

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

POLIQUETOS

(ANNELIDA: POLYCHAETA)

DE MÉXICO Y AMÉRICA TROPICAL

PARTE I

POLIQUETOS

(ANNELIDA: POLYCHAETA)

DE MÉXICO Y AMÉRICA TROPICAL

PARTE I

JESÚS ANGEL DE LEÓN GONZÁLEZ
JOSÉ ROLANDO BASTIDA ZAVALA
LUIS F. CARRERA PARRA
MARÍA ELENA GARCÍA GARZA
ALEJANDRO PEÑA RIVERA
SERGIO I. SALAZAR VALLEJO
VIVIANNE SOLÍS WEISS

EDITORES



Dirección de Publicaciones
Universidad Autónoma de Nuevo León



José Antonio González Treviño
Rector

Jesús Áncer Rodríguez
Secretario General

Ubaldo Ortiz Méndez
Secretaría Académica

Rogelio Villarreal Elizondo
Secretario de Extensión y Cultura

Celso José Garza Acuña
Director de Publicaciones

Biblioteca Universitaria Raúl Rangel Frías
Alfonso Reyes 4000 norte, Planta principal
Monterrey, Nuevo León, México, C.P. 64440
Teléfono (5281) 83294111/ fax (5281) 83294095
Email: publicaciones@seyc.uanl.mx
Página web: [www.uanl.mx / publicaciones](http://www.uanl.mx/publicaciones)

POLIQUETOS (ANNELIDA: POLYCHAETA) DE MÉXICO Y AMÉRICA TROPICAL

Portada: Terebélido *Loimia* cortesía de Leslie Harris,
diseño de portada de Andrea Elías-Troy Cárdenas
Contraportada: Sabélido *Bispira* sp, cortesía de Jesús Angel
de León-González, diseño de contraportada de Andrea
Elías-Troy Cárdenas

Primera Edición, 2009

© Universidad Autónoma de Nuevo León
© de León-González, J.A., J.R. Bastida-Zavala,
L.F. Carrera-Parra, M.E. García-Garza, A. Peña-Rivera,
S.I. Salazar-Vallejo y S. Solís-Weiss

ISBN 978-607-433-235-3
Impreso en México

PRÓLOGO

Los poliquetos son los invertebrados bénticos más abundantes y los que presentan la mayor biomasa en fondos blandos, ocupan prácticamente todos los ambientes, desde zonas situadas a cientos de metros sobre el nivel del mar, hasta las grandes profundidades oceánicas y ambientes dulceacuícolas. No obstante, estos organismos, que exhiben una amplia gama de formas, de relaciones inter e intra-específicas y de estrategias alimenticias y reproductivas, cuyos metabolitos poseen un amplio potencial en la industria farmacológica, que son calificados como excelentes indicadores de la calidad ambiental y cuya importancia ecológica es incuestionable, son escasamente conocidos, principalmente en regiones tropicales y subtropicales, donde, paradójicamente, se presenta la mayor diversidad de especies.

América tropical posee un extenso litoral en el Pacífico y en el Atlántico y Mar Caribe, con numerosos y diversos ambientes que propician una elevada biodiversidad marina, que abarca cuatro de los 12 países megadiversos del planeta, por lo que es razonable suponer una gran riqueza de especies de poliquetos, lo que a su vez complica, aún más, la realización de estudios taxonómicos y ecológicos. La taxonomía de este grupo es una labor ardua y éste es, quizás, el principal obstáculo para su estudio, lo cual limita, entre otros, la realización de investigaciones ecológicas, tanto de poblaciones de poliquetos como de comunidades bénticas.

El esfuerzo que representa la edición de esta obra ha sido grande; lograr el trabajo mancomunado de numerosos investigadores, para que dediquen parte de su tiempo a la elaboración de las diferentes secciones, obtener el financiamiento para su edición, etc., no ha sido tarea fácil. Sin embargo, la determinación de ofrecer una contribución que dé a conocer los poliquetos de nuestra región y facilite su identificación, hizo vencer tales obstáculos. La recopilación de información sobre las especies registradas en una zona tan amplia y de elevada biodiversidad marina, con datos biológicos y ecológicos y claves ilustradas para cada una de las familias, constituye una valiosa herramienta que simplificará notablemente la aproximación a la identificación de los poliquetos en posteriores investigaciones y, muy posiblemente, contribuya a que jóvenes profesionales se animen a incursionar en la taxonomía de este importante grupo y, así, incrementar el exiguo número de especialistas, tan necesarios para su estudio en un territorio megadiverso como el nuestro.

En el libro se registran 50 familias, 569 géneros y 2073 especies; por supuesto, en esta vasta región existen muchas otras especies, entre ellas formas indescritas, que serán progresivamente incorporadas al inventario a medida que se intensifique y amplíe su búsqueda, particularmente en ambientes poco explorados y a mayores profundidades. En este volumen están incluidas todas las especies registradas de los litorales de América tropical, lo que facilitará en gran medida el trabajo de ecólogos bénticos, por supuesto sin que éstos descuiden la consulta con especialistas.

Por último, siempre es grato para alguien dedicado a la identificación de organismos, la aparición de un libro como este, en particular ante perspectivas tan poco halagüeñas acerca del porvenir de la taxonomía. Iniciativas como la concretada en esta obra, nos animan y nos hacen desear soñar con un futuro algo menos sombrío e incierto para las investigaciones taxonómicas en nuestros países.

Mikel Liñero-Arana
Universidad de Oriente, Cumaná, Venezuela

PRÓLOGO

La biodiversidad ha pasado a formar parte de la agenda y el discurso cotidiano de una multitud de agencias nacionales e internacionales, de organizaciones de la sociedad civil y de grupos de intereses, de los programas educativos de nuestros países. Los riesgos que la amenazan son invocados a diario por los medios. La necesidad de documentar la biodiversidad y las dimensiones del esfuerzo que ello requiere son, paradójicamente, poco apreciados aún dentro de nuestras comunidades académicas.

Este libro es un ejemplo tangible de la naturaleza y la magnitud del desafío. Fruto de casi tres décadas de investigación por parte de una de las comunidades más vibrantes y productivas de zoólogos marinos de América Latina, *Poliquetos (Annelida: Polychaeta) de México y América Tropical* reúne contribuciones de 33 autores y coautores. Aunque en su mayoría mexicanos, aportaron también poliquetólogos de otros cuatro países. La sección taxonómica incluye 50 familias, 569 géneros y 2073 especies. La obra se completa con cinco contribuciones de contenido ecológico.

En octubre de 1962, el desaparecido Instituto de Biología Marina de Mar del Plata (Argentina), convocó una reunión de científicos latinoamericanos con el propósito de discutir dos cuestiones de interés común: la enseñanza de las ciencias del mar, y la biogeografía de los mares de la región. La figura más prestigiosa de aquel evento, designado presidente honorario, era Don Enrique Rioja lo Bianco, decano indiscutido de los poliquetólogos iberoamericanos. En aquel entonces yo tenía 16 años y era un estudiante de secundaria, ya apasionado por la historia natural. Durante la semana del simposio abandoné la escuela (“me hice la rata”, en nuestro argot) para asistir a la reunión- fui el único espectador externo. Correr el riesgo tuvo su premio: aquel hombre sabio y venerado se acercó a conversar conmigo, escuincle fuera de contexto entre tantos académicos notables. Me platicó sobre Don Ramón y Cajal, de cómo terminó dedicándose a la biología marina y de los poliquetos. Había traído con él, y dejó en la biblioteca del instituto, una colección completa de su serie “Estudios Anelidológicos”, por entonces la única gran contribución al estudio de los poliquetos publicada en América Latina. Seguramente, no imaginó lo mucho que iba a ser usada!

Don Enrique falleció un año después de aquel encuentro, en septiembre de 1963. Desde entonces hasta las primeras publicaciones sobre poliquetos de Vivianne Solís-Weiss y Sergio Salazar-Vallejo, pasaron dos décadas. Hoy México encabeza, una vez más, los estudios sobre este importante segmento de la biota marina regional. Casi medio siglo después de mi breve pero decisivo encuentro con Don Enrique, es para mí motivo de gran satisfacción introducir este volumen. Esta vez no me toca deslumbrarme con la contribución solitaria de un naturalista anticipado a su tiempo, sino ante el resultado de un logro colectivo, tal vez único en la zoología marina latinoamericana, tanto por su alcance como por su carácter.

J.M. (Lobo) Orensanz
Puerto Madryn, Argentina
Septiembre 1, 2009

PRESENTACIÓN

La investigación taxonómica ha sido parte fundamental de las actividades de la Facultad de Ciencias Biológicas casi desde sus inicios. La presencia de numerosos taxónomos distinguidos ha enriquecido la formación de muchas generaciones de biólogos relativamente desde la primera generación.

Los estudios sobre organismos marinos llegaron más tarde, cuando se hicieron exploraciones sobre el litoral tamaulipeco y veracruzano. Dichos viajes fueron pieza importante en los cursos que incluían invertebrados marinos y estos mismos viajes, fueron también agentes catalizadores del interés de los jóvenes estudiantes para seguir una especialización sobre esa fauna.

La distancia a los litorales, combinado con una progresiva reducción de los fondos destinables a viajes de estudios, fueron mermando un poco este tipo de actividades. Sin embargo, varios de nuestros maestros con alta motivación, mantuvieron una alta frecuencia de viajes de estudio y luego de proyectos de investigación sobre organismos marinos.

Uno de estos maestros ha sido el Dr. Jesús Angel de León-González. Fundó el laboratorio de Biosistemática y ha impulsado la formación de recursos humanos en licenciatura y posgrado. Con este volumen, podemos constatar que ha logrado convocar a un gran número de especialistas del país así como algunos de Brasil, Colombia, Venezuela y los Estados Unidos, para el esfuerzo colectivo que ahora tienen en sus manos.

En el comité editorial también participaron la Dra. María Elena García Garza y el MC Alejandro Peña Rivera, ambos miembros del personal de nuestra facultad. Junto con colegas de El Colegio de la Frontera Sur, la Universidad del Mar y la Universidad Nacional Autónoma de México, pudieron conjuntar esfuerzos para alcanzar esta meta colectiva.

El volumen contiene 57 contribuciones en las que el esfuerzo autoral se concentró en facilitar la identificación de las especies, algo que es el cuello de botella de muchos estudios ecológicos. Los capítulos tienen una explicación sobre los caracteres diagnósticos y claves de identificación para géneros y especies. Como no hay muchas obras parecidas y menos aún alguna con esta cobertura geográfica, estamos seguros que será una pieza fundamental para el desarrollo de las ciencias del mar.

Celebro la culminación del esfuerzo editorial y espero que la obra se convierta en una herramienta fundamental para muchos estudios futuros. Enhorabuena.

Dr. Juan Manuel Alcocer González
Director de la Facultad de Ciencias Biológicas, UANL

INDICE DE AUTORES

Amezcuca-Allieri, Myriam A
Instituto Mexicano del Petróleo,
mamezcua@imp.mx

Barbosa-López, Adriana
Laboratorio de Ecología y Biodiversidad de
Invertebrados Marinos, Instituto de Ciencias del
Mar y Limnología, UNAM

Bastida-Zavala, J. Rolando
Universidad del Mar, campus Puerto Angel
rolando@angel.umar.mx,
rolando_bastida@yahoo.com.mx

Carrera-Parra, Luis F.
El Colegio de la Frontera Sur, Unidad Chetumal
lcarrera@ecosur.mx;
carrera_parra@yahoo.com.mx

De León González, Jesús Angel
Facultad de Ciencias Biológicas,
Universidad Autónoma de Nuevo León
deleongonzalez@gmail.com

Delgado-Blas, Víctor Hugo
Universidad de Quintana Roo
blas@correo.uqroo.mx, vhdblas@hotmail.com

Díaz Castañeda, Victoria
Centro de Investigación Científica y de Estudios
Superiores de Ensenada vdiaz@cicese.mx

Díaz-Díaz, Oscar
1) Instituto Oceanográfico de Venezuela
Universidad de Oriente, Cumaná-Venezuela
ecobentos12@hotmail.com, ofdiaz@gmail.com

Domínguez Castanedo, Nayeli del C.
Lab. de Ecología y Biodiversidad de
Invertebrados Bentónicos, Instituto de Ciencias
del Mar y Limnología, UNAM. Apdo. Postal 70-
305, México, D. F., 04510 México.

Fernández-Álamo, María Ana
Laboratorio de Invertebrados, Facultad de
Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de
México, mafa@hp.fciencias.unam.mx

Harris, Leslie H
Collection Manager, Los Angeles Natural
History Museum Exposition Boulevard Los
Angeles California 90007 USA
lharris@nhm.org, exogone@hotmail.com

Hermoso-Salazar, Margarita
Laboratorio de Ecología y Biodiversidad de
Invertebrados Marinos, Instituto de Ciencias del
Mar y Limnología, UNAM

Hernández-Alcántara, Pablo
Laboratorio de Ecología y Biodiversidad de
Invertebrados Marinos, Instituto de Ciencias del
Mar y Limnología, Universidad Nacional
Autónoma de México pabloh@cmarl.unam.mx)

Hernández-Moreno, Paulina
Laboratorio de Sistemática de Invertebrados
Marinos Universidad del Mar, campus Puerto
Ángel iphione81@yahoo.com.mx

García-Garza, María Elena
Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad
Autónoma de Nuevo León
mgarcia97@hotmail.com

Glockner-Fagetti, Andrea
Universidad del Mar
andglockner@yahoo.com.mx

Granados-Barba, Alejandro
Unidad de Investigación de Ecología de
Pesquerías, Universidad Veracruzana.
Av.Hidalgo # 617, Col. Río Jamapa, Boca del Río,
Veracruz, 94290, México.

Londoño-Mesa, Mario Hernán
El Colegio de la Frontera Sur, Unidad Chetumal,
México Instituto de Biología, Universidad de
Antioquia, Colombia mlondono@ecosur.mx,
mlondono@biologia.udea.edu.co

Méndez-Ubach, Nuria
Instituto de Ciencias del Mar y Limnología,
UNAM, Unidad Mazatlán
nuri@ola.icmyl.unam.mx

Mora-Vallín, Zyanya Gema
Laboratorio de Sistemática de Invertebrados
Marinos, Universidad del Mar,
campus Puerto Ángel, Oaxaca,
zzzyanya@yahoo.com

Pérez-Torrijos, Juan
Laboratorio de Ecología y Biodiversidad de
Invertebrados Marinos, Instituto de Ciencias del
Mar y Limnología, Universidad Nacional
Autónoma de México
jpt_unam2005@hotmail.com

Prado-Navarro, Andrea
Facultad de Ciencias Biológicas,
Universidad Autónoma de Nuevo León
ann.prado@hotmail.com

Rojas-López, Ricardo
Lab. de Ecología y Biodiversidad de Invertebrados
Bentónicos, Instituto de Ciencias del Mar y
Limnología, UNAM. Apdo. Postal 70-305, México,
D. F., 04510 México.

Rizzo, Alexandra E.
Universidade Estadual de Santa Cruz, Ilhéus,
Bahía, Brazil aerizzobr@hotmail.com

Salcedo-Oropeza, Diana Leticia
Instituto de Ciencias del Mar y Limnología,
UNAM rinoa_285@yahoo.com.mx

Salazar-Silva, Patricia
Instituto Tecnológico de Bahía de Banderas,
Nayarit salazarsilva01@yahoo.com

Salazar-Vallejo, Sergio I
El Colegio de la Frontera Sur, Unidad Chetumal
ssalazar@ecosur.mx, savs551216@hotmail.com

Solís-Weiss, Vivianne
Laboratorio de Ecología y Biodiversidad de
Invertebrados Marinos, Instituto de Ciencias del
Mar y Limnología, Universidad Nacional
Autónoma de México
solisw@cmarl.unam.mx

Torres-Manríquez, Iliana
Facultad de Ciencias Biológicas,
Universidad Autónoma de Nuevo León
eliana_torman@hotmail.com

Tovar-Hernández, María Ana
Instituto de Ciencias del Mar y Limnología
Unidad Académica Mazatlán
maria_ana_tovar@yahoo.com

Valdez, Aideé Egremy
Laboratorio de Sistemática de Invertebrados
Marinos, Universidad del Mar,
campus Puerto Ángel, egremy_23@hotmail.com

Villalobos-Guerrero, Tulio Fabio
Universidad del Mar, campus Puerto Ángel
tulio1786@msn.com

Yáñez-Rivera, Beatriz
El Colegio de la Frontera Sur
beyariv@mac.com, beyariv7@gmail.com

El contenido de los capítulos es responsabilidad de cada autor

CONTENIDO

PARTE I

Prologo	v
Prefacio	vi
Presentación	vii
Índice de Autores	viii
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 <i>in</i> 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

PARTE II

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

PARTE III

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

1. Introducción

Sergio I. Salazar-Vallejo¹ y Jesús Angel de León-González²

1) El Colegio de la Frontera Sur, Unidad Chetumal
ssalazar@ecosur.mx, savs551216@hotmail.com

2) Universidad Autónoma de Nuevo León, Facultad de Ciencias Biológicas
jesus.deleongn@uanl.edu.mx

Historia

Cuando hace 20 años hicimos el LibroBlanco sobre los poliquetos de México (Salazar-Vallejo *et al.* 1989), nuestro principal esfuerzo apuntaba a facilitar y promover el estudio del grupo. Entonces, había menos especialistas en el país que dedos en la mano, por lo que ahora estamos muy contentos con el nivel que hemos alcanzado, pero todavía no conformes con los resultados porque debemos hacer mucho más.

En esa obra hicimos varios errores de enfoque. Así, preparamos claves para identificar las familias y los géneros, pero no para las especies; hicimos listas por estados costeros sin considerar que las provincias biogeográficas no responden a límites políticos; pasamos por alto que la lista de especies era útil solamente si se tenía a mano la literatura; y no hicimos crítica alguna sobre los registros de especies escandinavas o del norte de Canadá para las aguas someras de la región.

Esa serie de errores se han repetido, por desgracia, aunque notamos una tendencia a su reducción. Estamos seguros que la proporción de especies de amplia distribución seguirá reduciéndose, conforme mejoremos la calidad de nuestro trabajo taxonómico, excepción hecha de las especies movidas para fines de maricultura o introducidas inadvertidamente como agua de lastre o incrustaciones.

Además del LibroBlanco, que aspiraba a adecuar al LibroRosa (Fauchald 1977), las claves de las especies panameñas (Fauchald & Reimer 1975) son otro precursor importante de este esfuerzo colectivo. Sin embargo, dada la gran riqueza de especies de la región, no podíamos haberlo hecho

con las poquísimas personas interesadas hace dos décadas. Todavía faltaron algunas familias, es verdad, pero esperamos que en futuro cercano algunos esfuerzos adicionales permitan generar una herramienta parecida y aclarar la situación para las mismas.

Desarrollo

El interés por hacer este esfuerzo colectivo surgió en 2008 cuando la Universidad Autónoma de Nuevo León estaba celebrando los 75 años de su fundación. Una serie de comentarios entusiastas condujo a generar un comité editorial y a concitar al esfuerzo colectivo. La respuesta de los interesados fue muy relevante, especialmente si se considera que algunos autores fueron invitados, mientras que para una serie de familias, se hizo por convocatoria abierta.

Tratamos de hacer un esfuerzo mínimo en las secciones introductorias dados los antecedentes o compilaciones recientes; a saber, el LibroRojo (Beesley *et al.* 2000) y el LibroNegro (Rouse & Pleijel 2001). Por ende, esperamos concentrar el contenido de las contribuciones en las claves para especies y en sus ilustraciones. Como podrán notar los interesados, aunque el objetivo se ha satisfecho, el binomio clave-ilustración no ha sido homogéneo en las contribuciones. Esta falta de uniformidad puede explicarse por la perspectiva de los autores, al considerar la dificultad de comprender o asimilar las estructuras particulares de cada especie o grupo de especies. También podría tratarse del desinterés por invertir mucho esfuerzo en hacer un capítulo para un libro en español y editado en el país. Ni hablar. Dicho sea de paso, debemos enfatizar que no hay esfuerzo

alguno reciente para una región geográfica tan amplia y tan rica en especies como América tropical.

Las contribuciones son el resultado del trabajo de especialistas consumados o de jóvenes entusiastas en ruta de convertirse en taxónomos refinados. Debemos enfatizar que la calidad de la información de cada contribución es responsabilidad de los autores y que a pesar de que fueron estrictamente evaluadas, los autores tuvieron la libertad de seguir o no las recomendaciones emitidas.

Esperamos que los usuarios de las secciones correspondientes tengan la gentileza de comunicar a los autores aquellos errores o discrepancias que encuentren, de modo que de haber un esfuerzo similar en el futuro mediato, puedan resolverse dichas cuestiones y mejorar la calidad general de la información correspondiente.

Futuro

Comprendemos este esfuerzo colectivo como una herramienta adicional para promover el estudio de la taxonomía de los poliquetos. Debemos enfatizar que esta serie de contribuciones no pueden tomarse como obras definitivas; de ser así, daríamos la falsa impresión de que no queda nada por hacer, cuando en realidad parece que un 30% de las especies regionales son indescritas. Clarificar la situación mediante estudios faunísticos o taxonómicos debe ser parte de nuestra nueva responsabilidad colectiva.

De la misma manera, también esperamos que este volumen potencie el desarrollo de los estudios sobre ecología marina en general, con particular relevancia para las comunidades del bentos en donde los poliquetos son generalmente dominantes en riqueza y en biomasa.

Comprendemos que las necesidades de contar con programas de monitoreo apuntan a la eficiencia de la inversión, en el sentido de reducir el nivel de identificación posible a categorías taxonómicas mayores como familias o, incluso peor, a grupos

generales (Forrest & Creese 2006), descontando la necesidad de identificar a las especies. Por ello, no puede esperarse que de ahí surjan nuevos intereses en la taxonomía, a pesar de que podemos anticipar que habrá muchos problemas para clarificar las identificaciones de la fauna regional. Esperamos que esa serie de complicaciones, surgidas de estudios básicos o en ecología de la contaminación o de especies exóticas, sirvan para impulsar el desarrollo de la taxonomía, o por lo menos del reconocimiento de su relevancia, de modo que podamos lograr una mejor interacción (Jones 2008).

Agradecimientos

Este es el resultado de un esfuerzo colectivo. Agradecemos el interés de autores y revisores que amablemente pusieron su mejor empeño en impulsar esta iniciativa. Esperamos que el resultado esté al nivel de sus más altas expectativas.

Referencias

- Beesley PL, GJB Ross & CJ Glasby (eds) 2000 Polychaetes & Allies: The Southern Synthesis. Fauna of Australia, 4A. Polychaeta, Myzostomida, Pogonophora, Echiura, Sipuncula. CSIRO Publishing, Melbourne, 465 pp
- Fauchald K & AA Reimer 1975 Clave de poliquetos panameños con la inclusión de una clave para todas las familias del mundo. Bol Inst Oceanogr Univ Oriente 14:71-94.
- Forrest BM & RG Creese 2006 Benthic impacts of intertidal oyster culture, with consideration of taxonomic sufficiency. Environm Monit Assessm 112:159-176.
- Jones FC 2008 Taxonomic sufficiency: The influence of taxonomic resolution on freshwater bioassessments using benthic macroinvertebrates. Environm Res 16:45-69.
- Rouse GW & F Pleijel 2001 Polychaetes. Oxford Univ. Press, Oxford, 354 pp.
- Salazar-Vallejo SI, JA de León-González & H Salaiques-Polanco 2009(2008) Poliquetos (Annelida: Polychaeta) de México: Generalidades, Claves Ilustradas para Familias y Géneros, y Bibliografía-Lista de Especies. Libros, Univ. Autón. Baja Calif. Sur, La Paz, 211 pp.

2. Morfología, Métodos, Clave para Familias y Clasificación

Leslie H. Harris¹, Jesús Ángel de León-González²
y Sergio I. Salazar-Vallejo³

1) Los Angeles Natural History Museum
lharris@nhm.org, exogone@hotmail.com

2) Universidad Autónoma de Nuevo León, Facultad de Ciencias Biológicas
jesus.deleongn@uanl.edu.mx

3) El Colegio de la Frontera Sur, Unidad Chetumal
ssalazar@ecosur.mx, savs551216@hotmail.com

Morfología

El cuerpo de los poliquetos (Clase Polychaeta Grube, 1850) se divide en tres regiones básicas. La anterior o acrón está formada por el prostomio (prebucal) y el peristomio (circumbucal), a continuación se halla el tronco, soma o metastomio (posterobucal), con los segmentos que generalmente portan los pies laterales o parápodos, y el extremo posterior que porta el ano, se denomina pigidio (Fig. 1A).

Prostomio. Generalmente lleva los órganos sensoriales tales como antenas, palpos, ojos u órganos nucales. Hay gran variedad en la forma del prostomio, pero entre los miembros de la misma familia dicha variedad es mucho menor que entre los miembros de distintas familias. Puede ser cónico y relativamente simple si carece de apéndices como en algunos excavadores (Fig. 1G), o en los residentes permanentes de madrigueras (Fig. 1I, J, L), aparecer con apéndices de variado desarrollo (Fig. 1C-F, H), u oscurecerse cuando se transforma en tentáculos o radiolos (Figs. 1K, 2B).

Peristomio. De manera hipotética, estaría formado por un anillo muscular bien definido e incluyendo la boca y bien delimitado del prostomio y del primer segmento. Sin embargo, es muy raro que esté tan bien definido ya que suele estar fusionado con el prostomio (Fig. 1D), con el primer segmento o los primeros segmentos

pueden estar desplazados anteriormente, lo que se denomina cefalización. Estas diferencias en el grado de fusión hacia el prostomio o con los segmentos siguientes, implican una marcada reducción del peristomio, aunque dicha tendencia es variable. Así, varias familias muestran un peristomio bien definido y sin apéndices accesorios como en los lumbrinéridos (Fig. 1G), o en los maldánidos (Fig. 1L). En algunos eunícidos, el peristomio forma un tubo carnoso bien definido y a menudo lleva un par de cirros en posición dorsal, los cirros peristomiales (Fig. 1H). Los miembros de otras familias pueden mostrar cirros alargados que se forman en los primeros segmentos, pero que como dichos segmentos están a menudo desplazados hacia el prostomio llegando incluso a estar a la misma altura que la boca, entonces se denominan cirros tentaculares dado que no surgen desde el peristomio. Ejemplos de tales casos son polinoidos (Fig. 1C), sílidos (Fig. 1D), filodócidos (Fig. 1E), o neréididos (Fig. 2F). Algunos géneros de cirratúlidos (Fig. 1J) muestran filamentos múltiples en segmentos del cuerpo y también se denominan cirros tentaculares.

Metastomio. Puede ser homómero o heterómero. Es homómero si los segmentos y los apéndices asociados a los parápodos (cirros, branquias, setas) son muy similares entre sí (Fig. 1C-J), y es heterómero cuando puede separarse en regiones, tórax y abdomen, con diferencias en forma de los parápodos y setación (Figs. 1K- M, 2A- B).

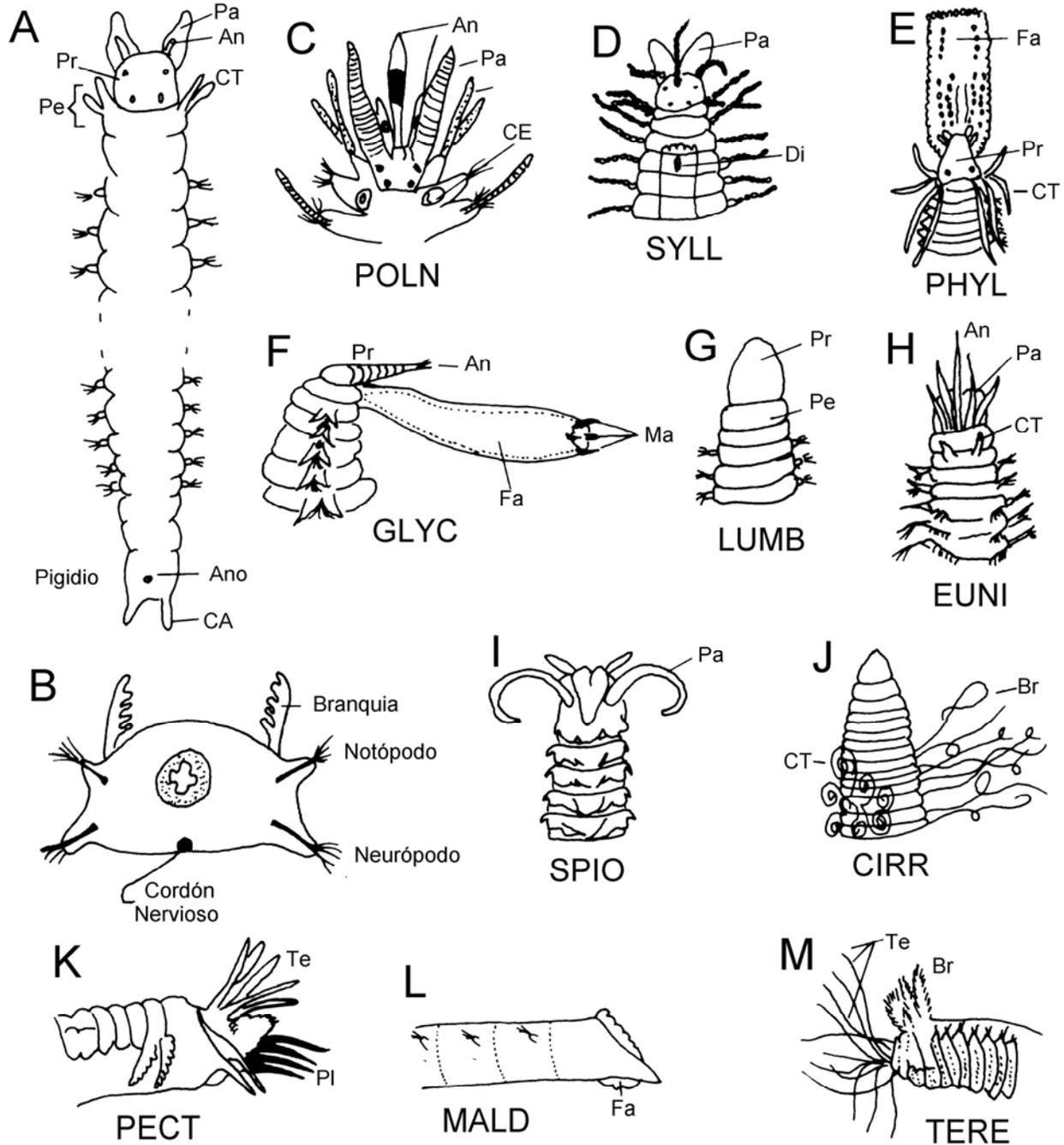


Figura 1. Morfología de los poliquetos y del extremo anterior. A) Esquema de un poliqueto, VD, B) Mismo, corte transversal, C) Polinoideo, VD, D) Sílido, VD, E) Filodócido, VD, F) Glicérido, VL, G) Lumbrinérido, VD, H) Eunícido, VD, I) Espiónido, VD, J) Cirratúlido, VD, K) Pectinárido, VL, L) Maldánido, VL, M) Terebélido, VL (Abreviaturas: An = antena, Br = branquia, CA = Cirro anal, CD = Cirro dorsal, CE = Cicatriz elytral, CT = Cirro tentacular, Di = diente, Fa = Faringe, Ma = Mandíbula, Ne = Neurópodo, No = Notópodo, Pa = Palpo, Pe= Peristomio, Pl = Paleas, Pr = Prostomio, Te = Tentáculo).

En general, sólo el tronco porta los parápodos que son proyecciones de la pared corporal sostenidas por varillas rígidas, quitino-proteicas

denominadas acículas. Los parápodos se tratarán con mayor detalle más adelante, pero se puede adelantar que generalmente se distinguen dos

ramas, la dorsal o notópodo y la ventral o neurópodo (Fig. 1B).

Faringe. La porción más anterior del tubo digestivo es eversible en gran número de familias de poliquetos; se denomina faringe y presenta características de importancia taxonómica. Hay dos tipos básicos (Dales 1962, 1977): de placa muscular ventral o axial simétrica, que puede estar seguida de una región muscularizada. Empero, su utilidad en la clasificación es limitada porque en algunas familias se presentan ambos tipos. Su uso en taxonomía estriba en los ornamentos u órganos accesorios de la misma. La faringe de muchas familias está cubierta por papilas y pueden ser abundantes y redondeadas como en los capitélidos (Fig. 2C), aguzadas y en hileras como en los néftidos (Fig. 2D), o complejas y muy abundantes como en los goniádidos (Fig. 2E).

La faringe de muchas familias lleva estructuras esclerosadas que varían en número, forma y posición. Las piezas mayores y sólidas se denominan mandíbulas. Pueden estar separadas y ser un par como en los neréididos (Fig. 2F), o dos pares como en los glicéridos (Fig. 1F); entre los eunícidos (Fig. 2G), las mandíbulas están fusionadas a lo largo de su longitud. Entre estos últimos, también hay una serie de piezas múltiples, frecuentemente alineadas en el mismo plano que se denominan maxilas (Fig. 2G), mismas que tienen un par de piezas o portadores maxilares en la base. Otras piezas múltiples, como en los goniádidos (Fig. 2E) se presentan en la punta de la faringe, y por su tamaño se denominan macro- y micrognátos; los miembros de esta familia también presentan unas barras en forma de V horizontal que se denominan chevrones. Las piezas múltiples en la faringe de los neréididos (Fig. 2F) se denominan paragnátos y por su forma pueden ser conos, placas pectinadas o barras.

Parápodos. En términos generales, hay una relación entre el tipo de vida del poliqueto (pelágico, del bentos epifaunístico, o infaunístico) y el desarrollo de sus parápodos. Así, algunas formas pelágicas o epifaunísticas los tienen muy desarrollados, mientras que las formas infaunísticas exhiben una marcada reducción en dichos apéndices. Aparentemente, esto guarda

relación con la viscosidad del medio en que se mueven. En medios de baja viscosidad, como en la columna de agua o en la interfase agua-sedimento, los poliquetos adaptados a dichos ambientes presentan parápodos con grandes proyecciones lobulares, cirriformes, foliosas (Fig. 2I) o lamelares (Fig. 3B) como en los alciópodos, tomoptéridos, filodócidos y néftidos.

Ocurre lo contrario en el sedimento donde la alta viscosidad ha sido la presión de selección para que los poliquetos presenten parápodos reducidos como en los arenicólidos (Fig. 3D) y en formas excavadoras o residentes permanentes de tubos, casi desaparecen. Tal es el caso de los cirratúlidos (Fig. 1J), maldánidos (Fig. 1L), lumbrinéridos (Fig. 2H), o sabélidos (Fig. 3E). Una prueba adicional de esta tendencia es la transformación del parápodo típico de los nereídidos y un complejo complemento para la natación durante la epitokia (ver adelante). Los lóbulos parapodiales se expanden mucho e incluso las setas son reemplazadas por setas con forma de pala o palea. Sin embargo, como muchas otras peculiaridades de estos anélidos, esto es sólo una tendencia y no una regla general. Por ejemplo, los ofélidos de la especie *Polyopthalmus pictus* habitan fondos blandos, y semejan un nemátodo por lo liso y rígido de su pared corporal; sin embargo, pueden nadar fácilmente. También se ha notado que algunos glicéridos, formas típicas de la infauna, invaden la columna de agua durante la noche sin fines reproductivos.

Por su desarrollo, los parápodos pueden ser de dos tipos: birrámeos si ambas ramas están bien desarrolladas (Figs. 1B, 2J-K, 3B-E) y unirrámeos si sólo se distingue una rama (Figs. 2H, I, 3A). Si faltan las notosetas pero hay un cirro dorsal, los parápodos se denominan sub-birrámeos. Como ya se anotó, la rama dorsal se denomina notópodo (Gr. *Noto*, dorso) y la ventral se denomina neurópodo, aludiendo a que el cordón nervioso es ventral (hiponeuros). La distinción entre ambas ramas se basa en la setación, aunque en algunos grupos hay diferencias de apéndices accesorios; cuando sólo hay una rama, se considera que representa al neurópodo y que el notópodo está reducido.

El neurópodo puede carecer de acículas y ser un reborde bajo con setas modificadas; en este caso,

se le denomina *torus* (Pl. *tori*), y como las setas que presenta son generalmente uncinos (ver adelante) el nombre de esta rama es torus uncinífero o simplemente uncinífero (Fig. 3D, E). Los parápodos pueden presentar apéndices variados como los elitróforos (los portadores de élitros)

(Fig. 2K) como en la superfamilia Aphroditoidea que incluye a los gusanos escamosos; pero los apéndices comunes son cirros y branquias. Los cirros pueden ser foliosos (Fig. 2I), cirrifórmes (Fig. 3A) o adoptar otras formas.

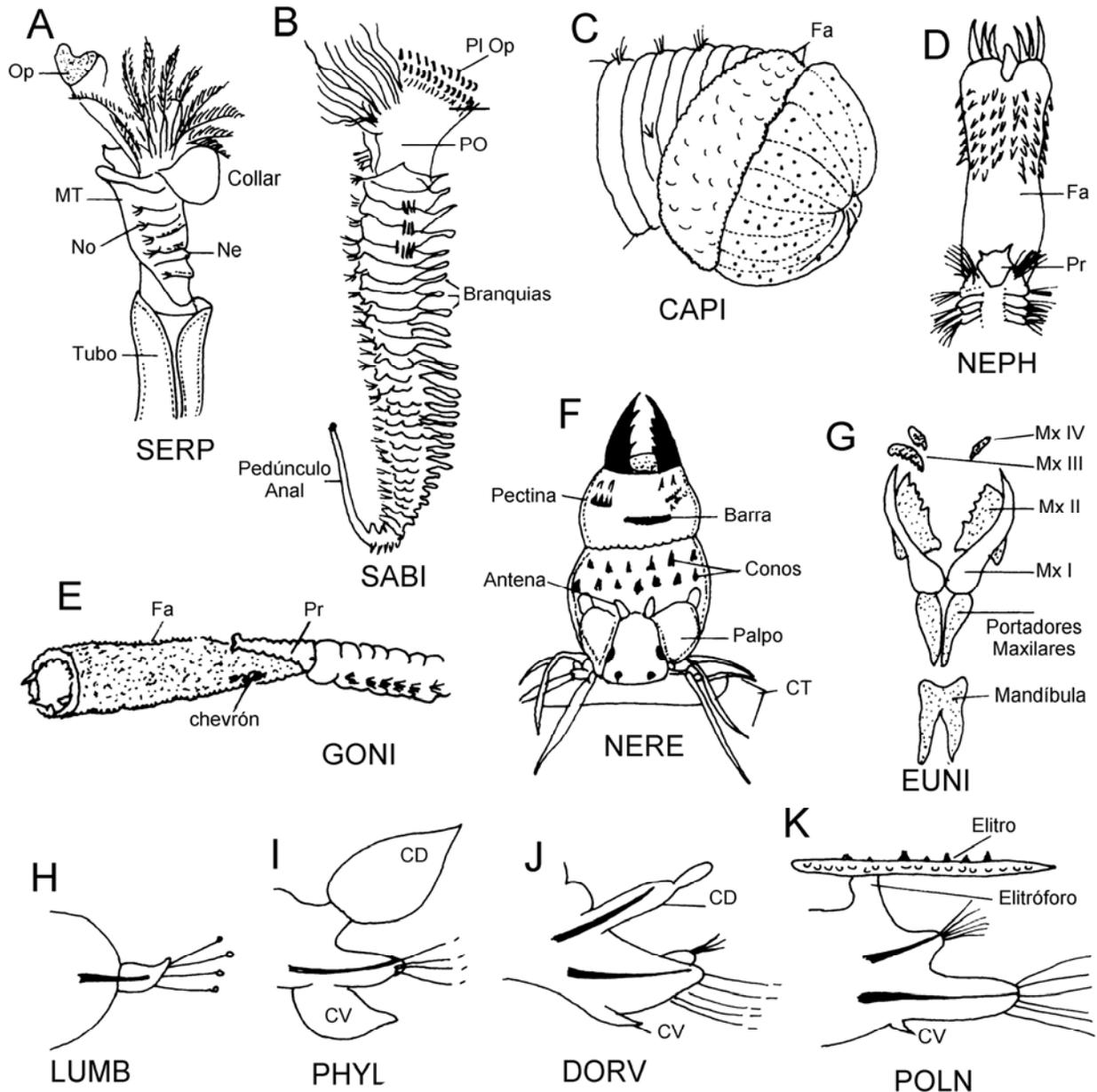


Figura 2. Acrón, faringe y parápodos. A) Serpúlido, VL, B) Sabelárido, VL, C) Acrón de capitélido, VL, D) Acrón de néftido, VD, E) Acrón de goniádido, VL, F) Acrón de neréidido, VD, G) Complejo maxilar de eunícido, observado por disección, H) Parápodo de lumbrinérido, I) Parápodo de filodócido, J) Parápodo de dorviléidido, K) Parápodo elitoral de un polinoideo (Abreviaturas: CD = Cirro dorsal, CV = Cirro ventral, Fa = Faringe, MT = Membrana torácica, Mx = Maxila, Ne = Neurópodo, No = Notópodo, Op = Opérculo, Pr = Prostomio).

Por la estructura de las branquias, Fauvel (1959) distinguió dos tipos: linfáticas, generalmente retráctiles (Fig. 3C) y vascularizadas o branquias verdaderas (Fig. 3A). Las primeras son evaginaciones de la pared corporal llenas de líquido celómico, mientras que las segundas son no-retráctiles y portan un vaso sanguíneo interno. Por su forma, pueden ser cirriformes (Fig. 1J), palmadas, pectinadas (Figs. 1K, 3A), espiraladas o arborescentes (Figs. 1M, 2E); frecuentemente son dorsales aunque algunas son interamales (Fig. 3B) o incluso ventrales. En adición, el neurópodo posee un cirro ventral que puede ser cirriforme (Figs. 2J, K, 3B), folioso (Fig. 2I), o faltar del todo (Figs. 2H, 3D, E).

