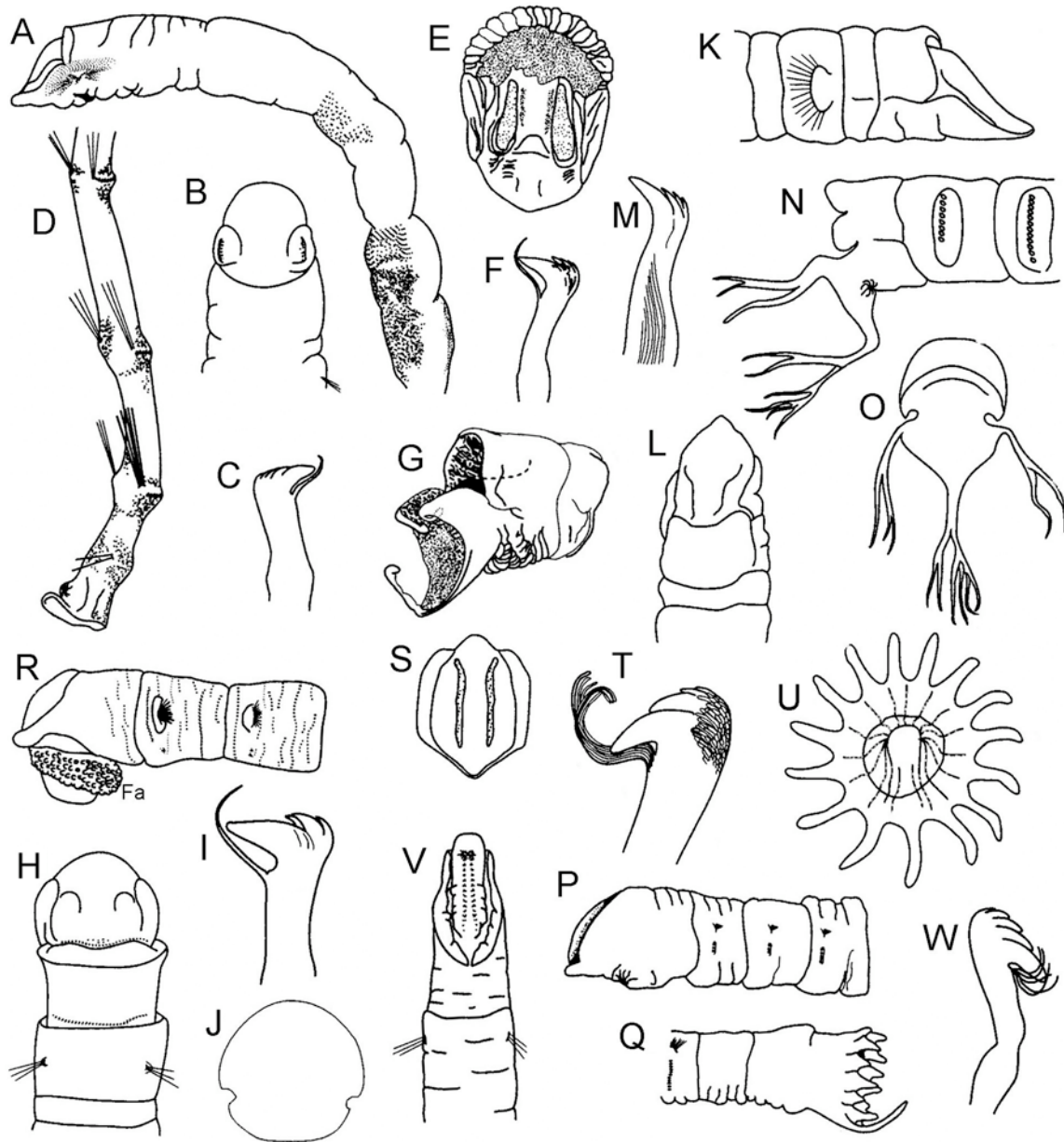


Figura 1. *Asychis abyssicolus*: A) Extremo anterior, VL, B) Mismo, VD, C) Gancho, D) Extremo posterior, VL; *A. atlanticus*: E) Extremo anterior, VF, F) Gancho acicular del setígero 2, VL, G) Extremo posterior, VL; *A. brasiliensis*: H) Extremo anterior, VD, I) Gancho, J) Extremo posterior, VF; *A. ramosus*: K) Extremo anterior, VL, L) Mismo, VD, M) Gancho acicular, N) Extremo posterior, VL, O) Mismo VF; *Axiothella brasiliensis*: P) Extremo anterior, VL, Q) Mismo, VL; *A. isocirra*: R) Extremo anterior, VL, S) Mismo, VF, T) Gancho, U) Extremo posterior, VF; *A. somersi*: V) Extremo anterior, VL, W) Gancho (Abreviaturas.- Fa = Faringe).

Dos razones explican que esta propuesta no haya ganado aceptación. Primero, las subfamilias se han definido por el desarrollo relativo de las placas cefálica y anal y por tanto, no podría definirse una subfamilia cualquiera si sus miembros varían tanto en esos atributos. La

segunda, es que el único atributo invariable sería el cinturón glandular ventral en el setígero 8; sin embargo, dicho cinturón se ha reconocido en especies descritas en *Praxillella* Verrill, 1881 o *Leiochone* Grube, 1868 (asignable a *Asychis* o *Maldane*), por lo que se considera que es un

atributo compartido y sin relevancia para definir subfamilias en el esquema tradicional. Otros argumentos para rechazar esta subfamilia y centrados en el desarrollo de la placa cefálica, fueron presentados por Garwood (2007:9-10).

Desde la revisión de Arwidsson (1907), la familia no se ha estudiado de manera comprensiva. Algunas contribuciones merecen mencionarse. Mesnil estudió los materiales de la Expedición Siboga pero la muerte le sorprendió y Fauvel terminó la parte que le habían pedido revisar (Mesnil & Fauvel 1939), en la que puso especial énfasis en los maldánidos. El documento presenta 12 géneros y 17 especies incluyendo un género (*Clymaldane* Mesnil in Mesnil & Fauvel, 1939) y dos especies nuevos (*C. sibogae* Mesnil in Mesnil & Fauvel, 1939, y *Leiochone tropica* Mesnil & Fauvel, 1939). En el continente americano y en el terreno de la faunística, deben mencionarse el Atlas de los poliquetos de California realizado por Hartman (1969), que incluyó 17 géneros y 31 especies, de las que 7 eran indescritas, y las contribuciones de Wolf (1984a, 1984b), que incluyeron 8 géneros con 11 especies, de las cuales 8 no fueron identificadas a especie y casi todas siguen sin ser descritas, lo que realza la necesidad de mayores esfuerzos en la taxonomía del grupo.

Hubo otras contribuciones relevantes hechas como tesis de grado, pero los resultados no se publicaron por completo y porque no son fáciles de conseguir, no se citan. Así, Light estudió los maldánidos y revisó al género *Asychis* Kinberg, 1867 y Green estudió la misma subfamilia y revisó las especies asignables a *Maldane*. En consecuencia, hacen falta más estudios para delimitar mejor los límites de los géneros y para clarificar un buen número de especies poco conocidas.

Por otro lado, Imajima & Shiraki (1982) realizaron el mejor estudio en el grupo después de las publicaciones de Arwidsson (1907, 1922). En efecto, en dos notas seguidas sobre la fauna de Japón, presentaron descripciones e ilustraciones para 37 especies de 17 géneros y 11 de ellas eran indescritas. El esfuerzo merece reconocerse no sólo por su extensión sino también por la calidad de las ilustraciones y modificaciones que hicieron de la ubicación de varias especies del grupo.

En la región de América tropical, se realizó una caracterización de varios géneros de Euclymeninae (Salazar-Vallejo 1991) y luego un estudio faunístico en el Gran Caribe (Jiménez-Cueto & Salazar-Vallejo 1998) que incluyó una clave para las especies registradas. Una revisión reciente sobre la subfamilia Nicomachinae fue realizada por de Assis et al. (2007); además de catalogar las especies conocidas, brindó una clave para identificar todas las especies.

Morfología

Las publicaciones de Newell (1951) sobre la ontogenia y de Pilgrim (1966, 1977) y Green (1994) sobre la morfología de los maldánidos, son indispensables para mejorar nuestros estudios en taxonomía; muchas de sus observaciones o sugerencias se han incorporado en esta sección.

Cuerpo. En general, el cuerpo de los maldánidos es cilíndrico (Figs. 2A, 6F) y sus setíferos son largos y bien definidos (Figs. 2Y, Z2, 3U, 4D, 5R, 6R), por lo que se les ha llamado gusanos bambú. Además de las modificaciones en los extremos del cuerpo, que resultan en la formación de las placas cefálica y anal, los segmentos corporales muestran cierta especialización y, a menudo, dichas modificaciones tienen relevancia taxonómica.

Hay muy poca variación en el número de setíferos o de aquetos en el cuerpo de los maldánidos. Este atributo es útil pero los organismos deben estar completos. Por lo contrario, cuando se trata de una región con pocas especies o cuando dichas especies están bien conocidas, se puede preparar una clave para identificar las especies utilizando los extremos anterior o posterior y algunos atributos complementarios (Garwood 2007). En otras condiciones, debemos contar con organismos completos.

El estudio de Newell (1951) sobre la ontogenia de *Clymenella torquata* (Leidy, 1855) debe tenerse en cuenta. Los adultos tienen 18 setíferos, placas cefálica y anal bien desarrolladas y en los setíferos 1-3 tienen 6-7 neurosetas. Las placas de los extremos del cuerpo surgen a partir de lóbulos redondeados, cuando la larva alcanza unos 10 setíferos o alrededor de 30 días después de la fertilización. Aun así, las crestas laterales o

posteriores de la placa cefálica apenas se perciben y los cirros anales son apenas unos rebordes redondeados. Ambos atributos están mejor definidos en la etapa de 15 setígeros, cuando el juvenil mide unos 2 mm de largo. En cuanto al número de neurosetas, surgen de una a la vez y aunque el cuerpo tenga 22 setígeros a los 45 días, mantienen sólo 1-2 neurosetas por haz y en general, las setas juveniles son reemplazadas después.