Otras dos estructuras internas de los parápodos pueden ser relevantes para la identificación. Las acículas son afiladas, por lo general, pero la intensidad de su color y el desarrollo de la punta pueden ser relevantes; la clave siguiente indica las raras acículas con forma de T horizontal, que se pueden ver por transparencia cuando el poliqueto está vivo. De llevarlas, se trataría de un miembro de los poliquetos escamosos y de la familia de los eulepétidos. La otra variación interesante en el interior de los parápodos también se presenta en poliquetos escamosos y consiste en la presencia de glándulas complejas, arregladas en espiral, y que producen filamentos múltiples, aparentemente para construir el tubo. También pueden observarse por transparencia o al montar el parápodo ya que son muy notorias por su gran tamaño. De estar presentes, se trataría de un miembro de los acétidos.

Por cierto, vale la pena una pequeña digresión sobre la castellanización del diptongo *oe*. Desde su uso básico en Griego o Latín y a partir de su contenido fonético, los taxa o términos que incluyen el diptongo mencionado, como *Acoetes*, celoma (koilom), ecología (oikología), economía (oikonomía), *Oenone*, enología (oinología), se han castellanizado dejando sólo el sonido de la *o*. Por ello, los nombres castellanos de dichos taxa serían acetos o enone y la declinación para indicar la familia que los contenga debe ser acétidos y enónidos.

Setas. Las setas incrementan la tracción en el sedimento o en la columna de agua; en algunos casos realizan funciones defensivas e incluso

algunos escamosos caminan apoyándose sobre ellas. Dicha función defensiva se percibe con facilidad en los anfinómidos o gusanos de fuego, y en las larvas de los espiónidos, owénidos y sabeláridos, pero puede presentarse en otros grupos. La forma de las setas es de importancia diagnóstica por lo que debemos observarlas para la asignación del género y especie; en ocasiones se requieren el uso del objetivo 100X, aceite de inmersión y paciencia.

Las setas están formadas de un complejo de quitina y proteína y pueden separarse en tres tipos principales: simple, articulada, y uncino. Las setas simples son generalmente largas y delgadas y pueden ser capilares simples (Fig. 3M), espiralmente espinulosos (Fig. 3J), limbados (Fig. 3Q), bilimbados, a veces con denticulos distales (Fig. 3R), o subdistalmente limbados (tipo *Apomatus*) (Fig. 3S). Otras pueden estar modificadas; si se ensanchan distalmente se denominan paleas (Fig. 3O) o lanceoladas (Fig. 3V), tener forma de arpón (Fig. 3I), ser verticilada o distalmente hirsuta (Fig. 3K), furcada o liriforme (Fig. 3P), basalmente dentada y distalmente espinulosa (Fig. 3T), geniculada (Fig. 3U), espatulada, a veces mucronada (Fig. 3Y), pectinada (Fig. 3X). Algunas setas simples están a menudo protegidas por una caperuza o capucha y se denominan ganchos cubiertos (Fig. 4C, L), aunque en otros casos, no presentan cubierta y se denominan de acuerdo a su dentición como bidentados (Fig. 4O) o tridentados (Fig. 4P).

Las setas articuladas o compuestas se denominan de acuerdo a la proporción del apéndice con respecto al manubrio y según el tipo de punta. Cuando el apéndice es muy largo y la punta se afina, espiníferos, y si es corto o si la punta es roma, expandida o con dientes grandes, falcíferos. Algunas de estas setas también pueden llevar una cubierta más o menos transparente, con lo que se llamarían ganchos cubiertos o encapuchados. Además, cuando las setas constan de muchos artículos pueden ser capilares (Fig. 3N) o ganchos multiarticulados (Fig. 4A, E).

Los espiníferos (Fig. 4F, H) y los falcíferos compuestos se separan por la altura relativa de las bases de la articulación. Si dichas bases son similares, se denominan homogónfos y, si son distintos, entonces serían heterogónfos. Entonces,

hay espiníferos heterogónfos (Fig. 4F, G) y espiníferos homogónfos (Fig. 4H), así como falcíferos heterogónfos (Fig. 4D, J, K) y falcíferos homogónfos (Fig. 4I). Raramente, el falcífero tiene la articulación muy poco definida por lo que se les

denomina pseudocompuestos; en otros casos, puede carecer de articulación (Fig. 4K), y en caso de presentar cubierta, su forma y tamaño relativos proveen caracteres diagnósticos importantes como en los onúfidos (Fig. 4T).

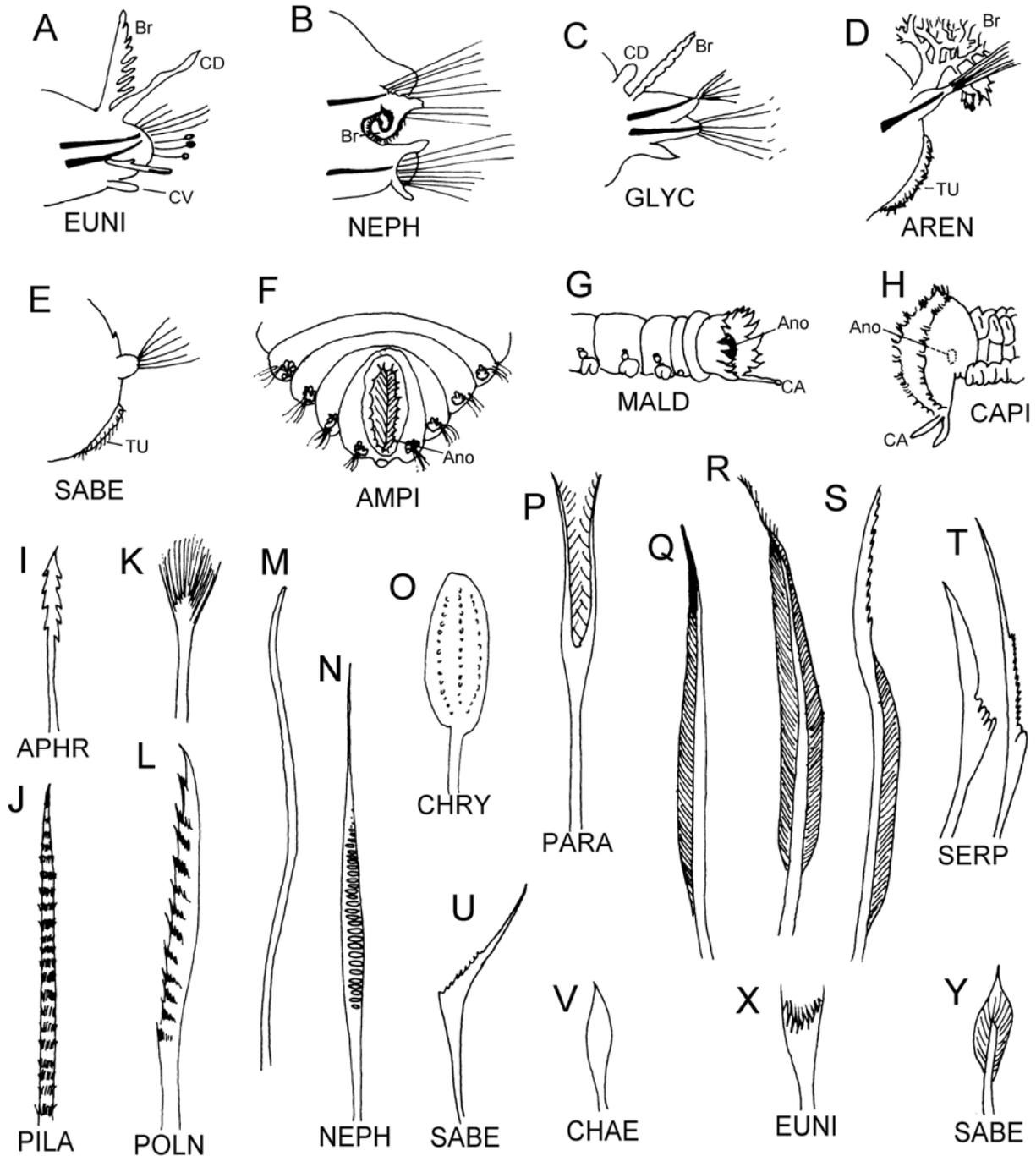


Figura 3. Parápodos, pigdios y setas. A) Eunécido, B) Néftido, C) Glicérico, D) Arenicólido, E) Sabélido, F) Anfinómido, G) Maldánido, H) Capitélido, I-Y) Setas simples de varias familias (Abreviaturas: Br = Branquia, CA = Cirros anales, CD = Cirro dorsal, CV = Cirro ventral).

Los uncinos son placas pequeñas cuya función es anclar el cuerpo del poliqueto al tubo que habita. Pueden ser largos, casi rectos, y entonces se les denomina aciculares (Fig. 4N, S, Y), o ser quizá largos pero con el manubrio muy recurvado, de modo que recuerdan el perfil de una ave, y

entonces se denominan aviculares (Fig. 4Q, R, W, Z), aunque lleguen a carecer del manubrio. Cuando esto es el caso, el uncino es una placa dentada (Fig. 4V, X).

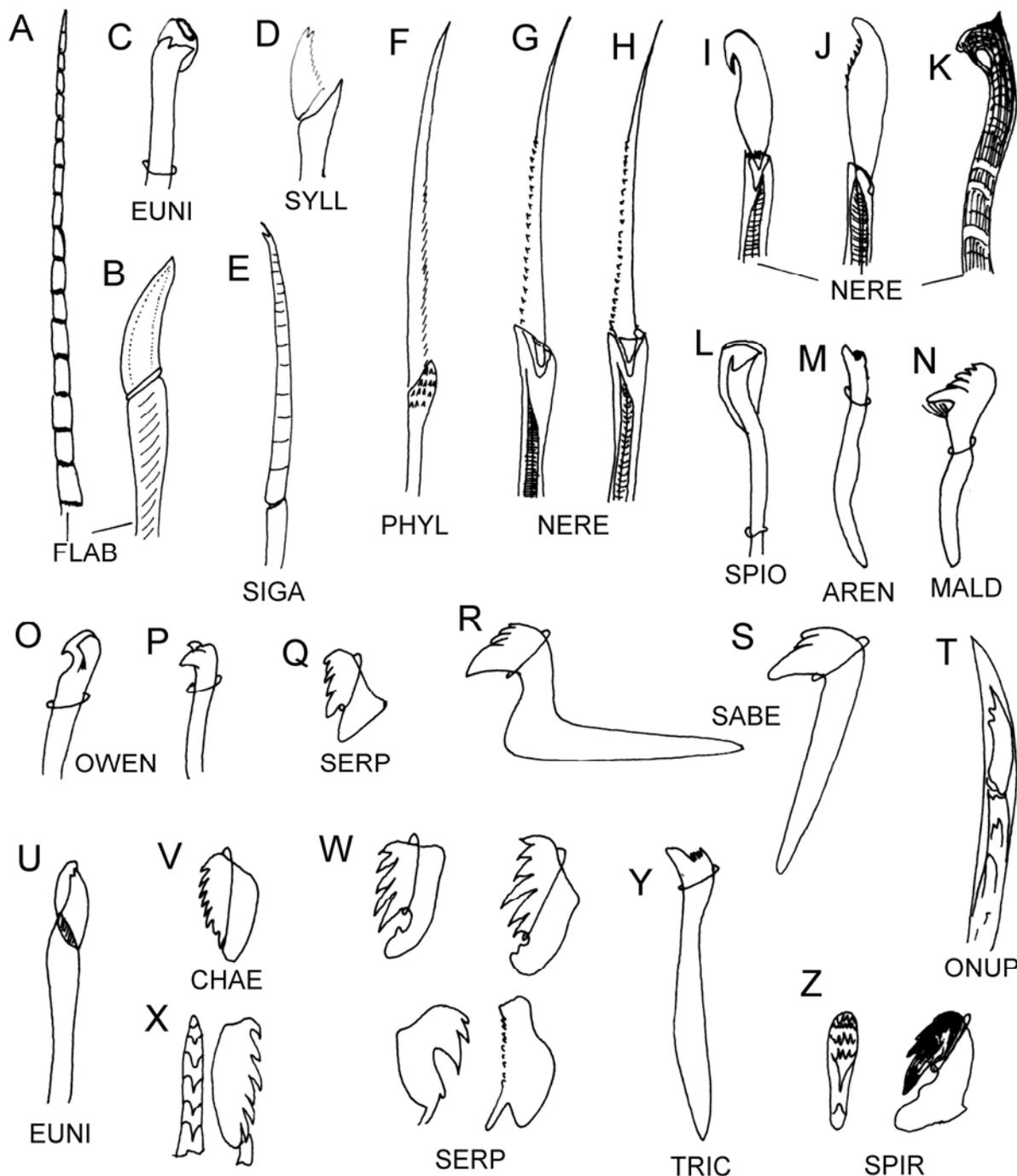


Figura 4. Setas compuestas y uncinos de distintas familias de poliquetos.

Otras regiones. En algunos grupos de poliquetos, otras regiones corporales proporcionan información complementaria para la identificación. Entre dichas regiones están los poros o lóbulos nefridiales de varios grupos, especialmente de los terebélicos, pero su utilidad se restringe a algunos géneros. El opérculo (Fig. 2A, B) es la estructura que tapa el tubo del poliqueto; en ocasiones puede funcionar como cámara de incubación entre los serpúlidos espirórbinos. El pigidio (Fig. 3F-H) presenta modificaciones importantes y taxonómicamente útiles, no sólo entre familias, sino también entre géneros afines, especialmente en los sabélidos y en los maldánidos o gusanos bambú (Figs. 1L, 3H); en estos últimos, es una estructura indispensable para identificarlos desde el nivel de subfamilia. Otras regiones como el escafo, pigidio modificado de los pectináridos, o el coprógago, surco ciliado que conduce las heces en los sabélidos, son de importancia variable.

Métodos

Recolecta. Los poliquetos se encuentran en el plancton y en el bentos y pueden colectarse con cualquier método tradicional. El fango y la arena deben pasarse a través de una malla de 1.0 mm y de 0.5 mm (para remover la macrofauna) haciendo que el agua para el lavado incida con poca presión. De otro modo, el empuje del agua puede llegar a romper los poliquetos. En el litoral rocoso estarán entre algas o bajo piedras; en ambientes tropicales debe tenerse cautela con los gusanos de fuego o anfinómidos, por las molestias que ocasiona la penetración y fractura de sus setas en nuestra piel. Del mismo modo, si se trabaja en ambientes con alta temperatura, el material extraído deberá procesarse rápidamente porque una vez agotado el oxígeno, los poliquetos se descomponen muy fácilmente. Entonces, en una charola se examinan las algas, esponjas o moluscos gregarios (bivalvos); si se analiza una porción de roca coralina o caliza, entonces debe romperse y remover los animales de mayor motilidad como cangrejos u ofiuroides, y extraer los poliquetos con una pinza o pincel. Sin embargo, muchos poliquetos se fragmentan al ser manipulados; puede haber mejores resultados si primero se relaja el material, se fija, y ya fijados, se extraen los organismos. Debe ponerse un cuidado

especial con los gusanos escamosos porque pierden fácilmente sus élitros, y con los eunícidos y sabélidos porque se fragmentan con facilidad; junto con los terebélicos y filodócidos (que excretan mucho moco) y con los anfinómidos (cuyas setas se ensartan en otros gusanos) deberán mantenerse, hasta donde las condiciones lo permitan, separados del resto de los poliquetos.

Relajación. Debido a los problemas de autotomía ya mencionados y porque la violenta reacción al fijador ocasiona una excesiva contracción, los poliquetos deben ser relajados antes de ser fijados. El método más económico es el choque osmótico; se colocan los poliquetos en agua dulce y se espera algunos minutos antes de ponerlos en formol. Otros métodos accesibles son el del cloruro de magnesio al 7-8% en agua de mar, o agregar gotas de alcohol etílico a la muestra; de hecho, los neréidos quedan bien estirados si se colocan por 30-60 seg en etanol al 50% en agua destilada.

Otra opción barata, especial para los que laboran en áreas con alta temperatura, es dejarlos morir en agua de mar expuesta al sol, una vez que se han quitado las algas; el inconveniente de este método es la rápida descomposición de los poliquetos, pero con la precaución adecuada, dicho problema puede evitarse. Sin embargo, dadas las diferencias de resistencia de los poliquetos, el agente más importante es la paciencia.

Para los grupos que presentan faringe eversible y por su importancia taxonómica, se recomienda sumergirlos 5-10 seg en alcohol para que la evertan y entonces se colocan en el fijador. Por supuesto, todos estos preparativos tienen el objetivo de optimizar nuestro tiempo de recolecta, de no desperdiciar material y facilitar la identificación; empero, estas actividades dependerán del tiempo disponible y de las facilidades con que contemos en nuestras estancias en las playas o en las embarcaciones.

Fijación. El fijador por excelencia es la solución de formalina comercial al 10% en agua de mar, neutralizada con bórax en sobresaturación; la razón de esto es que el formol funciona mejor a niveles de pH neutro o alcalino. Para optimizar los resultados, el material a fijar no debe llenar más de un tercio del recipiente, de modo que el

fijador ocupe los dos tercios restantes. Nunca debe usarse alcohol como fijador, el resultado es material poco útil y tiempo desperdiciado; la post-fijación con formol tampoco funciona. La excepción es que el material se destine a estudios moleculares, por lo que deberán fijarse en etanol al 95%.

Preservación. El preservador de mayor uso es el alcohol, ya sea etílico (70%) o isopropílico (50%) en agua destilada. No se recomienda la solución de formalina al 5%, porque modifica las estructuras calcáreas o con carbonato de calcio (opérculo, mandíbulas, setas, tubo) haciéndoles perder rigidez y angularidad, y porque algunas formas tubícolas estrictas como los serpúlidos tienen un epitelio tan fino que se macera con una larga permanencia en el fijador.

El material ya fijado debe lavarse con agua de la llave, dejándolo por una noche en la misma, para remover el exceso de sales y fijador. Las sales se adsorben a las setas y pueden oscurecer las ornamentaciones más finas. Los ejemplares pueden conservarse en recipientes pequeños (frascos de ampolleta, viales) con una torunda de algodón en un recipiente mayor con el preservador. Es importante que las muestras sean oportuna y correctamente etiquetadas con los datos de localidad, colector, sustrato, profundidad, fecha y algún otro dato relevante como crucero o estación. Para facilitar el trabajo posterior, debería asignarse un número o clave durante el muestreo.

Nuestras colecciones se mantienen en oscuridad porque la luz blanquea los tejidos. Hemos usado isopropílico al 50% o etílico al 70%, y los materiales están en viales, agrupados en frascos de medio litro o de un litro. Cada frasco tiene una etiqueta interna de 2 por 20 cm de papel resistente con el nombre de la familia, otra sobre la tapa y hay por lo menos un frasco para cada familia. Todos los recipientes pequeños están boca arriba con una torunda, cada uno con una etiqueta de 2 por 3 cm donde se anota el nombre de la especie y algunos datos mínimos.

Rehidratación. Si los ejemplares se secaron, endureciéndose y frunciéndose, pueden dejarse en una solución acuosa de fosfato trisódico (Na_3PO_4), presente en muchos detergentes; así, se ablandan

sin destruir el tejido interno. Una baja concentración (0.25–0.5%) en agua destilada es efectiva. Para acelerar el proceso, se pone el recipiente en una estufa a 35° C. Otra posibilidad para ejemplares quebradizos es colocarlos en etanol al 70% y glicerol (1:1) por unos 2–10 días, dependiendo de su tamaño. El glicerol puede removerse por varios cambios de etanol al 20% o a lo largo de una serie de alcoholes para deshidratación.

Identificación. Se requiere de un microscopio de disección, un microscopio bacteriológico, pinzas de punta fina (relojero), aguja de disección (aguja de coser atravesada en el borrador de un lápiz), bisturíes oftalmológicos, pinceles, alcohol-glicerol (50% del preservador y 50% de glicerol), aceite de inmersión, porta- y cubreobjetos, cajas de petri, lactofenol (fenol 25 g, ácido láctico 25 ml, glicerol 30 ml, agua destilada 20 ml), soluciones alcohólicas sobresaturadas de verde de metilo y azul de metileno, y esmalte transparente para uñas. Dos alternativas a los bisturíes oftalmológicos merecen explicarse aunque ambas dependen de trozos de navajas de afeitar de doble filo. La navaja se quiebra en dos mitades y de cada una de las mitades, se cortan porciones que serán los micro-bisturís. Las porciones pueden insertarse en el extremo de un palito cilíndrico y luego pegarse con un adhesivo a prueba de agua o puede insertarse en la punta del manguillo de un cortador de precisión (X-acto). La ventaja del cortador es que siendo hecho de aluminio y con ajuste de rosca, se puede usar sin problemas en el alcohol y es muy sencillo cambiar de navaja.

El proceso de identificación empieza al localizar la porción anterior del poliqueto. Deben notarse los apéndices y explorar el cuerpo para percibir diferencias en parápodos y estructuras asociadas y tratar de seguir la clave que se incluye páginas adelante. En general, esto será suficiente para identificar la familia y considerando la ruta hasta la identificación de las especies, representaría el primer tercio del camino.

Para identificar el género se requieren más observaciones y algunas disecciones. Para los parápodos y estructuras asociadas, deberán extraerse uno anterior, uno medio y uno posterior. El parápodo se coloca entre porta- y cubreobjetos, en una gota de alcohol-glicerol para evitar la

rápida evaporación; si se desea una preparación semipermanente deben sellarse los márgenes del cubre con esmalte de uñas. Para observar los uncinos, deberá desprenderse el uncinífero y se coloca en una gota de lactofenol, al cabo de algunos minutos se habrá macerado la pared corporal y podrán observarse los uncinos. Si se requiere conocer el aparato mandibular o las ornamentaciones de la faringe, deberá hacerse una disección si no estuviera evertida y si el tamaño del poliqueto lo permite.

En el caso de animales pequeños, pueden ser observados por transparencia. A menudo, ayuda dejarlos por unas horas en glicerina o por intervalos más breves y que demandan mayor atención en agentes más agresivos. Así, se puede colocar al ejemplar por unos minutos en una solución débil (3-5%) de hidróxido de sodio o potasio, o unos segundos en líquido de Hoyer.

La disección será a un lado de la línea medioventral para los del orden Phyllococida o de la medio-dorsal para los del orden Eunicida. En el caso de los glicéridos y goniádidos, se hacen dos cortes transversales de modo que se pueda cortar y extraer la faringe. La ventaja de una buena disección radica en que no deforma la porción anterior y puede emplearse la abertura para colocar las piezas removidas. El modo de hacer la disección dependerá de varios factores, incluso gustos o facilidades personales, pero será facilitada si sujetamos el cuerpo del animal con una pinza y cortamos mientras lo tenemos sujeto. En animales grandes, ayuda fijar el cuerpo del poliqueto a la caja de petri a la que le colocamos previamente cera, silicón o asfalto; así podremos fijar el cuerpo del animal con alfileres y realizar la disección con menos problemas (de cualquier manera, las primeras son casi siempre malas).

Etiquetado. Los materiales deben rotularse de forma permanente. Utilizamos impresora láser con papel opalina, y las etiquetas temporales se rotulan con tinta china en papel vegetal (albanene), o con tinta indeleble a prueba de alcohol en papel con alto contenido de fibras de algodón. Los datos mínimos son: nombre científico, fecha cuando hay ejemplares de la misma localidad pero colectados en distinta fecha, y localidad, incluyendo datos sobre sustrato y profundidad. En el caso de simbioses, es

importante indicar cual fue la especie con la que se encontró.

Catalogación

Las colecciones científicas son un excelente escaparate de los recursos naturales de una región o país. En concordancia con su importancia y usos, pueden dividirse en:

Colección de Prácticas. Son el principal apoyo didáctico de las instituciones que carecen de los medios para mantener organismos por largos períodos, o que no pueden realizar viajes de muestreo y estudio con la frecuencia apropiada. Requieren generalmente la menor cantidad de esfuerzo de identificación ya que se emplea para los estudiantes de licenciatura, raramente se identifica el material hasta género y especie.

Colección de Referencia. Se realiza cuando en una institución hay interés en realizar una prospección o un inventario de la fauna de una región dada. El interés debe ser institucional porque se requiere espacio y apoyo económico para su establecimiento, así como para su mantenimiento y crecimiento. Se analizan principalmente los grupos más abundantes o de mayor importancia ecológica o económica. Una vez identificado el material, se remite a los especialistas para ratificación o corrección, y se conservan los ejemplares para referencia o comparaciones futuras. Su importancia radica en que facilita la posterior identificación de otros materiales.

Colección Científica. Se realiza una colección de investigación o científica cuando el material ha sido adecuadamente identificado, catalogado, y difundido a los colegas mediante una publicación científica o en una reunión. Este tipo de colecciones representa el mayor trabajo y en consecuencia se restringen a un grupo de animales sujetos al interés del investigador.

Catalogación. La formación de un catálogo es indispensable para la organización de las colecciones. Para los taxa poco abundantes, puede procederse catalogando ejemplar por ejemplar, asignando a cada uno una clave o número. Este método es inadecuado para los grupos

abundantes por lo que se sugiere la catalogación por lote. El método de ordenación que hemos utilizado es el siguiente:

Las especies se arreglan por familias en hojas intercambiables con una clave para cada familia, con un número para cada especie y por lo menos una hoja para cada familia. Son las especies y no los ejemplares, los que se numeran progresivamente, con la salvedad de materiales recolectados en diferentes sitios o fechas. Las familias se disponen alfabéticamente porque es más práctico. Este esquema optimiza el tiempo de búsqueda, porque como las especies están numeradas en forma progresiva, es fácil saber si una especie está o no en la colección. Los datos mínimos son clave de catálogo, nombre científico, localidad y observaciones, y fechas, de colecta y de identificación, así como los apellidos de colector e identificador.

Registro Formal. Tanto por el valor intrínseco como por el trabajo que se ha invertido, toda colección científica, por pequeña que sea, debe ser divulgada a los círculos académicos nacionales e internacionales. El requisito principal para lograrlo es, además de un apoyo institucional, que generalmente son escasos, una buena cantidad de trabajo. Las colecciones científicas enriquecen el acervo cultural de las instituciones y favorecen el crecimiento académico de la institución y del personal que labora con dicha colección.

Claves para Grupos de Familias

(Modificada de de León-González *et al.* 1989)

- 1 Cuerpo sin segmentos definidos o con unos pocos setígeros posteriores Clave A
 - Cuerpo con segmentos definidos, muy parecidos entre sí (homómeros); parápodos a menudo con setas compuestas 2
 - Cuerpo con segmentos definidos, con variaciones marcadas entre sí (heterómeros); a menudo, tórax y abdomen distinguibles por setación o desarrollo parapodial; parápodos raramente con setas compuestas 4
- 2(1) Dorso cubierto por setas en hileras transversales, paleas o setas ensanchadas (Fig. 3O), setas finas abundantes, semejan pelusa, o por élitros o escamas (Fig. 2K) Clave B
 - Dorso sin setas protectoras, paleas, pelusa, ni élitros 3
- 3(2) Prostomio con palpos (proyecciones ventrales, terminales, raramente dorsales) Clave C
 - Prostomio sin palpos Clave D

Claves

Las claves para familias son especialmente útiles para los que empiezan con el grupo, o cuando enfrentamos un grupo poco común o de un ambiente en el que no habíamos recolectado antes. La primera versión constaba de unos 90 dilemas y era particularmente difícil de seguir. En realidad, era frecuente que uno llegara a un nombre con poca o ninguna relación con el poliqueto que deseábamos identificar; una de las razones era la confusión para seguir los dilemas dada su extensión.

Para facilitar su uso, esa clave previa se ha reorganizado en una serie de claves con menor contenido. De entrada, habrá que seguir una clave introductoria para ubicar la correspondiente con los distintos grupos de familias. Luego, deberán seguirse dichas claves para llegar a la familia. Para seguir estas claves con facilidad, cualquier interesado deberá consultar las figuras anexas sobre la morfología y las correspondientes a las familias principales. Entonces, cada clave agrupa varias familias relativamente cercanas y, en el caso de que hubiera en una familia más de un patrón corporal, el mismo nombre se ha insertado en varias ocasiones agregando la palabra del Latín *partim*, que denota que es una parte de la familia. Así, en caso de alguna confusión o error, sería menos tortuoso recorrer una clave breve que una mucho más extensa.

- 4(1) Cuerpo con especializaciones córneas o rígidas para la protección, generalmente cefálica, raramente anal, como setas o escudos, o para la oclusión del tubo como opérculos Clave E
 - Cuerpo sin especializaciones corporales para la protección cefálica o para la oclusión del tubo 5
- 5(4) Prostomio o peristomio con muchos apéndices Clave F
 - Prostomio con antenas o prostomio y peristomio sin apéndices Clave G
 - Prostomio con antena media o sin apéndices Clave H

Clave A

- 1 Cuerpo con unos pocos segmentos con setas, limitados al extremo posterior (opistosoma); abisales Siboglinidae¹
 - Cuerpo sin segmentos definidos, raramente con setas; fondos someros 2
- 2(1) Cuerpo alargado; prostomio con antenas divergentes; sin branquias; extremo posterior hinchado (bentos) . . . Polygordidae . . . Sin setas en los segmentos posteriores *Polygordius*
 - Cuerpo corto, truncado anteriormente, afilado posteriormente; prostomio sin antenas; branquias filamentosas en el extremo anterior; extremo posterior no hinchado (plancton)
 Flabelligeridae¹ *partim*

Comentarios

1) Incluye Pogonophora y Vestimentifera. Ver Ivanov (1963) y Southward *et al.* (2005).

2) Corresponde a *Poeobius*, antes considerado como una familia independiente, Poeobiidae. Ver sección sobre los Flabelligeridae.

Clave B

- 1 Notosetas en hileras transversas 2
 - Notosetas no arregladas en hileras transversas, pueden faltar 3
- 2(1) Sin branquias; notosetas a menudo incluyen paleas (Fig. 5A); prostomio con o sin carúncula Chrysopetalidae
 - Branquias dorsales, alternantes con las notosetas capilares, sin paleas; prostomio con carúncula compleja (Fig. 5B) Euphrosinidae *partim*
- 3(1) Notosetas muy finas, abundantes, semejan pelusa (Fig. 5C), o notosetas gruesas, erectas sobre el dorso; prostomio con una antena Aphroditidae *partim*
 - Notosetas no forman pelusa, si gruesas, raramente erectas sobre el dorso; prostomio con 1-3 antenas 4
- 4(3) Neuracícula (acícula neuropodial) en forma de T horizontal (visible por transparencia) (Fig. 5D); élitros carnosos, con una línea de lóbulos laterales digitados (Fig. 5E)
 Eulepethidae
 - Neuracícula aguzada, termina en punta 5
- 5(4) Neurosetas compuestas o articuladas (Fig. 4D-E, F-J, U) 6
 - Neurosetas simples 7

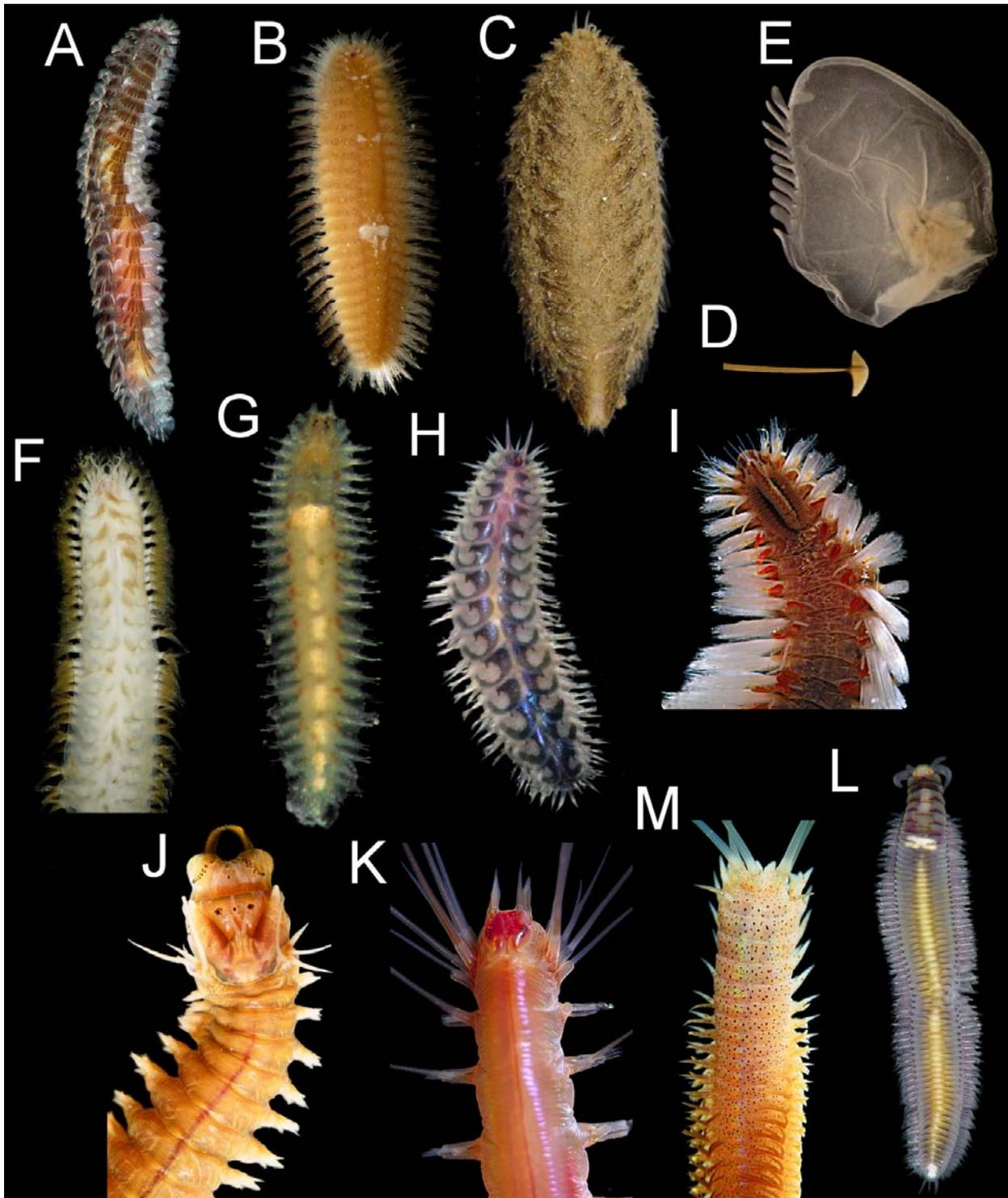


Figura 5. A) Chrysopetalidae, VD; B) Euphrosinidae, VD; C) Aphroditidae, VD; D) Eulepethidae, acícula; E) élitro; F) Sigalionidae, VD; G) Pholoidae, VD; H) Polynoidae, VD; I) Amphinomidae, VD; J) Nereididae, VD; K) Hesionidae, VD; L) Dorvilleidae, VD; M) Onuphidae, VD (fotos:A-C, F-M, Leslie Harris; D-E, María Elena García-Garza).

- 6(5) Segmentos posteriores con élitros; prostomio con 1-3 antenas Sigalionidae (Fig. 5F)
 -Élitros y cirros dorsales alternados a lo largo del cuerpo; prostomio con una antena
 Pholoidae (Fig. 5G)
- 7(5) Antena media inserta en el margen anterior del prostomio; notosetas raramente ausentes
 8
 - Antena media, si presente, inserta cerca del margen posterior o medio del prostomio; sin
 notosetas; parápodos con grandes glándulas espirales o hiladoras Acoetidae
- 8(7) Sin antenas laterales; élitros a menudo cubiertos parcialmente por las notosetas
 Aphroditidae *partim* (Fig. 5C)
 - Con antenas laterales (Fig. 1C); élitros raramente cubiertos por las notosetas
 Polynoidae (Fig. 5H)

Clave C

- 1 Primeros parápodos incluyen al prostomio; con 3 pares de cirros tentaculares parcialmente sostenidos por acículas Pisionidae
 - Primeros parápodos no incluyen al prostomio, a veces contraídos sobre el prostomio pero sin incluirlo 2
- 2(1) Con carúncula (proyección posterodorsal del prostomio), a veces cubierta por los primeros setígeros 3
 - Sin carúncula 4
- 3(2) Notosetas en hileras transversas sobre el dorso; branquias alternan con las notosetas
 Euphrosinidae *partim* (Fig. 5B)
 - Notosetas en acúmulos laterales, nunca dorsales, a veces diminutas; branquias limitadas al margen laterodorsal del cuerpo, pectinadas o arborescentes, raramente faltan
 Amphinomidae¹ *partim* (Fig. 5I)
- 4(2) Faringe eversible armada con dos o más maxilas (grandes piezas esclerosadas), a veces observables por transparencia 5
 - Faringe eversible armada con un denticulo, observable por transparencia, o sin maxilas .. 9
- 5(4) Palpos distales 6
 - Palpos ventrales 7
 - Palpos dorsales, semejan las antenas laterales; margen anterior del prostomio con rebordes o proyecciones digitadas o labios 8
- 6(5) Prostomio pentagonal, generalmente con 4 ojos y 2 antenas; 3-4 pares de cirros tentaculares (Fig. 2F) Nereididae (Fig. 5J)
 - Prostomio ovoide, con 1-2 pares de ojos y 2-3 antenas; con hasta 8 pares de cirros tentaculares; aparato mandibular con mandíbulas sólidas, no formadas por piezas múltiples, a veces sin ellas Hesionidae² *partim* (Fig. 5K)
- 7(5) Sin cirros tentaculares; faringe con 2 mandíbulas y una serie de denticulos terminales; del bentos Dorvilleidae (Fig. 5L)
 - Con 2 pares de cirros tentaculares; setas compuestas; pelágicos Iospilidae
- 8(5) Parápodos anteriores modificados; antenas con ceratóforos anulados, a menudo con

- proyecciones laterales, ceratostilos lisos Onuphidae (Fig. 5M)
 - Parápodos todos similares; con 1-3 antenas, con ceratóforos lisos y ceratostilos lisos o articulados (Fig. 1H) Eunicidae *partim* (Fig. 6A)
- 9(4) Cirros tentaculares alargados, tan largos como el cuerpo o mayores 10
 - Cirros tentaculares cortos, menores que el ancho corporal, o sin ellos 11
- 10(9) Prostomio ovoide, generalmente con 2 pares de ojos; parápodos no proyectados lateralmente; setas simples y compuestas (bentos) Hesionidae¹ *partim* (Fig. 5K)
 - Prostomio ovoide, generalmente con 1 par de ojos; parápodos proyectados lateralmente; todas las setas compuestas (plancton) . . . Pontodoridae *Pontodora*
 - Prostomio reducido, generalmente sin ojos; parápodos no proyectados lateralmente; todas las setas simples, a menudo con ganchos notopodiales Pilargidae *partim* (Fig. 6B)
- 11(9) Cuerpo con 9 setígeros o menos, cada uno con bandas ciliadas transversas; cirros dorsales cirriformes (intersticiales) Nerillidae
 - Cuerpo generalmente con más de 10 setígeros, bandas ciliadas no forman cinturones; cirros dorsales variables 12
- 12(11) Parápodos con setas simples y compuestas; cirros dorsales lisos o multiarticulados, raramente bulbosos; prostomio con 2 pares de ojos y a veces un par de ocelos (Fig. 1D) Syllidae³ (Fig. 6C)
 - Parápodos sólo con setas simples; cirros dorsales lisos, a veces bulbosos 13
- 13(12) Parápodos sin notosetas, neurosetas desplazadas ventralmente, falcadas, a menudo diminutas; prostomio sin ojos (en bivalvos de ventilas hidrotermales o frías) Nautilinellidae (Fig. 6D)
 - Parápodos con notosetas 14
- 14(13) Notópodos con ganchos o espinas, a veces acompañadas por capilares, neurosetas lisas, espinulosas, furcadas, bien desarrolladas, raramente desplazadas ventralmente (libres, raramente asociados con otros invertebrados) Pilargidae *partim* (Fig. 6B)
 - Notópodos con capilares alargadas, neurosetas liriformes y falcadas (libres) . . . Aberrantidae *partim* *Aberranta*
 - Notópodos con capilares alargadas, con forma de arpón, neurosetas surcadas Amphinomidae *partim* (Fig. 5I)

Comentarios

1) Incluye Archinomidae según Wiklund *et al.* (2008)

2) *Hesionides* y *Microphthalmus* no corresponden con la familia pero se incluyen en el capítulo sobre Hesionidae y hesionoideos.

3) Incluye Levidoridae según Glasby (1993).