En este marco de referencia, los géneros con poco desarrollo de las placas cefálica y anal como los Bogueinae (Fig. 1V), los Lumbriclymeninae, o los Rhodininae (Fig. 7H, K) son consideradas como más primitivas y podrían ser difíciles de distinguir de los juveniles de los géneros de otras subfamilias.

De acuerdo con Pilgrim (1966, 1977) el cuerpo de los maldánidos tiene cuatro regiones básicas: cabeza, tórax, tronco (anterior, posterior, cauda) y extremo posterior que incluye al pigidio (número de setígeros basado en *C. torquata*). La cabeza incluye prostomio y peristomio y un segmento fusionado. El tórax es la región nefridial y comprende los setígeros 1-4, a veces crecientes posteriormente. El tronco puede dividirse en una porción anterior con setígeros glandulares (setígeros 5-8), una porción posterior con setígeros más o menos rectangulares (setígeros 9-14), y la cauda que comprende los setígeros más largos y a veces más delgados del cuerpo (setígeros 15-19 más dos aquetos). El extremo posterior comprende al pigidio, a veces modificado como una placa anal, más un segmento muscular más o menos proyectado (anillo calloso).

Cabeza. El prostomio y el peristomio están fusionados y a menudo se transforman en una placa cefálica. El prostomio puede proyectarse hacia delante como un pálpodo (Figs. 2Q, 3C, D, H, U, 4A, 7A, D); puede ser redondeado, afilado o abultado o fungiforme y su espesor puede variar por lo que la forma y su espesor deben tenerse en cuenta (Fig. 7A, D). A veces se presentan ocelos laterales al prostomio y su número o el patrón de agrupación puede ser diagnóstico. La superficie dorsal del prostomio puede ser plana o elevarse como una quilla cefálica y en sus márgenes se presentan los órganos nucales como una ranura ciliada (Figs. 2O, 3D, H, T, 5A, E, U, Z1). Estos

pueden ser cortos, semilunares, o ser más largos y cada uno tomar forma de C o de J, dependiendo de cómo se proyecten hacia la parte posterior, o tener incluso extremos divergentes. En cualquier caso, debe prestarse atención a su relativa extensión a lo largo de la cabeza, así como a la orientación de sus extremos. Los márgenes de la placa cefálica pueden ser continuos aunque más frecuentemente pueden distinguirse escotaduras laterales que permiten distinguir las porciones laterales y posteriores de la placa cefálica. En los márgenes de estas proyecciones puede haber crenulaciones, proyecciones o cirros (Figs. 3A, H, 5H, M, O).

Tórax. Los segmentos torácicos tienen septos internos para potenciar la eversión de la faringe. Los haces setales se ubican hacia la parte anterior del segmento, aunque las notosetas pueden cambiar en orientación y a veces también en su ornamentación. Debe prestarse atención a la presencia, número y tipo de neurosetas; pueden ser espinas o ganchos enteros (Figs. 2C, 3K, W, 4B, G, 5B, V, 7B), ganchos denticulados no barbulados (Figs. 1M, 2T, 6B), o barbulados (Figs. 1C, F, I, T, W, 2G, 2X, Z1, 3F, I, R, X, 4H, R, X, Z2, 5F, J, K, N, W, Z4, 6C, J, 7V), uncinos aviculares (Figs. 2D, E, 4K, 6K, 7J, L-N), o incluso llegar a faltar por completo como en los Rhodininae.

Tronco anterior. Estos setígeros llevan los nefridios (setígeros 6-9, 7-10) y tienen porciones glandulares muy desarrolladas con las que el animal construye el tubo. Las notosetas son ligeramente mayores aunque los haces setales tienden a desplazarse dorsalmente. En las neurosetas puede haber cambios poco marcados en cuanto al número y tipo de las mismas. Los poros nefridiales se abren ventralmente, al final del neurópodo.

Tronco posterior. Los setígeros del tronco posterior realizan la ventilación por movimientos peristálticos hacia atrás o hacia delante. En algunos géneros, las notosetas del setígero 5(6)-9 son muy largas y a veces están dirigidas hacia atrás (Fig. 6L, O) y quizá funcionen como una malla para desviar las partículas que ingresen al tubo. Algunas son helicoidales por lo que quizá cumplan otra función.

Cauda. Comprende los últimos setígeros y 1-3 segmentos aquetos que tienen un desarrollo

muscular similar, pero no llevan setas. La cauda podría considerarse como una mera extensión corporal para facilitar la defecación, pero por lo menos en *C. torquata*, se usa infrecuentemente para rastrillar el sedimento e introducirlo en el tubo, como ya se mencionó. Por otro lado, la cauda es la única región que presenta branquias; cada una es una proyección de la pared corporal, digitada y

vascularizada, en las especies de *Johnstonia* de Quatrefages, 1866 (Fig. 4I) y los filamentos digitiformes presentes en algunas especies de *Sabaco* Kinberg, 1867, no han sido confirmadas como branquias porque parecen carecer de vasos sanguíneos (Light 1991).

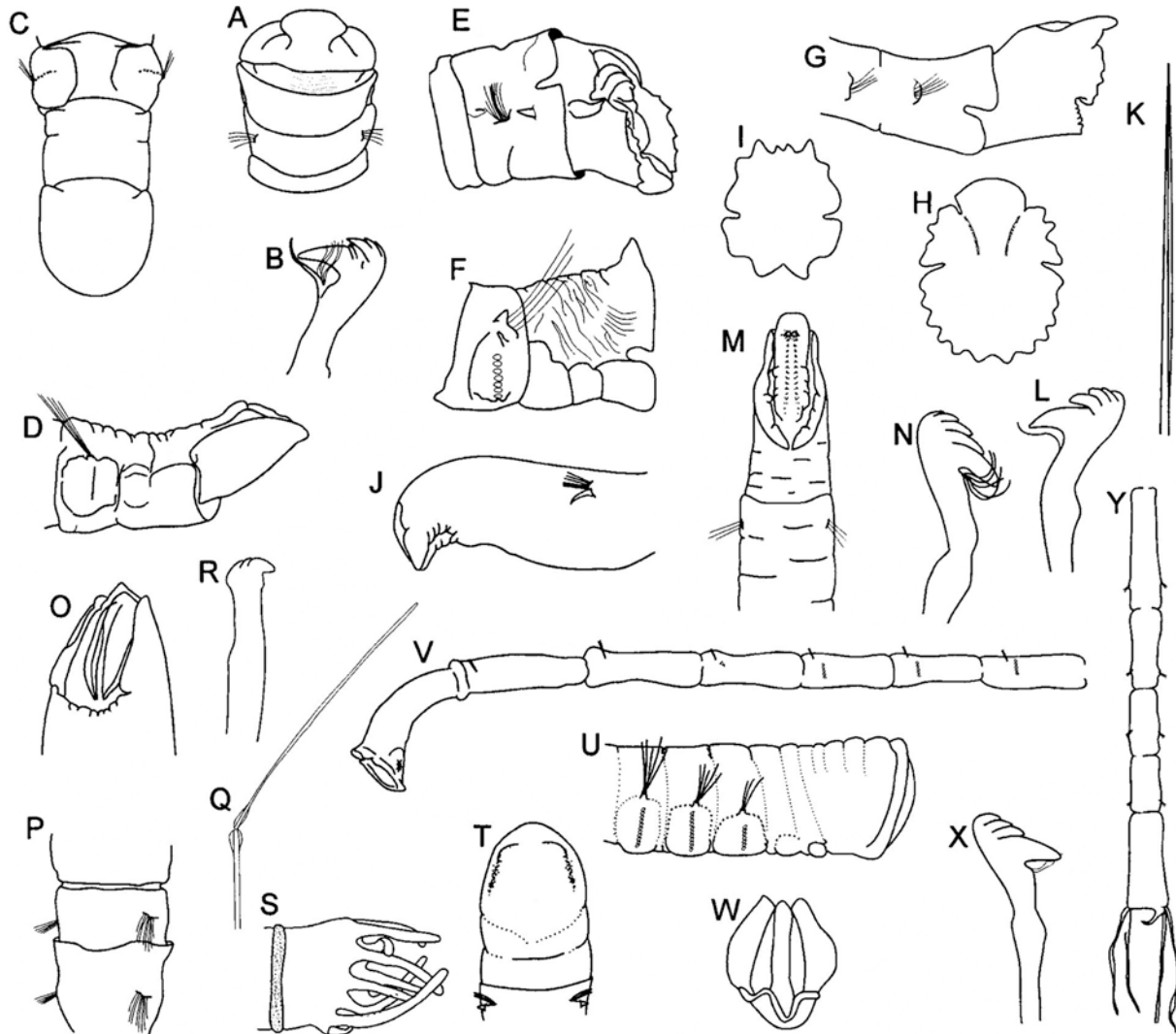


Figura 2. *Boguea enigmatica*: A) Ejemplar completo, VL, B) Notoseta del setígero 16, C) Espina acicular del setígero 27, D) Uncino del setígero 2 (juveniles), E) Uncinos setígero 7, VL y VF; *Chirimia amoena*: F) Extremo anterior, VD, G) Gancho, H) Extremo posterior VV, I) Mismo, VL; *C. fauchaldi*: J) Extremo anterior, VL, K) Extremo posterior, VL; *C. lacera*: L) Extremo anterior, VL, M) Placa cefálica, VF, N) Placa anal; VF; *Clymaldane laevis*: O) Placa cefálica, VD, P) Extremo posterior, VL; *Clymenella torquata*: Q) Extremo anterior, VD, R) Setígeros 3-4, VD, S) Notoseta especializada del setígero 9, T) Neuroseta del setígero 1; U) Extremo posterior, VL; *Clymenopsis cingulata*: V) Extremo anterior, VL, W) Seta capilar, X) Gancho; *Clymenura cirrata*: Y) Extremo anterior, VL, Z) Placa cefálica, VF, Z₁) Gancho, Z₂) Extremo posterior, VD.