Clave D

- 1 Sin setas; acículas limitadas a los lóbulos aciculares del segmento 1 (juveniles) o 2; pelágicos (Fig. 6 E) Tomopteridae
 - Setas y acículas presentes en la mayoría de los segmentos 2
- 2(1) Prostomio largo, cónico 3
 - Prostomio corto, nunca anulado 5

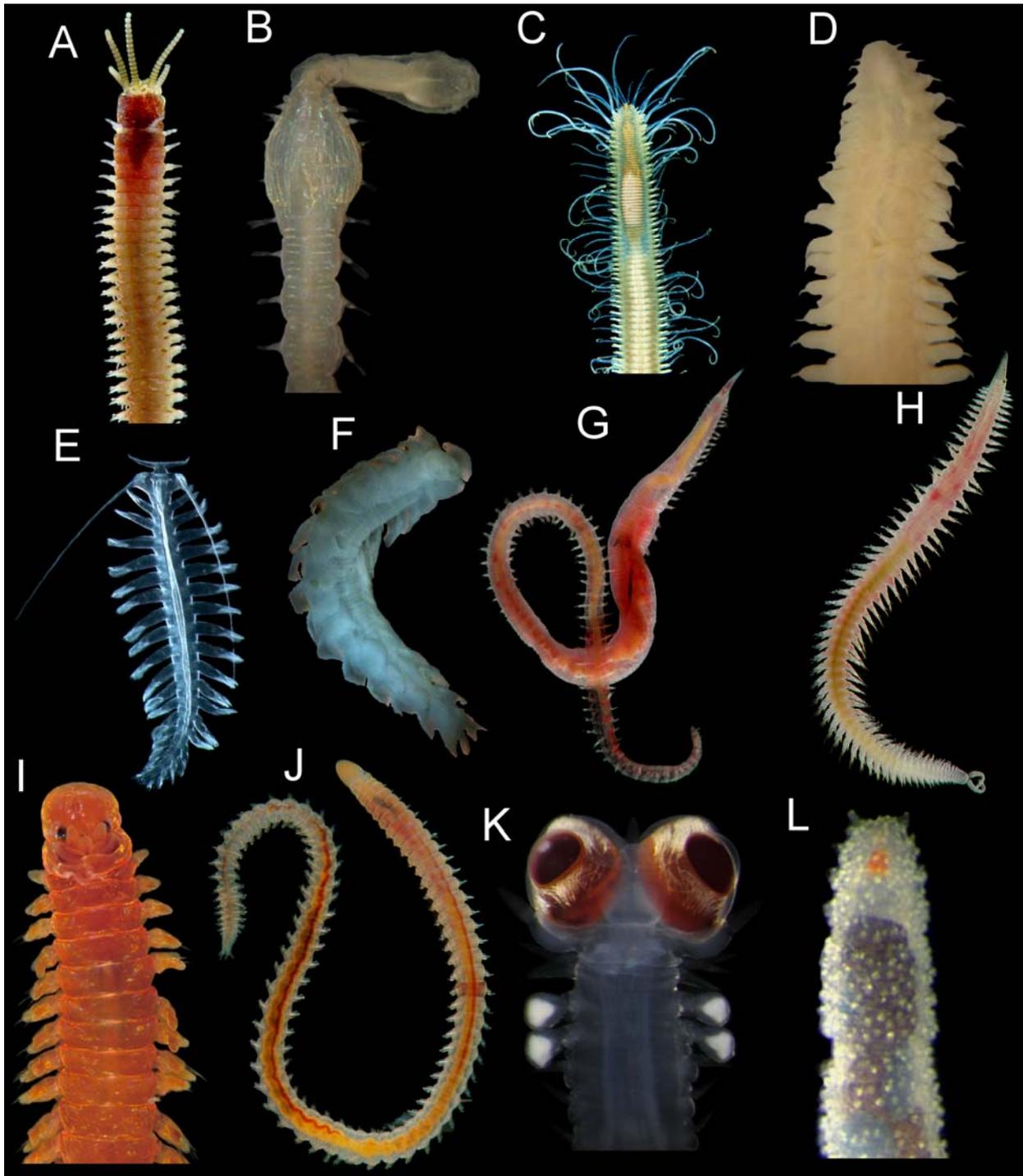


Figura 6. A) Eunicidae, VD; B) Pilargidae, VD, C) Syllidae, VD; D) Nautilinellidae, VD; E) Tomopteridae, VD; F) Typhloscolecidae, VD; G) Glyceridae, VL; H) Goniadidae, VD; I) Oeononidae, VD; J) Lumbrineridae, VD; K) Alciopidae, VD; L) Sphaerodoridae, VD (fotos: A, C, G-J, Leslie Harris; B, D, Sergio Salazar-Vallejo; E, F, K-L, diversas fuentes de internet).

3(2) Prostomio truncado, anulado (Fig. 1F); parápodos no foliosos	4
- Prostomio aguzado; parápodos foliosos (Fig. 6F); pelágicos	Typhloscolecidae
4(3) Parápodos todos uni- o birrámeos; faringe eversible con 4 mandíbulas en cruz (Fig. 1F), visible por transparencia de la pared corporal si está invaginada	Glyceridae (Fig. 6G)
- Parápodos anteriores unirrámeos, los posteriores birrámeos; faringe eversible con más de 4 mandíbulas (Fig. 2E), visible por transparencia de la pared corporal si está invaginada	Goniadidae (Fig. 6H)
5(2) Faringe eversible con aparato maxilar, compuesto por mandíbulas y maxilas (Fig. 2G)	6
- Faringe eversible sin aparato maxilar, raramente con mandíbulas simples o dobles	13
6(5) Mandíbula con una serie de dentículos terminales; antenas o palpos articulados	Dorvilleidae <i>partim</i> (Fig. 5L)
- Mandíbulas enteras, sin dentículos terminales; antenas simples	7
7(6) Prostomio con una antena media o con tres antenas	8
- Prostomio con dos antenas; un par de palpos, a veces reducidos a lóbulos bajos	Dorvilleidae <i>partim</i> (Fig. 5L)
- Prostomio sin antenas	12
8(7) Prostomio con tres antenas	9
- Prostomio con una antena	11
9(8) Ganchos cubiertos presentes en algunos setíferos	10
- Sin ganchos cubiertos; tres portadores maxilares	Oeonidae <i>partim</i> (Fig. 6I)
10(9) Todas las setas simples; mandíbulas planas	Lumbrineridae <i>partim</i> (Fig. 6J)
- Con algunos falcíferos compuestos bidentados; mandíbulas curvas, con forma de cucharón	Eunicidae <i>partim</i> (Fig. 6A)
11(8) Setas incluyen espiníferos compuestos, ganchos subaciculares y pectinas	Eunicidae <i>partim</i> (Fig. 6A)
- Setas incluyen ganchos simples y compuestos; sin ganchos subaciculares o pectinas	Lumbrineridae <i>partim</i> (Fig. 6J)
12(7) Neurópodos con ganchos simples y compuestos; sin ganchos subaciculares o pectinas ..	Lumbrineridae <i>partim</i> (Fig. 6J)
- Neurópodos con setas limbadas, raramente ganchos simples emergentes	Oeonidae <i>partim</i> (Fig. 6I)
13(5) Ojos mayores que el resto del prostomio (Fig. 6K); setas escasas, poco desarrolladas; pelágicos	Alciopidae
- Ojos menores que el prostomio; setas variadas; generalmente del bentos	14
14(13) Dorso con cápsulas globulares (Fig. 6L); 2-3 pares de antenas laterales; formas pequeñas	Sphaerodoridae
- Dorso sin cápsulas globulares	15



Figura 7. A) Phyllodocidae, VD; B) Lopadorrynchidae, VD; C) Nephtyidae, VD; D) Lacydonidae, VD; E) Hesionidae, VD; F) Sternaspidae, VV; G) Flabelligeridae, VL; H) Pectinaridae, VV; I) Ampharetidae, VL; J) Sabellaridae, VD; K) Serpulidae, VL; L) Alvinellidae, VL (fotos: A, C, H-I, Leslie Harris; B, Maria Elena García-Garza; D, Fredrik Plejeli; E, K, Humberto Bahena Basave, F-G, L, Sergio Salazar-Vallejo; J, Angel de León).

- 15(14) Cirro dorsal muy desarrollado (Fig. 7A), folioso o digitado-globular (Fig. 2I) Phyllococidae

 - Cirro dorsal cirriforme o ausente 16
- 16(15) Setas compuestas, setas simples restringidas a los setígeros 1-2; pelágicos (Fig. 7B)
 Lopadorrhynchidae
 - Setas simples, compuestas o ambas; del bentos 17
- 17(16) Con branquias intermedias entre noto- y neurópodo (Fig. 3B); todas las setas simples .
 Nephtyidae (Fig. 7C)
 - Sin branquias intermedias; neurosetas compuestas 18
- 18(17) Con antena media; cirros tentaculares pequeños; espacio interramal liso . . .
 Lacydoniidae antenas cortas, simples . . . *Lacydonia* (Fig. 7D)
 - Sin antena media 19
- 19(18) Cirros tentaculares muy largos (Fig. 7E); espacio interramal liso . . . Hesionidae *partim*
 - Sin cirros tentaculares; espacio interramal ciliado . . . Paralacydoniidae . . . antenas cortas,
 biarticuladas *Paralacydonia*

Clave E

- 1 Extremo anterior con estructuras protectoras, setas especializadas alargadas, protectoras o con opérculo (tapón) para el tubo 2
 - Extremo posterior cubierto por un escudo quitinizado; con muchas branquias anales (Fig. 7F). . . Sternaspidae *Sternaspis*
- 2(1) Extremo anterior con setas especializadas libres; tubo blando o rígido 3
 - Extremo anterior con opérculo calcáreo o setas fusionadas; tubo duro, arenáceo o calcáreo 5
- 3(2) Setas anteriores multiarticuladas (Fig. 4A), forman una caja cefálica; cuerpo con papilas cubiertas por sedimento Flabelligeridae *partim* (Fig. 7G)
 - Setas anteriores no tabicadas, pueden ser articuladas (Fig. 4T); papilación corporal variada 4
- 4(3) Tubo cónico de granos de arena cementados; setas anteriores gruesas, en una hilera transversa (Fig. 1K) Pectinariidae (Fig. 7H)
 - Tubo blando, mucoso o ausente; setas anteriores delgadas, a veces como abanicos laterales dirigidos hacia delante Ampharetidae *partim* (Fig. 7I)
- 5(2) Tubo de granos de arena cementados; opérculo formado por 2-3 hileras concéntricas de setas (Fig. 2B); con pedúnculo anal Sabellariidae (Fig. 7J)
 - Tubo calcáreo; opérculo formado por un radiolo modificado (Fig. 2A); solitarios o gregarios 6
- 6(5) Tubo sinuoso, raramente en espiral; cuerpo simétrico, con más de 4 setígeros torácicos ...
 Serpulinae, Serpulidae (Fig. 7K)
 - Tubo en espiral, por lo menos en el inicio; cuerpo asimétrico, con hasta 4 setígeros torácicos Spirorbinae,¹ Serpulidae



Figura 8 A) Trichobranchidae, VL; B) Terebellidae, VD; C) Sabellidae, VD; D) Oweniidae, VD; E) Chaetopteridae, VL; F) Acrocirridae, VD; G) Cirratullidae, VL; H) Cossuridae, VD; I) Capitellidae, VD; J) Arenicolidae, VL; K) Orbiniidae, VL; L) Paraonidae, VL (fotos: A-E, G-L, Leslie Harris; F, Fuente de internet).

Comentario

1) La subfamilia fue propuesta por Chamberlin (1919) y redefinida por Pillai (1970), por lo que muchos autores le atribuyen al último la autoría de la familia. No puede ser así por el principio de coordinación del grupo familia del Código Internacional de Nomenclatura Zoológica. En cualquier caso, el grupo parece ser una subfamilia dentro de los Serpulidae.

Clave F

- 1 Con branquias bien desarrolladas, arborescentes o filamentosas 2
 – Sin branquias; a veces con corona tentacular formada por filamentos arreglados en
 semicírculos o espirales, aunque a veces reducida 5
- 2(1) Branquias en hilera transversa; tentáculos bucales retráctiles; uncinos con dientes en una
 o pocas hileras 3
 – Branquias en 2–3 segmentos o sin branquias (Fig. 1M); tentáculos bucales no retráctiles;
 uncinos con cresta (más de una hilera de dentículos accesorios) 4
- 3(2) Branquias masivas y conspicuas, lameladas o filamentosas; a veces con branquias
 interramales posteriores *Alvinellidae*¹ (Fig. 7L)
 – Branquias cirrifórmes o arborescentes; sin branquias interramales
 *Ampharetidae partim* (Fig. 7I)
- 4(2) Uncinos torácicos de manubrio largo (Fig. 4Y), los abdominales de manubrio corto;
 cuerpo generalmente rígido *Trichobranchidae*² (Fig. 8A)
 – Uncinos torácicos y abdominales de manubrio corto (Fig. 4W), a veces con proyección
 posterior en setíferos torácicos; cuerpo generalmente blando *Terebellidae* (Fig. 8B)
- 5(1) Corona tentacular bien desarrollada, radiolos raramente ramificados; segmentos cortos;
 uncinos en una hilera, a veces con setas acompañantes *Sabellidae*² *partim* (Fig. 8C)
 – Corona tentacular reducida, cada tentáculo ramificado, o sin corona tentacular; segmentos
 largos; uncinos bi- o tridentados (Fig. 4O, P) en grupos con muchos ganchos por setífero
 *Oweniidae* (Fig. 8D)

Comentarios

- 1) Fue propuesta originalmente como subfamilia por Desbruyères & Laubier (1980). Según el principio de coordinación del grupo familia, del Código Internacional de Nomenclatura Zoológica, debe indicarse el año original de dicha propuesta y no la correspondiente a la de su elevación en la jerarquía.
 2) Debe considerarse una subfamilia en *Terebellidae* según Garraffoni & Lana (2008).
 3) Incluye *Sabellongidae* según Fitzhugh (1989).

Clave G

- 1 Tubos apergaminados opacos o córneos (transparentes), anulados, a veces ramificados;
 setífero 4 con una o varias placas gruesas multidentadas (Fig. 4V) . *Chaetopteridae* (Fig. 8E)
 – Tubos nunca apergaminados y si córneos, nunca anulados; setífero 4 sin espinas gruesas 2
- 2(1) Segmentos post-peristomiales con palpos o branquias en pares (Fig. 1M) 3
 – Segmentos post-peristomiales sin palpos pareados; con o sin branquias 4
- 3(2) Parápodos con setas simples y falcíferos compuestos; tegumento papilado
 *Acrocirridae* (Fig. 8F)

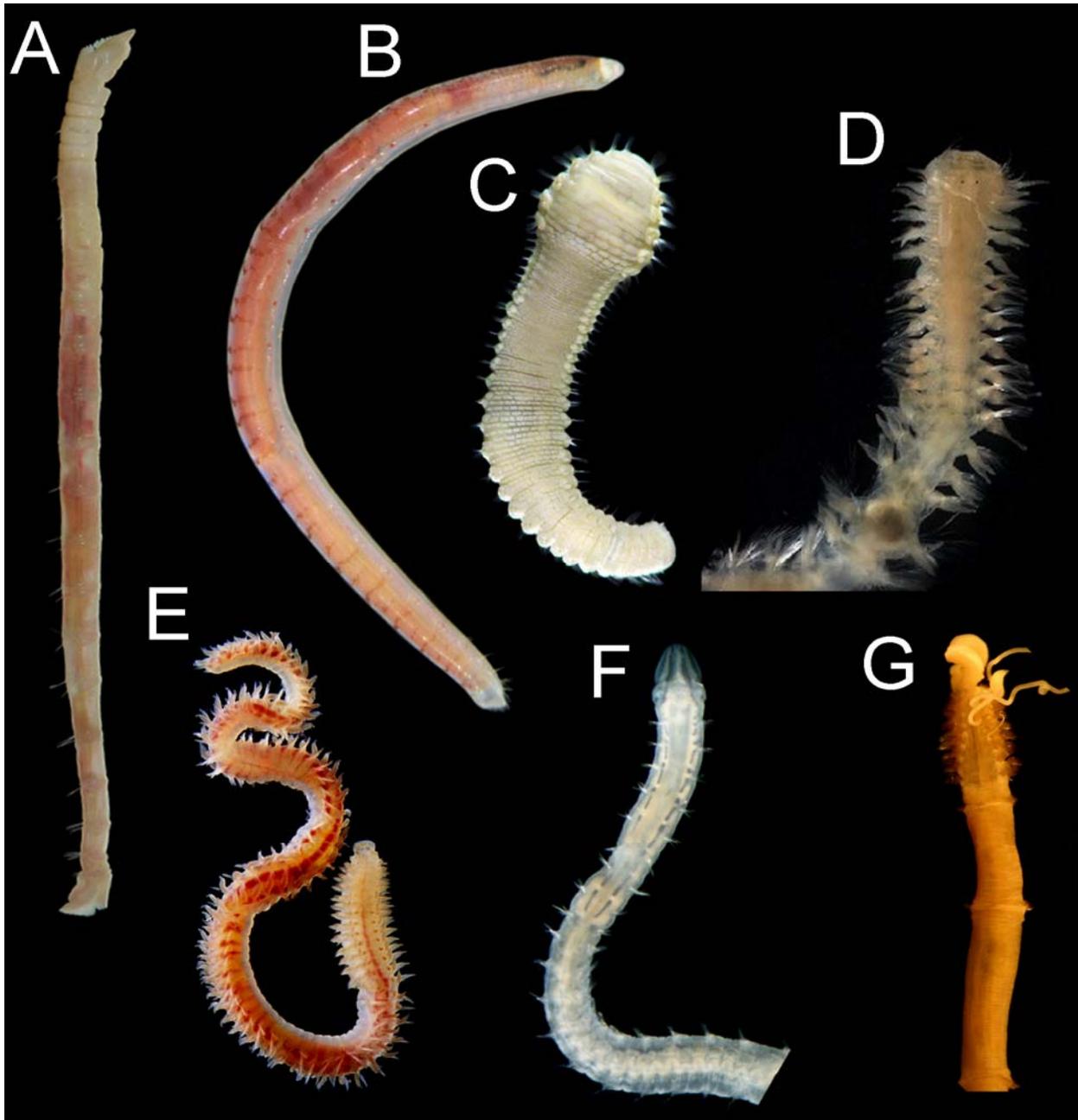


Figura 9. A) Maldanidae, VL; B) Opheliidae; C) Scallibregmidae, VD; D) Poecilochaetidae, VD; E) Spionidae, VD; F) Magelonidae, VD; G) Longosomatidae, VD. (fotos: A_E, Leslie Harris; F, Angel de León; G, María Elena García-Garza).

- Parápodos con setas simples, sin falcíferos compuestos, a veces con setas aciculares; tegumento liso Cirratulidae *partim* (Fig. 8G)

4(2) Una sola branquia mediodorsal en un setígero anterior Cossuridae (Fig. 8H)

- Sin branquia mediodorsal, a veces con branquias pares en el cuerpo 5

5(4) Branquias cirríformes en pares, a lo largo de todo el cuerpo; extremo anterior con cirros tentaculares Cirratulidae *partim* (Fig. 8H)

- Branquias restringidas o ausentes	6
6(5) Parápodos bien desarrollados o como rebordes bajos	7
- Parápodos reducidos, las setas parecen emerger de la pared corporal	16
7(6) Prostomio aguzado, romo o redondeado	8
- Prostomio trunco, generalmente con crestas o rebordes marginales	17
8(7) Cuerpo separable en regiones (tórax y abdomen) por setación o por el desarrollo de los parápodos	9
- Cuerpo no separable en regiones	12
9(8) Parápodos laterales en todo el cuerpo	10
- Parápodos laterales en tórax (por lo menos los setíferos 1-5), dorsales en el resto del cuerpo	11
10(9) Notosetas capilares restringidas al tórax, o hasta los primeros setíferos abdominales; cuerpo blando	Capitellidae (Fig. 8I)
- Notosetas capilares en todo los setíferos; cuerpo rígido, rugoso	Arenicolidae (Fig. 8J)
11(9) Notópodo de un solo tipo, digitados o lobulados, con notosetas; faringe inerme	Orbiniidae ¹ (Fig. 8K)
- Notópodos de dos tipos, cirriformes en setíferos 1-5 y medio-posteriores, furcados en algunos setíferos medio-anteriores, sin notosetas; faringe con mandíbulas y maxilas . . . Hartmaniellidae ²	Hartmaniella
12(8) Branquias en 15-20 segmentos desde los setíferos 4-10	Paraonidae (Fig. 8L)
- Branquias en otro arreglo	13
13(12) Segmentos alargados y cilíndricos (gusanos bambú); neurópodos con espinas falcadas o uncinos barbulados (Fig. 4N)	Maldanidae <i>partim</i> (Fig. 9A)
- Segmentos raramente alargados y cilíndricos; neurosetas variadas, sin uncinos barbulados.. ..	14
14(13) Con falcíferos compuestos en setíferos anteriores	Acrocirridae (Fig. 8F)
- Sin falcíferos compuestos	15
15(14) Prostomio entero, aguzado o redondeado; branquias cirriformes, pectinadas o ausentes	Opheliidae (Fig. 9B)
- Prostomio en forma de T o bífido; branquias arborescentes o ausentes	Scalibregmatidae (Fig. 9C)
16(6) Setas lisas; con una papila entre las ramas parapodiales	Fauveliopsidae
- Setas a menudo dentadas; ramas parapodiales sin papila intermedia . . . Ctenodrilidae	Ctenodrilus
17(7) Segmentos alargados y cilíndricos (gusanos bambú); sin setas bilimbadas ni setas acompañantes; con ganchos barbulados (Fig. 4N), sin grandes espinas posteriores	Maldanidae <i>partim</i> (Fig. 9A)
- Segmentos cortos; con setas bilimbadas (Fig. 3R) y a veces setas acompañantes (Fig. 3Y); algunos con grandes espinas en setíferos posteriores	Sabellidae <i>partim</i> (Fig. 8C)

Comentarios

1) Incluye Questidae según Giere *et al.* (2008).

2) La afinidad revelada por la clave implica una convergencia extrema y no afinidad filogenética, ya que pertenece al Orden Eunicida, como lo mostró Carrera-Parra (2003).

Clave H

- 1 Prostomio con una antena media 2
 - Prostomio sin apéndices 5
- 2(1) Con branquias en 15–20 segmentos 3
 - Branquias en otro arreglo 4
- 3(2) Palpos masivos con surco ciliado longitudinal; branquias menores que el cirro dorsal, presentes desde el setígero 3–4 . . . *Aberrantidae* *Aberranta*
 - Sin palpos; branquias mayores que el cirro dorsal presentes desde el setígero 4–10
 *Paraonidae* (Fig. 8L)
- 4(2) Con setas plumosas; algunos cirros dorsales con forma de botella . . . *Poecilochaetidae*
 *Poecilochaetus* (Fig. 9D)
 - Sin setas plumosas; cirros dorsales foliosos o cirriformes; parápodos birrámeos; todas las setas simples; faringe inerme *Spionidae partim* (Fig. 9E)
- 5(1) Prostomio aplanado y espatulado, tan ancho como la porción más ancha del cuerpo
 *Magelonidae* (Fig. 9F)
 - Prostomio no aplanado, más estrecho que el cuerpo 6
- 6(5) Parápodos inconspicuos, las setas parecen salir de la pared corporal 7
 - Parápodos bien desarrollados con lóbulos setales 9
- 7(6) Segmentos medianos y abdominales alargados; branquias cirriformes en varios setígeros anteriores; las setas forman cinturas completas sobre el cuerpo . . . *Longosomatidae*
 *Heterospio* (Fig. 9G)
 - Segmentos de longitud homogénea; setas no forman cinturas 8
- 8(7) Con branquias cirriformes; notosetas multiarticuladas; neurosetas falcadas o aristadas
 *Flabelligeridae partim* (Fig. 7G)
 - Sin branquias; sin notosetas; neurosetas furcadas o biseladas *Saccocirridae*
- 9(6) Todos los setígeros similares o setígeros 4 o 5 modificados, con setas especializadas, sin lamelas ventrales; parápodos con notosetas y neurosetas, a menudo con ganchos cubiertos (Fig. 4L) *Spionidae partim* (Fig. 9 E)
 - Setígeros 4, 7 y 12 con lamelas ventrales fimbriadas; parápodos sólo con neurosetas capilares, mucronadas o aristadas, sin ganchos cubiertos . . . *Apistobranchidae*
 *Apistobranchus*

Clasificación

El desarrollo histórico de la taxonomía se ha marcado por la búsqueda del mejor método para

clasificar a los organismos. Durante la mayor parte del tiempo, la agrupación se basó en los atributos que podían observarse en la forma del cuerpo, incluyendo la variación del desarrollo de

sus componentes. Con la mejoría en los microscopios y con el estudio de los patrones de reproducción y desarrollo, se encontraron otras características que luego de su uso, modificaban o fortalecían las propuestas previas.

El uso de los atributos morfológicos tiene una seria desventaja en los grupos muy antiguos, como los poliquetos, por lo que no sorprende que las propuestas iniciales fueron criticadas y modificadas (Audouin & Milne-Edwards 1832). En efecto, dado que estaban bastante diversificados durante el cámbrico medio, hace unos 400 millones de años, muchos de sus atributos morfológicos podrían ser similares como resultado de la convergencia. Entonces, esos atributos no podrían usarse para agrupar a los organismos porque a pesar de ser muy parecidos, no serían homólogos, sino homoplásticos. Dicho de otra manera, no pueden usarse para explicar afinidades evolutivas porque no tienen un origen común.

Ante esta situación, o ante el problema de agrupar organismos muy parecidos morfológicamente, se han estado utilizando métodos moleculares. En esencia, se trata de agrupar a los organismos a partir de la semejanza en las secuencias de bases nitrogenadas de genes particulares. En algunos grupos de organismos, las agrupaciones basadas en la morfología son respaldadas por los métodos moleculares pero en otros, incluyendo los poliquetos, los hallazgos son bastante diferentes (Patterson *et al.* 1993).

Por ende, presentamos una brevísima reseña sobre el desarrollo de los métodos de clasificación morfológica y los resultados de publicaciones recientes con métodos moleculares. Se notará que hay serias discrepancias y que estamos todavía lejos de alcanzar un consenso, por lo que ambos enfoques deberían seguirse practicando y refinando. Entonces, el esquema que presentamos no es definitivo y esperamos que pueda mejorarse muy pronto.

Morfología. Los análisis filogenéticos mediante atributos morfológicos se iniciaron a partir de los trabajos clásicos de Clark (1962, 1977), de Dales (1969) y de Fauchald (1975), aunque se concentraron en los anélidos en general o en los poliquetos. Fueron Kristian Fauchald y Greg

Rouse los que en una serie de artículos y discusiones (Rouse & Fauchald 1995, 1997, Fauchald & Rouse 1997), revisaron la filogenia de los anélidos y propusieron una agrupación novedosa que modificaba mucho el esquema tradicional vigente propuesto por Fauchald (1977) y modificado por Pettibone (1982).

Dos trabajos merecen destacarse por el esfuerzo de síntesis involucrado. El primero de ellos (Fauchald & Rouse 1997) es la caracterización de la morfología de los poliquetos y luego una presentación alfabética de las 82 familias reconocidas, con una presentación estandarizada. Este esquema fue luego extendido en dos libros recientes, el Rojo (Beesley *et al.* 2000) y el Negro (Rouse & Pleijel 2001), aunque el esquema pudo originarse en la compilación de Fauvel (1959) y esta, a su vez, en otros tratados monográficos más antiguos. En cuanto al desarrollo de la clasificación, Fauchald & Rouse (1997) presentaron dos apéndices; el primero sintetizaba la información hasta 1834 y el segundo partía de la síntesis de Grube de 1850 para terminar con la propuesta de George y Hartmann-Schröder (1985).

Lamentablemente, esta síntesis tiene dos problemas fundamentales. El primero es que no indica el autor para las categorías de familia o superiores, y el segundo es que omite las propuestas de clasificación de Fauvel (1959) y de Pettibone (1982). Esta última es una derivación y actualización de la del propio Fauchald (1977) y fue presentada con algunas modificaciones por Hartmann-Schröder (1996). Dicha clasificación se presenta al final de esta sección en el entendido de ser un esquema práctico, basado en la morfología comparada, y que proporciona los autores y años para todas las categorías desde familia hasta clase y cuyas propuestas originales se aproximan a la concepción moderna del grupo respectivo. Además, se basa en una inserta en la tesis doctoral de uno de los autores de esta sección (SISV).

El segundo trabajo (Rouse & Fauchald 1997) es un análisis filogenético basado en los atributos morfológicos de los anélidos y otros grupos como pogonóforos. Entre los resultados principales están que los anélidos y los poliquetos tienen débil soporte y estos últimos serían monofiléticos sólo si incluyen a los pogonóforos, reducidos a la

familia Siboglinidae Caullery, 1944, y a dos familias consideradas como oligoquetos: Aelosomatidae y Potamodrilidae. Además, produjeron una agrupación basada en la presencia de los palpos con Palpata vs Scolecida, y los provistos de palpos se separaban en otros dos grupos: Aciculata y Canalipalpa. En general, los tradicionales Errantia equivalen a los Aciculata aunque estos autores agruparon a euníceos con anfinomorfos, mientras que los tradicionales Sedentaria equivalen a los Scolecida y a los Canalipalpa.

El estudio se basó en el 65% de las familias por lo que se dejaron de lado unas 29 familias; además, se usó una codificación binaria para 124 atributos y una multi-estado para otros 55 atributos. Aunque los resultados se han extendido para incorporar otros grupos mediante la morfología comparada, y para tratar de popularizarlos en cuanto oportunidad se ha presentado, la propuesta ha debido ser modificada frecuentemente y los resultados se han moderado en una publicación reciente (Rouse & Pleijel 2007). De hecho, la mayor frecuencia de publicaciones en filogenia descansan ahora en métodos moleculares. Por desgracia, los resultados de estos estudios, como se muestra más adelante, son todavía más inesperados. Por ende, proponemos una clasificación práctica, basada en el conocimiento tradicional, y adaptable a los nuevos hallazgos de las afinidades entre grupos.

Molecular. Bleidorn (2007) resaltó la seria dificultad para evaluar las afinidades filogenéticas en los grupos que, como los anélidos, muestran grados variables de pérdida de caracteres incluyendo la inherente a la pedomorfosis. Ejemplos de las pérdidas primarias incluyen la segmentación (equiueros, sipunculos) o el número de segmentos (Nerillidae), del celoma (*Microphthalmus*), de setas (Euhirudinea, *Polygordius*), de órganos nucleares (Magelonidae, Nautiliniellidae, Sternaspidae), de sistema circulatorio vascular (Capitellidae, Dorvilleidae, Dinophilidae, Hesionidae, Goniadidae), de palpos (Ctenodrilidae, Lumbrineridae). Otra parte del documento aludía al mecanismo para evaluar las pérdidas pero esa sección ha sido duramente criticada por Fitzhugh (2008).

Rousset *et al.* (2007) evaluaron cuatro genes: tres del DNA ribosomal (16S, 18S, 28S), y el de la

histona (H3) en 217 taxa terminales. Hallaron 144 árboles y se detallará el de consenso estricto. No pudieron recuperar la mayoría de los grupos mayores entre los poliquestos, con la excepción de los anfinómidos y los afroditiformes. Algunas agrupaciones que merecen comentarse serían:

El género *Protodrilus* es el grupo hermano de los pectináridos, que están muy distantes del resto de las otras familias de terebelomorfos. Unos espiónidos o espioniformes (*Aonides*, *Poecilochaetus*) surgen dentro de los sabélidos, pero otros espiónidos están agrupados.

Magelona es el grupo hermano de un braquiópodo y de *Saccocirrus*. Los parergodrílidos son el grupo hermano de los escalibregmátidos y estos a su vez de los pilárgidos y neréididos. Los dorviléidos son el grupo hermano de la fusión de euníceos y onúfididos.

Los dinofílidos surgen como el grupo hermano de sanguijuelas y oligoquetos, que se mantienen separados. Un quitón surge dentro de los poliquestos y es el grupo hermano de los siboglínidos.

El siguiente grupo es peor. Los filodócidos son el grupo hermano de nemertinos y *Apistobranchus*, que a su vez es hermano de otro formado por varios moluscos y que también incluye a los owenídidos. Luego surgen los sipunculos como grupo hermano de dos ramas primarias, una que incluye espiónidos como hermano de serpúlidos y otro que agrupa *Goniada*, luego *Macrochaeta* como grupo hermano de varios flabeligéridos. La siguiente rama incluye a orbínidos y a *Questa* en su interior.

El siguiente grupo contiene sólo lo que hemos considerado como poliquestos. La primera separación indica que los sabeláridos serían próximos a los escamosos con los sigaliónidos cayendo dentro de los polinóidos. La otra agrupación corresponde con los sílidos. El siguiente nivel agrupa a *Polygordius* como hermano de los hesiónidos y los néftidos aunque los últimos caen dentro de los primeros. Luego viene *Paralacydonia* como grupo hermano de glicéridos y lumbrinéridos y por otro lado a los elosomátidos como hermanos de *Fauveliopsis* y de *Sternaspis*.

La siguiente agrupación es también extraña. El cirratúlido *Caulleriella* se separa de otros cirratúlidos y es hermano de un paraónido y de *Cossura*. El siguiente nivel separa bien a los equiueros pero los hermana con el resto de los cirratúlidos. El grupo siguiente muestra que los arenicólidos y maldánidos están muy cercanos y son hermanos de los terebelomorfos aunque un grupo incluye géneros de tres familias distintas (*Trichobranchidae*, *Terebellidae*, *Alvinellidae*), al que le sigue un grupo de terebélidos y se hermana con otro grupo de terebélidos que incluyen anfarétidos.

Struck *et al.* (2007) utilizaron tres genes nucleares y ocho mitocondriales y encontraron que los Sipuncula y los Echiura, previamente considerados como fila independientes, así como Siboglinidae y los Clitellata o sanguijuelas, caen dentro de los poliquetos. El documento está disponible en línea sin costo por lo que se comentarán algunas agrupaciones que llaman la atención.

Los equiueros están muy cercanos a los Capitellidae, mientras que la ubicación de los sipunculos es incierta, pero próxima a los Terebellida. Los siboglinídeos se aproximan a los sabéliformes y los clitelados se aproximan a los elosomátidos dentro de los poliquetos. Ninguno de los análisis respalda las agrupaciones de Scolecida, Palpata, Canalipalpata o Aciculata. Entre los aspectos más llamativos de su filogenia, vale la pena enlistar y comentar los siguientes:

Los quetoptéridos y los anfinómidos son basales a todos los anélidos y se ubican al mismo nivel que los anfinómidos. Es una sorpresa para los primeros por la gran especialización corporal y de comportamiento para obtener su alimento.

Cirratúlidos y flageligerídeos están asociados en el siguiente nivel y bien separados del resto de los anélidos y *Poebius* cae dentro de los flabeligerídeos.

Paraónidos se separan subsecuentemente del resto de los otros grupos. Owenídeos están próximos a los siboglinídeos (*Riftia*, *Siboglinum*). El siguiente grupo es una politomía poco resuelta que incluye a los sabeláridos, separados de serpúlidos, de sabélidos y estos a su vez de trocoquetidos y espiónidos. La siguiente agrupación engloba a los

maldánidos con los arenicólidos y en el grupo anexo se incluyen los equiueros con los capitélidos. El siguiente nivel muestra a los ofélidos como basales a los escalibregmátidos y bien separados de los esternáspidos y fauveliósidos. Luego vienen los clitelados, con los Aelosomatidae como grupo basal y el resto de los clitelados con algunos oligoquetos terrestres o sanguijuelas, como grupos más derivados.

El siguiente grupo muestra a los sipunculos como externos a los terebelomorfos ya que se agrupan los terebélidos por un lado y por el otro los anfarétidos, tricobránquidos y alvinélidos.

El siguiente nivel tiene a los lumbrinéridos como basales y externos a los otros miembros de Eunicida. Así, los dorviléidos y enónidos serían basales al resto de los eunicemorfos en donde destaca que *Marphysa* surge más próximo a *Diopatra* con lo que Eunicidae debería incluir a Onuphidae.

A continuación una tricotomía no resuelta contiene a los pilárgidos, sílidos y néftidos. Luego surgen los orbínidos separados del resto. El siguiente grupo es el de los escamosos ya que los afrodítidos son basales y surgen luego los sigaliónidos y polinóidos.

La siguiente rama es como escalera con los Paralacydoniidae reunidos con los Hesionidae, luego los neréididos, y en el siguiente nivel los filodócidos con los alcíopidos como grupo más derivado, pero indicaría la gran proximidad entre estas familias. Surge entonces los tomoptéridos bien separados del grupo siguiente que engloba a los glicéridos y a los goniádidos como los terminales.

Agradecimientos

La lectura cuidadosa por Beatriz Yáñez-Rivera, María Ana Tovar-Hernández y Luis F. Carrera-Parra, ayudó a mejorar la claridad de la redacción y enriqueció mucho el contenido. 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). Los dibujos fueron realizados por Ricardo Macario, entonces dibujante de

CIQRO. Algunas fotografías fueron facilitadas por Luis Fernando Carrera Parra, María Elena García Garza y María Ana Fernández Álamo.

Referencias

- Audouin JV & H Milne-Edwards 1832 Classification des annélides, et description de celles qui habitent les côtes de la France. *Ann Sci Nat* 27:337-347.
- Beesley PL, GJB Ross & CJ Glasby (Eds.) 2000 Polychaetes & Allies: The Southern Synthesis. *Fauna of Australia* 4A, 465 pp.
- Bleidorn C 2007 The role of character loss in phylogenetic reconstruction as exemplified for the Annelida. *J Zool Syst Evol Res* 45:299-307.
- Carrera-Parra LF 2003 Redescription of *Hartmaniella tulearensis* (Amoureux, 1978) with comments on *Hartmaniella* sp and affinities of the family (Polychaeta: Hartmaniellidae). *J Nat Hist* 37:49-55.
- Chamberlin RV 1919 The Annelida Polychaeta of the Albatross Tropical Pacific Expedition, 1891-1905. *Mem Mus Comp Zool, Harv Univ* 48:1-514, 80 plates.
- Clark RB 1969 Systematics and phylogeny: Annelida, Echiura and Sipuncula. In *Chemical Zoology, IV* Academic Press, 1-68.
- Dales RP 1962 The polychaete stomodeum and the interrelationships of the families of Polychaeta. *Proc Zool Soc Lond* 139(3):389-428.
- Dales RP 1977 Polychaete stomodeum and phylogeny; pp 525-546 *In* Essays on the polychaetous annelids in memory of Dr Olga Hartman. DJ Reish & K Fauchald (eds.), Allan Hancock Found., Los Angeles, 604 pp.
- de León-González JA, Salazar-Vallejo SI & Salaiques-Polanco H 1989(1988) Claves ilustradas para familias y géneros. Poliquetos (Annelida: Polychaeta) de México: Generalidades, Claves ilustradas para familias y géneros, y Bibliografía Lista de Especies. Libros, Univ Autónoma Baja Calif Sur, La Paz, 211 pp.
- Desbruyères D & L Laubier 1980 *Alvinella pompejana* gen. sp. nov., Ampharetidae aberrant des sources hydrothermales de la Ride Est-Pacifique. *Oceanol Acta* 3:267-274.
- Fauchald K 1975 Polychaete phylogeny: A problem 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 LA Cty, Sci Ser* 28:1-190.
- Fauchald K & GW Rouse 1995 The articulation of annelids. *Zool Scripta* 24:269-301.
- Fauchald K & G Rouse 1997 Polychaete systematics: Past and present. *Zool Scripta* 26:71-138.
- Fauvel P 1959 Classe des annélides polychètes, Annelida, Polychaeta (Grube 1851). *In* PP Grassé (ed), *Traite de Zoologie* 5(1):12-196.
- Fitzhugh K 1989 A systematic revision of the Sabellidae-Caobangiidae-Sabellongidae complex (Annelida: Polychaeta). *Bull Am Mus Nat Hist* 192:1-104.
- Fitzhugh K 2008 The role of character loss in phylogenetic inference. *Zool Scripta*
- Garraffoni ARS & PC Lana 2008 Phylogenetic relationships within the Terebellidae (Polychaeta: Terebellida), based on morphological characters. *Invert Syst* 22:605-626.
- George JD & G Hartmann-Schröder 1985 Polychaetes: British Amphinomida, Spintherida and Eunicida. *Synop Brit Fauna (New Ser)* 32:1-221.
- Giere O, B Ebbe & C Erséus 2008 *Questa* (Annelida, Polychaeta, Orbiniidae) from Pacific regions - new species and reassessment of *Periquesta*. *Org Div Evol* 7:301-319.
- Glasby CJ 1993 Family revision and cladistic analysis of the Nereidoidea (Polychaeta: Phyllodocida). *Invert Taxon* 7:1551-1573.
- Hartmann-Schröder G 1996 Annelida, Borstenwürmer, Polychaeta. 2nd ed. *Tierwelt Deutschl* 58, Fischer, Jena, 645 pp.
- Ivanov AV 1963 Pogonophora. Academic Press, London, 479 pp
<http://www.archive.org/details/pogonophora00ivan>.
- Patterson C, DM Williams & CJ Humphries 1993 Congruence between molecular and morphological phylogenies. *Ann Rev Ecol Syst* 24:153-188.
- Pettibone MH 1982 Annelida; pp 1-43 *In* Parker, S.P. (Ed.), *Synopsis and Classification of Living Organisms*. McGraw Hill, New York.
- Pillai TG 1970 Studies on a collection of spirorbids from Ceylon, together with a critical review and revision of spirorbids systematics, and an account of their phylogeny and zoogeography. *Ceylon J. Sci (Biol Sci)* 8:100-172.
- Rouse GW y K Fauchald 1997 Cladistics and polychaetes. *Zool Scripta* 26:139-204.
- Rouse GW & F Pleijel 2001 Polychaetes. Oxford Univ Press, Oxford, 354 pp.
- Rouse GW & F Pleijel 2007 Annelida; pp 245-264 *In* Z-Q Zhang & WA Shear (eds.), *Linneus Tricentary: Progress in Invertebrate Taxa*. *Zoosystema* 1668:1-766.
- Rousset V, F Pleijel, GW Rouse, C Erséus & ME Siddall 2007 A molecular phylogeny of annelids. *Cladistics* 23:41-63 <http://www3.interscience.wiley.com/cgi-bin/fulltext/118512785/PDFSTART>.
- Southward EC, A Schulze & SL Gardiner 2005 Pogonopohora (Annelida): form and function. *Hydrobiologia* 535/536:227-251
<http://www.springerlink.com/content/x2676483hn4u203g/fulltext.pdf>.
- Struck TH, N Schuelt, T Kusen, E Hickman, C Bleidorn, D McHugh & KM Halanych 2007 Annelid phylogeny and the status of Sipuncula and Echiura. *BMC Evol Biol* 7:57
<http://www.biomedcentral.com/1471-2148/7/57>.
- Wiklund H, A Nygren, F Pleijel & P Sundberg 2008 The phylogenetic relationships between Amphinomidae, Archinomidae and Euphrosinidae (Amphinomida: Aciculata: Polychaeta). *J Mar Biol Ass UK* 88:509-513.

Classis Polychaeta Grube, 1850**Subclassis****Errantia Audouin & Milne-Edwards, 1832**

Ordo Phyllodocida Dales, 1962

Subordo Phyllodociformia Levinsen, 1882

Familias

Phyllodocidae Örsted, 1843

Alciopidae Ehlers, 1864

Lopadorrhynchidae Claparède, 1868

Pontodoridae Bergström, 1914

Sphaerodoridae Malmgren, 1867

Yndolaciidae Støp-Bowitz, 1987

Subordo Aphroditiformia Levinsen, 1882

Familias

Aphroditidae Malmgren, 1867

Polynoidae Malmgren, 1867

Acoetidae Kinberg, 1858

Pholoidae Kinberg, 1858

Eulepethidae Chamberlin, 1919

Sigalionidae Kinberg, 1851

Palmyridae Kinberg, 1858

Pisionidae Ehlers, 1901

Subordo Nereidiformia Glasby, 1993

Superfamilia Nereidoidea Johnston, 1845

Familias

Chrysopetalidae Ehlers, 1864

Hesionidae Grube, 1850

Pilargidae de Saint-Joseph, 1899

Nautiliniellidae Miura & Laubier, 1990

Syllidae Grube, 1850

Nereididae Johnston, 1845

Subordo Glyceriformia Uschakov, 1972

Familias

Glyceridae Grube, 1850

Goniadidae Kinberg, 1866

Paralacydoniidae Pettibone, 1963

Lacydoniidae Bergström, 1914

Subordo No reconocido

Superfamilia Nephtyoidea Grube, 1850

F. Nephtyidae Grube, 1850

Superfamilia Ichthyotomidae Eisig, 1906

F. Ichthyotomidae Eisig, 1906

Superfamilia Iospiloidea Bergström, 1914

F. Iospilidae Bergström, 1914

IOSP

Superfamilia Thyphloscolecoidea Uljanin, 1878

F. Typhloscolecidae Uljanin, 1878

TYPH

Ordo Gymnocopa Grube, 1850

Superfamilia Tomopteroidea Grube, 1848

F. Tomopteridae Grube, 1848

TOMO

Ordo Amphinomida Levinsen, 1883

Familias

Amphinomidae Savigny in Lamarck, 1818

AMPI

Euphosinidae Williams, 1851

EUPH

Spintheridae Augener, 1913

SPIN

Ordo Eunicida Uschakov, 1955

Superfamilia Dorvilleoidea Chamberlin, 1919

Familias

Histriobdellidae Vaillant, 1890

HIST

Dorvilleidae Chamberlin, 1919

DORV

Iphitimidae Fauchald, 1970

IPHI

Dinophilidae Remane, 1932

DINO

Superfamilia Oenonoidea Kinberg, 1865

F. Lumbrineridae Malmgren, 1867

LUMB

F. Oenonidae Kinberg, 1865

OENO

Superfamilia Hartmanielloidea Imajima, 1977

F. Hartmaniellidae Imajima, 1977

HART

Superfamilia Eunicoidea Berthold, 1827

F. Onuphidae Kinberg, 1865

ONUP

F. Eunicidae Berthold, 1827

EUNI

Ordo Nerillida Pettibone, 1982

F. Nerillidae Levinsen, 1883

NERI

F. Aberrantidae Wolf, 1987

ABER

Subclassis Sedentaria Lamarck, 1818

Ordo Orbiniida Pettibone, 1982

F. Orbiniidae Hartman, 1942

ORBI

Ordo Ctenodrilida Fauchald, 1977

F. Ctenodrilidae Kennel, 1882

CTEN

F. Parergodrilidae Reisinger, 1960

PARE

Ordo Pseudocirratulida Petersen, 1994

F. Pseudocirratulidae Petersen, 1994

PSEU

Ordo Cossurida Fauchald, 1977		Maldanidae Malmgren, 1867	MALD
F. Cossuridae Day, 1963	COSS	Arenicolidae Johnston, 1835	AREN
		Psammodrilidae Swedmark, 1952	PSAM
Ordo Spionida Fauchald, 1977		Ordo Opheliida Fauchald, 1977	
Superfamilia Spionoidea Grube, 1850		F. Opheliidae Malmgren, 1867	OPHE
Familias		F. Scalibregmatidae Malmgren, 1867	SCAL
Apistobranchidae Mesnil & Caullery, 1898	APIS		
Spionidae Grube, 1850	SPIO	Ordo Sternaspida Dales, 1962	
Uncispionidae Green, 1982	UNCI	F. Sternaspidae Carus, 1862	STER
Trochochaetidae Pettibone, 1963	TROC		
Poecilochaetidae Hannerz, 1956	POEC	Ordo Oweniida Dales, 1962	
Longosomatidae Hartman, 1944	LONG	F. Oweniidae Rioja, 1917	OWEN
Superfamilia Polygordioidea Czerniavsky, 1881		Ordo Flabelligerida Pettibone, 1982	
F. Polygordiidae Czerniavsky, 1881	POLG	F. Acrocirridae Banse, 1963	ACRO
Superfamilia Protodrilioidea Czerniavsky, 1881		F. Fauveliopsidae Hartman, 1971	FAUV
F. Protodrilidae Czerniavsky, 1881	PROT	F. Flabelligeridae de Saint-Joseph, 1894	FLAB
F. Protodriloididae Purschke & Jouin, 1988	PROD		
F. Saccocirridae Czerniavsky, 1881	SACC	Ordo Terebellida Uschakov, 1955	
		Familias	
Ordo Chaetopterida Pettibone, 1982		Pectinariidae de Quatrefages, 1865	PECT
F. Chaetopteridae Audouin & Milne-Edwards, 1833	CHAE	Laetmonectidae Buzhinskaya, 1986	LAET
		Ampharetidae Malmgren, 1867	AMPA
Ordo Magelonida Dales, 1962		Alvinellidae Desbryères & Laubier, 1980	ALVI
F. Magelonidae Cunningham & Ramage, 1888	MAGE	Terebellidae Malmgren, 1867	TERE
		Trichobranchidae Malmgren, 1866	TRIC
Ordo Cirratulida Pettibone, 1982		Ordo Sabellariida Rioja, 1931	
F. Paraonidae Cerruti, 1909	PARA	F. Sabellariidae Johnston, 1865	SABI
F. Cirratulidae Rickholt, 1851	CIRR	Ordo Sabellida Dales, 1962	
		F. Siboglinidae Caullery, 1944	SIBO
Ordo Capitellida Fauchald, 1977		F. Sabellidae Latreille, 1825	SABE
Familias		F. Serpulidae Rafinesque, 1815	SERP
Capitellidae Grube, 1862	CAPI	F. Spirorbidae Chamberlin, 1919	SPIR

TAXONOMÍA

3. Acrocirridae Banse, 1969

Sergio I. Salazar-Vallejo

El Colegio de la Frontera Sur, Unidad Chetumal
ssalazar@ecosur.mx, savs551216@hotmail.com

Introducción

El nombre de la familia se deriva de *Acrocirrus* Grube, 1873. El nombre del género se formó al unir la palabra derivada del Griego *acro*, que denota cima o punta, con el sufijo *cirrus*, para indicar que los cirros, o más correctamente las branquias, se limitaban al extremo anterior del cuerpo. Tal distinción permitía separar al género de los otros cirratúlidos porque tienen branquias a lo largo del cuerpo. Los acrocírridos son una familia con representantes en fondos blandos, fondos duros o mixtos, e incluso tienen representantes en la columna de agua. Se distinguen por presentar unos pocos filamentos branquiales en el extremo anterior del cuerpo, por contar con setas cubiertas de una serie de anillos de dentículos y algunos géneros pueden presentar neurosetas compuestas.

Los miembros de la familia raramente son abundantes y nunca forman tubos. El cuerpo de los que viven en playas mixtas es más robusto y a veces son muy coloridos; los que viven en fondos blandos tienen una variable cobertura de papilas corporales y tienden a ser oscuros y los que aparentemente viven en la columna de agua son más o menos transparentes y tienen pocas papilas corporales. El que las especies sean tan poco frecuentes o abundantes explica que se desconozcan casi todos los aspectos de la biología o ecología de sus especies.

El grupo ha recibido cierta atención en el pasado por haber sido considerado como muy cercano a los cirratúlidos y a los flabeligéridos, así como porque ha habido algunas dificultades para la delimitación de la familia que se mencionarán a continuación.

Sistemática

La familia fue propuesta por Banse (1969) pero la delimitación de la misma se ha modificado recientemente (Salazar-Vallejo *et al.* 2007) porque fueron transferidos dos géneros considerados flabeligéridos, de modo que ahora contiene seis géneros. Así, desde la concepción original del grupo, se percibió que las setas eran distintas de las de los cirratúlidos típicos porque tienen una serie de cinturones de dentículos. Con ese atributo y luego de revisar los materiales tipo, se han integrado a la familia algunos géneros que eran considerados parte de la familia Flabelligeridae, como *Flabelliseta* Hartman, 1978, y *Helmetophorus* Hartman, 1978. Un género todavía indescrito, con afinidad hacia *Chauvinelia* Laubier, 1974, pudo apreciarse en la web en el portal del Acuario e Instituto Marinos de la Bahía de Monterey, California, y se espera que sea descrito pronto. Algunas publicaciones contienen claves para las especies del mundo y fueron ya resumidas (Salazar-Vallejo *et al.* 2007).

Morfología

El cuerpo de los acrocírridos es cilíndrico, truncado anteriormente y afilado posteriormente (Fig. 2A); raramente puede separarse en regiones y la relevancia de cada una es variable, pero la mayor parte de los atributos se concentran en el extremo anterior y en los setíferos anteriores.

Papilas corporales. El cuerpo de los acrocírridos puede presentar variaciones en el tipo de papilas que lo cubren y con el sedimento que adhieren, pueden tomar varias formas más o menos diagnósticas. Pueden ser sésiles o pedunculadas; algunas son esféricas, digitadas, truncadas, o

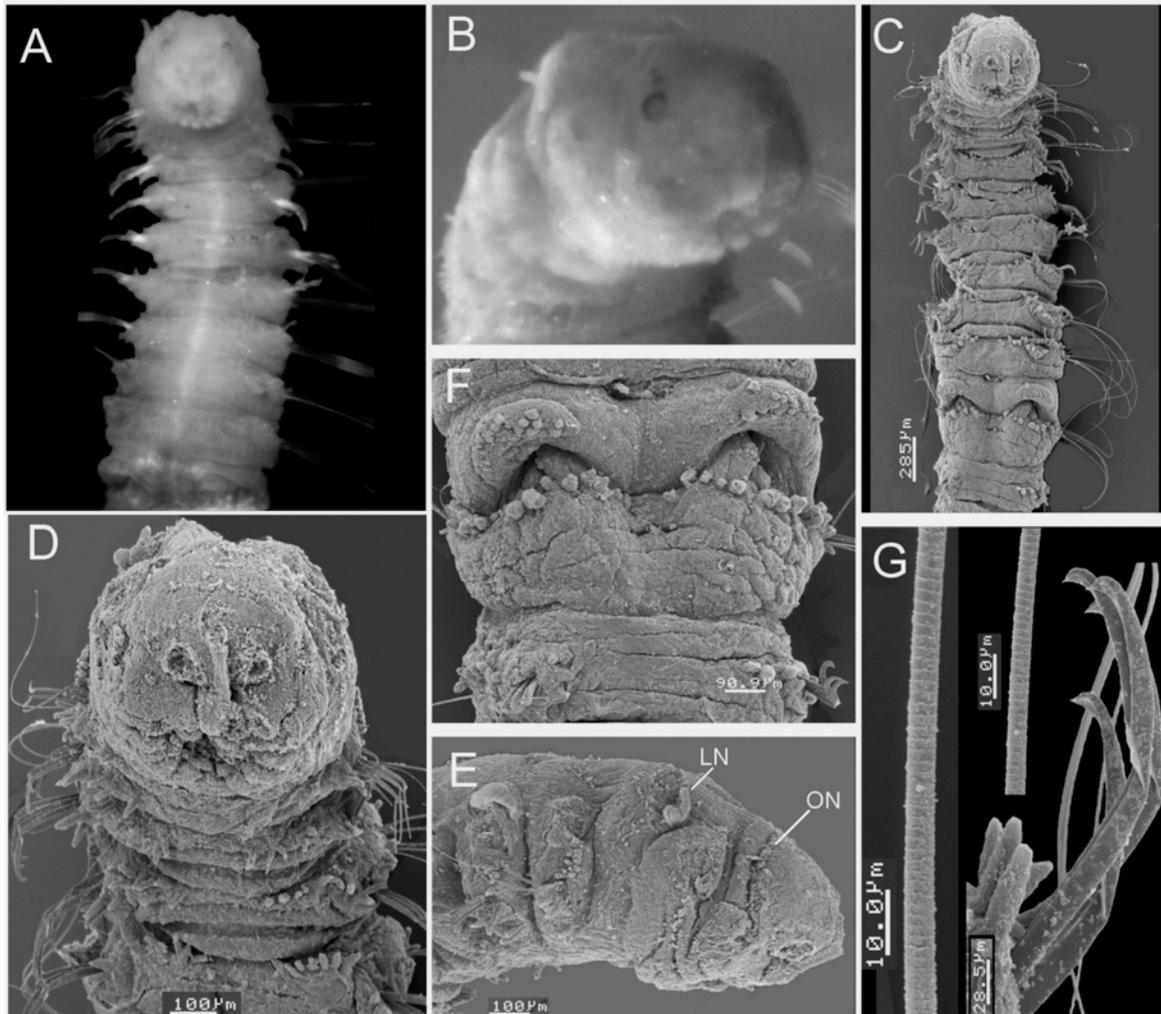


Figura 1. *Acrocirrus incisa* (todas las fotos son del mismo ejemplar): A, C) Extremo anterior, VV, B) Vista oblicua frontal de la cabeza para mostrar los ojos, D) VF, áreas circulares centrales son las cicatrices de los palpos, E) Extremo anterior, VL, F) Setígero 11, VV, G) Notosetas y falcíferos neuropodiales (Abreviaturas: LN = lóbulo nefridial, ON = órgano nuchal).

afiladas y, dependiendo de su abundancia, pueden parecer desordenadas (Fig. 2B, C) o estar arregladas en series transversas (Fig. 1C-F).

Cabeza. La cabeza incluye al prostomio y al peristomio y es más o menos eversible; a menudo, también incluye uno o varios segmentos desplazados anteriormente. El prostomio es reducido y está cubierto frecuentemente por los palpos, que aunque se pierden fácilmente las cicatrices ayudan a ubicar su posición (Figs. 1C, D; 2D, E), la mayoría de las especies tienen el margen anterior romo, pero unos pocos presentan una proyección anterior del mismo. El peristomio rodea la boca y lleva los palpos situados hacia el

margen anterior de la cabeza, por delante de los ojos. Los ojos pueden ser muy grandes (Fig. 1A, B) y presentarse como dos o tres pares, pero faltan en las formas abisales. Los órganos nuchales no están asociados con los palpos, como ocurre en los flabelligéridos, sino con el margen posterior del prostomio (Fig. 1E) como pasa en otras familias de poliquetos, en donde forman bandas ciliadas rectas o líneas más complejas en algunas especies abisales.

Aunque los apéndices cefálicos deben reconocerse, el que algunos géneros como *Chauvinelia*, *Flabelligella* o *Flabelliseta* puedan retraer el extremo anterior, dificulta su

observación. Si el extremo anterior está ligeramente expuesto, debe usarse algún colorante temporal como el verde de metilo, para realzar la rugosidad de la porción a observar y detectar la presencia o las cicatrices de los apéndices.

Branquias. Las branquias son dehiscentes y a veces muy pequeñas, por lo que debe estudiarse el extremo anterior para buscar las cicatrices de las mismas. Es frecuente que se presenten un par de filamentos por segmento como en *Acrocirrus* (Fig. 1E), o en *Macrochaeta*, como lo es que el desplazamiento anterior resulte en que haya cuatro o más filamentos por segmento, como en *Flabelligella* (Fig. 2D, E).

Lóbulos nefridiales. En los miembros de *Acrocirrus* y de *Macrochaeta* los lóbulos nefridiales se localizan en el segundo segmento portador de branquias o branquífero (Fig. 1E), lo que Banse (1969:2597) considera como el tercer segmento. En otros grupos no se ha documentado su ubicación de manera inequívoca.

Segmentos modificados. En varias especies de *Acrocirrus* el setífero 11 (segmento 14) presenta modificaciones marcadas (Fig. 1A, C); tiene un par de cojinetes musculares provistos con abundantes papilas y algunas setas modificadas en su interior (Fig. 1F). Como dichas setas modificadas no son expuestas todo el tiempo, deben tener alguna función específica. Por su semejanza con las setas de los segmentos modificados de *Capitella*, es posible que tengan alguna función para la copulación.

Notosetas. Las notosetas son capilares simples, cubiertos por una serie de cinturones de dentículos (Figs. 1G; 2F, G). Aunque parece haber diferencias en el la longitud relativa de cada cinturón a lo largo de la seta y en las de distintas

especies (ver Banse 1969:2597, Fig. 1c-e), el que dicha cubierta sea tan delicada que llega incluso a perderse, limita mucho su utilidad en taxonomía. Lo que quizá tenga alguna utlidad, sería el número de notosetas y su variación a lo largo del cuerpo, aunque por su delicadeza, este atributo merece estudiarse con detalle para optimizar su uso.

Neurosetas. Las neurosetas pueden ser capilares simples o compuestos cubiertos, parecidos a las notosetas. Con más frecuencia, las neurosetas son falcíferos compuestos (Figs. 1G, 2F, G) con una membrana articular bien desarrollada y con una cubierta lateral sencilla, que la protege por un solo lado, aunque también se presentan algunos falcíferos simples sin cubierta.

Las claves para géneros y especies fueron modificadas de varias fuentes: de Salazar-Vallejo *et al.* (2007) para los géneros, de Kudenov (1976) las de *Acrocirrus*, de Kolmer (1985) las de *Flabelligella* y de Santos y Silva (1993) las de *Macrochaeta*. La cobertura de las claves 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). Una parte de México estaría fuera del POT, por lo que se han anexado también las especies presentes en la costa occidental de Baja California (**B**) porque han sido halladas en la frontera con México (Hartman 1969). Otros registros para el país se indican con **M**. Los registros dudosos se marcan con **C** y son cuestionables por las diferencias ecológicas entre la localidad tipo y las de nuestra región. Las fotografías corresponden al material tipo o de algún topotipo. En las leyendas para las figuras, se abrevian las vistas como sigue: **VD** indica una vista dorsal, **VL** indica una vista lateral y **VV** se refiere a vista ventral.

Clave para géneros y especies

- 1 Cuatro pares de branquias grandes (si se caen, las cicatrices son evidentes) 2
- Hasta dos pares de branquias pequeñas, dehiscentes . . . *Flabelligella* Hartman, 1965 3
- 2(1) Palpos largos (longitud equivalente a 10 setíferos); tórax con 12 segmentos . . . *Acrocirrus* Grube, 1873 4
- Palpos cortos (longitud equivalente a 3 setíferos); tórax con número variable de segmentos . . . *Macrochaeta* Grube, 1851 7

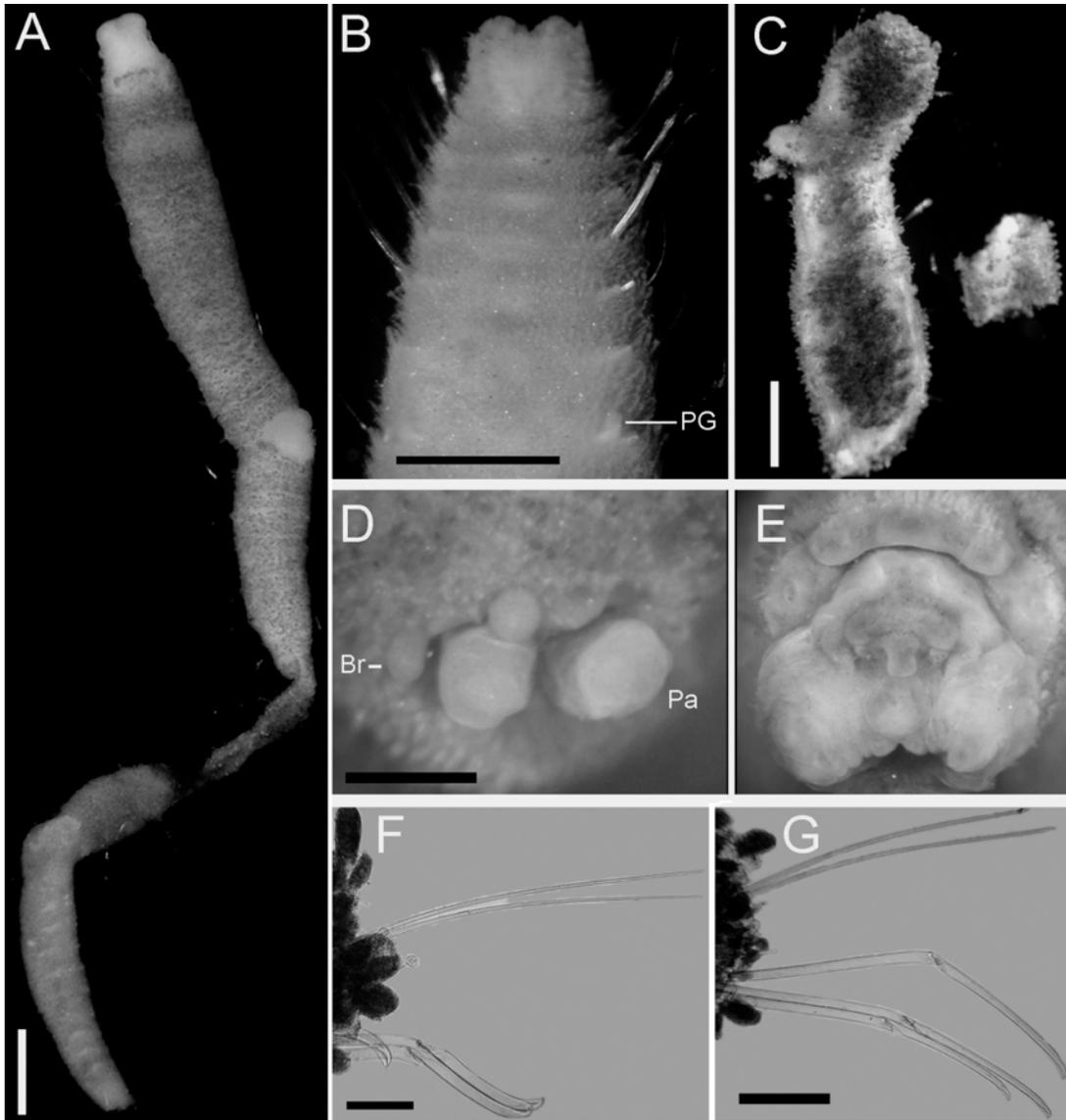


Figura 2. Especies de *Flabelligella*.- *F. cf. biscayensis* Kolmer, 1985: A) Ejemplar completo LACM, B) Mismo, extremo anterior, VV, *F. papillata* Hartman, 1965: C) Holotipo USNM, VD, Especie no identificada SIORAS: D) Extremo anterior, VF, E) Otro ejemplar, sin apéndices, VF, F) Parápodo medio, G) Parápodo posterior (Abreviaturas: Br = branquia, Pa = palpo; PG = papila genital; Escalas.- A, C = 0.5 mm; B = 0.3 mm; D-E = 0.2 mm; F-G = 150 μ m).

- 3(1) Prostomio con manchas oculares; papilas corporales digitadas, bien proyectadas
 *F. macrochaeta* (Fauchald, 1972) M, P
 - Prostomio sin manchas oculares; papilas corporales esféricas o aguzadas, diminutas
 *F. mexicana* Fauchald, 1972 M, P

- 4(2) Setígero 11 (segmento 14) con ganchos aciculares; neurosetas abdominales falcígeros compuestos (Fig. 1G) 5
 - Setígero 11 (segmento 14) sin ganchos aciculares; neurosetas abdominales falcígeros compuestos; primeras neurosetas desde el cuarto branquífero .. *A. crassifilis* Moore, 1923 B, P

- 5(4) Con cirros notopodiales; lóbulos parapodiales enteros 6
 - Sin cirros notopodiales; lóbulos parapodiales incisos *A. incisa* Kudenov, 1975 M, P
- 6(5) Prostomio aguzado anteriormente; dos pares de ojos, los anteriores mucho mayores que los posteriores; setas especiales del setígero 11 (segmento 14) sin depresión subrostral
 *A. frontifilis* (Grube, 1860) G, C
 - Prostomio romo anteriormente; tres pares de ojos, los intermedios de mayor tamaño; setas especiales del setígero 11 con depresión subrostral *A. frontifilis sensu* Wolf, 1984 G
- 7(2) Segmento 1 visible dorsalmente; papilas no arregladas en hileras transversas
 *M. clavicornis* (Sars, 1835) G, C
 - Segmento 1 no visible dorsalmente; papilas pedunculadas arregladas en hileras transversas ...
 *M. multipapillata* Westheide, 1982 P

Agradecimientos

El respaldo generoso de Leslie Harris y David Ocker, del Natural History Museum of Los Angeles County (LACM), de Kristian Fauchald y Len Hirsch, del National Museum of Natural History, Smithsonian Institution (USNM), y de Nataliya Budaeva y Andrey Gebruk del Instituto Shirshov de Oceanología, de Moscú (SIORAS) fueron esenciales para esta contribución. Anna Zhadan facilitó los trámites de visa y estancia en Rusia. La lectura cuidadosa por María Elena García, Patricia Salazar-Silva, J. Rolando Bastida-Zavala y un revisor anónimo, mejoró la claridad del texto. 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).

Referencias

Banse K 1969 Acrocirridae n. fam. (Polychaeta Sedentaria). J Fish Res Bd Can 26:2595-2620.
 Hartman O 1969 Atlas of the Sedentariate Polychaetous Annelids from California. Allan Hancock Found, Univ So Calif, Los Angeles, 812 pp.

Kolmer DW 1985 Acrocirridae (Annélides polychètes) abyssaux: Golfe de Gascogne et Méditerranée; pp 355-364 In Peuplements profonds du golfe de Gascogne. L Laubier & C Monniot (Eds), Ifremer, 630 pp.
 Kudenov JD 1976 Polychaeta from Southeastern Australia, 1. Acrocirridae Banse, 1969, from Victoria and New South Wales. Rec Austr Mus 30:137-149.
 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).
 Salazar-Vallejo SI, P Gillet & LF Carrera-Parra 2007 Revision of *Chauvinelia*, redescription of *Flabelliseta incrusta* and *Helmetophorus rankini*, and their recognition as acrocirrids (Polychaeta: Acrocirridae). J Mar Biol Assoc UK 87:465-477.
 Santos PJP & VMAP Silva 1993 *Macrochaeta westheidei* n. sp.: First record of Acrocirridae for the Brazilian coast (Annelida; Polychaeta). Neritica 7:7-12.
 Wolf PS 1984 Family Acrocirridae Banse, 1969; pp 13.1-13.7 In Uebelacker JM & PG Johnson (Eds), Taxonomic Guide to the Polychaetes of the Northern Gulf of Mexico. Barry A Vittor, Mobile, 7 vols.

4. Alciopidae Ehlers, 1864

María Ana Fernández-Álamo

Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Ciencias
mafa@hp.fciencias.unam.mx

Introducción

Los miembros de esta familia son exclusivamente pelágicos y tienen una amplia distribución en todos los mares y océanos del mundo; se distinguen notablemente del resto de los poliquetos, en particular, y de los anélidos en general, por la presencia de un par de ojos grandes y complejos, con un desarrollo excepcional, que conforman prácticamente toda la cabeza del animal (Fig. 1); por su complicada organización se deduce que deben formar imágenes, siendo únicos en los anélidos (Day 1967); estos ojos son estructuralmente comparables sólo a los de los moluscos cefalópodos y los vertebrados, situación que Wald & Rayport (1977) consideraron como una extraordinaria evolución convergente de estos tres phyla. Otro carácter sobresaliente de estos gusanos es la presencia de estructuras glandulares abultadas colocadas en la parte posterior de los parapodos, las cuales reciben el nombre de glándulas segmentales, la mayoría de las veces con un pigmento pardo en forma de gránulos contenido en células columnares rodeadas por células secretoras de moco (Dales 1955a); el pigmento también puede extenderse en la región lateral del segmento y hacia sus regiones dorsal y ventral dando patrones de coloración característicos en algunas especies.

Los alciópodos son, en general, animales con cuerpos muy alargados, delgados y frágiles, que por lo regular, en las muestras tomadas mediante arrastres con redes, se encuentran fragmentados, razón por la que en la mayoría de los casos es imposible indicar su longitud y el número de segmentos que los integran (Støp-Bowitz 1948); de pocas especies hay información sobre la talla completa de los animales, por ejemplo, *Plotohelmis tenuis* mide entre 20 y 30 mm,

Vanadis formosa rebasa los 300 mm (Ushakov, 1972), *Alciopina parasitica* desde 1.5 hasta 10 mm y *Plotohelmis capitata* va de 4.5 a 15 mm de largo (Fernández-Álamo 1983).

Tebble (1960, 1962) pudo definir que se registran más géneros y especies de alciópodos en las regiones tropicales y subtropicales, que en las subpolares, tanto en el Atlántico Sur como en el Pacífico Norte, con lo que se puede inferir que existe una mayor riqueza de estos poliquetos en los ambientes más cálidos del planeta.

Dales (1955b) revisó las adaptaciones de los alciópodos a la vida pelágica, indicando que la complejidad de los ojos y de la faringe son especializaciones para una forma de alimentación depredadora, en el sentido de detectar y atrapar a las presas, que pueden ser pequeños crustáceos y taliáceos. También enfatizó que la presencia de glándulas sexuales accesorias, receptáculos seminales y la formación de espermatóforos para la transferencia del esperma, representan adaptaciones que garantizan una mejor eficiencia en la actividad reproductiva.

Lo Bianco (1919) sugirió que las glándulas segmentarias pigmentadas de *Krohnia lepidota* podrían ser órganos fotógenos; Harvey (1952) indicó que *Alciopina*, *Krohnia* y *Rhynchonerella* tienen luminiscencia, sin embargo Dales (1971) opinó que aunque la bioluminiscencia ha sido registrada en algunas especies de alciópodos no se han descrito órganos fotógenos; Clark (1970) describió las glándulas de moco de *Rhynchonerella angelini* sugiriendo que pueden producir material luminiscente.

La distribución general del grupo ha sido descrita en amplias regiones del planeta, por ejemplo Greeff (1876), Apstein (1900), Granata (1911),

Izuka (1914), Wesenberg-Lund (1939), Treadwell (1943), Støp-Bowitz (1948), Dales (1957), Tebble (1960, 1962), Orensanz & Ramírez (1973), Ushakov (1972), Fernández-Álamo (1983) y Pleijel & Dales (1991).

Sistemática

Ushakov (1972) hizo una revisión histórica de los filodócidos indicando que el grupo Phyllodoceae fue establecido por Öersted en 1843 y en él se incluían varios géneros y familias diversas, entre ellas a los alciopidos; Grube (1850) le dio a este grupo la categoría de familia con el mismo nombre e incluyó los géneros de los hesiónidos y de igual forma a los alciópodos, que posteriormente Ehlers (1864) separó como familias independientes. Esta última posición ha sido seguida por los principales estudiosos de los poliquetos pelágicos desde Apstein (1899, 1900) hasta nuestros días. Dales (1955a) con base en las adaptaciones morfológicas a la vida pelágica revisa su relación con los filodócidos, apoyando esta tendencia e indicando que existen suficientes divergencias para incluirlos en una familia independiente, posiblemente derivada del linaje de Eulalia. Sin embargo, anteriormente Southern (1911) discutió que la morfología de estos animales es básicamente de filodócidos, y que las diferencias como los ojos complejos y la transparencia del cuerpo entre otras, son adaptaciones especiales a la vida pelágica, considerándolos como la subfamilia Alciopinae. Nuevamente, en el siglo actual, algunos autores que analizan las relaciones filogenéticas de Annelida, como Pleijel (2001) y Rouse & Pleijel (2001, 2006) los vuelven a incluir en dentro de Phyllodocidae, con el nombre de Alciopini. Los análisis moleculares proporcionan fuertes evidencias de la afinidad de los alciopidos y los filodócidos (Struck *et al.* 2007 y Halanych *et al.* 2007) apoyando estos últimos autores, la propuesta de considerarlos como el taxón Alciopini. En cuanto a las relaciones de parentesco dentro de la familia, basadas en caracteres morfológicos, Hering (1892), Apstein (1900), Støp-Bowitz (1948), Dales (1955a), Ushakov (1972), Rice (1987) y Wu & Hua (1994) proponen con diferentes criterios que los géneros se pueden dividir en dos grupos; Dales (1955a) incluye un diagrama de las posibles relaciones entre estos

taxones y los últimos autores presentan un cladograma, utilizando al filodócido Eulalia como grupo externo, en el que se basan para sugerir la creación de dos subfamilias, Alciopinae y Watelinae.

Los trabajos de Støp-Bowitz (1948), Dales (1956), Tebble (1960, 1962), Dales & Peter (1972) y Orensanz & Ramirez (1973) incluyen valiosa información sobre taxonomía, sinonimias localización de los tipos, localidades tipo, etc. De acuerdo con Støp-Bowitz (1948), Dales (1955a), Tebble (1962), Dales & Peter (1972), Orensanz & Ramirez (1973), Rice (1987), Wu & Hua (1994), la familia está integrada por nueve géneros, que en orden alfabético son los siguientes: *Alciopa* (Audouin y Milne Edwards, 1833), *Alciopina* (Claparède & Panceri, 1867), *Krohnia* (Quatrefages, 1866), *Naiades* (delle Chiaje, 1830), *Plotohelmis* (Chamberlin, 1919), **Rhynchonerella* (Costa, 1864), ***Torrea* (Quatrefages, 1850), *Vanadis* (Claparède, 1870) y *Watelio* (Støp-Bowitz, 1948). Støp-Bowitz (1991) describió un nuevo género, *Pseudoalciopa* del material recolectado en el Golfo de Guinea en África, con lo que el número de géneros descritos para la familia Alciopidae es de diez.

Las principales características usadas en el arreglo taxonómico de los alciópodos son la forma del prostomio y sus apéndices, la morfología de la faringe, el número y forma de los cirros tentaculares en los tres primeros segmentos, la morfología de los parápodos, así como el tipo y la distribución de las setas (Rice 1987). A nivel de géneros, la estructura de los parápodos y las setas es utilizada para su separación. Tebble (1962) consideró los siguientes caracteres diagnósticos de los parápodos para separar los géneros en los alciópodos: la estructura o forma de las setas (capilares, simples o compuestas y aciculares, simples o compuestas) y la ausencia o presencia de los apéndices digitiformes en los lóbulos setíferos. En lugar de presentar una clave tradicional elaboró una tabla usando estos caracteres, que es bastante clara y de mayor utilidad, facilitando la determinación a nivel de género. Esta información fue utilizada para elaborar, mediante el programa DELTA, la clave para la determinación de los géneros, incluyendo el género nuevo descrito por Støp-Bowitz, 1991, que integran a la familia Alciopidae.

Morfología

El cuerpo es alargado y presenta numerosos segmentos similares (homómero), los cuales llevan glándulas segmentarias en la región posterior y lateral de cada parápodo, pudiendo extenderse a las regiones dorsales o ventrales de cada segmento. Las características morfológicas de utilidad para la determinación de géneros y especies son: la forma del prostomio y la de los apéndices cefálicos (antenas), la estructura de la faringe y sus papilas, el número, situación y forma de los apéndices peristomiales (cirros tentaculares), derivados de los tres primeros segmentos del cuerpo que se integran a la cabeza (proceso de cefalización) y los atributos de los parápodos, como son los lóbulos setíferos, sus cirros dorsales y ventrales, así como los tipos y forma de las setas. En la identificación de los fragmentos es necesario tener la cabeza y los parápodos anteriores para hacer una determinación confiable, sólo en pocas especies, cuyo cuerpo presenta ornamentaciones particulares, se pueden reconocer a este nivel, con fragmentos sin cabeza (Tebble 1962).

La cabeza tiene un prostomio pequeño y redondeado, con una antena dorsal media (algunas veces, reducida o vestigial), dos pares de antenas frontales y sólo en una especie, también una pequeña antena ventral media; el carácter más sobresaliente de estos poliquetos es la presencia de un par de ojos enormes de compleja estructura, con retina principal, retinas accesorias, conspicuos cristalinos globosos, cornea, iris, nervio óptico y músculos especializados (Greeff 1875, Béranek 1892, Demoll 1909, Hermans & Eakin 1974 y Wald & Rayport 1977). Tienen una faringe muscular protractil, con papilas marginales de diferentes formas (redondeada, triangular), y algunas veces con proyecciones laterales alargadas y raramente dentículos córneos. Los tres primeros segmentos del cuerpo se fusionan con la cabeza y contribuyen con tres, cuatro o cinco pares de cirros tentaculares (Fig. 1 AI, AII, BI y CII; Fig. 2 AI, AII, BI y BII). El número y forma de estas estructuras tiene importancia en la taxonomía, por lo que se Bergström (1914) propuso la utilización de una fórmula para describir su distribución; Day (1967) de forma clara indicó que ésta consta de un

número entero y números denominadores y numeradores (que señalan ventral o dorsal) separados por el signo +, que distingue a cada segmento entre sí y a la vez las características de sus cirros. Particularmente en alciópodos la fórmula tentacular, por ejemplo, 1+ +1 contiene la siguiente información: el primer número entero denota que el primer segmento lleva sólo un par de cirros, mientras que los dos segmentos siguientes tienen dos pares de cirros dorsales y ventrales (1 indica que es un típico cirro tentacular, mientras que N significa que es un cirro "normal" similar al de los parápodos), siendo el resultado final que hay cinco pares de cirros tentaculares, uno de ellos en forma lanceolada. Muchos autores consideran estos tres segmentos en el conteo de los segmentos corporales con lo cual se genera confusión en algunas características diagnósticas de ciertas especies. El criterio usado en este trabajo es que estos tres segmentos forman parte de la cabeza, debido al proceso de cefalización y por lo tanto no se incluyen en los conteos de los segmentos del tronco.