Extremo posterior. Limitado al pigidio y a un anillo muscular más o menos sobresaliente que se ha denominado anillo calloso. El pigidio puede ser simple (Figs. 1V, 2F, R) o transformarse en una placa anal; en esta son relevantes la posición del ano, así como el desarrollo relativo de los márgenes. El ano puede ser terminal y presentarse ya sea en el centro deprimido de la placa anal (Fig. 1P, 3G, J, O, Y, 4C, 5Z3, 6Q), en la punta de un embudo proyectado (Fig. 7C, F, G), o dorsal y claramente separado de la placa anal (Figs. 4O, Z3, 5L). El margen de la placa anal puede ser liso y simétrico (Figs. 1S, 2C, 4L, O, P, S, Y, Z3) o puede tener un desarrollo oblicuo con una mayor proyección ventral. Frecuentemente, el margen de la placa anal tiene cirros cuyo tamaño relativo puede usarse para separar géneros o especies en el mismo género. Así, puede haber un cirro o unos pocos cirros medioventrales mayores (Figs. 1U, 3G) ser todos del mismo tamaño (Figs. 1P, 3Y, 4C, 5X) o alternar en tamaño a lo largo del perímetro de la placa (Fig. 3B, G, J, 4I). Otras especializaciones de la placa anal involucran una proyección laminar o petaloide, con cirros laterales o terminales (Figs. 1G, K, 2H, I, 5G, L, O, Q, 6N, P, Q).

Setas. Hay tres tipos de notosetas: 1) limbadas o encapuchadas, 2) espinulosas, y 3) acompañantes. Las limbadas o encapuchadas pueden tener un limbo lateral (Figs. 2W, 3E), dos limbos (Figs. 4V, 5D, 6I, H), o dar esa impresión ya que también podría ser el efecto de la capucha que cubre la seta por completo, o que se deba a una o dos series de espínulas dispuestas a lo largo del eje de la seta. Las espinulosas tienen una serie espiral de espínulas y pueden ser curvas o rectas y las acompañantes semejan las de los sabélidos y tienen el hombro modificado (Fig. 7R, S). Las espinulosas son las más abundantes por lo que Light (1991) distinguió tres tipos dependiendo de la cobertura relativa del eje setal por la espinulación. Así, las del tipo **A** son aquellas en las que las espínulas son tan largas que cubren completamente el eje de la seta (Fig. 4W). Las del tipo **B** cubren menos del eje de la seta y están expandidas lateralmente (Fig. 7Q) y las correspondientes al tipo **C** tienen las espínulas tan cortas que no cubren casi nada del eje de la seta (Fig. 5I). Aunque no se les ha dado mucha importancia, deben tenerse en cuenta para trabajos futuros.

Las neurosetas de los maldánidos son distintivas, más o menos curvas. Algunos géneros tienen en los primeros setíferos espinas aciculares distalmente curvas (Figs. 1J, 2R, 3K, W, 4B, G, 5B, V, 6B, 7B), pero en la mayor parte de la familia, la porción expuesta de las neurosetas semeja el pico de un ave y a menudo lleva filamentos; así, se pueden distinguir tres porciones principales que siguiendo a Holthe (1986) son: a) el pico o rostro, que incluye al diente principal solamente; b) la porción elevada, cresta o capitium, que incluye un número variable de denticulos; y c) la porción gular o subrostro que puede llevar una serie de fibrillas laterales, cuya presencia explica que las neurosetas de los maldánidos se denominen barbuladas. Este tipo de desarrollo lateral también se presenta en arenicólidos y en samodrílidos, por lo que se consideran estrechamente relacionados (Bartolomeus & Meyer 1997).

Aunque se ha estudiado menos entre los maldánidos, en los arenicólidos la relativa dentición y curvatura de las neurosetas cambian a lo largo del cuerpo y con la ontogenia (Bartolomeus & Meyer 1997). Así, en los setíferos anteriores las neurosetas son menos curvas, por lo que se denominan aciculares, y frecuentemente carecen de denticulos en la cresta y de denticulos gulares o bárbulas. Del mismo modo, las neurosetas de los setíferos anteriores son más curvas en las poslarvas o juveniles tempranos. Esto implica que además del requisito de contar con ejemplares completos para su identificación (ver arriba), también debe tenerse en cuenta el desarrollo de los organismos para evitar confundir los atributos de los juveniles con los de los adultos. La tendencia en el número de uncinos por setífero es útil para distinguir especies afines. Se deben contar los uncinos expuestos del mismo lado del cuerpo y en los primeros 5-6 haces setales completos o por lo menos en los primeros 6 unciníferos.

La cobertura geográfica para la clave comprende las áreas biogeográficas del Gran Caribe (**G**) y del Pacífico Oriental Tropical (**P**) según las listas disponibles (Salazar-Vallejo 1996, Salazar-Vallejo & Londoño-Mesa 2004). Además, dado que esta región excluye al litoral occidental de Baja California, se han anexado también sus especies (**B**) porque han sido halladas en la frontera con México (Hartman 1969).

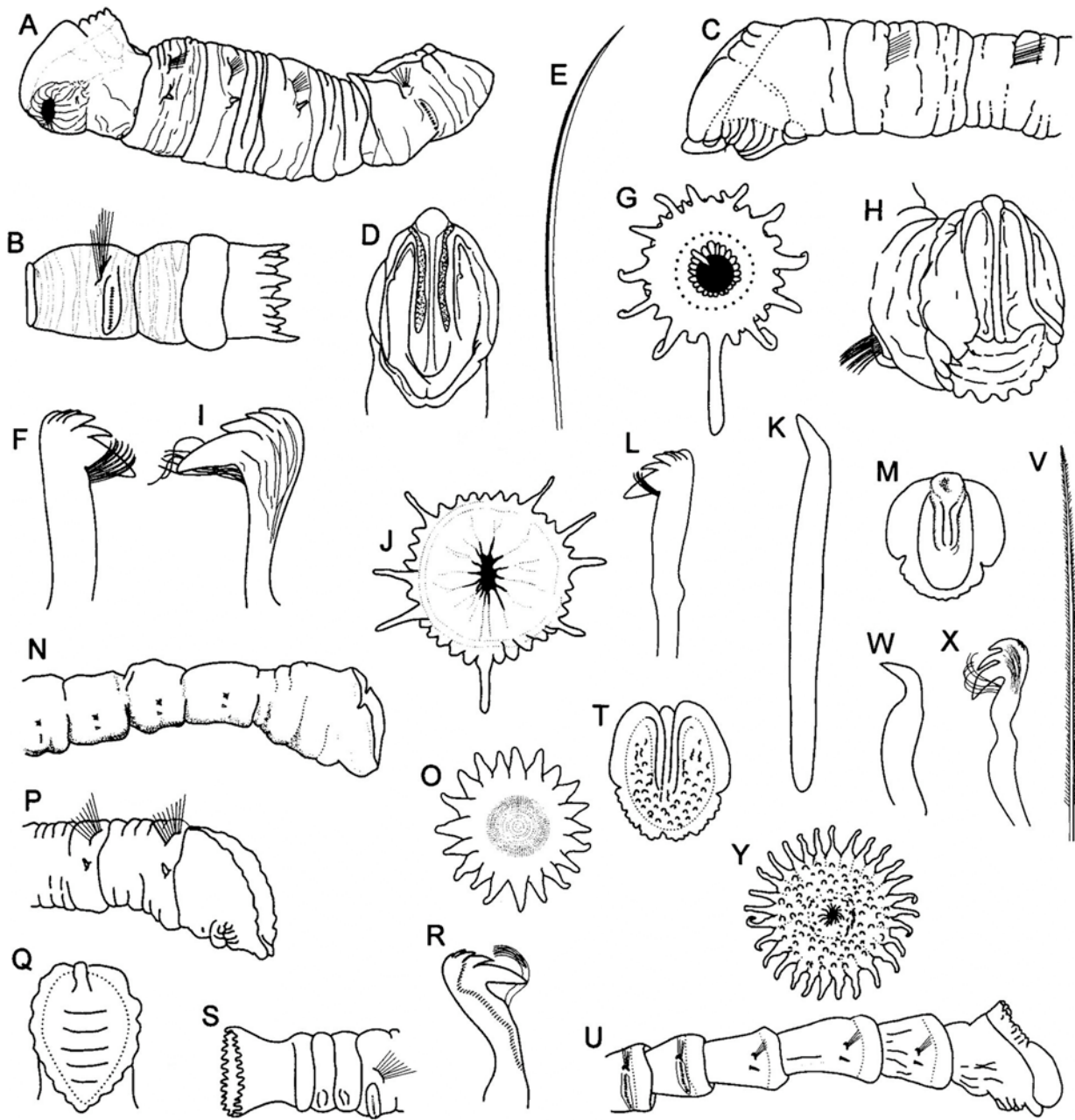


Figura 3. *Euclymene corona*: A) Extremo anterior, VL, B) Extremo posterior, VL; *E. rubrocineta*: C) Extremo anterior, VL, D) Placa cefálica, VF, E) Notoseta capilar, F) Gancho, G) Placa anal, VF; *E. tropica*: H) Placa cefálica, VF, I) Gancho; *Heteroclymene glabra*: J) Placa anal, VF, K) Espina del setígero 1, L) Gancho; *Isocirrus corallicolus*: M) Placa cefálica, VF, N) Extremo anterior, VL, O) Placa Anal, VF; *I. longiceps*: P) Extremo anterior, VL, Q) Placa cefálica, VF, R) Gancho, S) Extremo posterior, VL; *I. papillatus*: T) Placa cefálica, VF, U) Extremo anterior, VL, V) Notoseta plumosa, W) Espina setígero 1, X) Gancho, Y) Placa anal, VF.

Para los registros en otras localidades de México se usa una **M**. Los registros cuestionables llevan una "C" y son dudosos por las diferencias ecológicas entre la localidad tipo y las de la región

considerada para la clave. Los nombres marcados con un asterisco no se han documentado en la región. Luego de la clave para géneros, se presentan las claves para especies ordenadas

alfabéticamente según los géneros; si un género contiene una única especie, aparecerá en la sección de los géneros. Las ilustraciones fueron redibujadas a partir de las descripciones originales o de redescripciones más recientes. En los pies de figura,

las vistas se abrevian como sigue: **VD** para la vista dorsal, **VL** para la lateral y **VV** denota una vista ventral.

Clave para géneros

(Modificada de Jiménez-Cueto & Salazar-Vallejo 1998)

- 1 Sin placa cefálica ni placa anal 2
 - Con placa anal; la cefálica puede faltar 5
- 2(1) Con uncinos aviculares (Fig. 1 Y, Z) . . . Bogueinae . . . Uncinos desde el setígero 5; con espinas aciculares (Fig. 1X) y notosetas como raspador (Fig. 1W), plumosas *Boguea enigmatica* Hartman, 1945 G
 - Sin uncinos aviculares, sólo ganchos rostrados 3
- 3(2) Ganchos en hileras dobles desde el setígero 5, diente principal separado de los accesorios (Fig. 2X); segmentos posteriores con collares . . . Rhodininae . . . setígeros 1-2 con collares bien desarrollados, dirigidos hacia delante (Fig. 7H) *Rhodine* Malmgren, 1865
 - Ganchos en hileras sencillas; segmentos posteriores sin collares . . . Lumbriclymeninae 4
- 4(3) Setígero 4 sin collar; pigidio cónico *Lumbriclymene* Sars, 1872*
 - Setígero 4 con un collar conspicuo; neurópodos 1-3 con espinas; ganchos con dentículos accesorios separados del principal (Fig. 2X); pigidio desconocido
 *Clymenopsis cingulata* (Ehlers, 1887) G
- 5(1) Sin placa cefálica 6
 - Con placa cefálica 9
- 6(5) Placa anal truncada, sin cirros anales; ano dorsal . . . Notoproctinae . . . espinas aciculares aguzadas con dentículo diminuto (Fig. 6B); setígeros 5-8 con 6-10 uncinos, cada uno con hasta 6 bárbulas; dos aquetos (Fig. 6D) *Notoproctus oculatus* Arwidsson, 1907 G C
 - Placa anal con cirros anales o como proyección foliosa, lisa o crenulada; ano terminal o subdorsal . . . Nicomachinae 7
- 7(6) Con ganchos rostrados en todos los setígeros (Fig. 6J, K); notosetas lanceoladas, espatuladas; con hasta 17 setígeros (Fig. 6F) *Micromaldane ornithochaeta* Mesnil, 1879 G M
 - Con espinas aciculares en los primeros tres setígeros 8
- 8(7) Setígeros 1-3 con 4 (3-5) espinas en los neurópodos; embudo anal simétrico, con cirros anales *Nicomache* Malmgren, 1865
 - Setígeros 1-3 con una espina en los neurópodos; embudo anal asimétrico, sin cirros anales, lado dorsal reducido *Petaloproctus* de Quatrefages, 1865
- 9(5) Ano dorsal . . . Maldaninae . . . ganchos en series sencillas 10
 - Ano terminal . . . Euclymeninae 16
- 10(9) Organos nucales pequeños, aislados del margen cefálico (Figs. 2O, 7O) 11
 - Organos nucales mayores, en forma de J o de U 12

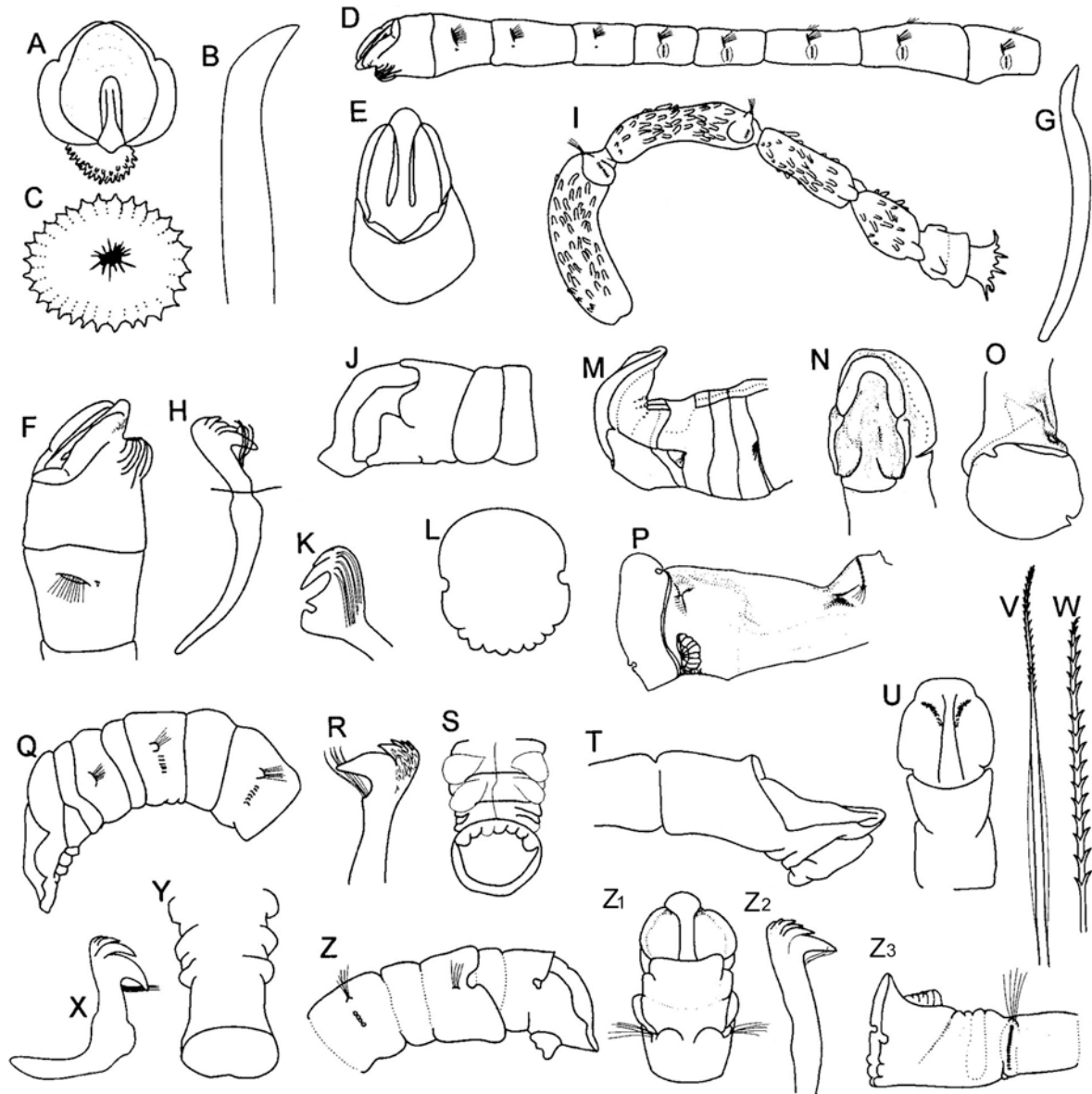


Figura 4. *Isocirrus reticulatus*: A) Placa cefálica, VF, B) Espina acicular, C) Placa anal, VF; *Johnstonia duplicata*: D) Extremo anterior, VL, E) Placa cefálica, VF, F) Extremo anterior, VL, G) Espina acicular, H) Gancho, I) Extremo posterior, VL; *Maldane cristata*: J) Extremo anterior, VL, K) Gancho, L) Placa anal, VF; *M. cuculigera*: M) Extremo anterior, VL, N) Placa cefálica, O) Placa anal, VF, P) Extremo posterior, VL; *M. glebifex*: Q) Extremo anterior, VL, R) Gancho, S) Extremo posterior, VV; *M. gorgonensis*: T) Extremo anterior, VL, U) Extremo anterior, VD, V) Notoseta limbada con punta espinulosa, W) Notoseta espinulosa, X) Uncino avicular, Y) Extremo posterior, VV; *M. monilata*: Z) Extremo anterior, VL, Z₁) Mismo, VD, Z₂) Gancho, Z₃) Extremo posterior, VL.