El tronco es homómero y tiene parápodos unirrámeos (Ushakov 1972) con lóbulos setíferos cónicos, con setas quitinosas, las cuales pueden ser simples o compuestas y de tipo capilar, es decir largas, delgadas y abundantes o de tipo acicular más gruesas y menos numerosas, principalmente en los parápodos de los segmentos anteriores y reduciendo su número en la región corporal posterior; cada parápodo tiene cirros dorsal y ventral, regularmente de forma foliácea (Fig. 1 AIII, BIII y CIII; Fig. 2 AIII y BIII); Ushakov (1972) indica que la naturaleza unirrámea de los parápodos en los filodócidos, no deriva de la reducción del notopodio, ya que en el proceso ontogénico, las nectoquetas siempre presentan un solo paquete de setas y opina que esta condición tiene un carácter primitivo del que pueden haber derivado los parápodos birrámeos como una adaptación a una gradual diversificación de funciones, además de la locomotora. Cada segmento lleva glándulas mucosas denominadas segmentales, en posición postero-lateral, con mayor o menor cantidad de pigmento; en las hembras de algunas especies, los cirros dorsales del cuarto y quinto segmento se modifican y funcionan como receptáculos seminales, mientras que los machos de algunas otras especies presentan papilas genitales en la

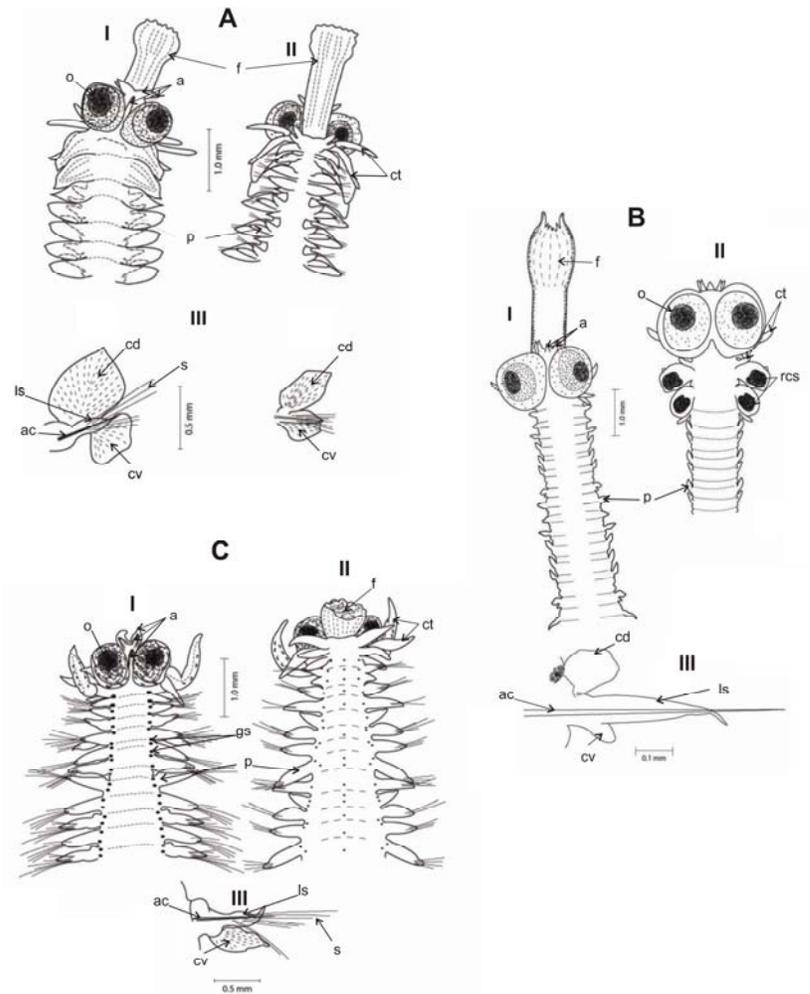


Figura 1. Géneros de alciópidos registrados en costas mexicanas. **A.** *Rhynchorella moebi*. I. Región anterior, vista dorsal: o = ojo, a = antena, f = faringe, p = parápodo. II. Región anterior, vista ventral: f = faringe, ct = cirros tentaculares, p = parápodo. III. Parápodos: cd = cirro dorsal, ls = lóbulo setífero, ac = acícula, s = setas, cv = cirro ventral. **B.** *Vanadis tagensis*. I. Macho, región anterior: a = antena, f = faringe, p = parápodo. II. Hembra, región anterior: o = ojo, ct = cirros tentaculares, p = parápodo, rCS = receptáculo seminal. III. Parápodos: cd = cirro dorsal, ls = lóbulo setífero, ac = acícula, cv = cirro ventral. **C.** *Krohnia lepidota*. I. Región anterior, vista dorsal: o = ojo, a = antena, gs = glándulas segmentales, p = parápodo. II. Región anterior, vista ventral: f = faringe, ct = cirros tentaculares, p = parápodo. III. Parápodos: cd = cirro dorsal, ls = lóbulo setífero, ac = acícula, s = setas, cv = cirro ventral.

región ventral de ciertos segmentos del cuerpo, sin embargo, se conoce poco sobre la reproducción de estos organismos; Goodrich (1900) y Dales (1955a) realizaron descripciones cuidadosas acerca de los conductos por los que salen los productos sexuales en dos especies, observando que existe una fusión de los conductos genitales y los conductos nefridiales, siendo el poro nefridial el que funcionalmente actúa como poro genital. Por la presencia de estas

estructuras, en algunas especies de esta familia es posible hacer una diferenciación de los sexos, por un simple examen de la anatomía externa, aunque no es posible definir el grado de madurez sexual de los individuos (Fig. 1 BII). En las especies de algunos géneros un número variable de los primeros segmentos del cuerpo tienen parápodos más o menos reducidos, con los cirros dorsal y ventral de menor talla, el lóbulo setífero como un pequeño mamelón sostenido por la acícula y

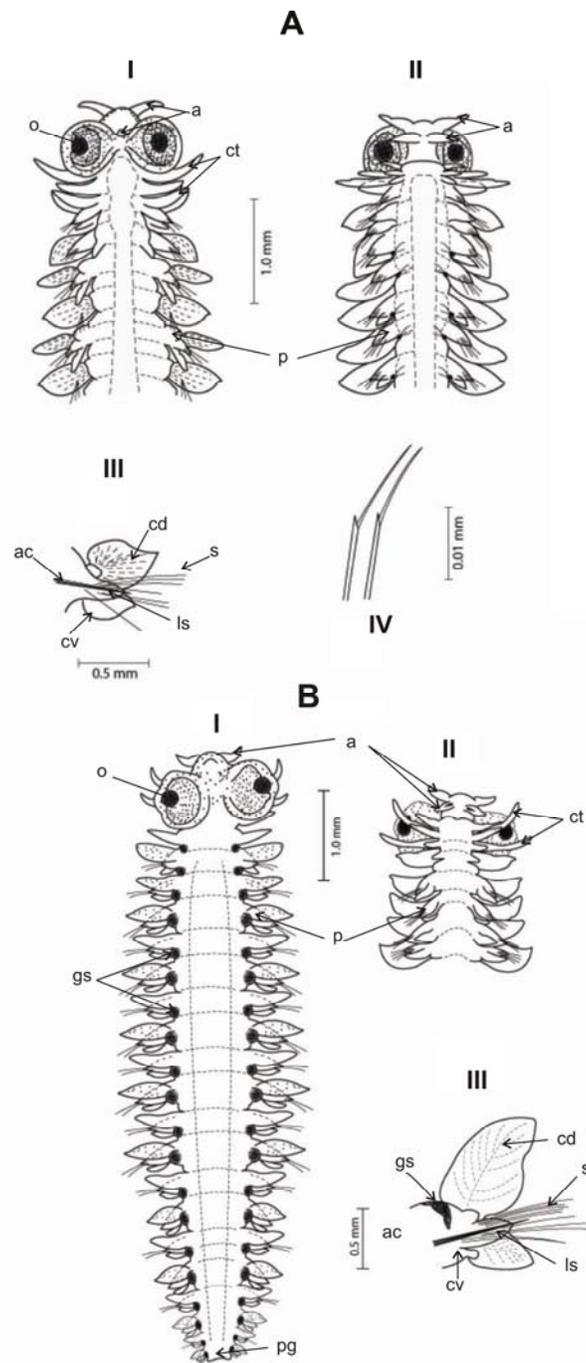


Figura 2. Géneros de alciópodos registrados en costas mexicanas. **A.** *Plotohelms capitata*. I. Región anterior, vista dorsal: o = ojo, a = antena, p = parápodo. II. Región anterior, vista ventral: a = antena, p = parápodo. III. Parápodos: cd = cirro dorsal, ls = lóbulo setífero, ac = acícula, s = setas, cv = cirro ventral. IV. Setas. **B.** *Alciopina*. I. Organismo completo, vista dorsal: o = ojo, a = antena, p = parápodo, gs = glándulas segmentales, pg = pigidio. II. Región anterior, vista ventral: a = antena, ct = cirros tentaculares, p = parápodo. III. Parápodos: cd = cirro dorsal, ls = lóbulo setífero, gs = glándulas segmentales, ac = acícula, s = setas, cv = cirro ventral.

generalmente desprovisto de setas; en varias especies los cirros dorsales del primero y segundo par de estos parápodos se modifican para albergar el esperma, estos se transforman en vesículas seminales. El pigidio tiene un par de cirros anales,

sin embargo en la mayoría de las especies no han sido descritos por las condiciones de fragmentación corporal en que regularmente se recolectan estos gusanos.

Claves para géneros y especies

1. Lóbulo setífero con dos apéndices **Alciopa* Audouin & Milne-Edwards 1829 ¹
 - Lóbulo setífero con un sólo apéndice o ninguno 2
2. Un apéndice 3
 - Ningún apéndice 6
3. Sedas capilares compuestas 4
 - Sedas capilares simples 5
4. Sedas aciculares compuestas o simples *Rhynchonerella* Costa, 1862
 - Sedas aciculares ausentes *Vanadis* Claparède, 1870
5. Sedas aciculares simples *Krohnia lepidota* Quatrefages, 1865 ²
 - Sedas aciculares ausentes **Watelio gravieri* Støp-Bowitz, 1948 ³
6. Sedas capilares compuestas 7
 - Sedas capilares simples 8
7. Sedas aciculares simples *Plotohelmis* Chamberlin, 1919
 - Sedas aciculares ausentes *Torrea candida* Quatrefages, 1850 ⁴
8. Sedas aciculares simples *Alciopina parasitica* Claparède & Panceri, 1867 ⁵
 - Sedas aciculares ausentes 9
9. Tres primeros pares de setigeros reducidos *Naiades cantraini* delle Chiaje, 1830 ⁶
 - Tres primeros pares de setigeros completos **Pseudoalciopa* Støp-Bowitz, 1991 ⁷

* No registrado en aguas mexicanas.

Comentarios

1) *Alciopa reynaudi* no ha sido registrada en las costas mexicanas, sin embargo fue localizada por Dales (1957) en el Pacífico nororiental, en la Corriente de California y por Fernández-Álamo (1983) en la región ecuatorial y sur del Pacífico Tropical Oriental.

2) *Krohnia lepidota* se encuentra en las regiones tropicales y subtropicales de los océanos Atlántico, Índico y Pacífico, así como en el mar Mediterráneo. En las costas mexicanas ha sido registrada en el Golfo de California, las costas de los estados de Jalisco, Guerrero y Oaxaca, y en las aguas del Canal de Yucatán.

3) *Watelio gravieri* tiene una amplia distribución en el Pacífico y en el Atlántico, pero con escasos registros. Benham (1929) la encontró cerca de Nueva Zelanda y Støp-Bowitz (1948) frente a las Islas Azores en el Atlántico Oriental, mientras que Dales (1957) y Fernández-Álamo (1983) la colectaron en la Corriente de California y en la región ecuatorial del Pacífico Tropical Oriental, respectivamente. Esta especie no ha sido registrada en las costas mexicanas.

4) *Torrea candida* ha sido registrada ampliamente en el Mediterráneo y en menor extensión en las aguas cálidas de las regiones norte de los océanos Atlántico y Pacífico. En las costas mexicanas esta especie se ha encontrado en la costa occidental de Baja California Sur y en la costa de Quintana Roo en el Mar Caribe.

5) *Alciopina parasitica* habita las aguas cálidas de los océanos Atlántico, Índico y Pacífico, así como en el mar Mediterráneo. En las costas mexicanas esta especie ha sido ampliamente registrada en la costa occidental de Baja California Sur, en el Golfo de California, en las costas de los estados de Jalisco, Colima, Guerrero y Oaxaca, en el Golfo de Tehuantepec y como *Corynocephalus paumotamus* en la costa de Quintana Roo en el Mar Caribe.

6) *Naiades cantraini* habita las aguas cálidas de los océanos Atlántico y Pacífico, así como en el mar Mediterráneo. En las costas mexicanas esta especie sólo ha sido registrada en la costa occidental de Baja California Sur.

7) Este género se describe con características intermedias entre *Alciopa* y *Naiades* y sólo ha sido registrado en su localidad tipo que es el Golfo de Guinea en la región sur del Atlántico Oriental.

***Plotohelmis* Chamberlin, 1919**

Clave para especies (Modificada de Day 1967)

La mayoría de los especialistas, como Støp-Bowitz (1948), Dales (1957), Berkeley & Berkeley (1963), Dales & Peter (1972), entre otros, consideran que este género incluye tres especies, sin embargo Tebble (1962) no encontró ejemplares que fundamenten la separación de éstas, por lo que este taxón requiere una revisión cuidadosa.

1. Ojos dirigidos hacia delante; cirro tentacular D2 más largo que D3 (*); antena media digitiforme *P. tenuis* (Apstein, 1900) ¹

- Ojos dirigidos lateralmente; cirro tentacular D2 más corto que D3; antena media no digitiforme 2

2 (1) Machos con nueve o diez papilas genitales; cromatóforos ventrolaterales no ramificados *P. alata* Chamberlin, 1919 ²

- Machos con tres o cuatro papilas genitales; cromatóforos ventrolaterales ramificados *P. capitata* (Greeff, 1876) ³

* Las abreviaturas D2 y D3 hacen referencia a los cirros tentaculares dorsales del segundo y tercer segmentos, respectivamente.

Comentarios

1) *P. tenuis* es una especie que habita las aguas cálidas de los océanos Atlántico, Índico y Pacífico. En las costas mexicanas sólo ha sido registrada en la costa occidental de Baja California Sur y en las aguas del Canal de Yucatán.

2) *P. alata* se encuentra registrada en varias localidades del Pacífico y en el Índico. En las costas mexicanas únicamente se ha localizado en la costa occidental de Baja California Sur y frente a las costas de Guerrero.

3.- *P. capitata* ha sido principalmente registrada en aguas cálidas del Atlántico y del Pacífico, así como en el Mediterráneo. En las costas de México se ha encontrado en la costa occidental de Baja California Sur, en el Golfo de California, en las costas de los estados de Jalisco, Guerrero y Oaxaca, en el Golfo de Tehuantepec y en las aguas del Canal de Yucatán.

***Rhynchonerella* Costa, 1862**

Clave para especies (Modificada de Day 1967)

1. Setas aciculares simples 2

- Setas aciculares compuestas 3

2. Segmentos 4-6 con dos a siete setas aciculares simples y sus cirros dorsales mucho más largos y redondeados que los posteriores *R. moebi* (Apstein, 1900) ¹

- Segmentos 4-6 con una o dos setas aciculares simples y pocas espiníferas; los cirros dorsales de los primeros pares de parápodos iguales a los posteriores *R. gracilis* Costa, 1862 ²
- 3. Setas aciculares con borde liso distalmente; prostomio y región dorsal anterior oscuros; cuerpo muy largo alcanzando 120 mm *R. angelini* (Kinberg, 1866) ³
- Setas aciculares con borde aserrado; prostomio no pigmentado; cuerpo pequeño no excediendo 30 mm *R. petersi* (Langerhans, 1880) ⁴

Comentarios

- 1) *R. moebi* ha sido principalmente registrada en aguas cálidas del Atlántico y del Pacífico, así como en el Mediterráneo. En las costas de México se ha encontrado en las costas de Baja California Sur, el Golfo de California, las costas de los estados de Guerrero y Oaxaca, el Golfo de Tehuantepec, las aguas del Canal de Yucatán y las costas de Quintana Roo en el Caribe.
- 2) *R. gracilis* ha sido registrada en el mar Mediterráneo, y regiones tropicales y subtropicales del Pacífico, Atlántico e Índico. En las costas mexicanas se ha localizado en el Golfo de California, frente a las costas de los estados de Jalisco, Guerrero y Oaxaca, el Golfo de Tehuantepec, las aguas del Canal de Yucatán y las costas de Quintana Roo en el Caribe.
- 3) *R. angelini* es una especie que habita las aguas cálidas y frías de los océanos Atlántico y Pacífico. En las costas mexicanas ha sido registrada en las costas de Baja California Sur, frente a las costas de los estados de Guerrero y Oaxaca y en las costas de Quintana Roo.
- 4) *R. petersi* se ha localizado en las regiones tropicales y subtropicales del Mediterráneo, Atlántico, Pacífico e Índico. En las costas mexicanas tiene registros en el Golfo de California y en las costas de Quintana Roo en el Caribe.

Vanadis Claparède, 1870

Clave para especies (Modificada de Day 1967)

1. Con setas iniciando en el segmento 3 *V. formosa* Claparède, 1870 ¹
- Con setas iniciando entre el segmento 6 y 7 2
2. Con dos pares de cuernos en la faringe *V. tagensis* Dales, 1955 ²
- Con uno o ningún pares de cuernos en la faringe 3
3. Sin cuernos en la faringe *V. longissima* (Levinsen, 1885) ³
- Con un par de cuernos en la faringe 4
4. Antena media digitiforme *V. crystallina* Greff, 1876 ⁴
- Antena media no digitiforme 5
5. Hembras con receptáculos seminales en el segmento 2 y pigmentos distinguibles a partir del segmento 11 *V. minuta* Treadwell, 1906 ⁵
- Hembras con receptáculos seminales en segmentos 1 y 2, pigmentos distinguibles a partir del segmento 7 *V. studeri* Apstein, 1893 ⁶

Comentarios

- 1) *V. formosa* se distribuye en el Mediterráneo y en las regiones tropicales y subtropicales de los océanos Atlántico, Pacífico e Índico. Para las costas de México se ha registrado únicamente en las costas de Baja California Sur.
- 2) *V. tagensis* parece tener una distribución limitada a las aguas profundas, sin embargo existen registros en aguas superficiales en algunas regiones con surgencias, como en el Pacífico ecuatorial y en México, en el Golfo de Tehuantepec donde estos fenómenos han sido bien documentados.
- 3) *V. longissima* se ha registrado principalmente en aguas templadas del Atlántico y Pacífico. En las costas mexicanas se ha localizado en las costas de Baja California Sur y en el Golfo de Tehuantepec.

- 4) *V. crystallina* es una especie que ha sido observada en el Mediterráneo y en las regiones tropicales y subtropicales de los océanos Atlántico, Pacífico e Índico. En las costas mexicanas se ha encontrado en las costas de Baja California Sur y costa de Campeche y aguas del Canal de Yucatán en el Golfo de México.
- 5) *V. minuta* tiene un mayor número de registros en el Pacífico y también se ha observado en los océanos Atlántico e Índico. En las costas de México se ha observado en las costas de Baja California Sur, en el Golfo de California, las costas de Guerrero y en las aguas del Canal de Yucatán.
- 6) *V. studeri* de acuerdo a Orensanz & Ramírez (1973) parece ser una especie con amplia distribución mundial, sin embargo es frecuente confundirla con *V. minuta*, por lo que resulta difícil concluir algo definitivo y se requiere de una cuidadosa revisión. En las costas mexicanas se ha encontrado en las costas de Baja California Sur, en el Golfo de California, frente a las costas de Guerrero y Oaxaca y en el Canal de Yucatán.

Agradecimientos

Un reconocimiento muy especial a: Adrián Fernández por digitalizar los dibujos, a Maricela Vicencio e Ivette Ruiz-Boijseauneau por la organización de las referencias y la edición del manuscrito y a Gerardo Rivas por asesorar en la elaboración de algunas claves.

Referencias

- Apstein C 1893 Die Alciopiden der Berliner Zoologischen Sammlung Arch Natur 59: 141-159.
- Apstein C 1899 Vorbericht über die Alciopiden und Tomopteriden der Plankton Expedition. Ergebn Plankton Exp 1: 135-138.
- Apstein C 1900 Die Alciopiden und Tomopteriden der Plankton Expedition. Ergebn Plankton Exp 11: 1-61.
- Audouin JV & H Milne-Edwards 1829 In: G Cuvier (ed) Le Règne Animal distribué d'après son organization pour servir de base a l'Histoire Naturelle des Animaux et d'introduction a l'anatomie comparée. Règne Animal 182-217.
- Audouin JV & H Milne-Edwards 1833 Classification des Annélides, et description de celles qui habitent les côtes de France. Ann sci nat 30: 411-425.
- Benham WB 1929 The pelagic Polychaeta. British Antarctic (Terra Nova) Expedition, 1910. Brit Mus Nat Hist Rep Zool 7: 183-201.
- Béraneck E 1892 Étude sur l'embryogenie et sur l'histologie de l'oeil des Alciopides. Rev Swis Zool 1: 65-111.
- Bergstöm E 1914 Zur Systematik des Polichaeten Familie der Phyllodociden. Zool Bidrag Uppsala 3: 37-324.
- Berkeley E & C Berkeley 1963 Notes on some pelagic and some swarming polychaeta taken off the coast of Peru. Can J Zool 42: 121-134.
- Claparède E 1870 Les Annélides chétopodes du Golfe de Naples. Mém Soc Phys Hist Natur Genève 20: 365-542.
- Claparède E & P Panceri 1867 Sopra un Alciopide parassito della Cydippe densa Forskál Atti Soc ital sci nat 10: 257-258.
- Clark RB 1970 Mucus glands in the central nervous system of the alciopid polychaete Rhynchonerella angelini. J Mar Biol Assoc UK 50: 421-427.
- Costa A 1862 Descrizione di alcuni Annelidi del Golfo di Napoli. Ann Mus zool Napoli 1: 82-90.
- Costa A 1864 Illustrazione iconografica degli Annelidi del Golfo di Napoli. Ann Mus zool Napoli 2: 159-168.
- Chamberlin RV 1919 The Annelida Polychaeta. Mem Mus Comp Zool Harvard 48: 1-514.
- Chiaje delle S 1830 Descrizione sull storia e notomia degli animala senza vertebre del regno di Napoli 3: 1-232.
- Dales RP 1955a The evolution of the pelagic alciopid and phyllodocid polychaetes. Proc Zool Soc Lond 125: 411-420.
- Dales RP 1955b The pelagic polychaetes of Monterey Bay, California. Ann Mag Nat Hist ser 12 (8): 434-444.
- Dales RP 1956 An annotated list of the pelagic polychaeta. Ann Mag Nat Hist ser 9 (12): 434-444.
- Dales RP 1957 Pelagic polychaetes of the Pacific Ocean. Bull. Scripps Inst Oceanogr Univ Calif 7: 99-168.
- Dales RP 1971 Bioluminescence in Pelagic Polychaetes. J Fish Res Board Can 28: 1487-1489.
- Dales RP & G Peter 1972 A synopsis of the pelagic polychaeta. J Nat Hist 6: 55-92.
- Day JH 1967 A Monograph on the Polychaeta of southern Africa. Part. 1 Errantia. Brit Mus (nat Hist) Publ 656: 1-458.
- Demoll R 1909 Die Augen von Alciopa cantraini. Zool Jb (Anat) 27: 651-686.
- Ehlers E 1864 Die Borstenwürmer (Annelida Chaetopoda) nach Systematischen und Anatomischen Untersuchungen. Leipzig, pp 176-181.
- Fernández-Álamo MA 1983 Los poliquetos pelágicos (Annelida-Polychaeta) del Pacífico Tropical Oriental: Sistemática y Zoogeografía. Tes Doc Univ Nal Autón México 481 pp.
- Goodrich ES 1900 On the nephridia of Polychaeta Pte 3 the Phyllodocidae, Syllidae, Amphinomidae etc with summary and conclusions. Quart J micr Sci 43: 699-748.

- Granata L 1911 Annelidi Alciopidi e Fillodocidi raccolte planktoniche fatte dalla RS Liguria nel vaggio di circamvigazione del 1903-1905 sotto il comando di SAR di Savoia Duca degli Abruzzi. *Pubbl R Inst Firenze* 1911 2: 49-69.
- Greiff R 1875 Ueber die Augen insbesondere die Retina der Alciopiden. *Sitzb Ges Marburg* (1875): 3-24.
- Greiff R 1876 Untersuchungen uber die Alciopiden. *Nova Acta del Ksl Leop-Carol Deutschen Akademie der Naturforscher* 39: 33-132.
- Grube AE 1850 Die Familien der Anneliden. *Arch Naturgesch* 16: 249-364.
- Halanych KM LN Cox & TH Struck 2007 A brief review of holopelagic annelids. *Integrative and Comparative Biology* 47(6): 872-879.
- Harvey EN 1952 *Bioluminescence*. Academic Press New York 1-649.
- Hering E 1892 Zur Kenntniss der Alciopiden von Messina. *Sitzb Akad wiss Wien Math-Nat Kl* 101: 713-768.
- Hering E 1892 Zur Kenntniss der Alciopiden von Messina. *S B Akad Wiss Wien* 101: 713-768.
- Hermans CO & RM Eakin 1974 Fine structure of the eyes of an alciopid polychaete, *Vanadis tagensis* (Annelida). *Zeit Morph Tiere* 79: 245-267.
- Izuka A 1914 On the pelagic annelids of Japan. *J Coll Sci imp Univ Tokyo* 36: 1-14.
- Kimberg JGH 1866 *Annulata nova*. *Oefv K vet Akad Forh Stockolm* 22: 167-179.
- Krohn A 1845 Zoologische und anatomische Bemerkungen über die Alciopen. *Archiv F Natur* XI jahrg I Bd: 171-184.
- Langerhans P 1880 Die wurmfauuna von Madiera. *Zwiss Zool* 33: 267-316.
- Levinsen GMR 1885 *Spolia Atlantica Om nogle pelagiske Annulata*. *Vidensk Selsk Skr Kbh* 3: 321-344.
- Lo Bianco S 1919 Notizie biologische riguardanti specilmente il periodo di maturità sessuale degli animali del golfo di Napoli. *Mitt Zool Stat Neap* 19: 513-761.
- Örsted A 1843 Gronlands Annulata Dorsibranchiata. *K danske Vidensk Seisk Afh Nat Mar* 10: 153-216.
- Orensanz JM & FC Ramírez 1973 Taxonomía y distribución de los poliquetos pelágicos del Atlántico Sudoccidental. *Bol Inst Biol Mar Mar del Plata (Argentina)* 21: 1-86.
- Pleijel F 2001 Phyllodocidae Orsted, 1845. In: GW Rouse & F Pleijel (eds) *Polychaetes*. Oxford University Press New Cork, pp 132-135
- Pleijel F & RP Dales 1991 *Polychaetes: British Phyllodocoideans, Typhloscolecoideans and Tomopteroides*. *Synop Br Fauna N S* 45: 1-202.
- Quatrefages A 1850 Études sur les types inférieurs de l'embranchement des Annéles. *Ann sci nat Paris* 14: 329-398.
- Quatrefages A 1865 *Histoire naturelle des Annéles marins et d'eau douce* Paris *Encycl Roret* 2 : 1-588.
- Rice SA 1987 Reproductive biology, systematics and evolution in the polychaete family Alciopidae. *Biol Soc Wash Bull* 7: 114-127.
- Rouse GW & F Pleijel 2001 *Polychaetes*. Oxford University Press New York 1-354.
- Rouse GW & F Pleijel 2006 *Annelid Phylogeny and Systematics*. In: GW Rouse & F Pleijel (eds). *Reproductive Biology and Phylogeny of Annelida* Vol. 4 Series: *Reproductive Biology and Phylogeny*. University of Queensland Science Publishers New Hampshire, 1-688.
- Southern R 1911 *Polychaeta of the coasts of Ireland*. 3. The Alciopinae, Tomopteridae and Typhloscolecidae. *Scient Invest Fish Branch Ireland* 3: 1-37.
- Støp-Bowitz C 1948 *Polychaeta*. Rep. "Michael Sars" North Atlantic Deep-Sea Exp 1910 5(8): 1-91.
- Støp-Bowitz C 1991 Some new or rare species of pelagic polychaetes from the Gulf of Guinea, Atlantic Ocean. *Ophelia Suppl* 5:261-270.
- Struck TH N Schult T Kusen E Hickman C Bleidorn D McHugh & KM Halanych 2007 Annelid phylogeny and the status of Sipuncula and Echiura. *BMC Evol Biol* 7: 1-57.
- Tebble N 1960 Distribution of pelagic polychaetes in the South Atlantic Ocean. *Discovery Rep* 30: 161-300.
- Tebble N 1962 The distribution of pelagic polychaetes across the North Pacific Ocean. *Bull Brit Mus (nat Hist) Zool*. 7: 371-492.
- Treadwell AL 1906 Polychaetous annelids from the Hawaiian Islands, collected by the steamer Albatross in 1902. *Bull u s Fish Com Wash* 23: 1145-1181.
- Treadwell AL 1943 Polychaetous annelids. *Biology* 4. Carnegie Inst Wash Dept Terrestrial Magnetism 555: 31-59.
- Uschakov PV 1972 *Polychaeta 1 Polychaetes of the sub-order Phyllodociforma of the Polar Basin and the north-western part of the Pacific*. *Akad Nauk SSR Zool Inst Fauna USSR* 102: 1-271. (translated from the Russian by the Israel Program for Scientific Translation, Jerusalem, 1974).
- Wald G & S Rayport 1977 Vision in Annelid Worms. *Science* 196: 1434-1439.
- Wesemberg-Lund E 1939 *Pelagic Polychaetes of the familias Aphroditidae, Phyllodocidae, Typhloscolecidae and Alciopidae*. Rep Danish Oceanograph Exp 1908-1910 *Biology* 2: 1-46.
- Wu BL & L Hua 1994 Phylogeny of Alciopidae (pelagic polychaetes): a cladistic analysis. In: JC Dauvin L Laubier & DJ Reish (eds) *Actes de la 4ème Conférence Internationale des Polychètes*. *Mem Mus Nat Hist Nat (Fr)* 162: 317-321.

5. Alvinellidae Desbruyères & Laubier, 1980

Vivianne Solís-Weiss y Pablo Hernández-Alcántara

Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Ciencias del Mar y Limnología
solisw@cmarl.unam.mx; pabloh@cmarl.unam.mx

Introducción

La familia Alvinellidae es de reciente creación fundamentalmente porque sus miembros fueron descubiertos y empezaron a ser descritos apenas a partir de 1977, cuando se descubrieron los respiraderos (o ventilas) hidrotermales donde viven (Desbruyères & Laubier 1980). Esta familia fue primero considerada como una subfamilia de los Ampharetidae y nombrada subfamilia Alvinellinae por Desbruyères y Laubier (1980) quienes describieron a la primera especie: *Alvinella pompejana* (Fig. 1 E, F) descubierta en los respiraderos hidrotermales del sitio conocido como 21° N situado al oeste de Manzanillo, en el Pacífico Oriental Tropical de México.

Los nombres del género tipo y de la familia fueron escogidos para honrar al sumergible DSRV "ALVIN" (perteneciente a Estados Unidos), a bordo del cual se han hecho la mayoría de los descubrimientos y muestreos asociados a los respiraderos hidrotermales, incluyendo el descubrimiento de los poliquetos de esta familia. Los miembros de la familia Alvinellidae son exclusivos de los respiraderos hidrotermales del Océano Pacífico. Los gusanos de la primera especie descrita, *A. pompejana*, son tubícolas que, en esos ambientes extremos, llegan a formar colonias con sus tubos blancuzcos adornados de branquias de un color rojo intenso, adheridos a las paredes de los volcanes submarinos. Por vivir en contacto con los volcanes activos de los respiraderos hidrotermales, también se les conoce con el nombre común de "gusanos de Pompeya", en alusión a la famosa ciudad Romana del mismo nombre, situada cerca de Nápoles en el sur de Italia, que fuera destruida totalmente por la erupción del volcán Vesubio en el año 79 AC.

Los tubos de *A. pompejana* se encuentran en las paredes externas de las chimeneas hidrotermales,

no muy alejados de la boca de esos pequeños volcanes. Hasta donde se conoce, esta especie es la que, en el mundo, soporta las temperaturas más altas (unos 80° C). Su habilidad para resistir tan altas temperaturas no está totalmente entendida, pero se cree que posee biopolímeros extracelulares con propiedades excepcionales que le permiten autorregular su temperatura para prevenir exposición a picos letales de temperatura, como ocurren a menudo en los respiraderos hidrotermales. Ésta extraordinaria termo-tolerancia (de 20° C a 80° C en los adultos), hace que esta especie sea considerada "extremofila" (Enciclopedia Wikipedia, Internet).

Al inicio de los estudios sobre la fauna de los respiraderos hidrotermales, no se entendía como estos organismos podían vivir en condiciones de temperatura y toxicidad tan extremos (Desbruyères & Laubier 1991, Desbruyères *et al.* 1998), ya que los volcanes activos de los respiraderos típicamente emiten, junto con agua que puede alcanzar los 400 grados centígrados, minerales disueltos y compuestos altamente tóxicos, sobre todo los de ácido sulfhídrico, que resultan letales para la mayoría de los seres vivos. Ahora se sabe que las bacterias quimiótroficas, ubicuas en estos ambientes y que pueden metabolizar estos compuestos tóxicos, juegan un papel fundamental en la supervivencia de todas las especies vivas asociadas a los respiraderos hidrotermales y por tanto, en la de los Alvinellidae.

Los alvinélidos son consumidores de depósito selectivos cuyas necesidades nutricionales son cubiertas en gran medida, si no es que totalmente, por las bacterias quimiótroficas, base de las redes tróficas en los respiraderos hidrotermales. Los gusanos de Pompeya se alimentan de estas bacterias, ya sea de las que se alojan en sus tubos, de las que viven sobre las paredes de su cuerpo, o

de las que están en el agua a su alrededor y que capturan con sus branquias y partes bucales desde su tubo o inclusive saliendo ocasionalmente de él (BBC; Science and Nature homepage, internet).

La información existente sobre la biología reproductiva y la estructura poblacional de los Alvinellidae es notable dadas las dificultades para muestrear en el ambiente en que habitan, solo accesible en submarinos muy especializados y con costos de operación exorbitantes. Una primera recopilación importante de la información que hasta entonces existía sobre la familia fue realizada por Desbruyères *et al* (1998). Sin embargo, el interés que sigue despertando el estudio de los respiraderos hidrotermales ha permitido el avance en el conocimiento del grupo, siendo *Alvinella pompejana* la especie más estudiada de la familia en estos últimos años. Esta es una especie gonocórica con gametogénesis extra-ovárica (Pradillon & Gaill 2003). Durante el apareamiento que se hace por pseudo-cópula, el esperma es transferido y almacenado en la hembra en espermatecas especiales lo cual, según Zal *et al* (1994), incrementa las probabilidades de éxito reproductivo en la especie. Estudios más recientes sobre su dinámica reproductiva, como el de Faure *et al* (2008), indican que su fecundidad celómica se encuentra entre las más altas que se conocen en los anélidos poliquetos, ya que se encontraron hasta 978 000 oocitos en una sola hembra, y unos 200 000 en promedio en ese estudio. También se encontró que su reproducción es semi-continua durante un ciclo anual. El reclutamiento de las larvas parece ser discontinuo en las especies de esta familia y se ha observado una producción prácticamente continua de gametos (Zal *et al* 1995, Pradillon & Gaill 2003, Copley *et al* 2003) y almacenamiento continuo de oocitos maduros y/o de esperma. Esto último parece ser un patrón generalizado en poliquetos habitantes de respiraderos hidrotermales (Faure *et al* 2008) lo cual, estiman los autores citados, sería una estrategia que debería favorecer la supervivencia de la especie en estos ambientes extremos.

La estructura poblacional esta aun poco estudiada en la familia excepto en *A. pompejana*, donde se ha registrado una estructura polimodal asociada a un reclutamiento discontinuo (Jollivet 1993), que

era de esperarse en estos ambientes tan inestables que de un momento a otro pueden acabar con todas las poblaciones locales, por ejemplo, si hay un rompimiento inesperado de la chimenea hidrotermal que cubra de lava hirviente todo su alrededor. Curiosamente, se ha publicado (Chevaldonné 1991, Zal *et al* 1995) que, aunque casi continuo, el ciclo reproductivo en esta especie puede ser influenciado en parte por factores externos como el ciclo lunar. Quedan, desde luego, aun muchos huecos que cubrir como el entender bien los mecanismos de dispersión de las larvas o su estructura.

Morfología

Los Alvinellidae son poliquetos alargados con segmentos similares a lo largo del cuerpo, sin división entre tórax y abdomen (Fig. 1A, E), generalmente con dimorfismo sexual consistente en que el macho presenta un par de tentáculos bucales grandes, ausentes en la hembra (Zal *et al* 1994, Jouin-Toulmond *et al* 1997). El prostomio es muy reducido y no presenta apéndices como ojos u órganos nucales (Fig. 1 C). Se presentan tentáculos bucales retráctiles de por lo menos dos tipos (Fig. 1A, B, C, E), como en los de la familia Ampharetidae. Un gran número de estos son pequeños, acanalados (Fig. 1B, C), asociados a un órgano impar complejo en la parte superior interna de la cavidad bucal, y un par es mucho más grande, acanalado o lobulado, en la parte ventral de la boca; este último sólo se presenta en los machos (Rouse & Pleijel 2001, Jouin-Toulmond *et al* 1997). En la parte ventral de la boca se observan unos dientecillos.

Después del peristomio sigue un segmento asetífero en el que se encuentra un par de branquias. A continuación, los segmentos portan setas y desde el 2 hasta el 5 también portan un par de branquias cada uno (Fig. 1), cuya forma distingue a *Alvinella* (tallo grueso con dos series de lamelas en un solo segmento) (Fig. 1 E) de *Paralvinella* (hileras múltiples de filamentos branquiales simples, distribuidas en los cuatro segmentos) (Fig. 1 A, B). Un poro genital único se observa en la base de las branquias.

En general, los parápodos son birrámeos. Los notópodos presentan setas capilares a veces modificadas y con numerosos lóbulos

digitiformes. Los neurópodos son tori (singular: torus) unciníferos con uncinos de un solo tipo (Fig. 1 D, F). Después del segmento asetífero, hay 4 a 31 segmentos que presentan únicamente setas notopodiales; en algunas especies de *Paralvinella* estas son acompañadas por cirros dorsales. En los setíferos 4 y 5 de *Alvinella* y 7 de *Paralvinella*, se presentan gruesas setas notopodiales. Los parápodos birrámeos pueden presentarse desde el setífero 5 (*P. pandorae*) hasta el 34 (*P. bactericola*). Los neurópodos están constituidos por una hilera de uncinos con un diente pequeño superior y uno grande inferior.

Las regiones media y posterior de la mayoría de las especies de *Alvinella*, en particular *A. pompejana*, están dotadas de prolongaciones digitiformes cubiertas de bacterias típicas de los respiraderos que les sirven de alimento. En *Paralvinella*, en cambio, se presentan pequeños cirros dorsales en segmentos anteriores.

El pigidio puede presentar pequeños lóbulos pero no cirros (Fig. 1A, E).

Las especies del género *Alvinella* construyen tubos de textura similar a la de un pergamino recubierto por partículas de H₂S (ácido sulfhídrico) y pueden encontrarse formando grandes conglomerados, mientras que las especies de *Paralvinella* no construyen tubos o, si lo hacen, se trata de tubos casi transparentes o de tipo mucoso y no forman conglomerados

Sistemática

Los integrantes de la familia Alvinellidae, al inicio fueron colocados dentro de la familia Ampharetidae con quien tienen claras afinidades (como tentáculos bucales múltiples retraíbles en la boca), por sus primeros descriptores (Desbruyères & Laubier 1980).

Más adelante, estos mismos autores, profundizando en la estructura de los parápodos y características setales, así como después de efectuar pruebas de polimorfismo proteínico, decidieron separarlos en una familia distinta con seis formas diferentes conocidas, hasta entonces (Desbruyères & Laubier 1986), considerando que se trataba de un grupo plesiomórfico de los

Terebellida, en lugar de muy afines a los Ampharetidae. Esta postura fue confirmada por los estudios de Féral *et al.* (1994), quienes utilizando técnicas moleculares (RNA ribosomal 28S) demostraron la monofilia del grupo y lo colocaron en un clado que incluía a las familias Terebellidae y Trichobranchidae. Sin embargo, los análisis morfológicos y cladísticos efectuados por Fauchald y Rouse (1997), los colocaron como más afines ("sister group") a los Ampharetidae que a los Terebellidae.

Al no existir consenso, Rousset *et al.* (2003), efectuaron un importante estudio para determinar las relaciones filogenéticas de la familia Alvinellidae, basándose en un análisis cladístico en el que combinaron datos morfológicos y moleculares de las familias cercanas antes citadas (Ampharetidae, Terebellidae, Trichobranchidae y agregando la familia Pectinariidae). Sus resultados indican que existe evidencia para continuar a considerar a los alvinélidos como familia monofilética pero también descubrieron que sus afinidades con las familias Ampharetidae y Terebellidae no son tan cercanas como se creía, y que en realidad esta familia es más cercana a los Terebellinae teniendo como grupo hermano ("sister group") a la familia Trichobranchidae.

Anatómicamente, se trata de poliquetos relativamente grandes y alargados (15 a 100 mm, con 60 a 200 segmentos) y sedentarios, que viven en un tubo, sin diferenciación corporal entre tórax y abdomen (Fig 1 A, E). Este último rasgo los diferencia fundamentalmente de las demás familias del grupo de los Terebellida. Además, a diferencia de los Ampharetidae, en los que fueron incluidos en un inicio, en los adultos se presenta variación en el número de segmentos. Finalmente, presentan notópodos en todos los parápodos.

La mayoría de las publicaciones sobre las especies del grupo han sido hechas por sus descriptores (Desbruyères & Laubier 1980, 1982, 1986, 1991, 1993) y la familia se divide hasta la fecha en solo dos géneros: *Alvinella* (con dos especies nominales) y *Paralvinella* (con tres subgéneros: *Paralvinella*, *Nautalvinella* y *Miralvinella*, que en total incluyen 10 especies o subespecies) (Desbruyères & Laubier 1993).

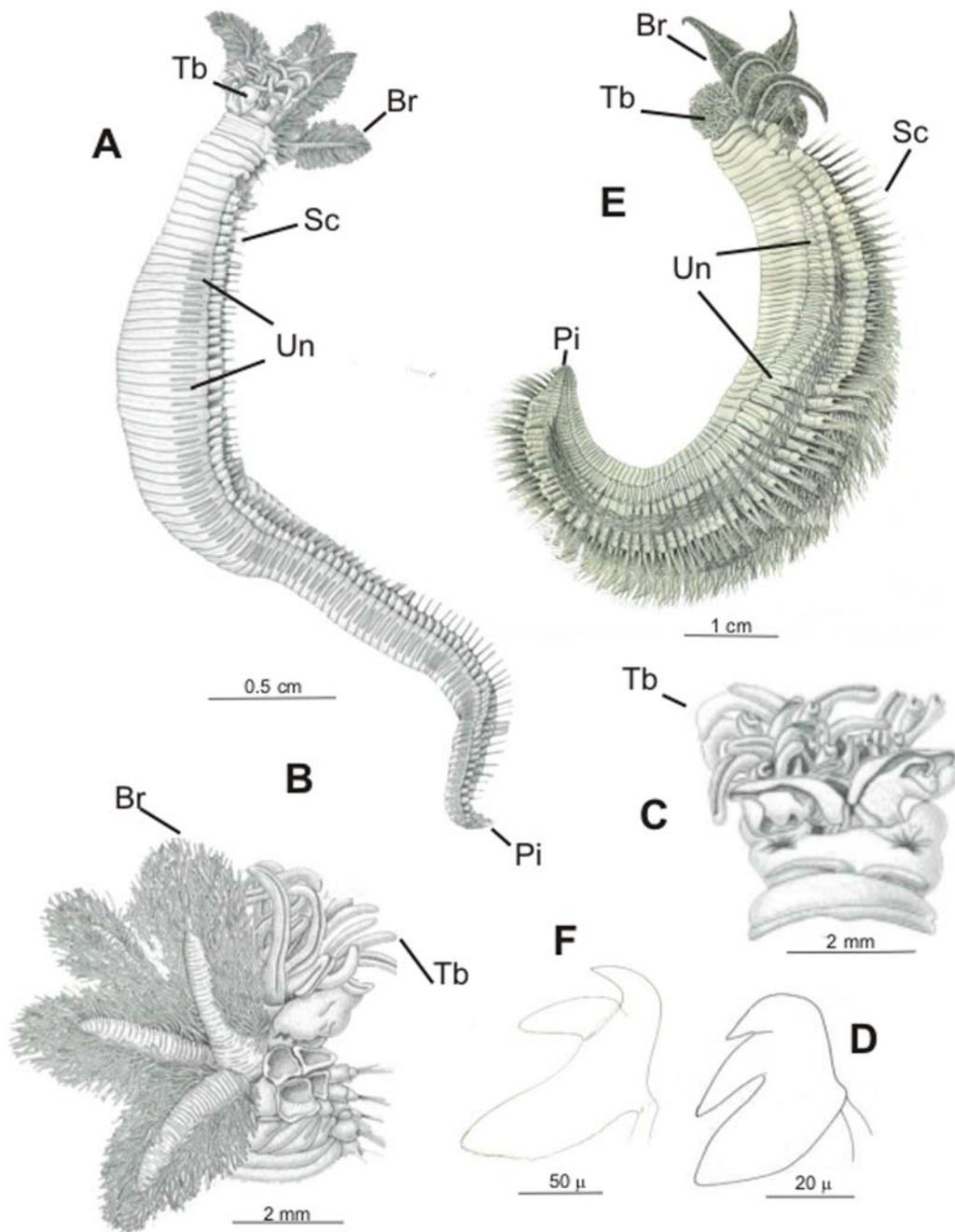


Figura 1. *Paralvinella grasslei* A. organismo adulto entero VL, B. extremo anterior vista dorsal, C. extremo anterior vista ventral . D. uncino abdominal. *Alvinella pompejana* (Holotipo), E organismo adulto entero VL. F. uncino abdominal (Abreviaturas: Br= branquias; Pi= pigídio; Sc= Setas capilares; Tb= tentáculos bucales; Un= uncinos). (A-D Modificadas de Desbruyères & Laubier 1982. E, F Modificadas de Desbruyères & Laubier 1980).