11(10) Sin aquetos (Fig. 7T); setígero 1 con collar (Fig. 7P); neurópodos 1-3 con uncinos barbulados . . . *Sabaco* Kinberg, 1867 . . . setígeros 6-10(11) con filamentos digitados (raramente faltan) en las superficies dorsal y lateral *S. elongatus* (Verrill, 1873)¹ GM, PC
 - Con dos aquetos (Fig. 2P); setígero 1 sin collar; neurópodos 1-4 con espinas aciculares . . . *Clymaldane* Mesnil in Mesnil & Fauvel, 1939 . . . placa cefálica sin muesca lateral, margen posterior poco desarrollado (Fig. 2O) *C. laevis* Fauchald, 1972 PM

12(10) Setígero 1 sin collar (raramente presente); notosetas tipo A o C	13
- Setígero 1 con collar, a veces notorio ventralmente	15
13(12) Pigidio bien desarrollado, con una proyección foliosa (Fig. 1D, J) o con cirros (Fig. 1G, O), sin válvula anal; un aqueto preanal	<i>Asychis</i> Kinberg, 1867
- Pigidio reducido o vestigial, con válvula anal; dos aquetos	14
14(13) Setígero 5 con 50 o más uncinos por lado; órganos nucales divergentes posteriormente (Fig. 7Y)	<i>Sonatsa</i> Chamberlin, 1919
- Setígero 5 con 40 o menos uncinos por lado; órganos nucales divergentes anteriormente (Fig. 4U, Z1)	<i>Maldane</i> Grube, 1860
15(12) Pigidio vestigial o moderado, con válvula anal (Fig. 2K); notosetas tipo A	<i>Chrimia</i> Light, 1991
- Pigidio bien desarrollado, petaloide, con lóbulo dorsal notorio, a veces con cirros (Fig. 5G, L, Q), sin válvula anal; notosetas tipo B (Fig. 5E, I)	<i>Metasychis</i> Light, 1991
16(9) Con filamentos branquiales en los últimos dos setígeros (Fig. 4I); placa anal con un cirro medioventral mayor . . . <i>Johnstonia</i> de Quatrefages, 1850 . . . con 19 setígeros y 3 segmentos aquetos; filamentos branquiales dispersos; 19-22 cirros anales desiguales (Fig. 4I)	<i>J. duplicata</i> Mackie y Gobin, 1993 G
- Sin filamentos branquiales; placa anal con cirros variados	17
17(16) Pigidio con cirros anales similares	18
- Pigidio con cuatro cirros mayores (Fig. 2Z2); setígeros 1-3 con neuroganchos rostrados; setígeros 2-4 alargados, cada uno con un collar anterior delgado	<i>Clymenura cirrata</i> (Ehlers, 1887) G
- Pigidio con un cirro anal medioventral mayor (raramente 2) o cirros alternantes cortos y largos	21
18(17) Cuerpo con 18-20 setígeros	19
- Cuerpo con unos 30 setígeros o más; cono anal proyectado más allá del reborde de la placa anal (Fig. 7C, F, G); setígeros 1-3(4) con espinas aciculares denticuladas; pigidio con unos 24 cirros anales pequeños	<i>Praxillella</i> Verrill, 1881
19(18) Setígeros 1-3 con neuroespinas aciculares	20
- Setígero 1 sin neurosetas, resto con 20-30 neuroespinas denticuladas barbuladas; placa cefálica con margen posterior entero; placa anal con 20-40 cirros	<i>Maldanella fibrillata</i> Chamberlin, 1919 ² P M
20(19) Setígero 4 con un collar prominente (Fig. 2R); setígero 9 con notosetas especializadas, basalmente bilimbadas y constreñidas a la mitad del limbo (Fig. 2S); placa anal cirros del mismo tamaño o alternantes . . . <i>Clymenella</i> Verrill, 1873 . . . placa anal con unos 20 cirros subiguales (Fig. 2U)	<i>C. torquata</i> (Leidy, 1855) G
- Setígero 4 sin collar; setígero 9 sin notosetas especializadas; placa anal con cirros del mismo tamaño (Figs. 3O, Y, 4C)	<i>Isocirrus</i> Arwidsson, 1907
21(17) Con ganchos rostrados en los primeros neurópodos (Fig. 1T, W); placa cefálica con pálpodo lobulado; ocelos abundantes; placa anal con 20-30 cirros, uno medioventral mayor o alternantes; 18 setígeros y dos aquetos preanales	<i>Axiothella</i> Verrill, 1900
- Con espinas aciculares en los primeros neurópodos (Fig. 3K) ; cono anal no proyectado más allá del borde de la placa anal	22

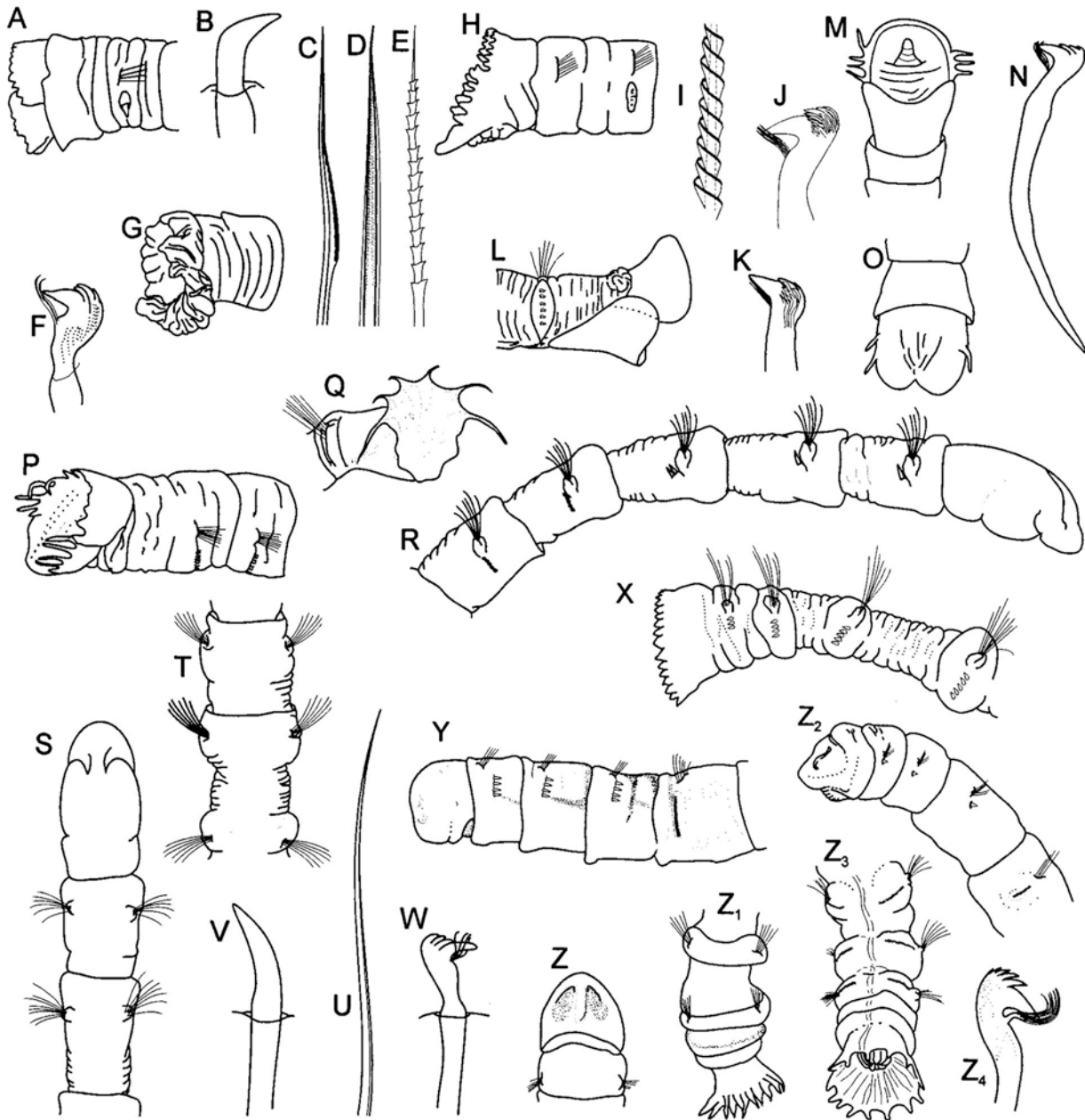


Figura 5.- *Metasychis collariceps*: A) Extremo anterior, VL, B) Gancho acicular del setígero 1, C) Notoseta limbada de margen finamente serrado, D) Notoseta bilimbada, E) Notoseta espiralada, F) Gancho del setígero 4, G) Extremo posterior, VL; *M. disparidentatus*: H) Extremo anterior, VL, I) Porción de notoseta espiralada del setígero 14, J) Gancho del setígero 2, VL, K) Gancho rostrado del setígero 14, VL, L) Extremo posterior, VL; *M. fimbriatus*: M) Extremo anterior, VD, N) Gancho acicular, O) Extremo posterior, VD; *M. gotoi*: P) Extremo anterior, VL, Q) Extremo posterior, VL; *Nicomache arwidssoni*: R) Extremo anterior, VL, S) Mismo, VD, T) Setígeros 7-9, VD, U) Seta capilar, V) Gancho acicular del setígero 1, W) Extremo posterior, VL, X) Gancho rostrado del setígero 4; *N. antillensis*: Y) Extremo anterior, VL, Z) Extremo anterior, VD, Z₁) Extremo posterior, VD; *N. carinata*: Z₂) Extremo anterior, VL, Z₃) Extremo posterior, VV, Z₄) Gancho.

- 22(21) Placa anal con un cirro anal mayor, resto de tamaño similar, o con cirros alternantes en tamaño (Fig. 3B, G) *Euclymene* Verrill, 1900
 - Placa anal con 6-8 cirros mayores, alternando con varios diminutos (Fig. 3J)
 *Heteroclymene glabra* Moore, 1923 B P M

Comentarios

- 1) *Branchioasychis americana* Hartman, 1945 de North Carolina y *B. colmani* Monro, 1939, descrita de Belice, han sido consideradas como sinónimos menores por Light (1974:176). Podría haber diferencias en la pigmentación, en la presencia de surcos longitudinales en la forma beliceña, y quizá en el patrón neurosetal, por lo que vale la pena revisar las especies.
 2) *Maldanella* McIntosh, 1885 no fue definido y la ubicación de la especie sigue la descripción original. Salazar-Vallejo (1991:272) hizo una enmienda basada en una especie, pero el género debe revisarse para ser redefinido.

Claves para especies

Asychis Kinberg, 1867

- 1 Placa anal con muesca lateral ligera, sin cirros anales (Fig. 1D); órganos nucales se extienden un tercio de la superficie cefálica (Fig. 1B) *A. abyssicolus* Eliason, 1951³ G
 - Placa anal con muesca lateral marcada, con tres cirros anales 2
- 2(1) Órganos nucales divergentes anteriormente e incurvados (J invertida), cubren la mitad de la superficie cefálica (Fig. 1E); cirros anales largos, el medioventral bifido (Fig. 1G)
 *A. atlanticus* Kinberg, 1867 G
 - Órganos nucales alargados, ligeramente divergentes anteriormente, cubren dos tercios de la superficie cefálica (Fig. 1L); cirros anales largos, ramificados, el medioventral con hasta 6 filamentos (Fig. 1N, O) *A. ramosus* Levenstein, 1961 P M

Comentario

- 3) Eliason (1951) la describió como variedad y Light (1991:140) la consideró como subespecie de *A. amhiglypta* (Ehlers, 1897).

Axiothella Verrill, 1900

(ver comentarios Salazar-Vallejo 1997:1473)

- 1 Placa anal con cirros similares (Fig. 1U); placa cefálica con márgenes enteros (Fig. 1S); neurópodo 3 con 4 ganchos rostrados *A. isocirra* Bleidorn & Hausen, 2007⁴ G
 - Placa anal con cirros de distinto tamaño 2
- 2(1) Margen cefálico con muescas laterales (Fig. 1H); setígero 3 con 3-6 uncinos
 *A. brasiliensis* Mangum, 1966 G
 - Margen cefálico sin muescas laterales (Fig. 1V) 3
- 3(2) Neurópodo 3 con 3-15 ganchos rostrados *A. mucosa* (Andrews, 1891) G M, P C
 - Neurópodo 3 con sólo 3-5 ganchos rostrados (en ejemplares de hasta 50 mm de largo)
 *A. somersi* (Verrill, 1900) G

Comentario

- 4) La especie no cabe en el género por tener todos los cirros anales del mismo tamaño; tampoco cabe en *Isocirrus* porque los setígeros 1-3 tienen setas barbuladas en lugar de espinas aciculares. Es posible que se trate de un subadulto de *Axiothella* y quizá cercano a *A. somersi*.

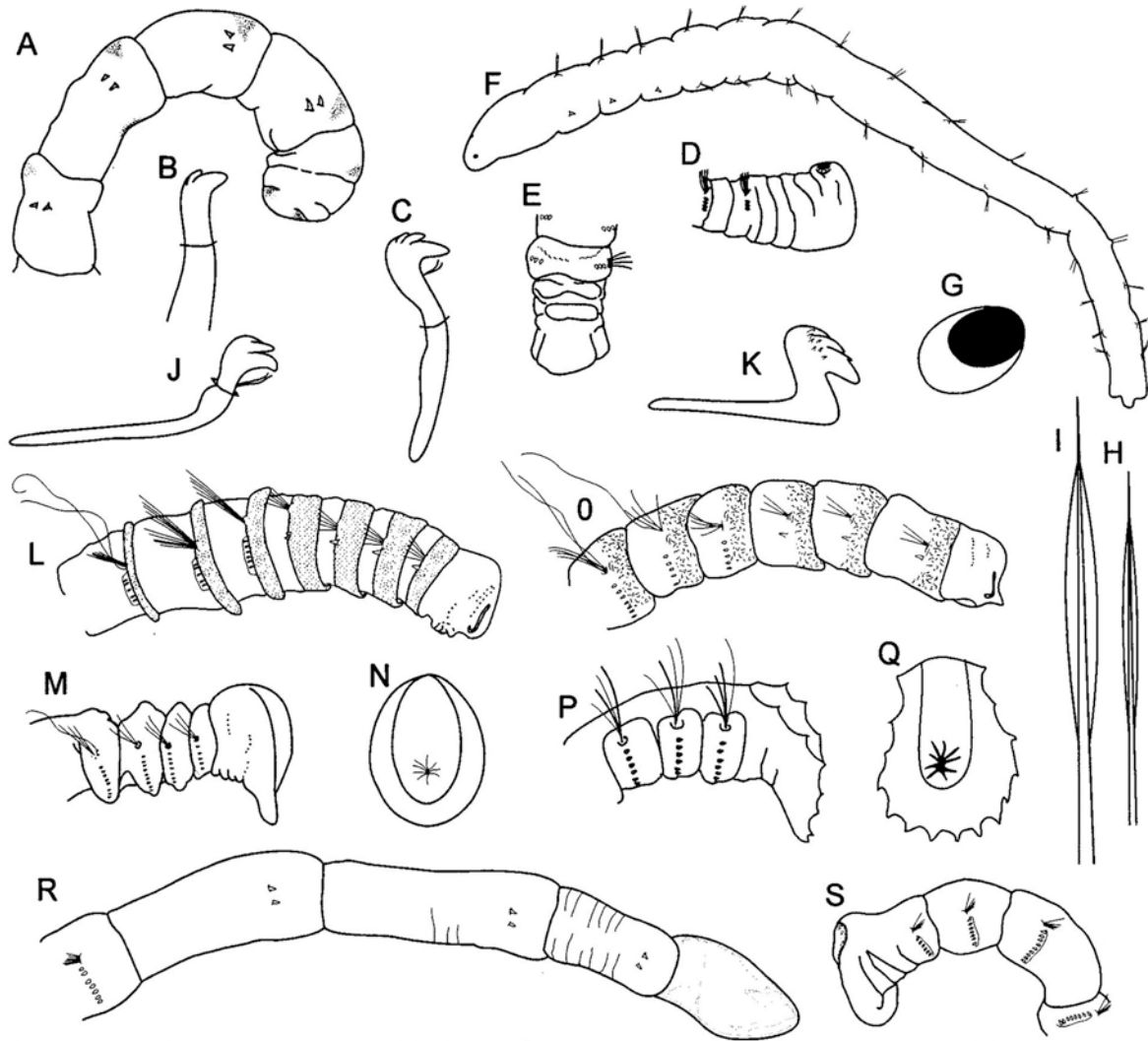


Figura 6.- *Notoproctus oculus*: A) Extremo anterior, VL, B) Gancho el setígero 5, C) Gancho del setígero 9, D) Extremo posterior, VL, E) Mismo, VV; *Micromaldane ornithochaeta*: F) Organismo completo, VDL, G) Ocelo lenticulado, H-I) Notosetas, J) Uncino acicular, K) Uncino avicular; *Petaloproctus neoborealis*: L) Extremo anterior, VL, M) Extremo posterior, VL, N) Placa anal, VF; *P. ornatus*: O) Extremo anterior, VL, P) Extremo posterior, VL, Q) Placa anal, VF; *P. socialis*: R) Extremo anterior, VL, S) Extremo posterior, VL.

Chirimia Light, 1991

1 Placa cefálica con margen entero, separado medialmente (Fig. 2F); placa anal con margen entero (Fig. 2H) *C. amoena* (Kinberg, 1867)⁵ G
- Placa cefálica con margen crenulado o denticulado, separado medialmente 2

2(1) Placa anal con muesca lateral marcada, margen entero (Fig. 2K); placa cefálica con margen posterior crenulado (Fig. 2J) *C. fauchaldi* Light, 1991 P M
- Placa anal lateralmente hendida, lóbulo dorsal con dos proyecciones dorsales mayores y dos intermedias menores, lóbulo ventral con sólo dos proyecciones mayores (Fig. 1N); placa cefálica con margen posterior denticulado (Fig. 2M) *C. lacera* (Moore, 1923)⁶ B M P

Comentarios

5) Light (1991:139) incluyó a *Maldane brasiliensis* Kinberg, 1867, como sinónimo menor. Según las ilustraciones de Hartman (1948), difieren en la placa anal; *C. amoena* tiene el margen entero, sin muescas, mientras que en *M. brasiliensis* hay una muesca lateral.

6) Light (1991:139) la consideró subespecie de *C. biceps* (Sars, 1861), como sinónimo menor a *Asychis lobata* Fauchald, 1972 y que el registro de Treadwell (1923) como *M. similis* corresponde con esta especie.

***Euclymene* Verrill, 1900⁷**

- 1 Placa anal con un cirro medioventral mayor (Fig. 3G); placa cefálica con muescas laterales someras, margen posterior con 4 lóbulos (Fig. 3C, D); 18–30 cirros anales *E. rubrocincta* (Johnson, 1901) B, P M C . . . 2
- Placa anal con unos 30 cirros alternantes en tamaño, el medioventral ligeramente más largo (Fig. 3B); placa cefálica con muesca lateral marcada, margen posterior con 8 lóbulos (Fig. 3A); sin quilla medioventral *E. coronata* Verrill, 1900 G M
- Placa anal con unos 30 cirros anales subiguales; placa cefálica con muescas laterales marcadas, margen posterior con unos 8 rebordes redondeados (Fig. 3H); quilla medioventral prominente desde el setígero 7 *E. tropica* (Monro, 1928) P

Comentario

7) Los registros de *E. annadalei* Southern, 1921 P y de *E. luderitziana* Augener, 1918 P son cuestionables y no se incluyen en la clave.