Los caracteres que se utilizan para identificar y diferenciar a las especies en esta familia, es decir, los caracteres con importancia taxonómica, son los siguientes:

- ❖ El número del setígero que porta las setas modificadas (4, 5 ó 7);
- ❖ Estructura de las branquias, ya sea lameladas ó filamentosas;
- ❖ Distribución de las branquias en los segmentos anterodorsales;
- ❖ Estructura del prostomio.

En México, se han registrado cuatro especies en ambientes asociados a respiraderos hidrotermales: *Alvinella pompejana* Desbruyères & Laubier, 1980, y *Alvinella caudata* Desbruyères & Laubier, 1986, en la localidad denominada Paralelo 21° N (al oeste de Manzanillo, en el Pacífico oriental tropical), *Paralvinella bactericola* Desbruyères & Laubier, 1991, en la Cuenca de Guaymas y *Paralvinella grasslei* Desbruyères & Laubier, 1982, en ambas regiones hidrotermales. En la clave taxonómica las regiones de distribución de cada especie se identifica como: GC = Golfo de California; OPM:= Oeste del Pacífico Mexicano.

Clave para especies de México

- 1 Setígeros 4 y 5 modificados; las branquias son en forma de tallo grueso con dos series de lamelas en un solo segmento (Fig. 1E) 2
 - Setígero 7 modificado; las branquias son en forma de hileras múltiples de filamentos branquiales simples, distribuidas en los cuatro segmentos (Fig. 1B) 3
- 2 (1) Metastomio largo (hasta 200 segmentos), parápodos posteriores con numerosas expansiones digitiformes recubiertas de bacterias
 .. *Alvinella caudata* Desbruyères & Laubier, 1986 OPM
 - Metastomio corto y grueso (menos de 100 segmentos), parápodos anteriores y posteriores idénticos, sin expansiones digitiformes (Fig. 1E)
 .. *A. pompejana* Desbruyères & Laubier, 1980 OPM
- 3 (1) Uncinos neuropodiales a partir de los setígeros 35-37; dos segmentos pre-branquiales asetígeros *Paralvinella bactericola* Desbruyères & Laubier, 1991¹ GC
 - Uncinos neuropodiales (fig. 1D) a partir de los setígeros 12-18; un sólo segmento pre-branquial asetígero *Paralvinella grasslei* Desbruyères & Laubier, 1982 GC, OPM

Comentarios

- 1) *Nomen nudum*, pre-ocupado por *P. bactericola* Desbruyères & Laubier, 1989 (Salazar-Vallejo, com. pers.).

Agradecimientos

Queremos expresar nuestro agradecimiento a Laura Sanvicente A. y sobre todo a Ricardo Rojas López por su ayuda en la composición de la Figura, así como a los revisores de este capítulo cuyos comentarios coadyuvaron valiosamente a mejorar el manuscrito.

Referencias

- Copley JTP, PA Tyler, CL Van Dover & SJ Philip 2003 Spatial variation in the reproductive biology of *Paralvinella palmiformis* (Polychaeta: Alvinellidae) from a vent field on the Juan de Fuca Ridge. Mar Ecol Prog Ser 255: 171-181.
- Desbruyères D & L Laubier 1980 *Alvinella pompejana* gen. sp. nov., Ampharetidae aberrant des sources hydrothermales de la ride Est-Pacifique. Oceanol Acta 3(3): 267-274.
- Desbruyères D & L Laubier 1982 *Paralvinella grasslei*, new genus, new species of Alvinellidae (Polychaeta: Ampharetidae) from the Galapagos rift geothermal vents. Proc Biol Soc Wash 95(3): 484-494.

- Desbruyères D & L Laubier 1986 Les Alvinellidae, une famille nouvelle d'annelides polychètes inféodées aux sources hydrothermales sous-marines: systématique, biologie et écologie. *Can J Zool* 64: 2227-2245.
- Desbruyères D & L Laubier 1991 Systematics, phylogeny, ecology and distribution of the Alvinellidae (Polychaeta) from deep-sea hydrothermal vents. *Ophelia Suppl* 5: 31-45.
- Desbruyères D & L Laubier 1993 New species of Alvinellidae (Polychaeta) from the North Fiji back-arc Basin hydrothermal vents (Southwestern Pacific). *Proc Biol Soc Wash* 106: 225-236.
- Desbruyères D, P Chevaldonné, AM Alayse, D Jollivet, FH Lallier, C Jouin-Toulmond, F Zal, PM Sarradin, R Cosson, JC Caprais, C Arndt, J O'Brien, J Guezennec, S Hourdez, R Riso, F Gaill, L Laubier, A Toulmond 1998 Biology and ecology of the "Pompeii worm" (*Alvinella pompejana* Desbruyères and Laubier), a normal dweller of an extreme deep-sea environment: a synthesis of current knowledge and recent developments. *Deep Sea Res II* 45: 383-422.
- Fauchald K & GW Rouse 1977 Polychaetes systematics: past and present. *Zool Scripta* 26: 71-138.
- Faure B, P Chevaldonné, F Pradillon, E Thiebaut & D Jollivet 2007 spatial and temporal dynamics of reproduction and settlement in the Pompeii worm *Alvinella pompejana* (Polychaeta: Alvinellidae)
- Féral, JP, H Phillipe, D Desbruyères, L Laubier, E Derelle & A Chenuil 1994 Phylogénie moléculaire de polychètes Alvinellidae des sources hydrothermales actives de l'océan Pacifique. *C R Hebdom Séances Acad Sci* 317: 771-779.
- Jollivet D 1993 Distribution et évolution de la faune associée aux sources hydrothermales profondes a 13o N sur la dorsale du Pacifique oriental: le cas particulier des polychaetes Alvinellidae. Vol 1. Thèse de Doctorat. Université de Bretagne Occidentale, Brest.
- Jouin-Toulmond C, F Zal & S Hourdez 1997 Genital apparatus and ultrastructure of the spermatozoon in *Alvinella pompejana* (Annelida: Polychaeta). *Cah Biol Mar* 38: 128-129.
- Pradillon F & F Gaill 2003 Oogenesis characteristics in the hydrothermal vent polychaete *Alvinella pompejana*. *Invertebr reprod Dev* 43(3): 223-235.
- Rouse GW & F Pleijel 2001 Polychaetes. Oxford Univ Press, 354 pp.
- Rousset V, GW Rouse, JP Féral, D Desbruyères & F Pleijel 2003 Molecular and morphological evidence of Alvinellidae relationships (Terebelliformia, Polychaeta, Annelida). *Zool Scripta* 32(2): 185-19.
- Zal F, D Desbruyères & C Jouin-Toulmond 1994 Sexual dimorphism in *Paralvinella grasslei*, a polychaete annelid from deep-sea hydrothermal vents. *C R Acad Sci, Paris, Sci Vie* 317: 42-48.
- Zal F, P Chevaldonné & D Desbruyères 1995 Reproductive biology and population dynamics of the deep sea hydrothermal vent worm *Paralvinella grasslei* (Polychaeta: Alvinellidae) at 13o N on the East Pacific Rise. *Mar Biol* 122: 637-648.

6. Ampharetidae Malmgren, 1866

Pablo Hernández-Alcántara y Vivianne Solís-Weiss

Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Ciencias del Mar y Limnología
pabloh@cmarl.unam.mx

Introducción

Los anfarétidos son gusanos tubícolas pequeños (Hilbig 2000), generalmente de 10-60 mm de longitud (Fig. 1A), aunque se han observado especímenes del género *Melinna* Malmgren, 1866 de 70 mm de largo; las formas que habitan el mar profundo suelen ser más pequeñas, inferiores a 3.6 mm (Uebelacker 1984). Los ejemplares vivos son generalmente amarillentos o blancos con alguna pigmentación en la parte anterior del cuerpo (bandas sobre las branquias).

Muchos anfarétidos muestran una amplia distribución, tanto geográfica como batimétrica, debido probablemente a que se adaptan fácilmente a nuevos ambientes (Hilbig 2000). Virtualmente todos los anfarétidos son marinos y rara vez son encontrados en áreas con fluctuaciones amplias de salinidad, aunque *Hobsonia florida* (Hartman, 1951) ha sido recolectada en aguas estuarinas del Atlántico Oeste Tropical, e *Hypaniola kowalewskii* (Grimm, 1877) e *Hypania invalida* (Grube, 1860) han sido descritas en aguas dulces del Mar Caspio.

Habitan en sedimentos blandos, son relativamente comunes en aguas someras, aunque su presencia se incrementa con la profundidad (Day 1967). En el mar profundo los anfarétidos se encuentran entre los organismos más diversos y representan la mayor proporción de los invertebrados que construyen madrigueras en estos ambientes (Rouse & Pleijel 2001). En la plataforma continental también pueden alcanzar densidades elevadas (Hernández-Alcántara & Solís-Weiss 1993), y a través de la formación de tubos pueden inducir altas tasas de sedimentación (Fauchald & Jumars 1979). En las últimas décadas un número importante de especies han sido recolectadas y descritas en las ventilas hidrotermales

(Solís-Weiss 1993, Solís-Weiss & Hernández-Alcántara 1994, Desbruyères & Laubier 1996). Las especies que viven en estos ambientes no parecen tener una relación simbiótica con las bacterias quimiótroficas como lo hacen los alvinélidos, que también se desarrollan en estos hábitats (Desbruyères & Laubier 1982).

Los anfarétidos construyen tubos frágiles, están formados por una pared interna de mucus y una cubierta de partículas sedimentarias que puede ser muy gruesa en ambientes con sedimentos finos. Ocasionalmente los tubos se fijan a esponjas, ascidias o conchas de moluscos vivos (Hutchings 2000). El mucus de los tubos es producido por las grandes glándulas que forman los escudos ventrales; generalmente los tubos son construidos con lodo y fragmentos de conchas, aunque puede incorporarse una amplia variedad de partículas (Warwick & Davies 1977). Los tubos generalmente están extendidos horizontalmente sobre el substrato y la cabeza del gusano, incluidas las branquias, sobresalen de él; los tubos son considerablemente más largos que el tamaño del gusano. Aunque normalmente se consideran sésiles, los anfarétidos pueden tener cierto nivel de locomoción a través de la construcción continua de sus tubos (Hessler & Jumars 1974).

Son consumidores de depósito de superficie, se alimentan sacando del tubo la parte anterior del cuerpo y extendiendo sus tentáculos sobre el sedimento; cubren un área de aproximadamente el doble de la longitud de su cuerpo. La selectividad de las partículas puede ocurrir en especies simpátricas (Fauchald & Jumars 1979). Las partículas alimenticias son transportadas por los tentáculos hacia la boca (Fig. 2G, I) y algunos tamaños pueden ser seleccionados durante el proceso de transporte (Fauchald & Jumars 1979),

ingiriendo algunas partículas, utilizando otras para la construcción del tubo y desechando las restantes en el área de alimentación adyacente (Hutchings 2000).

Los pocos análisis del contenido estomacal que se han realizado revelan que se alimentan de detritus, larvas de invertebrados y algas unicelulares, aparentemente sin mostrar preferencia por determinada partícula, aunque *Hypaniola kowalewskii* (Grimm, 1877) evita la ingestión de cianofitas (Hilbig 2000). *Amphicteis scaphobranchia* Moore, 1906 utiliza las branquias en forma de cuchara no solamente para la respiración, ya que también intervienen en el proceso alimenticio (Nowell *et al.* 1983).

Los sexos son generalmente separados y las larvas son lecitotróficas con una corta fase pelágica transicional. Se conoce poco sobre el proceso reproductivo y el desarrollo larval. Estudios realizados en *Hobsonia florida* por Zottoli (1974), muestran que los gametos se desarrollan en el celoma y posteriormente son liberados dentro del tubo de las hembras durante el verano; las larvas probablemente dejan el tubo en sus primeros estadios y continúan su desarrollo sobre la superficie del sedimento. La liberación de gametos en la columna de agua puede ocurrir en *Amphisamytha* Hessle, 1917, *Ampharete* Malmgren, 1866, *Melinna* Malmgren, 1866 y *Schistocomus* Chamberlin, 1919 (Rouse & Pleijel 2001). En todos los casos, durante las etapas larvarias los anfarétidos no se alimentan (Rouse 2000).

El sistema circulatorio es cerrado, se presenta un corazón asociado con los vasos sanguíneos dorsales (Kennedy & Dales 1958). El pigmento sanguíneo en *Ampharete* Malmgren, 1866 es clorocruonina y en *Melinna palmata* Grube, 1870 hemoglobina (Magnum & Dales 1965).

A nivel mundial, la familia Ampharetidae incluye a más de 300 especies nominales pertenecientes a casi 100 géneros (Jirkov 1997). En los mares de México esta familia es muy diversa, hasta el momento se han registrado 30 géneros y 62 especies, de las cuales 17 especies (27%) fueron originalmente descritas en aguas mexicanas (Hernández-Alcántara *et al.* 2008).

Sistemática

Los primeros anfarétidos fueron descritos por Sars (1835), *Amphitrite gunneri* (ahora *Amphicteis*) como Terebellidae y *Sabella octocirrata* (ahora *Sabellides*) como Sabellidae. Posteriormente, Sars (1864) y Grube (1860), entre otros, identificaron algunas especies adicionales antes de que Malmgren (1866) estableciera formalmente el nombre de Ampharetidae para este grupo de organismos. Hessle (1917) revisó los estudios taxonómicos de la familia realizados por Malmgren (1866) y Fauvel (1897) y observó que muchos de los géneros fueron definidos con variaciones morfológicas estrechas y que estaban integrados sólo por una o dos especies. Sus observaciones lo llevaron a proponer el sistema de numeración de los segmentos anteriores y el uso de características nefridiales para establecer los géneros y ordenar los taxones, aunque admitió que la distribución de los nefridios no era constante, incluso dentro de un mismo género. En la práctica, además, es difícil utilizar este carácter que sólo puede ser visto después de tediosos procesos de disección.

Chamberlin (1919) dividió al grupo en tres subfamilias: Ampharetinae, Melinninae y Samythininae. Day (1964) sugirió que una clasificación genérica basada en la distribución nefridial no era adecuada, y propuso utilizar el número de branquias y de segmentos torácicos con uncinos para establecer los géneros; redujo, además, el número de subfamilias a Melinninae y Ampharetinae, propuesta que es empleada en la actualidad. También resaltó que el elevado número de géneros monotípicos (27 de 49 géneros en esa época) era un problema para la taxonomía de la familia. Aunque la revisión de Day (1964) redujo claramente el número de géneros monotípicos (reconoció 33 géneros), es discutible si los caracteres utilizados para discriminar los géneros fueron los más adecuados (Fauchald 1977), ya que, desafortunadamente, parece que sus guías taxonómicas no tuvieron el éxito esperado y en la actualidad el número de géneros monotípicos no se ha reducido significativamente. Desbruyères y Laubier (1996) resaltaron que 24 de los géneros establecidos hasta antes de la revisión de Day (1964) aún permanecen como monotípicos.

Lote (1986) propuso la integración de ocho tribus dentro de las subfamilias, aunque esta idea no ha

sido aplicada por otros autores. En dicho trabajo no se estableció la relación entre las tribus y no se tomó en cuenta el elevado número de taxones con afinidades inciertas; además, se colocó a *Uschakovius* Laubier, 1973 en una subfamilia propia, *Uschakovinae*, siendo muy probable que este taxón no debiera incluso estar ubicado dentro de los *Ampharetidae*, al poder retraer los tentáculos dentro de la cavidad bucal (Hutchings 2000, Rouse & Pleijel 2001). Williams (1987) llevó a cabo una revisión de los anfarétidos de California basada en material tipo, realizó reasignaciones genéricas de varios especies, cambios nomenclaturales y estableció el género *Moosesamytha* Williams, 1987.

Es evidente la necesidad de una revisión detallada de la familia, ya que su sistemática es, en términos generales, poco clara, como resultado de que muchos de sus géneros son monotípicos y de que la variabilidad de los caracteres diagnósticos de los géneros y las especies prácticamente se desconoce. Además, muchas de las diagnósis a nivel de género son reducidas, por lo que potencialmente cada espécimen con ligeras diferencias en algún carácter podría corresponder a un nuevo género (Hilbig 2000).

A pesar de estos inconvenientes, Chardy y Desbruyères (1979) analizaron las características fenéticas de 135 especies de *Ampharetidae*, basándose en caracteres morfológicos, concluyendo que muchos de los géneros son parafiléticos e incluso polifiléticos. Posteriormente, Rouse y Fauchald (1997) colocaron a los *Ampharetidae* como un grupo hermano de los *Terebellidae*, dentro del clado *Terebellida*, ya que el análisis de los tentáculos bucales en los terebelomorfos demostró que el arreglo dorsal en el que los tentáculos están insertados en la cavidad bucal es una autopomorfía para la familia (Holthe 1986).

Morfología

Morfológicamente, los anfarétidos son muy parecidos a los terebélicos en muchos aspectos, incluso fueron incluidos dentro de este taxón hasta antes de la revisión de Malmgren (1866). Pueden diferenciarse de los terebélicos por las branquias simples (Fig. 1A-H) en lugar de las

palmas o dendríticas, porque están arregladas en una forma transversal a través del dorso de un sólo segmento (con algunas excepciones) más que en un abanico que incluye varios segmentos, y porque los tentáculos se originan en la cavidad bucal en la cual pueden ser retraídos (Figs, 1C, D, 2G, I) en lugar de emerger libremente de la porción ventral del prostomio.

Los anfarétidos son difíciles de identificar debido a que la mayoría de sus caracteres diagnósticos están asociados con las partes blandas del cuerpo, las setas, uncinos y paleas son, al parecer, las únicas estructuras duras asociadas con la identificación taxonómica. Por tanto, si los ejemplares están mal preservados o incompletos, sólo es posible identificarlos a nivel de género.

La anatomía externa (Hessle 1917, Mackie 1994, Purschke & Tzelin 1996, entre otros) e interna (Fauvel 1897, Day 1961, 1964, entre otros) ha sido ampliamente estudiada en esta familia. En principio, se ha considerado que el peristomio de los anfarétidos se restringe a los labios, como parte de la región bucal (Fauchald & Rouse 1997), ya que existen dos segmentos sin setas frente al segmento branquial (Day 1961, Fauvel 1927). Day (1964) menciona que el segmento con paleas (cuando están presentes) corresponde con el tercer segmento. Grehan *et al.* (1991) al analizar el desarrollo de *Melinna palmata* Grube, 1870 también distingue la presencia de dos segmentos sin setas, mientras que Holthe (1986) e Hilbig (2000) mencionan que los dos primeros segmentos están reducidos y frecuentemente fusionados. Sin embargo, estudios larvales han sugerido que el peristomio forma un anillo alrededor de la boca y que hay un sólo segmento sin setas detrás de él (Cazaux 1982). Esta última interpretación implica la presencia del peristomio y de un sólo asetífero antes del segmento branquial, y necesariamente altera el conteo del número de segmentos donde se presentan branquias, se insertan las paleas, se ubican los parápodos unirrámeos, etc.

Uebelacker (1984) menciona que el peristomio está formado por dos segmentos que dorsalmente están reducidos y ventralmente forman el labio inferior de la boca, mientras que Hessle (1917) incluye al peristomio y al primer segmento como un sólo segmento con dos anillos. Es evidente que la naturaleza segmentada del peristomio ha

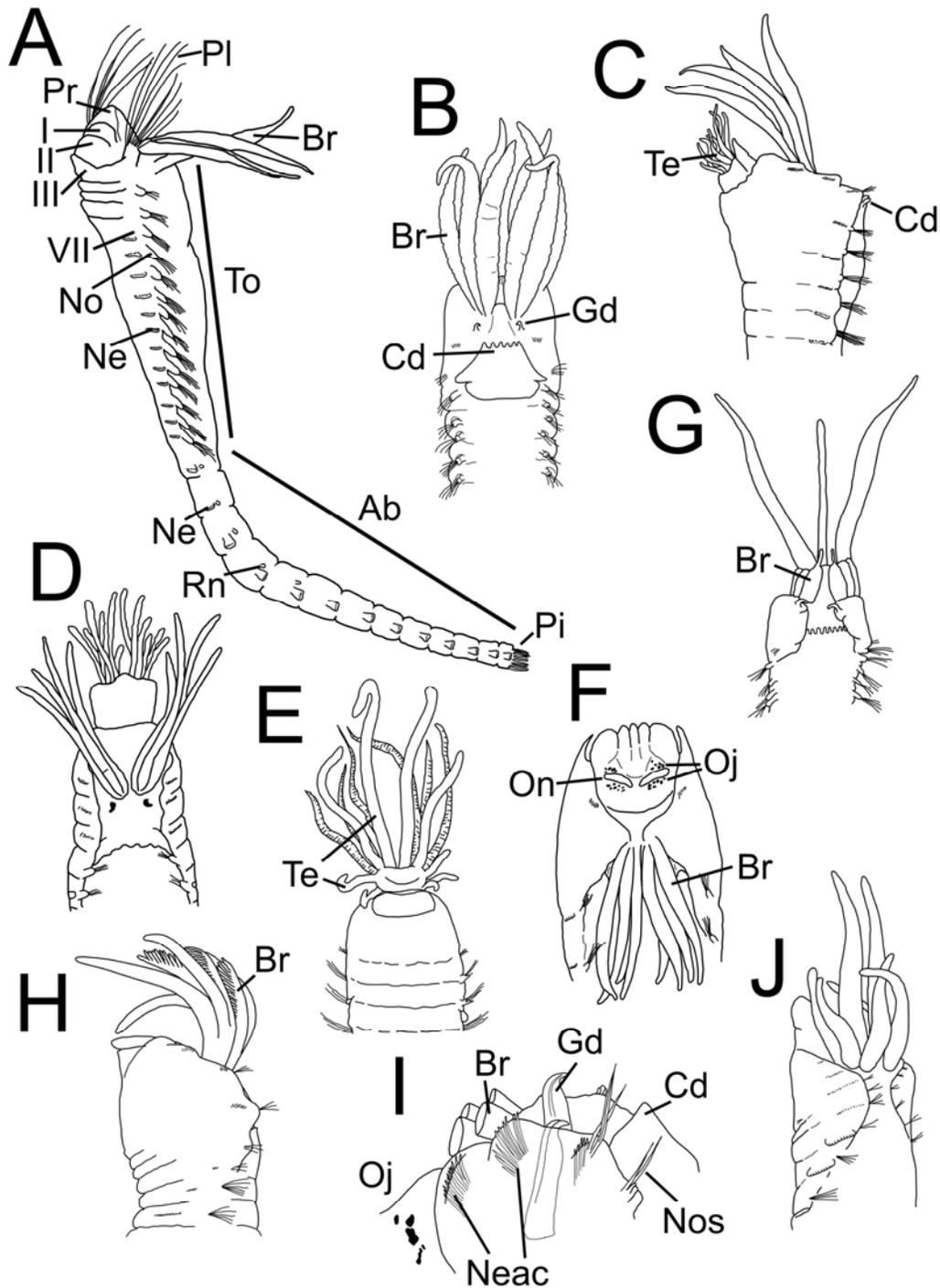


Figura 1. A) *Ampharete acutifrons*, VL; B) *Melinna exilia*, parte anterior, VD; C) *Melinna heterodonta*, parte anterior, VL; D) *Melinna palmata*, parte anterior, VD; E) *Melinna parumdentata*, parte anterior, VV; F) *Melinna oculata*, parte anterior, VD; G) *Melinna tentaculata*, parte anterior, VD; H) *Isolda bipinnata*, parte anterior, VL; I) *Isolda pulchella*, segmentos III-VI, VL; J) *Amelinna abyssalis*, parte anterior, VD. (Abreviaturas: Ab= abdomen; Br= branquia; Cd= cresta dorsal; Gd= gancho dorsal; Pl= palea; Pr= prostomio; Ne= neuropodo; No= notopodo; Nos= notosetas; On= órganos nucales; Oj= ojos; Pi= pigidio; Rn= rudimento notopodial; Te= tentáculo bucal; To= tórax).

provocado confusión en la ubicación de las características diagnósticas en los segmentos corporales, por lo que hay que tener mucho cuidado al interpretar las descripciones de los anfarétidos y considerar la forma en que cada autor contabiliza la posición de los caracteres a lo largo del cuerpo.

A pesar de los argumentos esgrimidos por Uschakov (1955) y Rouse y Pleijel (2001) en el sentido de que antes de las branquias sólo hay un segmento sin setas (el otro corresponde al peristomio), parecen correctos, y de que no es claro el motivo por el cual la región bucal fue originalmente designada como un segmento, en la clave presentada en este trabajo y sólo con fines prácticos, se contabilizan los primeros dos segmentos sin setas, como tales, segmentos sin hacer referencia a su origen (Fig. 1A). Se considera que de esta manera se introduce menos confusión en la identificación de los taxones, ya que hasta el momento, la mayoría de las claves taxonómicas y las diagnósticas de las especies asociadas, que se han utilizado en la identificación de los anfarétidos que habitan en las aguas mexicanas se han apegado a esta interpretación (Uebelacker 1984, Hilbig 2000, Hutchings 2000). A pesar de esto, es claro que se necesitan estudios ontológicos para esclarecer la naturaleza de los asetíferos y de una revisión cuidadosa de la taxonomía de las especies para resolver este y varios problemas relacionados con la sistemática de la familia.

Cuerpo. Los anfarétidos tienen una región torácica claramente separada del abdomen (Fig. 1A). El tórax presenta parápodos birrámeos y puede estar subdividido en una región anterior y otra posterior, mientras que la región abdominal porta sólo neurópodos; algunos géneros poseen notópodos rudimentarios en todos o algunos segmentos abdominales. El tórax incluye entre nueve (género *Mugga* Eliason, 1955) y 17 unciníferos; la parte ventral de todos los segmentos, pero sobre todo de los unciníferos torácicos, presentan una pared corporal glandular, en la cual pueden distinguirse escudos glandulares. Debido a su gran tamaño, las células que forman esos escudos han sido nombradas "células ventrales gigantes" (o "Bauchriesenzellen" en alemán) por Hessle (1917). Los órganos segmentales son mixonefridios. Se han observado entre dos y cinco pares de

nefridios, el primer par es excretor y se ubica y abre al exterior en el quinto segmento, los restantes actúan como gonoductos y están presentes sólo en algunos segmentos anteriores.

El cambio entre el tórax y abdomen puede ser observado por la ausencia de notosetas y por la reducción de los notópodos (rudimentarios) o por su completa pérdida (Fig. 1A). El número de segmentos en el abdomen es muy variable, desde siete (*Grassleia* Solís-Weiss, 1993) hasta 90 (*Irana* Wesenberg-Lund, 1949), e inconstante dentro de los géneros, por lo que no es utilizado como carácter diagnóstico. El pigidio posee un ano terminal, frecuentemente con dos cirros laterales, rodeado por lóbulos o papilas (Fig. 3J, L).

Prostomio. La forma del prostomio no necesariamente es un buen carácter diagnóstico, debido a las variaciones morfológicas que sufre por el movimiento de la boca y de los tentáculos bucales.

El prostomio es relativamente pequeño, alargado, redondeado o puntiagudo, localizado en la parte anterior del cuerpo, que está formado, además, por la fusión de los dos primeros segmentos (Uebelacker 1984, Hilbig 2000, Hutchings 2000) (Fig. 1A). El prostomio frecuentemente se divide en un lóbulo medio-superior y un lóbulo posterior que rodea al superior en tres porciones, de tal manera que el margen prostomial anterior parece trilobulado (Fig. 1F). Cuando los tentáculos están extendidos, los lóbulos no se distinguen. No tienen antenas. Los ojos son simples y están distribuidos en hileras o en forma de manchas oculares (Fig. 1F); generalmente están presentes, aunque en los ejemplares preservados en alcohol pueden ser difíciles de observar. Los órganos nucleares están situados en la parte posterior del lóbulo medio-superior (Fig. 1F), en algunos géneros también se presentan anillos glandulares en la parte posterior del prostomio.

La cavidad bucal está ubicada debajo del prostomio (Fig. 1C, E). Los delgados tentáculos bucales están insertados en la parte dorsal dentro de la cavidad bucal y pueden ser retraídos dentro de ella. Ocasionalmente, uno o dos tentáculos son más grandes y no pueden ser retraídos en la cavidad bucal (Rouse & Pleijel 2001). En términos generales, los tentáculos bucales de los poliquetos

poseen un canal cilado y en los anfarétinos, además, portan papilas. Aparentemente *Gnathampharete* Desbruyères, 1978 no presenta tentáculos, aunque esto parece ser un error taxonómico (Mackie 1994). Los tentáculos bucales son homólogos a los palpos alimenticios de los terebélidos y tricobránquidos (Fauchald & Rouse 1997). Estudios larvales han mostrado que los tentáculos, o al menos parte de ellos, se originan al frente de la larva prototroca (Cazaux 1982), y por tanto, serían de origen prostomial (Rouse & Pleijel 2001). En los adultos, sin embargo, como los tentáculos emergen de la cavidad bucal, se les ha asignado un origen peristomial (Fauchald & Rouse 1997). De hecho, parece ser que algunos de ellos son prostomiales y otros peristomiales, ya que en muchos anfarétidos se presentan dos tipos de tentáculos.

Tzetlin (2005) observó que, aparte de los tentáculos, existen órganos faríngeos (maxilas) bien desarrollados en la parte ventral de la cavidad bucal de algunas especies de anfarétidos (*Adercodon pleijeli* Mackie, 1994), sugiriendo que estos dientes son funcionales y podrían estar presentes en muchos anfarétidos.

Branquias. Las branquias se presentan en todos los anfarétidos, excepto en *Emaga* Hartman, 1978 y *Uschakovius* Laubier, 1973, aunque esta condición es cuestionable debido a las dudas sobre la taxonomía de estos géneros (Rouse & Pleijel 2001). El número de pares branquiales es un carácter taxonómico importante, aunque frecuentemente se pierden y sólo se observan las cicatrices basales; pueden presentar dos, tres o cuatro pares de branquias. Generalmente son lisas y cilíndricas (Fig. 1A), pero también pueden ser foliáceas (Fig. 4C), pinnadas (papilas laterales) (Fig. 1H) e incluso tener una serie de lamelas laterales. Están asociadas con los segmentos III al VI cómo máximo, aunque hay una tendencia a que los segmentos se fusionen diferencialmente durante el desarrollo de la especie. Regularmente están distribuidas en una hilera más o menos transversal sobre los segmentos III y IV. En ejemplares pequeños o maltratados es casi imposible determinar el número de branquias.

Segmentos. Los primeros dos segmentos están reducidos y frecuentemente fusionados (Fig. 1A),

de tal manera que junto con el prostomio, ventralmente forman un labio inferior, que puede ser liso o crenulado. La forma de los siguientes cuatro segmentos (III al VI) es muy importante para la identificación a nivel genérico. Pueden estar fusionados y formar alas laterales con neurosetas muy finas (subfamilia Melinninae), o estar más o menos libres entre sí y portar un número variado de notópodos, pero nunca neurosetas (subfamilia Ampharetinae); el primer notópodo puede estar alargado y orientado hacia adelante y portar setas especializadas (paleas).

El segmento V es el último del tórax anterior (Fig. 1A) y se separa del segmento VI, el primero del tórax posterior, por un diafragma, la única pared inter-segmental interna en el tórax de los anfarétidos, ambos segmentos son unirrámeos. Muchos autores no contabilizan el segmento con paleas como el primer setífero (Day 1964, Fauchald 1977, Holthe 1986), mientras que otros sí lo incluyen (Hessle 1917, Hartmann-Schröder 1971). Esto implica que muchas de las diagnósis no sean consistentes, especialmente si el término palea es utilizado únicamente para designar a las setas claramente más grandes. Por esto, además de que la parte anterior del tórax presenta una reducción y fusión diferencial de los segmentos, que en algunos casos varía incluso a nivel intraespecífico, la utilización del número de setíferos torácicos como característica diagnóstica es poco práctica. En su lugar, el uso del número de unciníferos torácicos ha sido un carácter mejor aplicado en la discriminación de géneros y especies. Para evitar este tipo de confusiones en la clave taxonómica incluida en este trabajo, se indican los detalles generales del tamaño de las setas del segmento III, y este segmento siempre se incluye en el conteo de los setíferos del tórax.

El primer parápodo birrámeo se encuentra siempre en el segmento VII (Fig. 1A), el notópodo es generalmente simple y cilíndrico pero puede tener pequeños lóbulos pre- y post-setales y cirros ventrales. Los neurópodos son alargados con una sola hilera de numerosos uncinos; en algunas ocasiones un cirro dorsal puede estar presente.

El abdomen no presenta notosetas. Los notópodos vestigiales (rudimentarios) en forma de lóbulos o papilas pueden estar presentes en algunos

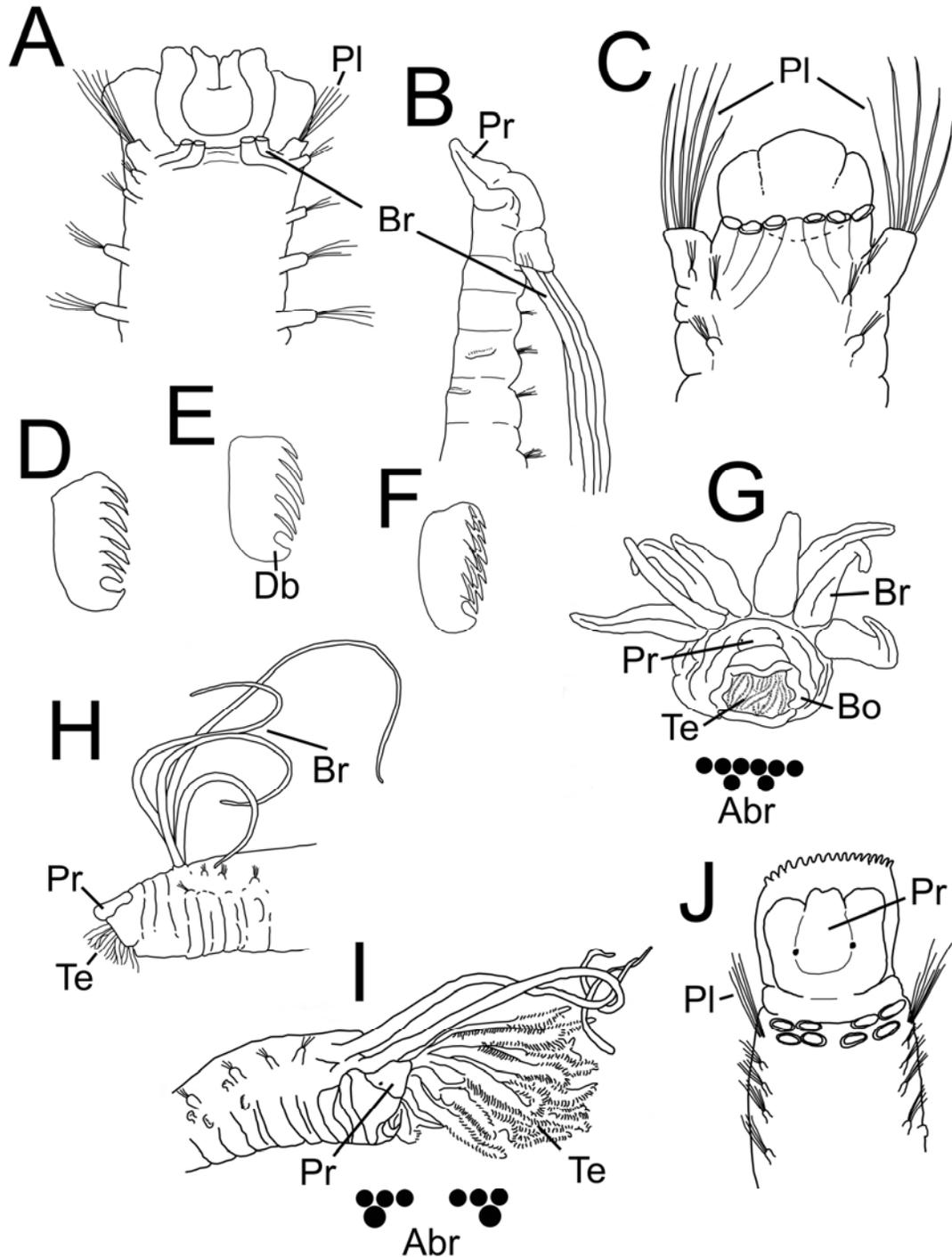


Figura 2. A) *Ecamphicteis elongata*, parte anterior, VD; B) *Auchenoplax crinita*, parte anterior, VL; C) *Eclysippe trilobata*, parte anterior, VD; D) *Melinnampharete gracilis*, uncino torácico; E) *Samytha californiensis*, uncino torácico; F) *Samytha sexcirrata*, uncino torácico; G) *Sabellides oculata*, parte anterior, vista frente, y arreglo branquial; H) *Sabellides octocirrata*, parte anterior, VL; I) *Sabellides manriquei*, parte anterior, VL, y arreglo branquial; J) *Pseudoampharete mexicana*, parte anterior, VD. (Abreviaturas: Abr= arreglo branquial; Bo= boca; Br= branquia; Db= diente basal; Pl= palea; Pr= prostomio; Te= tentáculo bucal).

géneros (Fig. 4B, D). Las pínulas unciníferas tienen siempre una hilera de uncinos y pueden tener cirros dorsales pequeños (Figs. 3K, 5H).

Estos cirros situados en el margen superior de los neurópodos abdominales de algunos anfarétidos no están relacionados con los cirros dorsales de los notópodos (Holthe 1986, Fauchald & Rouse 1997).

Setas. Sin acículas. Con excepción de las setas modificadas que generalmente son anchas con las puntas hirsutas, como en los géneros *Anobothrus* Levinsen, 1884, *Mugga* Eliason, 1955 y *Sosane* Malmgren, 1866, y la presencia de paleas (setas gruesas alargadas) (Fig. 1A), todos los anfarétidos poseen básicamente setas similares: limbadas en todos los parápodos birrámeos y algunas veces capilares en el tórax anterior. Debido a la fusión de los segmentos anteriores, se presenta una pérdida de las setas en algunos géneros. En la subfamilia Ampharetinae el segmento III puede estar ensanchado y portar paleas o capilares delgadas, o carecer de setas. Generalmente las notosetas limbadas aparecen a partir del segmento V y están bien desarrolladas en el segmento VII. Las neurosetas están ausentes entre los segmentos III y VI (Fig. 1A), aunque en la subfamilia Melinninae se presentan setas parecidas a espinas, llamadas aciculares, en los neurópodos de los segmentos III-V ó III-VI (Fig. 1I), además, en algunos géneros de esta subfamilia las neurosetas también pueden estar ausentes en el segmento VII, que por tanto, es unirrámeo.

En algunos taxones de los Melinninae, sobre el segmento IV (algunas veces en el V) se presenta un par de ganchos gruesos en posición dorsal que usualmente son referidos como notopodiales (Fig. 1I), aunque Holthe (1986) argumenta que son neuropodiales. Esta subfamilia, además, se caracteriza por la presencia de una membrana dorsal, lisa o crenulada, en el segmento VI (Fig. 1B, D, I), que usualmente es llamada cresta dorsal. En algunos géneros se pueden observar una o dos papilas entre las branquias del extremo izquierdo y derecho, que son las aperturas del primer par de nefridios.

Los uncinos invariablemente inician en el segmento VII, pueden ser de forma distinta entre las especies. El abdomen carece de notosetas pero

los uncinos están presentes en todos los neurópodos abdominales. Los uncinos se asientan en un tori que surge de la pared corporal sobre proyecciones llamadas pínulas unciníferas (Fig. 4D) (Rouse & Pleijel 2001). En general, un uncino es una pequeña placa comprimida triangular o rectangular (Fig. 3E-H), con una hilera longitudinal de dientes de diferente tamaño, en Melinninae, y de una a cinco hileras, generalmente irregulares, en Ampharetinae. Además de estos dientes, existe un pequeño diente en la base del uncino llamado "punto rostral" (Fig. 4H), que sirve para fijar un ligamento y una estructura redondeada, frecuentemente grande, situada en la base del uncino, llamada "diente basal" (Figs. 2D-F, 4G). Estos uncinos difieren de los de los terebélidos por tener dientes de longitud similar, arreglados en hileras, en lugar de los pequeños dientes, ordenados en arcos transversales sobre el diente principal; además, los uncinos de los anfarétidos ocurren en una sola hilera, en contraste con las hileras dobles que presentan muchos terebélidos (Uebelacker 1984).

En los adultos todos los uncinos son similares, pero en especímenes pequeños su forma y tamaño varían ampliamente, incluso entre los ubicados en la parte superior e inferior de la misma rama parapodial (Uebelacker 1984). Aparentemente, los primeros uncinos de las larvas son pequeños y con una cresta de dientes, posteriormente son más grandes con pocas hileras de dientes. El número de hileras es con frecuencia constante a nivel de género, por ejemplo, en *Amphicteis* Grube, 1850, *Isolda* Müller, 1858 y *Melinna* Malmgren, 1866 tienen una sola hilera (pectinados), mientras que en *Ampharete* Malmgren, 1866 los dientes están arreglados en dos hileras. De la misma manera, el número de dientes por hilera es generalmente constante entre las especies (Rouse & Pleijel 2001).

En términos generales, los caracteres que frecuentemente se usan para separar a los géneros son: número y tipo de branquias, y su arreglo en los primeros segmentos; número de unciníferos torácicos; y número de hileras de dientes en los uncinos (Hutchings 2000). Mackie y Pleijel (1995) presentan un resumen de las características que diferencian a las especies de *Melinna* Malmgren, 1866, que puede servir de apoyo para otros géneros.