***Isocirrus* Arwidsson, 1907**

- 1 Cirros anales diminutos, unos 25–35 (Fig. 4C) 2
- Cirros anales mayores; placa cefálica con muesca lateral 3
- 2(1) Placa cefálica sin muesca lateral, margen crenulado (Fig. 3P) *I. longiceps* (Moore, 1923) B P M
- Placa cefálica con muesca lateral, márgenes lateral y posterior lisos (Fig. 4A) *I. reticulatus* (Moore, 1923) B P M
- 3(1) Margen posterior de la placa cefálica finamente crenulado (Fig. 3M); 20 cirros anales (Fig. 3O); relación setígero: uncinos 4:18, 5:20–35, 6:24–39 *I. corallicolus* (Treadwell, 1929) G M, P C
- Margen posterior de la placa cefálica crenulado (Fig. 3T); 21–40 cirros anales (Fig. 3Y); relación setígero: uncinos 4:23, 5:27, 6:28 *I. papillatus* (Berkeley & Berkeley, 1939) P M

***Maldane* Grube, 1860**

- 1 Placa anal con margen continuo (Fig. 4Y); placa cefálica con muesca lateral ligera, lóbulo posterior bien desarrollado (Fig. 4T, U) *M. gorgonensis* Monro, 1933 P
- Placa anal con muesca lateral 2
- 2(1) Placa anal con lóbulo dorsal con margen entero, liso 3
- Placa anal con lóbulo dorsal variado, no liso 4
- 3(2) Placa anal con lóbulo ventral crenulado (Fig. 4L); placa cefálica con muesca lateral, lóbulo posterior folioso, elevado (Fig. 4J) *M. cristata* (Treadwell, 1923)⁸ P M

- Placa anal con lóbulo ventral con 5-6 lóbulos redondeados (Fig. 4Z3); placa cefálica con muesca lateral marcada, lóbulo posterior bien desarrollado (Fig. 4Z) *M. monilata* Fauchald, 1972 P M

4(2) Placa anal con lóbulo ventral liso (Fig. 4O); placa cefálica con muesca lateral, lóbulo posterior reducido (Fig. 4M, N) *M. cuculligera* Ehlers, 1887 G

- Placa anal con lóbulo ventral dentado (Fig. 4S); placa cefálica con muesca lateral, lóbulo posterior reducido (Fig. 4Q) *M. glebifex* Grube, 1860 G, P M C

Comentario

8) Según Light (1991:136), *M. carinata* Moore, 1923 es sinónimo menor. Los registros para el P de *M. sarsi* Malmgren, 1865 podrían asignarse a esta o a *M. monilata* Fauchald, 1972; empero, los correspondientes al G son cuestionables.

Metasychis Light, 1991

1 Placa cefálica con margen posterior entero 2

- Placa cefálica con margen posterior denticulado (Fig. 5A, H) 3

2(1) Placa cefálica con 3-4 cirros laterales (Fig. 5M); placa anal con 1-2 cirros laterales, margen dorsal liso (Fig. 5O) *M. fimbriatus* (Treadwell, 1934) G

- Placa cefálica con 4-5 cirros laterales (Fig. 5P); placa anal con lóbulo dorsal irregular, lóbulo ventral con 6 cirros marginales (Fig. 5Q) *M. gotoi* (Izuka, 1902) B, P C

3(1) Placa anal foliosa, lóbulo dorsal denticulado, lóbulo ventral con 7-8 cirros marginales (Fig. 5G) *M. collariceps* (Augener, 1906) G

- Placa anal foliosa, lóbulos dorsal y ventral lisos (Fig. 5L) *M. disparidentatus* (Moore, 1904) B P M

Nicomache Malmgren, 1865

(Modificada de de Assis *et al.* 2007)

1 Margen distal de la placa anal recto, no oblicuo en vista lateral . . . (*Nicomache*) 2

- Margen distal de la placa anal truncado u oblicuo en vista lateral (Fig. 5X) . . . (*Loxochona*) . . . placa anal con 18-22 papilas irregulares; 19-22 setígeros; setígeros 1-3 con 1-2 espinas (Fig. 5V) *N. (L.) arwidsoni* Blake, 1985 P M

2(1) Setígeros anteriores con una espina acicular; 22 setígeros; placa anal con 17-31 cirros asimétricos (Fig. 5Z3) *N. (N.) carinata* Moore, 1906 B, P C

- Setígeros anteriores con 3-5 espinas aciculares; 22 setígeros; placa anal con 22 cirros (Fig. 5Z1) *N. (N.) antillensis* Augener, 1922 G M, P C

Petaloproctus de Quatrefages, 1865

(Modificada de de Assis *et al.* 2007)

1 Placa anal con margen liso (Fig. 6M, S) 2

- Placa anal con margen serrado, con 14-22 proyecciones diminutas (Fig. 6P); prostomio aguzado (Fig. 6O); un aqueto *P. ornatus* Hartman, 1969 B P M

2(1) Prostomio alargado (Fig. 6R); setígero 4 con 5 uncinos barbulados *P. socialis* Andrews, 1891 G M, P C

- Prostomio truncado (Fig. 6L); setígero 4 con 1-2 espinas aciculares
 *P. neoborealis* Hartman, 1969⁹ B, P C

Comentario

9) Podría incluir registros de *P. borealis* Arwidsson, 1907.

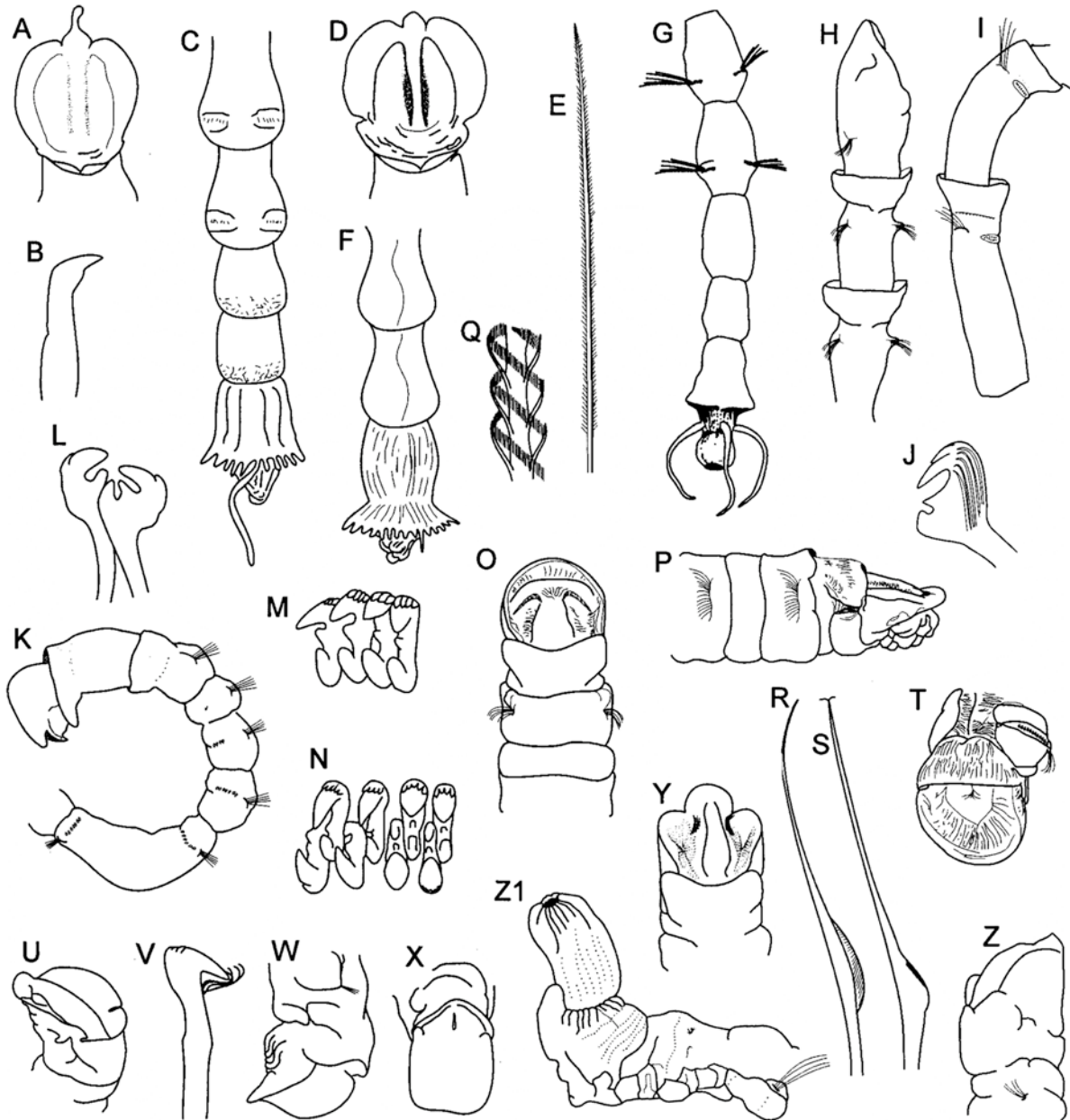


Figura 7.- *Praxillella gracilis*: A) Placa cefálica, VF, B) Espina acicular, C) Extremo posterior, VV; *P. pacifica*: D) Placa cefálica, VF, E) Notoseta plumosa, F) Extremo posterior, VV; *P. trifila*: G) Extremo anterior, VD, I) Segmentos 4-5, VL, J) Uncino; *Rhodine bitorquata*: H) Extremo anterior, VD, I) Segmentos 4-5, VL, J) Uncino; *R. sima*: K) Extremo anterior, VL, L) Uncinos anteriores, M) Uncinos posteriores, N) Uncinos en doble hilera; *Sabaco elongatus*: O) Extremo anterior, VD, P) Mismo, VL, Q) Detalle de notoseta espiralada, R) Notoseta basalmente limbada, S) Notoseta con estolón basal, T) Placa anal, VVF; *Sonatsa carinata*: U) Extremo anterior, VL, V) Gancho, W) Extremo posterior, VL, X) Placa cefálica, VF; *S. meridionalis*: Y) Extremo anterior, VD, Z) Extremo anterior, VL, Z1) Extremo posterior, VL, con recto prolapsado.