La clave taxonómica que se presenta en este trabajo incluye las 62 especies registradas hasta el momento en los mares de México, que reflejan la presencia significativa de los géneros monotípicos en la familia Ampharetidae, ya que esas especies están incluidas en 30 géneros. Las ilustraciones de referencia utilizadas en la clave, en algunas ocasiones no corresponden directamente a cada una de las especies referidas, ya que la estructura de las figuras tienden a mostrar el detalle morfológico del carácter o la combinación de los caracteres diagnósticos que definen y separan a

las especies, por tanto, no es un catálogo de ilustraciones de las especies. Al final del nombre de cada especie, y con el fin de orientar al usuario sobre su distribución geográfica y facilitar su identificación en las diferentes regiones del país, se incluye información sobre su distribución en las cinco grandes áreas marinas de México: OBC (oeste de la península de Baja California); GC (Golfo de California); SPM (sur del Pacífico mexicano); GM (Golfo de México); MC (Mar Caribe).

Clave para géneros y especies

- 1 Segmentos III-V ó III-VI con neurosetas aciculares finas, los neuropodos de los segmentos restantes con uncinos; sin paleas; con o sin ganchos dorsales post-branquiales (Fig. 1I)
Subfamilia Melinninae 2
- Segmentos III-VI sin neurosetas; con o sin paleas (Fig. 1A); sin ganchos dorsales post-branquiales Subfamilia Ampharetinae 6
- 2 (1) Con ganchos dorsales post-branquiales (Fig. 1I) 3
- Sin ganchos dorsales post-branquiales (Fig. 1J) 4
- 3 (2) Cuatro pares de branquias lisas; cresta dorsal sobre el segmento VI con el margen crenulado (Fig. 1B, D, G) *Melinna* Malmgren, 1866
- Dos pares de branquias laterales lisas y dos pares de branquias medias pinnadas; cresta dorsal sobre el segmento VI con el margen liso (Fig. 1H, I) *Isolda* Müller, 1858
- 4 (2) Con diez unciníferos torácicos; todos los tentáculos bucales de tamaño similar...
Melinnopsis McIntosh, 1885 *Melinnopsis moorei* (Hartman, 1960) OBC; GC
- Al menos 12 unciníferos torácicos; uno o dos tentáculos bucales muy largos, además de los numerosos tentáculos cortos..... 5
- 5 (4) Segmento VI con una cresta dorsal entre los notópodos; 13 ó 14 unciníferos torácicos
Melinnexis Annenkova, 1931 *Melinnexis profunda* (Augener, 1906) MC
- Segmento VI sin cresta dorsal; 12 o 13 unciníferos torácicos (Fig. 1J) ...*Amelinna* Hartman, 1969 *Amelinna abyssalis* Hartman, 1969 GC
- 6 (1) Con dos pares de branquias 7
- Al menos tres pares de branquias 9
- 7 (6) Catorce unciníferos torácicos; con paleas en el primer setífero (Fig. 2A)...*Ecamphicteis* Fauchald, 1972 *Ecamphicteis elongata* Fauchald, 1972 OBC; GC; SPM
- Máximo 12 unciníferos torácicos; sin paleas en el primer setífero (Fig. 2B) 8
- 8 (7) Nueve unciníferos; primeros uncinos arreglados en una hilera corta, similar a las hileras de los restantes unciníferos; prostomio truncado en su parte anterior...*Egamella* Fauchald, 1972 *Egamella quadribranchiata* Fauchald, 1972 OBC; GC
- Doce unciníferos; primeros uncinos arreglados en una hilera larga; prostomio puntiagudo en su parte anterior (Fig. 2B)...*Auchenoplax* Ehlers, 1887... *Auchenoplax crinita* Ehlers, 1887 MC

9 (6) Con 3 pares de branquias (Fig. 2C)	10
- Con 4 pares de branquias (Fig. 2G, I).....	13
10 (9) Con paleas en el primer setígero (Fig. 2C).....	11
- Sin paleas en el primer setígero.....	12
11 (10) Con una cresta dorsal sobre el segmento VI o VII; paleas poco desarrolladas .. <i>Melinnampharete</i> Annenkova, 1937	
- Sin cresta dorsal; paleas bien desarrolladas (Fig. 2C)... <i>Eclysippe</i> Eliason, 1955	
..... <i>Eclysippe trilobata</i> (Hartman, 1969) OBC; GC; SPM	
12 (10) Con 15 setígeros torácicos ... <i>Samythella</i> Verrill, 1873	
..... <i>Samythella elongata</i> Verrill, 1873 OBC; GC; SPM	
- Con 17 setígeros torácicos	<i>Samytha</i> Malmgren, 1866
13 (9) Con setas (paleas) a partir del segmento III (Fig. 1A)	14
- Sin setas en el segmento III o con setas desde el segmento II (Fig. 5A, E)	23
14 (13) Con 11 unciníferos torácicos	15
- Al menos 12 unciníferos torácicos	16
15 (14) Tentáculos bucales lisos ... <i>Edencamera</i> Zottoli, 1982	
..... <i>Edencamera palea</i> Zottoli, 1982 MC	
- Tentáculos bucales papilosos (Fig. 2I)	<i>Sabellides</i> Milne-Edwards in Malmgren, 1866
16 (14) Doce unciníferos torácicos ¹	17
- Al menos 13 unciníferos torácicos	20
17 (16) Tentáculos bucales lisos	18
- Tentáculos bucales pinnados (papilosos)	<i>Ampharete</i> Malmgren, 1866
18 (17) Unciníferos torácicos posteriores modificados (en posición más dorsal); branquias arregladas en una hilera transversal; paleas desarrolladas (Fig. 3B).....	19
- Sin unciníferos torácicos modificados; branquias arregladas en dos grupos de dos pares cada una; paleas pequeñas (Fig. 2J)	<i>Pseudampharete</i> Hilbig, 2000
..... <i>Pseudampharete mexicana</i> (Fauchald, 1972) OBC; GC; SPM	
19 (18) Con 10 u 11 notópodos modificados: del 4 ó 5 al último uncinífero torácico en posición más dorsal (Fig. 3B)	<i>Anobothrus</i> Levinsen, 1884
- Con 14 notópodos modificados: del 3 al último uncinífero torácico en posición más dorsal..	<i>Sosane</i> Malmgren, 1866
20 (16) Trece unciníferos torácicos; labio inferior bucal grande, en forma de cuchara, crenulado (Fig. 4I) <i>Lysippe</i> Malmgren, 1866	<i>Lysippe labiata</i> Malmgren, 1866 OBC
- Catorce unciníferos torácicos	21
21 (20) Prostomio con un par de anillos glandulares longitudinales conspicuos; notópodos torácicos con cirros ventrales (Fig. 4E); uncinos torácicos con una sola hilera de dientes (Fig. 4G, H)	22
- Prostomio sin anillos glandulares; notópodos torácicos sin cirros ventrales; uncinos torácicos con más de una hilera de dientes pequeños (Fig. 4A)... <i>Paralysippe</i> Williams, 1987 ...	
..... <i>Paralysippe annectens</i> (Moore, 1923) OBC; GC; SPM ²	

- 22 (21) Abdomen con 13 a 15 unciníferos; con lóbulos notopodiales abdominales rudimentarios (Fig. 4D) *Amphicteis* Grube, 1850
 - Abdomen con más de 20 unciníferos; lóbulos notopodiales rudimentarios muy pequeños (Fig. 4B) ... *Hobsonia* Banse, 1979 *Hobsonia florida* (Hartman, 1951) MC
- 23 (13) Branquias arregladas en una serie oblicua asociadas con segmentos distintos (entre los segmentos III y V ó VI) (Fig. 5A) 24
 - Branquias arregladas en dos grupos: 3 ó 2 pares en el segmento III y 1 ó 2 pares en el segmento IV, respectivamente (Fig. 5G) 28
- 24 (23) Tres pares de branquias lameladas y un par cilíndrico (Fig. 4C) ... *Schistocomus* Chamberlin, 1919 *Schistocomus hiltoni* Chamberlin, 1919 GC
 - Todas las branquias cilíndricas (Fig. 1A) 25
- 25 (24) Diez unciníferos torácicos .. *Decemunciger* Zottoli, 1982
 *Decemunciger apalea* Zottoli, 1982 MC
 - Once unciníferos torácicos 26
- 26 (25) Branquias arregladas sobre cuatro segmentos sucesivos (III a VI); labio inferior bucal y membrana branquial claramente crenuladas (Fig. 5A) ... *Mexamage* Fauchald, 1972
 *Mexamage corrugata* Fauchald, 1972 OBC; GC
 - Branquias sólo parcialmente arregladas en segmentos sucesivos: 2 pares en segmento III y un par en cada segmento IV y V (Fig. 5B); labio inferior bucal y membrana branquial lisas .27
- 27 (26) Notópodos de los segmentos IV y V pequeños, el último con pocas notosetas y muy pequeñas; cuerpo alargado con el prostomio pequeño (Fig. 5B) ... *Paramage* Caullery, 1944
 *Paramage scutata* (Moore, 1923) OBC; GC
 - Notópodos de los segmentos IV y V de tamaño reducido pero portando setas; cuerpo corto y engrosado con el prostomio relativamente grande (Fig. 5E) *Amage* Malmgren, 1866
- 28 (23) Doce unciníferos torácicos; tentáculos bucales papilosos (Fig. 5F)
Asabellides Annenkova, 1929 *Asabellides lineata* (Berkeley & Berkeley, 1943) OBC; GC
 - Catorce unciníferos torácicos; tentáculos bucales lisos 29
- 29 (28) Cada grupo branquial arreglado en dos branquias anteriores y dos posteriores (Fig. 5G); neurópodos abdominales con cirros dorsales (Fig. 5H) ... *Mooresamytha* Williams, 1987
 *Mooresamytha bioculata* (Moore, 1906) OBC; GC
 - Cada grupo branquial arreglado en tres branquias anteriores y una posterior; neurópodos abdominales sin cirros dorsales *Amphisamytha* Hessler, 1917

Claves para especies

Amage Malmgren, 1866

- 1 Branquias largas, más del doble del ancho del cuerpo (casi la longitud de la mitad del largo del cuerpo) *Amage delus* (Chamberlin, 1919) OBC; GC; SPM
 - Branquias cortas, alrededor del doble del ancho del cuerpo (Fig. 5E) 2
- 2 (1) Uncinos torácicos con 4-5 dientes sobre el diente basal (Fig. 5C, D)
 *Amage tumida* Ehlers, 1887 MC
 - Uncinos torácicos con 6 dientes sobre el diente basal *Amage anops* (Johnson, 1901) OBC

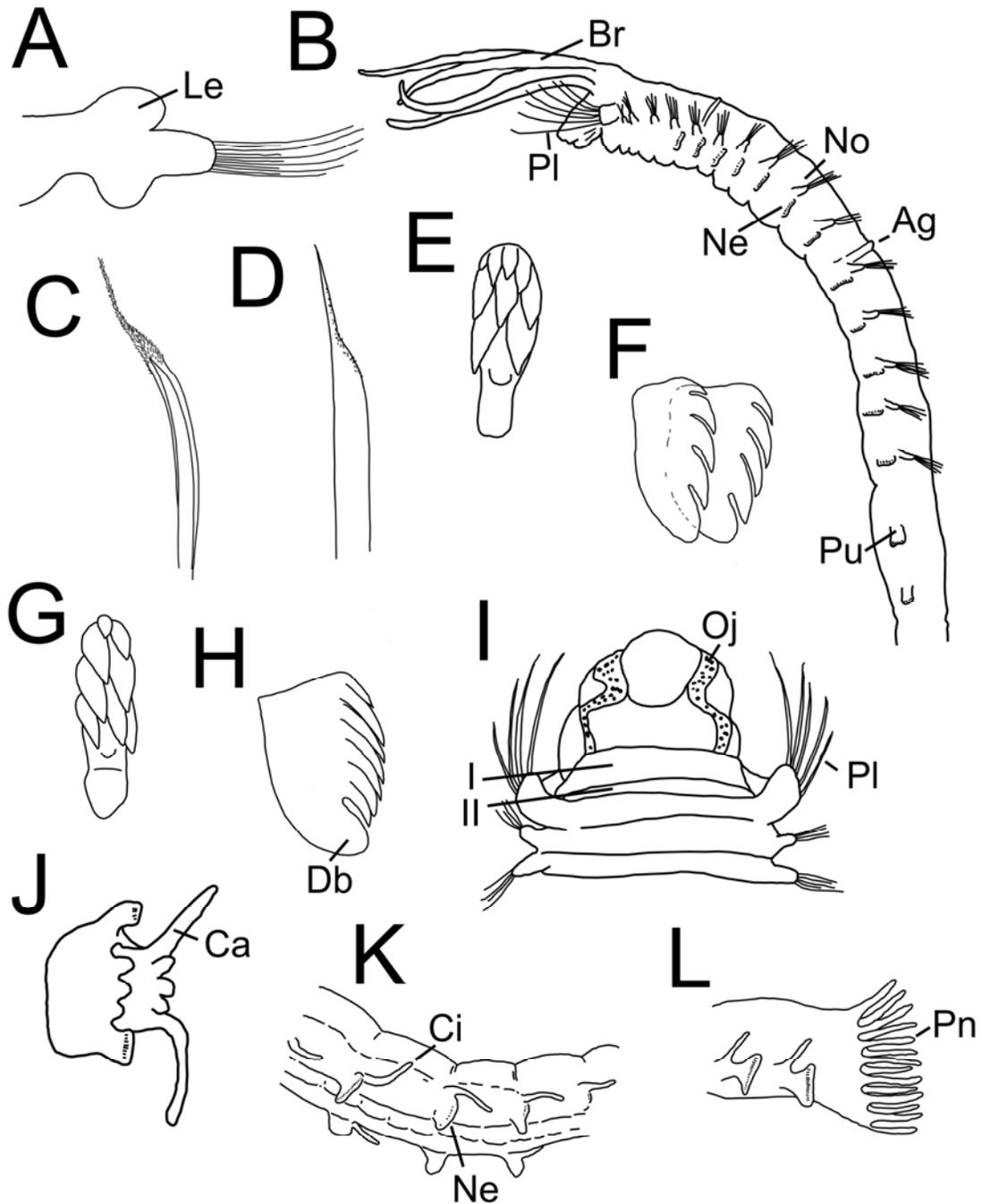


Figura 3. A) Parápodo torácico de *Anobothrus*; *Anobothrus gracilis*: B) Parte anterior, VL, C) Notoseta modificada del setífero 8; D) *Anobothrus bimaculatus*, notoseta modificada; E) *Sosane sulcata*, uncino torácico; F) *Sosane procera*, uncino torácico; G) *Ampharete parvidentata*, uncino torácico; H) *Ampharete homa*, uncino torácico; I) *Ampharete labrops*, parte anterior, VV; J) *Ampharete finmarchica*, pigidio; *Ampharete acutifrons*: K) Segmentos abdominales, VL, L) Pigidio. (Abreviaturas: Ag= anillo glandular; Br= branquia; Ca= cirro anal; Ci= cirro; Db= diente basal; Le= lóbulo neuropodial; Oj= ojo; Pl= palea; Pn= papila anal; Pu= pínula uncinígera; Ne= neuropodo; No= notópodo).

***Ampharete* Malmgren, 1866**

- 1 Segmento III con setas capilares delgadas 2
 - Segmento III con setas gruesas y anchas (paleas) (Fig. 3I) 3
- 2 (1) Segmento III con pocas setas capilares, muy cortas (difíciles de observar); uncinos torácicos con dos hileras de 3-4 dientes cada una (Fig. 3G)
 *Ampharete parvidentata* Day, 1973 MC
 - Segmento III con alrededor de 11 setas capilares con la punta fina recta o ligeramente curvada; uncinos torácicos con una hilera de 6-7 dientes sobre el diente basal (Fig. 3H)
 *Ampharete homa* Chamberlin, 1919 GC
- 3 (1) Porción ventral del labio superior bucal con una banda de manchas oculares (Fig. 3I); segmentos I y II separados *Ampharete labrops* Hartman, 1961 OBC; GC; SPM
 - Labio superior bucal sin manchas oculares; segmentos I y II fusionados ventralmente (forman un labio) 4
- 4 (3) Abdomen con 17 unciníferos *Ampharete goesi* Malmgren, 1866 GC
 - Abdomen con menos de 17 unciníferos 5
- 5 (4) Abdomen con 12 unciníferos 6
 - Abdomen con 13 (12-14?) unciníferos; con 2 cirros anales y alrededor de 6-8 papilas redondeadas (no cirros) (Fig. 3J) *Ampharete finmarchica* (Sars, 1864) OBC; GC
- 6 (5) Últimos 14 unciníferos (últimos 2 torácicos y 12 abdominales) con un cirro largo sobre cada neurópodo (Fig. 3K); con 2 cirros anales largos, y largas papilas cirriformes (Fig. 3L)
 *Ampharete acutifrons* (Grube, 1860) GC
 - Unciníferos abdominales sin cirros sobre los neurópodos; con 2 cirros anales largos, y pequeñas papilas redondeadas *Ampharete sombreriana* McIntosh, 1885 MC

***Amphicteis* Grube, 1850**

- 1 Par branquial anterior foliáceo con el margen festoneado, las branquias restantes cilíndricas (Fig. 4C) *Amphicteis scaphobranchiata* Moore, 1906 OBC; GC; SPM; GM; MC
 - Todas las branquias cilíndricas 2
- 2 (1) Paleas terminan en un largo y delgado mucrón (parte distal de la seta), puede estar redondeada si el mucrón está erosionado (Fig. 4F) *Amphicteis mucronata* Moore, 1923 OBC
 - Paleas terminan en punta pero sin mucrón distal 3
- 3 (2) Paleas largas con la punta muy delgada que se dobla formando un rizo (Fig. 4J)
 *Amphicteis uncopalea* Chamberlin, 1919 GC
 - Paleas uniformemente curvadas en toda su longitud, con la punta recta 4
- 4 (3) Uncinos torácicos con 4-6 dientes sobre el diente basal, en una sola hilera 5
 - Uncinos torácicos con 7 dientes sobre el diente basal, en una sola hilera 6
- 5 (4) Prostomio con muchas manchas oculares; uncinos torácicos con 6 dientes sobre el diente basal, en una sola hilera (Fig. 4G) *Amphicteis gunneri* (Sars, 1835) GC; GM; MC
 - Prostomio sin manchas oculares; uncinos torácicos con 4-6 dientes sobre el diente principal, en una sola hilera (Fig. 4H) *Amphicteis glabra* Moore, 1905 GC

- 6 (4) Peristomio con un largo y bien definido labio inferior bucal (Fig. 4K)
 *Amphicteis obscurior* Chamberli, 1919 SPM
 - Peristomio con un conspicuo labio inferior bucal, que junto con los márgenes laterales le
 dan una forma semicircular (Fig. 4L) *Amphicteis orphnius* Chamberlin, 1919 SPM

Amphisamytha Hessle, 1917

- 1 Con un amplio espacio medio-dorsal que separa cada grupo branquial (Fig. 5I)
 *Amphisamytha galapagoensis* Zottoli, 1983 GC; SPM
 - Cada grupo branquial ligeramente separado entre sí (Fig. 5J)
 *Amphisamytha fauchaldi* Solís-Weiss & Hernández-Alcántara, 1994 GC

Anobothrus Levinsen, 1884

- 1 Notópodos torácicos posteriores con lóbulos expandidos (Fig. 3A)
 *Anobothrus nasuta* (Ehlers, 1887) MC
 - Notópodos torácicos posteriores sin lóbulos expandidos 2
- 2 (1) Setígeros 10 ó 12 modificados, con un anillo glandular (Fig. 3B) y setas modificadas con
 la punta pilosa (Fig. 3C) 3
 - Setígero 10 modificado, sin anillo glandular, pero con setas modificadas oblicuamente
 terminadas en una punta pilosa (Fig. 3D)
 *Anobothrus bimaculatus* Fauchald, 1972¹ OBC; GC³
- 3 (2) Anillo glandular en el setígero 12 (uncinífero 8); 16 setígeros torácicos (12 unciníferos)
 (Fig. 3B) *Anobothrus gracilis* (Malmgren, 1866) OBC
 - Anillo glandular en el setígero 10 (uncinífero 7); 14 setígeros torácicos (11 unciníferos)
 *Anobothrus mancus* Fauchald, 1972¹ OBC; GC; SPM³

Isolda Müller, 1858

- 1 Notosetas a partir del setígero 2 (Fig. 1H) *Isolda bipinnata* Fauchald, 1977 MC
 - Notosetas a partir del setígero 3 (Fig. 1I) *Isolda pulchella* Müller, 1858 GC; SPM; GM; MC

Melinna Malmgren, 1866

- 1 Tórax con 15 setígeros *Melinna plana* Fauchald, 1972³ OBC; GC
 - Tórax con 18 setígeros 2
- 2(1) Con noto- y neurosetas en el segmento VI (Fig. 1C) 3
 - Sin neurosetas en el segmento VI (setígero 4), sólo con notosetas 6
- 3(2) Cresta dorsal forma un canal profundo angosto, el margen crenulado ocupa menos de
 1/4 del ancho del cuerpo (Fig. 1B) *Melinna exilia* Fauchald, 1972 OBC; GC
 - Cresta dorsal forma una bolsa superficial, el margen crenulado ocupa más de la mitad del
 ancho del cuerpo (Fig. 1D) 4
- 4(3) Quince segmentos con notosetas (a partir del segmento VI); cresta dorsal con las
 crenulaciones medias más grandes que las laterales (Fig. 1C)
 *Melinna heterodonta* Moore, 1923 GC, SPM
 - Dieciséis segmentos con notosetas (a partir del segmento V, muy pequeñas); cresta dorsal
 con todas las crenulaciones de tamaño similar (Fig. 1G) 5

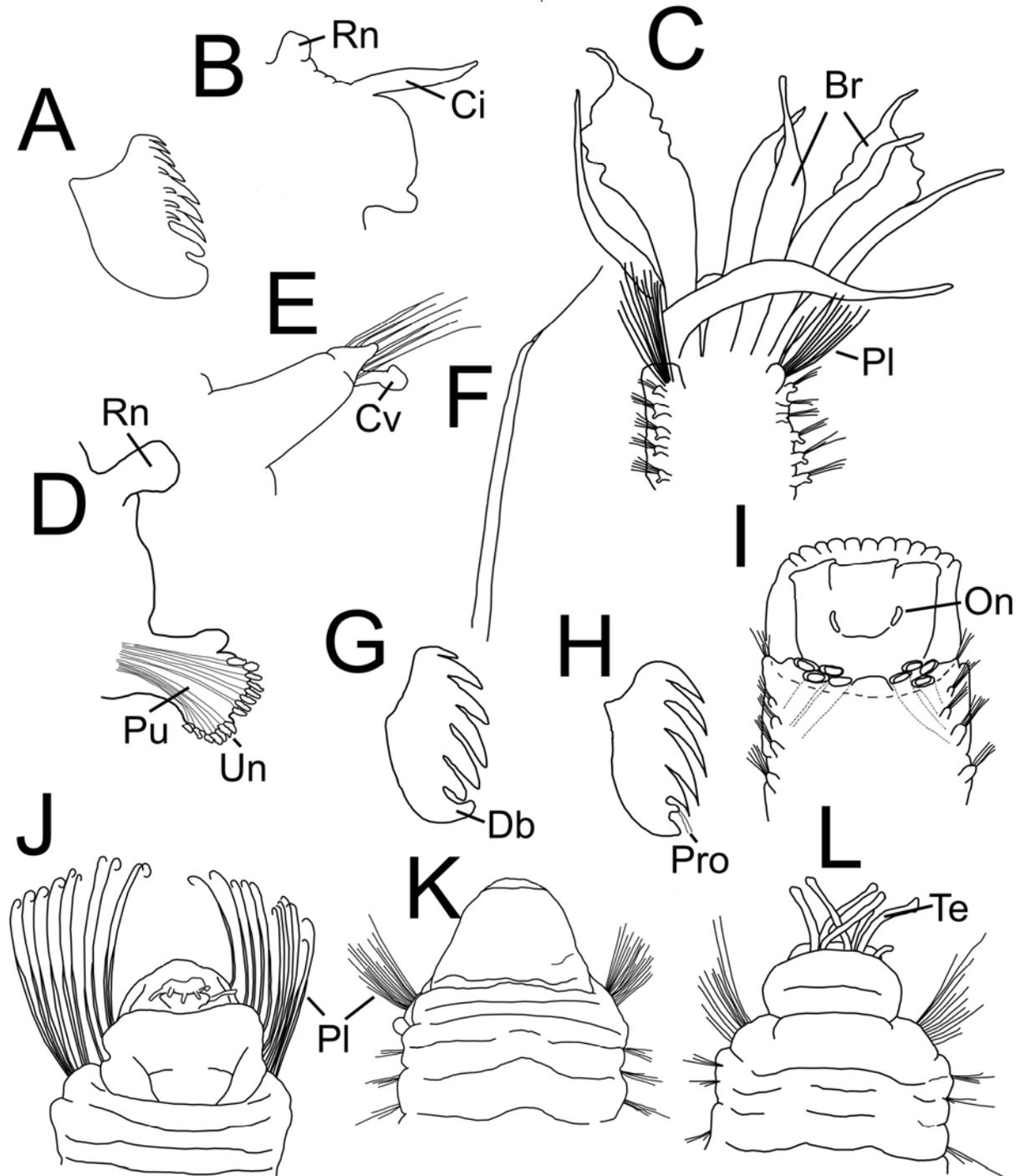


Figura 4. A) *Paralsippe annectens*, uncino torácico; B) *Hobsonia florida*, parápodo abdominal; *Amphiteis scaphobranchiata*: C) Parte anterior, VD, D) Parápodo abdominal; *Amphiteis mucronata*: E) Parápodo torácico, F) Palea; G) *Amphiteis gunneri*, uncino torácico; H) *Amphiteis glabra*, uncino torácico; I) *Lysippe labiata*, parte anterior, VD; J) *Amphiteis uncopalea*, parte anterior, VD; K) *Amphiteis obscurior*, parte anterior, VD; L) *Amphiteis orphnius*, parte anterior, VD. (Abreviaturas: Br= branquia; Ci= cirro; Cv= cirro ventral; Db= diente basal; On= órgano nuchal; Pl= palea; Pro= punto rostral; Pu= pínnulla uncinígera; Rn= rudimento notopodial; Te= tentáculo bucal; Un= uncino).

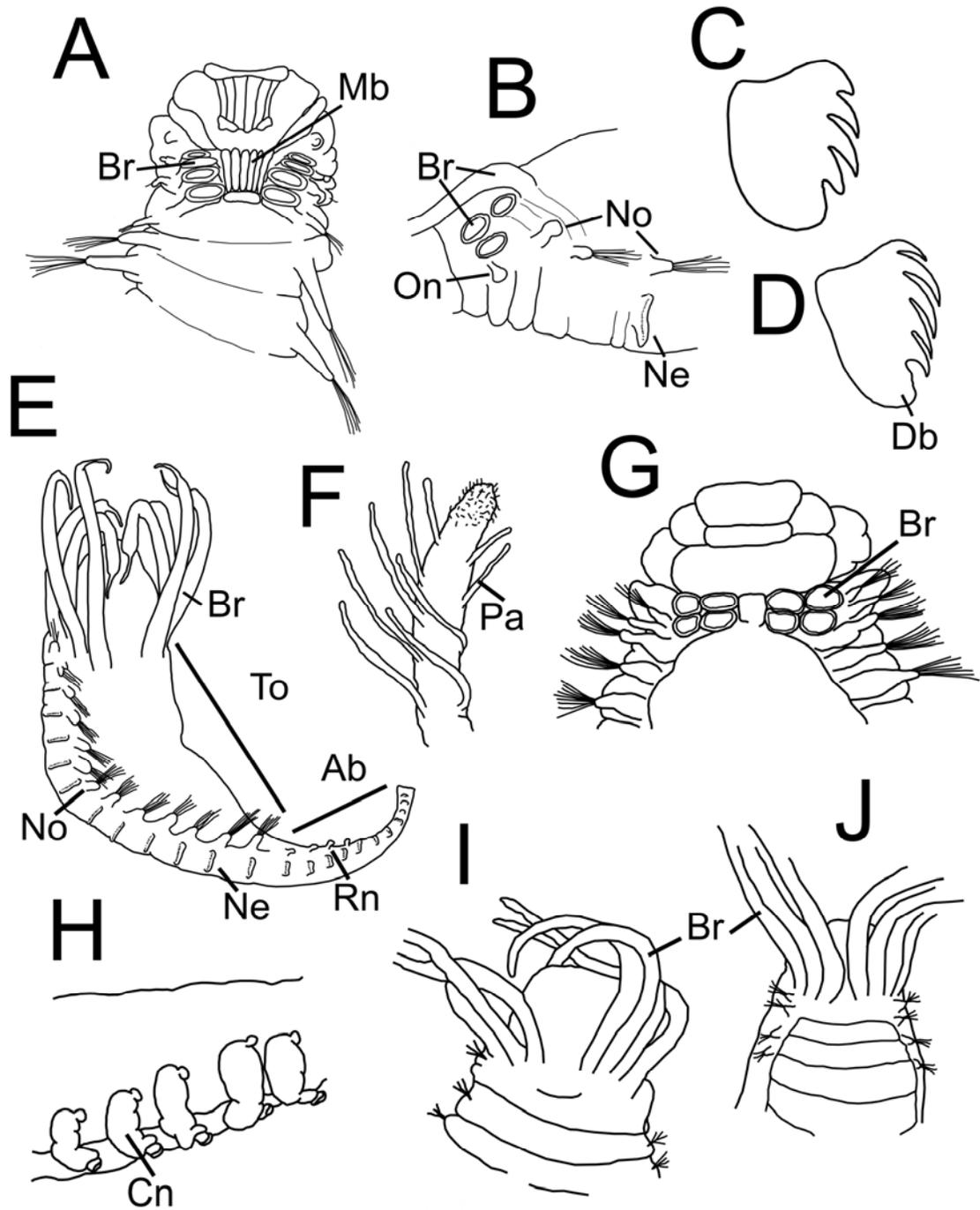


Figura 5. A) *Mexamage corrugata*, parte anterior, VD; B) *Paramage scutata*, segmentos anteriores, VL; *Amage tumida*: C) Uncino torácico con cuatro dientes, D) Uncino torácico con cinco dientes; E) *Amage anops*, cuerpo, VD; F) *Asabellides lineata*, punta tentáculo bucal; *Mooresamytha bioculata*: G) Parte anterior, VD, H) Segmentos abdominales, VL; I) *Amphisamytha galapagoensis*, parte anterior, VD; J) *Amphisamytha fauchaldi*, VD. (Abreviaturas: Ab= abdomen; Br= branquia; Cn= cirro neuropodial; Db= diente basal; Mb= membrana branquial; Ne= neuropodo; No= notópodo; On= órgano nuczal; Pa= papila; Rn= rudimento notopodial; To= tórax).

- 5(4) Numerosos tentáculos bucales de tamaño similar, casi de la misma longitud que las branquias; cresta dorsal con 10-20 crenulaciones *Melinna cristata* (Sars, 1851) GM, MC
 - Con 10 tentáculos bucales, el par medio más grande; cresta dorsal con 8-10 crenulaciones (Fig. 1E) *Melinna parumdentata* Ehlers, 1887 MC
- 6(2) Par branquial situado en la porción media es más corto y digitiforme
 *Melinna tentaculata* Fauchald, 1972 GC, SPM
 - Todas las branquias de tamaño y forma similar 7
- 7(6) Branquias con bandas transversales oscuras; con 2 hileras transversales de manchas oculares sobre el prostomio (Fig. 1F) *Melinna oculata* Hartman, 1969 OBC; GC; SPM
 - Branquias sin bandas pigmentadas (Fig. 1D); con 2 pequeñas manchas oculares sobre el prostomio..... 8
- 8(7) Cresta dorsal claramente festoneada con 7-20 crenulaciones
 *Melinna maculata* Webster, 1879 GM; MC
 - Cresta dorsal ligeramente festoneada con 4-8 crenulaciones pequeñas y redondeadas (Fig. 1D) *Melinna palmata* Grube, 1870 MC

***Melinnampharete* Annenkova, 1937**

- 1 Con 14 setígeros torácicos; uncinos torácicos con 7 dientes sobre el diente basal (Fig. 2D)
 *Melinnampharete gracilis* Hartman, 1969 OBC; GC; SPM
 - Con 17 setígeros torácicos; uncinos torácicos con 5 dientes sobre el diente basal.....
 *Melinnampharete eoa* Annenkova, 1937 GC

***Sabellides* Milne-Edwards in Malmgren, 1866**

- 1 Branquias arregladas como una hilera continua con tres filamentos, y un filamento posterior entre las branquias internas (Fig. 2G); uncinos torácicos con 2 hileras de 4-5 dientes
 *Sabellides oculata* Webster, 1879 MC
 - Branquias arregladas en dos grupos separados entre sí (Fig. 2I); uncinos torácicos con una hilera de 3-5 dientes 2
- 2 (1) Branquias largas (Fig. 2H); cada grupo branquial arreglado en una hilera transversal
 *Sabellides octocirrata* (Sars, 1835) MC
 - Branquias cortas; cada grupo branquial arreglado en una hilera de tres filamentos, y uno en posición ligeramente posterior (Fig. 2I)
 *Sabellides manriquei* Salazar-Vallejo, 1996 OBC; GC

***Samytha* Malmgren, 1866**

- 1 Abdomen con más de 19 setígeros; dientes de los uncinos torácicos en una sola hilera (Fig. 2E)
 *Samytha californiensis* Hartman, 1969 OBC
 - Abdomen con 13 setígeros; dientes de los uncinos torácicos en varias hileras (Fig. 2F)
 *Samytha sexcirrata* Sars, 1856 GC

***Sosane* Malmgren, 1866**

- 1 Uncinos torácicos con tres hileras de 2-5 dientes cada una (Fig. 3E)
 *Sosane sulcata* Malmgren, 1865 GC; GM; MC
 - Uncinos torácicos con una hilera de 5 dientes (Fig. 3F) *Sosane procera* (Ehlers, 1887) MC⁴

Comentarios

- 1) *Anobothrus bimaculatus* y *A. mancus* fueron originalmente descritas con 11 unciníferos torácicos; sin embargo, es necesario revisar con detalle los tipos para verificar esta condición, de no confirmarse podrían ser ubicados en otro género.
- 2) En el Golfo de México ha sido registrada una forma cercana a *Paralysippe annectens* que es necesario revisar con detalle; a pesar de la variabilidad intra-específica que muestran varios caracteres morfológicos en esta especie, los ejemplares podrían corresponder a una especie distinta.
- 3) Es necesario hacer una revisión detallada para ubicar correctamente a esta especie. La diagnosis original, basada en un sólo ejemplar, menciona que la cresta dorsal es lisa (característica que compartiría con *Isolda*) y no menciona la morfología branquial, aunque los dibujos muestran las cuatro branquias lisas (característica de *Melinna*).
- 4) La posición taxonómica de esta especie necesita ser revisada, la descripción original no indica las características de los notópodos modificados, factor determinante para ubicarla correctamente.

Referencias

- Cazaux C 1982 Développement larvaire de l'ampharetidae lagunaire Alkmaria romijni Horst 1919. Cah Biol Mar 23: 143-157.
- Chamberlin RV 1919 The Annelida Polychaeta. Reports of the "Albatross" expeditions: 1890-1891, 1899-1900, 1904-1905. Memoirs of the Museum of Comparative Zoology, Harvard 48: 1-514.
- Chardy P & D Desbruyères 1979 La classification multicritère. Application à la révision de la sous-famille des Ampharetidae (Annélides Polychètes) Année biologique, Paris 18: 521-537.
- Day JH 1961 The Polychaet (sic) fauna of South Africa. Part 6. Sedentary species dredged off Cape coasts with a few new records from the shore. J Linn Soc Lond (Zool) 44(299): 463-560.
- Day JH 1964 A review of the family Ampharetidae (Polychaeta). Ann S Afr Mus 48: 97-120.
- Day JH 1967 A monograph of the Polychaeta of Southern Africa. Part 2. Sedentaria. Brit Mus Nat Hist Publ (656): 459-878.
- Desbruyères D & L Laubier 1982 *Paralvinella grasslei*, new genus, new species of Alvinellidae (Polychaeta: Ampharetidae) from the Galapagos rift geothermal vents. Proc Biol Soc Wash 95: 484-494.
- Desbruyères D & L Laubier 1996 Les Alvinellidae, une famille nouvelle d'annélides polychètes inféodées aux sources hydrothermales sous-marines: systématique, biologie et écologie. Can J Zool 64: 2227-2245.
- Fauchald K 1977 The Polychaete Worms. Definitions and keys to the orders, families and genera. Nat Hist Mus Los Angeles Cty, Sci Ser 28: 1-190.
- Fauchald K & GW Rouse 1977 Polychaetes systematics: past and present. Zool Scr 26: 71-138.
- Fauchald K & PA Jumars 1979 The diet of worms: a study of polychaete feeding guilds. Oceanogr Mar Biol Ann Rev 17: 193-284.
- Fauvel P 1897 Recherches sur les Ampharétiens. Bull Sci Fr Belg 30: 1-212.
- Fauvel P 1927 Polychètes Sédentaires. Addenda aux Errantes, Archiannélides, Myzostomaires. Faune de France 16: 1-494.
- Grehan A, C Retière & B Keegan 1991 Larval development in the ampharetid *Melinna palmata* Grube (Polychaeta). Ophelia Suppl 5: 321-332.
- Grube AE 1860 Beschreibung neuer oder wenig bekannter Anneliden. Archiv für Naturgeschichte Berlin 26: 71-118.
- Hartmann-Scröder G 1971 Annelida, Borstenwürmer, Polychaeta. Die Tierwelt Deutschlands 58: 1-594.
- Hernández-Alcántara P & V Solís-Weiss 1993 Distribución latitudinal y batimétrica de los anélidos poliquetos del Orden Terebellomorpha de la plataforma continental del Golfo de California, México. Cuad Mex Zool 1(2): 65-72.
- Hernández-Alcántara P, MA Tovar-Hernández & V Solís-Weiss 2008 Polychaetes (Annelida: Polychaeta) described for the Mexican Pacific: an historical review and an updated checklist. Lat. Am. J. Aquat. Res. 36(1): 37-61.
- Hessle C 1917 Zur Kenntnis der terebellomorphen Polychaeten. Zoologiska Bidrag fran Uppsala 5: 39-258
- Hessler RR & PA Jumars 1974 Abyssal community analysis from replicate box cores in the central North Pacific. Deep-Sea Res 21: 185-209.
- Hilbig B 2000 Family Ampharetidae 1867. In: JA Blake, B Hilbig & PH Scott (eds.) Taxonomic Atlas of the benthic fauna of the Santa Maria Basin and western Santa Barbara Channel. Vol 7. Santa Barbara Mus Nat Hist, pp 169-230.
- Holthe T 1986 Polychaeta Terebellomorpha. Marine Invertebrates of Scandinavia 7: 1-194.
- Hutchings PA 2000 Family Ampharetidae. In: PL Beesley, GJB Ross & CJ Glasby (eds.) Polychaetes & allies. The southern synthesis. Fauna of Australia. Vol. 4. Polychaeta, Myzostomida, Pogonophora, Echiura, Sipuncula. CSIRO Publ, Melbourne, pp 204-208.
- Jirkov IA 1997 Towards a generic revision of the

- Ampharetidae. Bull Mar Sci 60: 615
- Kennedy GY & RP Dales 1958 The function of the heart body in polychaetes. J Mar Biol Ass U K 37: 15-31.
- Mackie ASY 1994 *Abercodon pleijeli* gen. et sp. nov. (Polychaeta, Ampharetidae) from the Mediterranean Sea. Mém Mus natn Hist nat 162: 243-250.
- Mackie ASY & F Pleijel 1995 A review of the *Melinna cristata* - species group (Polychaeta: Ampharetidae) in the northeastern Atlantic. Mitt hamb zool Mus Inst 92: 103-124.
- Magnum CP & RP Dales 1965 Products of haem synthesis in polychaetes. Comp Biochem Physiol 15: 237-257.
- Malmgren AJ 1866 Nordiska Hafs-Annulater. Öfversigt af Kongliga Vetenskaps-Akademien Forhandlingar 22: 355-410.
- Nowell ARM, PA Jumars & K Fauchald 1983 The foraging strategy of a subtidal and deep-sea deposit feeder. Limnol Oceanogr 29: 645-649.
- Purschke G & AB Tzelin 1996 Dorsolateral ciliary folds in the polychaete foregut: structure, prevalence and phylogenetic significance. Acta Zool 77: 33-49.
- Tzelin, AB 2005 Ultrastructural study of the jaw structures in two species of Ampharetidae (Annelida: Polychaeta). Acta Zool 85(3): 171-180.
- Rouse 2000 GW 2000 Classification of the Annelida and Polychaeta. Class Polychaeta. In: PL Beesley, GJB Ross & CJ Glasby (eds.) Polychaetes & allies. The southern synthesis. Fauna of Australia. Vol. 4. Polychaeta, Myzostomida, Pogonophora, Echiura, Sipuncula. CSIRO Publ, Melbourne, pp 51-53.
- Rouse G.W., Fauchald K. (1997) Cladistics and polychaetes. Zool Scr 26: 139-204.
- Rouse GW & F Pleijel 2001 Polychaetes. Oxford Univ Press, 354 pp.
- Sars M 1835 Beskrivelser og Iagttagelser over nogle markelige eller I Havet ved den Bergenske Kyst Levende Dyr af Polyperns, Acephalernes, Radiaternes, Annelidernes og Molluskernes Classer, med en kort Oversigt over de hidtil af Forfatteren sammesteds fundne Arter og deres Forekommen. Bergen, 81 pp.
- Sars M 1864 Fortsatte Bidrag til Kundskaben om Norges Annelider. Forhandlingar I Videnskaps Selskapet I Kristiania 1864: 5-20.
- Solís-Weiss V 1993 *Grassleia hydrothermalis*, a new genus and species of Ampharetidae (Annelida: Polychaeta) from the hydrothermal vents off the Oregon coast (USA) at Gorda Ridge. Proc Biol Soc Wash 106: 661-665.
- Solís-Weiss W & P Hernández-Alcántara 1994 *Amphisamytha fauchaldi*: A new species of ampharetid (Annelida: Polychaeta) from the Hydrothermal Vents at Guaymas Basin, México. Bull South Cal Acad Sci 93(3): 127-134.
- Uebelacker JM 1984 Chapter 51. Ampharetidae. In: JM Uebelacker & PG 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, pp 51.1-51.32.
- Uschakov PV 1955 Polychaeta of the Far Eastern Seas of the USSR. Keys to the fauna of the USSR 56: 1-445.
- Warwick RM & JR Davies 1977 The distribution of sublittoral macrofauna communities in the Bristol Channel in relation to the substrate. Estuar Coast Mar Sci 5: 267-288.
- Williams SJ 1987 Taxonomic notes on some Ampharetidae (Polychaeta) from southern California. Biol. Soc. Wash Bull 7: 251-258.
- Zottoli RA 1974 Reproduction and larval development of the ampharetid polychaete *Amphicteis floridus*. Trans Amer Micros Soc 93: 78-89.