***Praxillella* Verrill, 1881**

(Modificada de Hartman 1969)

- 1 Cuerpo con 36 setígeros; placa cefálica con muescas lateral y posterior someras; 20–24 cirros anales medianos *P. elongata* (Webster, 1879) G
 – Cuerpo con 18 setígeros 2
- 2(1) Placa anal con muchos cirros 3
 – Placa anal con tres cirros largos (Fig. 7G); unos 18 setígeros
 *P. trifila* Hartman, 1960 B M P
- 3(2) Prostomio redondeado, no proyectado (Fig. 7D); cirro anal medioventral 3 veces más largo que el resto *P. pacifica* Berkeley, 1929¹⁰ B, P M C
 – Prostomio proyectado, pálpodo cirriforme (Fig. 7A); cirro anal medioventral 5–6 veces más largo que el resto *P. gracilis* (Sars, 1862) P C

Comentario

10) Los registros de *P. affinis* (Sars, 1872) para el P son cuestionables y quizá sean asignables a esta especie. Berkeley (1929:9–10) la describió con materiales de Nanaimo, British Columbia, Canadá, y que difería por tener 4 aquetos en lugar de 3. Es cuestionable que la misma especie llegue al litoral mexicano, con la excepción de la costa Pacífica de Baja California.

***Rhodine* Malmgren, 1865**

- 1 Uncinos presentes desde el setígero 4; prostomio truncado (Fig. 7K) *R. sima* Ehlers, 1887 G
 – Uncinos presentes desde el setígero 5; prostomio proyectado anteriormente (Fig. 7H)
 *R. bitorquata* Moore, 1923 B P M

***Sonatsa* Chamberlin, 1919**

(Modificada de Green 1987)

- 1 Órganos nucales cortos ($\frac{1}{4}$ superficie cefálica), semilunares; placa anal con escotaduras someras, poco definidas (Fig. 7Y) *S. meridionalis* Chamberlin, 1919 P
 – Órganos nucales largos ($\frac{1}{2}$ superficie cefálica), constreñidos hacia el margen anterior; placa anal con escotaduras profundas, bien definidas (Fig. 7U) *S. carinata* (Moore, 1923) B P M

Agradecimientos

Esta contribución se realizó con respaldo del proyecto “Taxonomía de poliquetos del Gran Caribe y evaluación molecular de especies anfiamericanas (Annelida: Polychaeta),” financiado por CONACYT (61609). La lectura cuidadosa por María Elena García-Garza, por Carlos Rivera y un revisor anónimo mejoró mucho la calidad final de esta contribución.

Referencias

- Arwidsson I 1907 Studien Über die Skandinavischen und Arktischen Maldaniden nebst zusammenstellung der Ubrigen bisher bekannten arten dieser familie. Zool Jahrb, Suppl 9(1):1-308.
- Arwidsson I 1922 Systematic notes on some maldanids. Svenska Vetensk Akad Stockholm Handl 63(7):1-46.
- Bartolomeus T & K Meyer 1997 Development and phylogenetic significance of hooked setae in Arenicolidae (Polycheta, Annelida). Invert Biol 116:227-242.

- Berkeley E 1929 Polychaetous annelids from the Nanaimo District, 4. Chaetopteridae to Maldanidae. *Contr Can Biol Fish, Stud Biol Stat Can, new series* 4(22):307-316.
- Bleidorn C & H Hausen 2007 *Axiiothella isocirra*, a new species of Maldanidae (Annelida: Polychaeta) from Belize. *Proc Biol Soc Wash* 120:49-55.
- Chamberlin RV 1919 The Annelida Polychaeta of the *Albatross* Tropical Pacific Expedition, 1891-1905. *Mem Mus Comp Zool, Harv Univ* 48:1-514.
- de Assis JE, C Alonso & ML Christoffersen 2007 A catalogue and taxonomic keys of the subfamily Nicomachinae (Polychaeta: Maldanidae) of the world. *Zootaxa* 1657:41-55.
- Dobbs FC & RB Whitlatch 1982 Aspects of deposit-feeding by the polychaete *Clymenella torquata*. *Ophelia* 21:159-166.
- Dufour SC, C White, G Desroisiers & SK Juniper 2008 Structure and composition of the consolidated tube of *Maldane sarsi* (Polychaeta: Maldanidae). *Est Coast Shelf Sci* 78:360-368.
- Fauchald K 1977 The polychaete worms: Definitions and keys to the orders, families and genera. *Nat Hist Mus LA Cty, Sci Ser* 28:1-190.
- Fauchald K & PA Jumars 1979 The diet of worms: A study of polychaete feeding guilds. *Oceanogr Mar Biol, Ann Rev* 17:193-284.
- Garwood PR 2007 Family Maldanidae: A guide to species in Waters around the British Isles. 32 pp (www.nmbaqcs.org/downloads/keys/Maldanidae_PRGarwood_March2007.pdf)
- Green KD 1987 Revision of the genus *Sonatsa* (Polychaeta: Maldanidae). *Bull Biol Soc Wash* 7:89-96.
- Green KD 1994 The head of the Maldanidae polychaetes of the subfamily Maldaninae. *Mem Mus Natl Hist Nat, Paris* 162:101-109.
- Grube AE 1860 Beschreibungen neuer oder wenig bekannter Anneliden, Fünfter Beitrag (*Polynoe - Saenuris*). *Arch Naturg Berlin* 26:71-118.
- Grube AE 1867 Vortrag über die Familie der Maldanien. *Jahr-Bericht Schl Gesellsch Vaterl Cultur, Breslau* 45:52-58 (Transl. as 1868. On the Annelid Family of the Maldania. *Ann Mag Nat Hist, 4th Ser* 2:393-399).
- Hartman O 1969 Atlas of the Sedentariate Polychaetous Annelids from California. Allan Hancock Found, Univ So Calif, Los Angeles, 812 pp.
- Hartman O 1969 Atlas of the Sedentariate Polychaetous Annelids from California. Allan Hancock Found., Univ. So. Calif., 812 pp.
- Holthe T 1986 Evolution, systematics, and distribution of the Polychaeta Terebellomorpha, with a catalogue of the taxa and a bibliography. *Gunneria* 55:1-236.
- Imajima M & Y Shiraki 1982 Maldanidae (Annelida: Polychaeta) from Japan. *Bull Natl Sci Mus Tokyo, Ser A (Zool)* 8:7-88.
- Jiménez-Cueto MS y SI Salazar-Vallejo 1998 (1997) Maldánidos (Polychaeta) del Caribe Mexicano con una clave para las especies del Gran Caribe. *Rev Biol Trop* 45:1459-1480.
- McDaniel JK & K Banse 1979 A novel method of suspension feeding by the maldanid polychaete *Praxillura maculata*. *Mar Biol* 55:129-132.
- Mesnil F & P Fauvel 1939 Polychetes sédentaires de l'Expédition des Siboga: Maldanidae, Cirratulidae, Capitellidae, Sabellidae et Serpulidae. *Siboga-Exped* 24.2:1-42.
- Newell GE 1951 The life-history of *Clymenella torquata* (Leidy) (Polychaeta). *Proc Zool Soc Lond* 121:561-586.
- Light WJ 1974 Occurrence of the Atlantic maldanid *Asychis elongata* (Annelida, Polychaeta) in San Francisco Bay, with comments on its synonymy. *Proc Biol Soc Wash* 87:175-184.
- Light WJH 1991 Systematic revision of the genera of the polychaete subfamily Maldaninae Arwidsson (sic). *Ophelia Suppl* 5:133-146.
- Pilgrim M 1966 The morphology of the head, thorax, proboscis apparatus and pygidium of the maldanid polychaetes *Clymenella torquata* and *Euclymene oerstedii*. *J Zool* 148:453-475.
- Pilgrim M 1977 The functional morphology and possible taxonomic significance of the parapodia of the maldanid polychaetes *Clymenella torquata* and *Euclymene oerstedii*. *J Morph* 152:281-302.
- Salazar-Vallejo SI 1991 Revisión de algunos Eucliméninos (Polychaeta: Maldanidae) del Golfo de California, Panamá, Florida y el Estrecho de Magallanes. *Rev Biol Trop* 39:269-278.
- Salazar-Vallejo SI 1996 Lista de especies y bibliografía de los poliquetos (Polychaeta) del Gran Caribe. *An Inst Biol, ser Zool, UNAM* 67:11-50 ([http://biblio68.ibiologia.unam.mx/FullText/Art-Zoo/671\(2\)zool.PDF](http://biblio68.ibiologia.unam.mx/FullText/Art-Zoo/671(2)zool.PDF)).
- Salazar-Vallejo SI & MH Londoño-Mesa 2004 Lista de especies y bibliografía de poliquetos (Polychaeta) del Pacífico oriental tropical. *An Inst Biol, ser Zool, UNAM* 75:9-97 (http://biblio68.ibiologia.unam.mx/FullText/Art-Zoo/anazoo751/anazoo751_2.pdf).
- Savigny J-C 1822 Systeme des Annélides, principalement de celles des cotes de L'Egypte et de la Syrie, offrant les caracteres tant distinctifs que naturelles des ordres, familles et genres, avec la description des especes. *Descript Egypte Hist Nat Paris* 21:325-472.
- Wilson WH 1979 Community structure and species diversity of the sedimentary reefs constructed by *Petaloproctus socialis* (Polychaeta: Maldanidae). *J Mar Res* 37:623-641.
- Wolf PS 1984a Family Maldanidae Malmgren, 1867; pp 15.1-15.21 *In* Uebelacker JM & PG Johnson (eds), Taxonomic Guide to the Polychaetes of the Northern Gulf of Mexico. Barry A Vittor, Mobile, 7 vols.
- Wolf PS 1984b Family Bogueidae Hartman and Fauchald, 1971; pp 16.1-16.9 *In* Uebelacker JM & PG Johnson (eds), Taxonomic Guide to the Polychaetes of the Northern Gulf of Mexico. Barry A Vittor, Mobile, 7 vols.