7. Amphinomidae Savigny in Lamarck, 1818

Beatriz Yáñez-Rivera

El Colegio de la Frontera Sur, Unidad Chetumal
beyariv@mac.com, beyariv7@gmail.com

Introducción

Los anfinómidos son poliquetos conocidos como gusanos de fuego debido a la sensación de quemadura que provoca el contacto con sus setas. Esta sensación se ha ligado con la producción de toxinas; sin embargo, no se han encontrado glándulas parapodiales que puedan producirlas, por lo que la sensación podría deberse a algún tipo de reacción alérgica provocada por la microflora asociada (Eckert 1985). Presentan una pigmentación brillante, miden desde menos de un centímetro hasta 10 cm, aunque algunas especies pueden alcanzar grandes tallas, con más de 50 cm de largo como en los géneros *Eurythoe* Kinberg, 1857 y *Hermodice* Kinberg, 1857. Se caracterizan por la presencia de carúncula, un cordón tetra-neural y setas calcificadas (Kudenov 1995, Salazar-Vallejo 1997).

Los primeros anfinómidos fueron descritos por Pallas (1766), sin embargo los asignó al género *Aphrodita* Linnaeus, 1758. El nombre de la familia Amphinomidae proviene de *Amphinome* Brugière, 1789, el cual está inspirado en el nombre de una de las 50 neréidas, ninfas o diosas del mar, Anfinome, quien representa la generosidad del mar.

Los gusanos de fuego son comunes en zonas intermareales y abundantes en zonas arrecifales coralinas y rocosas (Hutchings 2000). Pocos géneros se restringen a aguas profundas; *Benthoscolex* Horst, 1912 endoparasita erizos abisales, *Archinome* Kudenov, 1991 en ventilas hidrotermales y *Branchamphinome* Hartman, 1967 del océano Antártico a partir de los 300 m (Blake 1985, Emson *et al.* 1993, Kudenov 1993). Si bien se pueden encontrar algunos ejemplares solitarios, es común observar varios organismos juntos.

Incluso, se han registrado más de 50 ejemplares de *Hermodice* debajo de encierros de maricultura para engorda de peces en las islas Canarias (Monterroso *et al.* 2004).

Se consideran depredadores de organismos sésiles como esponjas, corales y anémonas (Fauchald & Jumars 1979), pero también presentan hábitos carroñeros y sedimentívoros (Hutchings 2000, Marsden 1963b). Capturan a sus presas mediante una faringe muscular eversible y comienzan la digestión fuera de su cuerpo, ya que inmediatamente liberan enzimas provenientes de la región anterior del tubo digestivo, principal sitio de digestión (Marsden 1963a, Ward *et al.* 2003).

Se conoce poco sobre los aspectos reproductivos de los anfinómidos. En *Eurythoe complanata* (Pallas, 1766) del golfo de California, se ha caracterizado un ciclo de reproducción asexual/sexual. Los organismos se reproducen primero por fragmentación, seguida de la regeneración de las regiones faltantes; después los organismos más grandes se reproducen sexualmente y tienen una proporción de sexos de 1:1 (Kudenov 1974). Se sabe de la existencia de especies hermafroditas protándricas, con metanefridios para la liberación de gametos (Kudenov 1977). La mayoría de los anfinómidos liberan los gametos directamente al medio; después de la fertilización, se desarrolla una larva rostraria, pero no se ha estudiado el desarrollo larval (Kudenov 1995). Un caso particular de incubación de juveniles sucede en *Hipponoe gaudichaudi* Audouin & Milne-Edwards, 1830 asociada a los percebes del género *Lepas* Linnaeus, 1758, donde se han registrado hasta 44 juveniles adheridos a un adulto de *H. gaudichaudi* (Kudenov 1977).

Se conocen alrededor de 130 especies en 19 géneros (Kudenov 1995). En México se han registrado 24 especies de anfinómidos en nueve géneros. En la clave, que se incluye más adelante, se han agregado las especies registradas en la región tropical tanto del Atlántico como del Pacífico.

Sistemática

La autoridad de la familia se puede encontrar referida a dos autores: Savigny y Lamarck. Esta confusión se debe a que en 1818, Lamarck se basó en ilustraciones y notas de Savigny; este escrito se encontraba disponible, sin figuras, desde 1812 (ver de Blainville 1828). Sin embargo, se determinó que 1822 es el año de publicación oficial para la publicación de Savigny (ver ref.). Como en el trabajo de Lamarck se hace explícito que se consultó y resumió el trabajo de Savigny, incluso refiere las figuras, Hartman (1959) y Fauchald (1977) asignaron a Savigny, 1818 la autoría de la familia. Esta cita como tal no es precisa, la autoría correcta debe ser Savigny *in* Lamarck, 1818, siguiendo la recomendación 51E del Código Internacional de Nomenclatura Zoológica (2000). Por ello, deben rechazarse las indicaciones para reconocer como autor de la familia a Lamarck, 1818 sugeridas por Kudenov (1993) y Hutchings (2000).

A pesar de constituir una familia muy llamativa e interesante, el grupo aún tiene diversos problemas taxonómicos que se originan en la falta de conocimiento de la variación morfológica, misma que es confusa aun entre especies de géneros cercanos; así, numerosos nombres han sido sinonimizados sin el respaldo de revisiones que las sustenten (Salazar-Vallejo 1997). Además, son comunes los registros de especies con una aparente distribución cosmopolita, como por ejemplo *E. complanata*, o bien, como en *Hermodice* donde solamente existen registros para *H. carunculata* (Pallas, 1766) por todo el Atlántico, en el mar del Norte y el mar Rojo. También existen diferencias entre la validez de algunos géneros; por ejemplo, hay quienes consideran válido al género *Pseudoerythoe* Fauvel, 1932 (Kudenov & Blake 1985), el cual es un sinónimo menor de *Linopherus* de Quatrefages, 1865. En la descripción original de la especie tipo de *Pseudoerythoe*, Fauvel

la comparó con especies del género *Linopherus* y no proporcionó ningún indicio de las características consideradas para justificar el establecimiento de su nuevo género. Por consiguiente, son necesarias revisiones detalladas y extensivas que aclaren la identidad de las especies, e incluso de los géneros (Kudenov 1995, Hutchings 2000). A pesar de que se ha aclarado que la familia constituye un taxón monofilético, cercano a Euphrosinidae, no se ha precisado su ubicación filogenética dentro de Aciculata (Wiklund *et al.* 2008).

Los estudios sobre la familia los comenzó Kinberg (1857) con el establecimiento de *Eurythoe* y *Hermodice*, posteriormente estableció otros géneros que se han considerado como sinónimos menores. Sin embargo, ya habían sido descritas varias especies y Savigny (1822) ya había reconocido la agrupación de la familia.

Los primeros trabajos de carácter monográfico fueron realizados por Baird (1864, 1870), en los cuales realizó varias descripciones y una compilación sobre los anfinómidos, con comentarios y observaciones sobre los géneros y especies descritas hasta esa fecha. Horst realizó una serie de publicaciones centradas en la fauna de Indonesia, propuso *Pherecardia* Horst, 1886 (Horst 1909, 1911b) y revisó varios géneros como *Chloeia* Savigny *in* Lamarck, 1818 (Horst 1910) y *Notopygos* Grube, 1855 (Horst 1911a). Además, describió varias especies de la expedición Siboga (Horst 1912). Potts (1909) estudió los anfinómidos de océano Índico. Bindra (1927) revisó el género *Eurythoe*; sin embargo, incluyó especies que por sus características no pertenecen al género. Gustafson (1930) realizó un análisis detallado de la familia basado principalmente en anatomía comparada. Por último, los trabajos más recientes los realizó Kudenov e incluyó aspectos reproductivos y otras contribuciones sobre la familia (Kudenov 1974, 1977, 1993, 1995).

Recientemente, se demostró con evidencias moleculares que la familia monotípica Archinomidae Kudenov, 1991, con la especie *A. rosacea* (Blake, 1985) encontrada en ventilas hidrotermales, está filogenéticamente más relacionada a *Chloeia* dentro de Amphinomidae, por lo que Archinomidae deviene un sinónimo menor de Amphinomidae (Wiklund *et al.* 2008).

Morfología

Los anfinómidos son poliquetos corpulentos que se contraen fácilmente al ser fijados, por lo que es deseable observarlos en vivo o, por lo menos, relajarlos antes de fijarlos.

El prostomio es pequeño, en función del resto del cuerpo y por la contracción durante la fijación es cubierto por la carúncula y los primeros setíferos. La mayoría de los anfinómidos tienen dos pares de ojos, pero hay especies con un par o sin ellos. Presentan una antena media y un par de antenas laterales (Hutchings 2000). Los palpos se encuentran en el borde lateral de los labios y su forma semeja la de las antenas laterales (Fig. 1A). Al referirse a los apéndices del prostomio se ha seguido la terminología propuesta por Orrhage (1990).

En el borde posterior del prostomio se desarrolla la carúncula, la cual tiene una gran variedad de formas; puede ser sencilla, como un placa simple, o formar una estructura compleja con una gran cantidad de lóbulos y rebordes (Figs. 1B, C, E-H; 2A-D) (Kudenov 1995). Se considera que los órganos nucales corren a través de la carúncula; sin embargo, es necesario comprobar si pueden ser estructuras sensoriales independientes o si se desarrollan a partir de la misma inervación. La forma y la extensión de la carúncula son caracteres diagnósticos para separar a los géneros e incluso para algunas especies (Bindra 1927). No obstante, las variaciones finas pueden relacionarse con el tamaño corporal o con los cambios debidos a la fijación (obs. pers.).

El cuerpo de los anfinómidos puede tener más de 100 setíferos en algunas especies, mientras que otras aparentemente presentan un número limitado. Los parápodos son birrámeos, con una gran cantidad y variedad de setas. Presentan uno o dos cirros dorsales y un cirro ventral (Fig. 1D). Las branquias generalmente son ramificadas, con pocos filamentos terminales o hasta más de 150 en una branquia. Se desarrollan muy cerca del

notópodo, pueden presentarse en todo el cuerpo, desde el primero al último setífero, o estar restringidas en la región anterior del cuerpo. El tipo de ramificación de las branquias es variable ya que pueden ser dendríticas, bipinadas o palmadas (Kudenov 1995).

Los patrones de pigmentación son de gran relevancia en la identificación de las especies, particularmente en los géneros *Chloeia* y *Notopygos*. Los pigmentos de estos ejemplares son resistentes al alcohol; se han observado materiales conservados por más de 100 años que aún conservan el patrón de coloración; sin embargo, la exposición a la luz puede atenuar el pigmento y el patrón (Salazar-Vallejo 2008, com. pers.). En otros géneros como *Hermodice*, se han observado variaciones en la coloración sin valor taxonómico, además presentan bandas de pigmentación que se pierden al ser fijados.

En el pigidio, posterior al ano dorso-terminal o medio-dorsal, los anfinómidos presentan una proyección en forma de una placa o lóbulo (Fig. 1I), o dos proyecciones cirriformes; este carácter no se ha considerado en las descripciones de las especies, pero es posible que pueda ser de importancia taxonómica, ya que existen varios tipos diferentes.

Las setas de los anfinómidos tienen cierto grado de calcificación, por lo que se rompen y erosionan fácilmente. Presentan una gran variedad de setas, desde capilares largas sin ornamentación o con una serie de dientes muy pequeños (Fig. 2L); otras más cortas y robustas con un pequeño espolón y/o con serración distal (Fig. 2F, G); curvadas (Fig. 2H, K); furcadas (Fig. 2I); ganchos simples (Fig. 1Ñ); y las características setas tipo arpón (Fig. 2E), las cuales lanzan como mecanismo de defensa (obs. pers.). Además, presentan una serie de acículas (Fig. 2J), las cuales tienen un arreglo circular en el notópodo y un arreglo lineal en el neurópodo. Cabe destacar que los diferentes tipos de setas presentan un arreglo específico, generalmente concéntrico (Gustafson 1930).

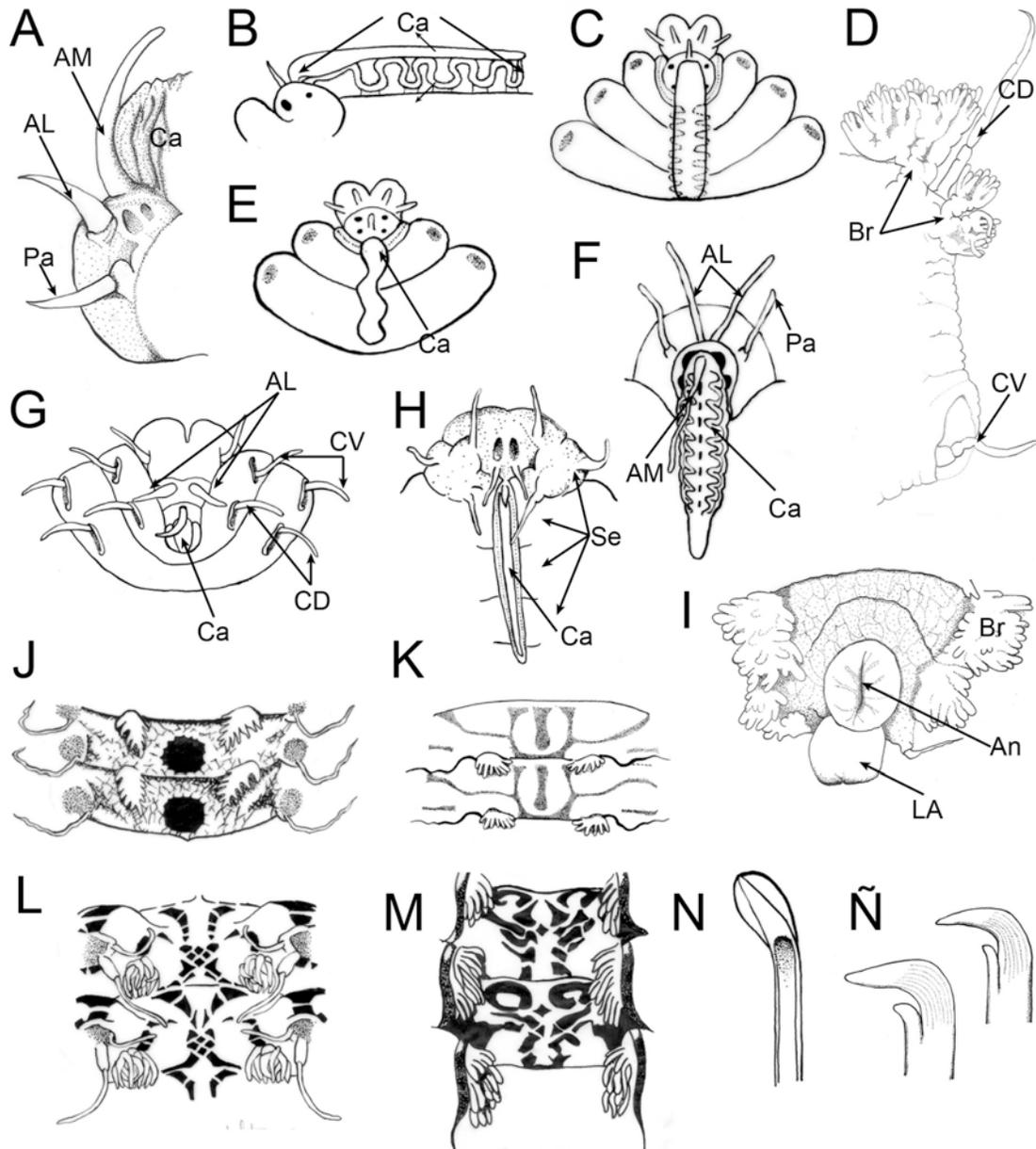


Figura 1. *Hermodice carunculata*: A) Prostomio, VL; *Eurythoe complanata*: B) Carúncula, VL, C) Región anterior, VD; *H. carunculata*: D) Parápodo; *Pareurythoe japonica*: E) Región anterior, VD; *Chloeia pinnata*: F) Prostomio y carúncula, VD; *Benthoscolex cubanus*: G) Región anterior; *Archinome rosacea*: H) Prostomio y carúncula, VD; *H. carunculata*: I) Pigidio, VD; *C. flava*: J) Región media, VD; *C. conspicua*: K) Región media, VD; *Notopygos ornata*: L) Región media, VD; *N. hispidus*: M) Región media, VD; *E. mexicana*: N) seta modificada; *Hipponoe gaudichaudi*: Ñ) ganchos simples (Abreviaturas: AM= antena media, AL= antena lateral, Br= branquia, Ca= carúncula, CD= cirro dorsal, CV= cirro ventral, Se= setíferos, VD= vista dorsal, VL= vista lateral). B), C) y E) modificadas de Gustafson 1930, F) y G) de Hartman 1968, 1942, H) de Blake 1985, J) y K) de Horst 1912, L) de Monro 1933, M) de Potts 1909, N) de Berkeley & Berkeley 1939 y Ñ) de Salazar-Vallejo 1992.

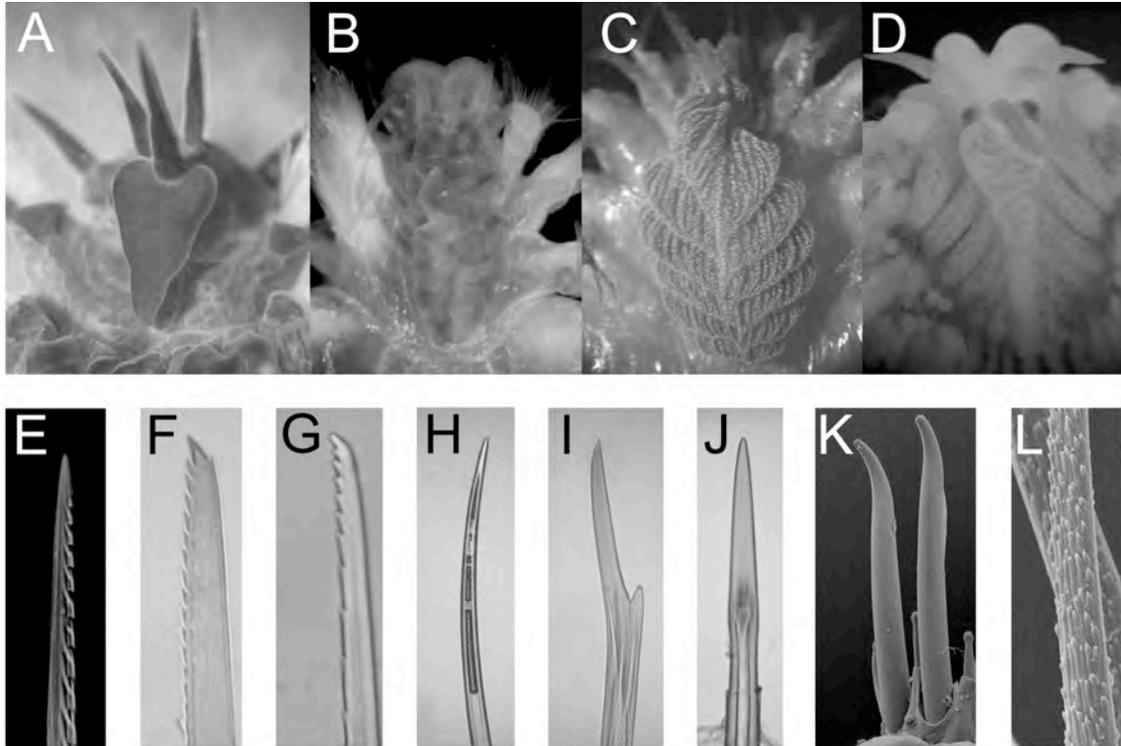


Figura 2. *Amphinome rostrata*: A) Carúncula en vivo, VD; *Eurythoe complanata*: B) Carúncula en vivo, VD; *Hermodice carunculata*: C) Carúncula en vivo, VD; *Pherecardia striata*: D) Carúncula, VD, E) seta tipo arpón, F) neuroseta; *H. carunculata*: G) neuroseta; *E. complanata*: H) notoseta curvada, I) neuroseta furcada, J) acícula; *A. rostrata*: K) neurosetas y acículas, SEM, L) denticiones en la notoseta capilar, SEM.

Claves

El nombre de las especies incluidas en la clave se encuentra seguido de una serie de letras entre paréntesis, las cuales, refieren la región en la que han sido registradas. La especies que se distribuyen en la región del Gran Caribe se designaron con "G", mientras que las que se encuentran en la región de Pacífico oriental tropical, se denotaron con "P". Todas las especies

que cuentan con registros en México se indicaron con "M"; sin embargo, si el registro se encuentra en Baja California se señaló con "B". Adicionalmente, si la especie registrada corresponde a un registro cuestionable, puesto que se encuentra fuera del área de distribución potencial y/o que en la descripción se encuentran características diferentes a la especie designada, se indica con "C".

Clave para géneros

(Modificada de Fauchald 1977)

- 1 Con carúncula; neurosetas variables, raramente falcadas 2
- Sin carúncula; neurosetas como ganchos simples (Fig. 1Ñ)
..... *H. gaudichaudi* Audouin & Milne-Edwards, 1830¹ (P-C, G, M)
- 2(1) Cuerpo oval o fusiforme 3
- Cuerpo alargado, rectangular; cuadrangular en corte transversal 6
- 3(2) Notópodos con un cirro 4
- Notópodos con dos cirros 5

- 4(3) Carúncula corta, no excede el primer setígero, con tres rebordes longitudinales paralelos (Fig. 1G); sin ojos *Benthoscolex cubanus* Hartman, 1942 (G)
 - Carúncula larga, sobre los primeros tres setígeros *Chloeia*
- 5(3) Carúncula en forma de "L", con tres rebordes longitudinales paralelos, plegados; sin ojos *Chloenopsis atlantica* (McIntosh, 1885)² (G, C)
 - Carúncula elíptica, con tres rebordes longitudinales, el reborde medio más alto y plegado, los rebordes laterales extendidos, con el contorno crenulado; con dos pares de ojos
 *Notopygos*
- 6(2) Carúncula corta, no excede los tres primeros setígeros 7
 Carúncula larga, excede los primeros tres setígeros 9
- 7(6) Branquias en todos los setígeros 8
 - Branquias limitadas a la región anterior del cuerpo *Linopherus*
- 8(7) Carúncula ancha, triangular o en forma de corazón (Fig. 2A) *Amphinome*
 - Carúncula estrecha y alargada (Fig. 1E) *Pareurythoe*
- 9(6) Carúncula trilobulada, angosta, lisa (similar a la de eufrosínidos) (Fig. 1H)
 *Archinome rosacea* (Blake, 1985) (P, B)
 - Carúncula tan ancha como larga, rugosa, con bloques o rebordes transversales (semejan una serie de >>>) 10
 - Carúncula más larga que ancha, con lóbulo superior liso, lóbulo inferior crenulado (Fig. 1B-C; 2B) *Eurythoe*
- 10(9) Rebordes carunculares dirigidos hacia atrás (v) (Fig. 2C)
 *Hermodice carunculata* (Pallas, 1766) (G, M)
 - Rebordes carunculares dirigidos hacia delante (Λ), con un lóbulo medio (Fig. 2D)
 *Pherecardia striata* (Kinberg, 1857)³ (P)

Comentarios

- 1) Asociada a más de una especie de percebe, es posible que se trate de más de una especie (Salazar-Vallejo 1997).
- 2) Descrita al sur de las islas Canarias, a más de 2700 m de profundidad, con dos ejemplares asociados a la esponja *Poliopogon amadou* Thomson, 1873. La ilustración de la especie es errada, ya que el dibujo del ejemplar tiene más de 25 segmentos, no presenta carúncula y lleva dos pares de ojos, cuando en la descripción se resalta la estructura de carúncula y la ausencia de ojos. Los sintipos (BMNH 1885.12.1.11) tienen 19 y 18 setígeros (Salazar-Vallejo 1997). El registro del Gran Caribe fue en Barbados, a 500 m de profundidad e indica un prostomio muy pigmentado (Augener 1906).
- 3) Sólo se ha registrado en el Pacífico oriental. Hartman (1951) la ilustró para el golfo de México y pensó que era posible encontrarla; no se ha registrado para ninguna localidad en el Atlántico.

Claves para especies

(Modificada de Salazar-Vallejo 1997)

Amphinome Brugière, 1789

- 1 Branquias arborescentes, un tronco principal dividido desde la base en múltiples ramificaciones *A. rostrata* (Pallas, 1766)¹ (G, M, C)
 - Branquias bífidas, ramas pareadas *A. vagans* (Savigny, 1822)¹ (P, M, C)

Comentario

1) La diferencia entre estas dos especies depende del tipo de ramificación branquial, la resalta Savigny en la descripción de *A. vagans*. Sin embargo, en las caracterizaciones posteriores no se han confirmado las diferentes formas de ramificación branquial, incluso no se describen. Por ejemplo, McIntosh (1885) consideró que estas especies son morfológicamente iguales, registró *A. vagans* bajo la argumentación de que la verdadera *A. rostrata* únicamente se distribuye en el Índico. La mayor parte de los autores registra a *A. rostrata*, por lo que presenta una distribución aparentemente cosmopolita; por consiguiente, es necesario realizar un análisis morfológico detallado.

Chloëia Savigny in Lamarck, 1818

- 1 Segmentos sin patrón de pigmentación en vista dorsal 2
 – Segmentos con patrón de pigmentación en vista dorsal 3
- 2(1) Prostomio, carúncula y antenas pálidos; cirrostilos violáceos; cirróforos pálidos
 *C. entypa* Chamberlin, 1919¹ *partim* (P, M, B, C)
 – Prostomio con pigmento frente a los palpos, carúncula con una línea discontinua (Fig. 1F) ..
 *C. pinnata* Moore, 1911² (P, M, B)
- 3(2) Dorso con pigmento formando una o varias líneas longitudinales 4
 – Dorso con pigmentación compleja, no en líneas longitudinales 5
- 4(3) Dorso con una línea central; antenas laterales pigmentadas
 *C. entypa* *fide* Hartman, 1940 [*non* Chamberlin, 1919]¹ (P, M, B, C)
 – Dorso con tres líneas longitudinales; cirros violeta
 *C. viridis* (Schmarda, 1861)³ (G, P, M, B, C)
- 5(3) Dorso con círculos u óvalos centrales en cada segmento (Fig. 1J)
 *C. flava* (Pallas, 1766)⁴ (B, C)
 – Dorso con una línea central discontinua aparentemente encerrada en una herradura (Fig. 1K)
 *C. conspicua* Horst, 1912⁵ (B, C)

Comentarios

1) Descrita del Pacífico mexicano, entre Guerrero y Oaxaca, a 120 m de profundidad. En la descripción original se enfatiza la falta de coloración en el prostomio, antenas, carúncula y dorso, a excepción de los cirrostilos, los cuales se caracterizan por su contrastante coloración violácea, diluida distalmente. Treadwell (1937) la registró en Cabo San Lucas (< 20 m), y a pesar de que encontró diferencias en las setas que atribuyó al tamaño de los organismos, no realizó comentarios sobre la coloración. Posteriormente, Hartman (1940), con seis ejemplares provenientes de California, Panamá, Colombia y Ecuador, la caracterizó con una banda ancha color marrón a lo largo del dorso e ilustró el prostomio con las antenas laterales pigmentadas. Esta caracterización de Hartman es la que ha prevalecido, pero debe revisarse.

2) La descripción original se basó en unos 300 ejemplares, correspondientes a más de una especie; por lo que se debe revisar su delimitación. En la caracterización Moore (1911), resaltó que los organismos carecen de color a excepción de los cirros dorsales, unos puntos enfrente de los palpos y en los cirros anales e indicó que probablemente fueron gusanos muy coloridos en vida. Sin embargo, en las particularidades se describe más de un patrón de coloración y la caracterización que ha prevalecido fue la realizada por Hartman (1940). Enfatizó la presencia de los puntos oscuros en los cirros anales y una serie de puntos en línea paralela al eje mayor de la carúncula, como única coloración y el comienzo de las branquias en el sétigero cuatro. En el golfo de California, Fauvel (1943) registró *C. rosea* Potts, 1909 pero es cuestionable, ya que se describió de las islas Seychelles. Fauvel notó diferencias con respecto a esa especie, la cual debido a la falta de coloración en los cirros, podría tratarse de la especie caracterizada por Hartman (1940).

3) Descrita de Jamaica, en el Caribe. Se considera cosmopolita porque varias especies con manchas violetas en los cirros se consideraron sinónimos menores. Hartman (1938) con revisión del material tipo de *C. euglochis* Ehlers, 1887 (MCZ 617.664.720) confirmó que era un sinónimo menor, como

propuso Augener (1925). Sin embargo, en la descripción original de *C. euglochis* se enfatiza que a diferencia de *C. viridis*, la primera tiene una banda transversal. Estos dos morfos, con otras diferencias, se han observado en el Museo de Invertebrados Marinos del RSMAS, Universidad de Miami (Salazar-Vallejo 2008, com. pers.), por lo que podrían reconocerse ambas especies.

4) Descrita del océano Índico.

5) Registrada para el golfo de California por Fauvel (1943). Sin embargo, el registro es cuestionable ya que se describió para Java.

Eurythoe Kinberg, 1857

- 1 Branquias desde el primer setígero 2
 - Branquias desde en el tercer setígero 3

2(1) Setas en arpón y otros tipos, sin setas modificadas distalmente ensanchadas, globosas o con capuchón (Fig. 1N) *E. complanata* (Pallas, 1766)¹ (G, P-C, M, B-C)

- Con setas modificadas distalmente ensanchadas o con capuchón (Fig. 1N)
 *E. mexicana* Berkeley & Berkeley, 1960² (B)

3(1) Antena media corta, no llega al primer setígero; carúncula sinuosa, no excede el segundo setígero, más larga que ancha ?*E. parvecarunculata* Horst, 1912³ (G, C)

- Antena media larga, llega al tercer setígero; carúncula cuadrangular, no cubre el primer setígero, más ancha que larga ?*E. dubia* Horst, 1912⁴ (P, C)

Comentarios

1) Se ha considerado cosmopolita debido a la variación presente en los ejemplares que pueden medir desde menos de 1 cm hasta más de 30 cm. Baird (1970) mencionó que a pesar de la diferencia de hábitat (revisó ejemplares del Caribe, Australia y Tanzania) no halló características morfológicas para separarlos. Barroso (2005, coms. pers.) encontró diferencias entre ejemplares del Atlántico y del Pacífico mediante aloenzimas. Debido a que la especie se describió del Caribe, los ejemplares del Pacífico corresponderían a otras especies. Por ejemplo, *E. pacifica* Kinberg, 1857, que se considera sinónima menor.

2) Kudenov (1974) consideró que la presencia de la seta modificada se debe a un proceso de regeneración anterior y que debe ser considerada como un carácter asociado al crecimiento, pero sugirió la retención del nombre hasta la revisión de material tipo.

3) Debido a la extensión y forma de la carúncula, aunado al decremento posterior en el desarrollo de las branquias, esta especie se debería transferir a *Linopherus*. Además su presencia en el Caribe es cuestionable (dos registros de Fauvel para la Guyana Francesa), ya que la localidad tipo es Sumbawa, Indonesia.

4) El ejemplar ilustrado por Horst (1912), debido a la forma de la carúncula, tendría que moverse a *Paraurythoe*. Mientras que, el ejemplar registrado por Monro (1933) para el Pacífico oriental tropical, correspondería a un *Linopherus*. Debido a la diferencias entre los ejemplares, se trata de diferentes especies. Por lo que el registro es cuestionable, además la localidad tipo es Indonesia.

Linopherus de Quatrefages, 1866

- 1 Sin ojos 2
 - Con ojos 3

2(1) Con 4-5 pares de branquias, a partir del cuarto setígero, con más de 20 filamentos
 *L. abyssalis* (Fauchald, 1972) (B)

- Con más de 20 pares de branquias, a partir del tercer setígero; setas furcadas lisas
 *L. tripunctata* (Kudenov, 1975)¹ (B)

3 (1) Con un par de ojos; setas furcadas denticuladas ... *L. paucibranchiata* Fauvel, 1932² (G, C)
 - Con dos pares de ojos 4

4(3) Branquias desde el segundo setífero; con 7-15 pares de branquias, con pocos filamentos cortos; antenas y cirros articulados *L. canariensis* Langerhans, 1881 (G, M)
 – Branquias desde el tercer setífero 5

5(4) Ojos grandes, el par anterior de mayor tamaño que el posterior; con 15-28 pares de branquias, con un incremento gradual desde 6 hasta 50 filamentos, seguidos de una disminución gradual; cirros y antenas articulados
 *L. kristiani* Salazar-Vallejo, 1987 (P, M, B)
 – Ojos diminutos, a penas se distinguen; con 40 pares de branquias, con un rápido incremento, al quinto setífero ya conforman manojos conspicuos de filamentos; cirros y antenas lisos *L. ambigua* (Monro, 1933)³ (P, B)

Comentarios

1) Kudenov (1975) indicó que el ejemplar presenta branquias desde el tercer setífero hasta el final del cuerpo; si es el caso, esta especie no cabría en el género, así que debe revisarse el material tipo (AHF 1100). Incluso en la discusión, Kudenov sugiere que se puede tratar de un nuevo género, debido a la presencia de setas furcadas.

2) Descrita para el canal de Suez, el registro para Florida es cuestionable.

3) Descrita en *Eurythoe*, debido al poco desarrollo de la carúncula ha sido transferida de género (Hartman 1959).

***Notopygos* Grube, 1855**

1 Con patrón de pigmentación complejo 2
 – Sin patrón de pigmentación complejo, dorso pálido o con bandas transversas irregulares; branquias comienzan en el quinto setífero *N. crinita* Grube, 1855 (G, P-C, M)

2(1) Branquias comienzan en el cuarto setífero; patrón de pigmentación en la Fig. 1L
 *N. ornata* Grube, 1856 (P, M, B)
 – Branquias comienzan en el sexto setífero; patrón de pigmentación en la Fig. 1M
 *N. hispidus* Potts, 1909¹ (B, C)

Comentario

1) Descrita para el océano Indico, en el archipiélago Almirante, islas Seychelles, con organismos recolectados a 50-150 m de profundidad, asociados a pedacera de coral. El registro de Fauvel (1943) para el Pacífico oriental es cuestionable ya que en la caracterización del material especifica que las branquias comienzan en el cuarto setífero y carece de la línea negra en el borde medio de la carúncula, ambas características diagnósticas de la especie.

***Pareurythoe* Gustafson, 1930**

1 Cirros lisos 2
 – Cirros pseudoarticulados *P. spirocirrata* (Essenberg, 1917) (P)

2(1) Carúncula sinuosa 3
 – Carúncula con forma de signo de interrogación *P. americana* Hartman, 1951 (G)

3(2) Branquias desde el primer setífero *P. paupera* (Grube, 1856)¹ (P, M, B)
 – Branquias desde el tercer setífero ?*P. elongata* (Treadwell, 1931)² (G, C)

Comentarios

1) Chile es la localidad tipo y se ha registrado para México; *P. californica* Johnson, 1897, descrita para California, se considera como sinónima menor; sin embargo, en las descripciones originales se pueden advertir diferencias como el setígero donde inician las branquias.

2) El registro es cuestionable, al igual que su ubicación en el género. Treadwell (1931) la caracterizó e ilustró con un solo ejemplar, proveniente de Puerto Rico, sin carúncula, como *Hipponoe*. Sin embargo, Hartman (1956) revisó el organismo y caracterizó la carúncula en forma de "V". El material tipo debe revisarse (AMNH 2067).

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). Agradezco al Dr. Sergio I. Salazar-Vallejo, al Dr. Luis F. Carrera-Parra (ECOSUR, Chetumal) y al revisor Dr. Rolando Bastida-Zavala (UMAR) sus detallados comentarios que ayudaron a mejorar el contenido del escrito, y a la M. en C. Guadalupe Nieto responsable del Laboratorio de Microscopía Electrónica de Barrido por la toma de las imágenes de SEM (ECOSUR, San Cristóbal).

Referencias

- Augener H 1906 Westindische Polychaeten *In*: Reports on the results of dredging, under the supervision of Alexander Agassiz, in the Gulf of Mexico and the Caribbean Sea, and on the coast of the United States, 1877-1880, by the U.S.S. Coast Survey Steamer Blake. Bull Mus Comp Zool Harv Univ 43:91-197.
- Augener H 1925 Über westindische und einige andere Polychaeten-Typen von Grube (Ørsted), Krøyer, Mörch und Schmarda. Publ Univ Zool Mus København 39:1-47.
- Baird W 1864 Description of a new species of annelid belonging to the family Amphinomidae. Trans Linn Soc Lond 24:449-450.
- Baird W 1870 Contributions towards a monograph of the species of annelids belonging to the Amphinomacea with a list of the known species and a description of several new species belonging to the group contained in the national collection of the British Museum, to which is appended a short account of two hitherto nondescript Annulose Animals of a larval character. J Linn Soc Lond Zool 10:215-250.
- Bindra SS 1927 A study of the genus *Eurythoe* (Family Amphinomidae). Fauna of Karachi, Mem Dept Zool, Panjab Univ 1:1-18.
- Blake JA 1985 Polychaeta from the vicinity of deep-sea geothermal vents in the eastern Pacific 1 Euphrosinidae, Phyllodocidae, Hesionidae, Nereididae, Glyceridae, Dorvilleidae, Orbiniidae and Maldanidae. Bull Biol Soc Wash 6:67-101.
- De Blainville H 1828 Vers (Entomoz.). Dict Sci Nat 57:365-625.
- Eckert GJ 1985 Absence of toxin-producing parapodial glands in amphinomid polychaetes (fireworms). Toxicon 23:350-353.
- Emson RH Young CM & LJ Paterson 1993 A fire worm with a sheltered life: studies of *Benthoscolex cubanus* Hartman (Amphinomidae), an internal associate of the bathyal sea-urchin *Archeopneustes hystrix* (A. Agassiz, 1880). J Nat Hist 27:1013-1028
- Fauchald K 1977 The polychaete worms: Definitions and keys to the orders, families and genera. Nat Hist Mus LA County Sci Ser 28:1-190.
- Fauchald K & PA Jumars 1979 The diet of worms: A study of polychaete feeding guilds. Ocean Mar Biol Ann Rev 17:193-284.
- Fauvel P 1943 Annélides Polychètes de Californie recueillies par L. Diguët. Mem Mus Nat Hist Nat Paris 18:1-32.
- Gustafson G 1930 Anatomische Studien über die Polychaeten-Familien Amphinomidae und Euphrosynidae. Zool Bidr Uppsala 12:301-471.
- Hartman O 1938 The types of polychaete worms of the families Polynoidae and Polyodontidae in the United States National Museum and the description of a new genus. Proc US Nat Mus 86:107-134.
- Hartman O 1940 Polychaetous Annelids, 2. Chrysopetalidae to Goniadidae. Allan Hancock Pac Exp 7:173-287.
- Hartman O 1951 The littoral marine annelids of the Gulf of Mexico. Pub Inst Mar Sci Univ Texas 2:7-124.
- Hartman O 1956. Polychaetous annelids erected by Treadwell, 1891 to 1948, together with a brief chronology. Bull Am Mus Nat Hist 109:239-310.
- Hartman O 1959 Catalogue of the Polychaetous Annelids of the World Pt 1. Allan Hancock Found Occ Pap 23:1-353.
- Horst R 1909 Sur la synonymie d'*Eucarunculata grubei* Mal. et Deh. et *Pherecardia lobata* Horst. Zool Anz 34:299-300.
- Horst R 1910 On the genus *Chloeia* with some new species from the Malay Archipelago, partly collected by the Siboga-Expedition. Notes Leyden Mus 32:169-175.
- Horst R 1911a On the genus *Notopygos*, with some new species from the Malay Archipelago collected by the Siboga-Expedition. Notes Leyden Mus 33:241-247.

- Horst R 1911b On the synonymy of *Pherecardia lobata* Horst. Notes Leyden Mus 34:17-21.
- Horst R 1912 Polychaeta Errantia on the Siboga-Expedition Pt. 1 Amphinomidae. Siboga-Exped Leyden 24a:1-43, 10 pls.
- Hutchings PA 2000 Family Amphinomidae *In*: Beesley PL Ross GJB & Glasby CJ (eds) Polychaetes & Allies: The Southern Synthesis Fauna of Australia 4A Polychaeta, Myzostomida, Pogonophora, Echiura, Sipuncula. CSIRO Publishing Melbourne, pp 107-110.
- International Commission of Zoological Nomenclature 2000 International Code of Zoological Nomenclature. 4th ed. International Trust of Zoological Nomenclature, London.
- Kinberg JGH 1857 Nya slagten och arter af Annelider, 2. Amphinomea. Oefv Vet Akad Stockholm Forh 12:381-388.
- Kudenov JD 1974 The reproductive biology of *Eurythoe complanata* (Pallas, 1766), (Polychaeta: Amphinomidae). PhD Diss, Univ Arizona, Tucson 128 pp.
- Kudenov JD 1975 Errant polychaetes from the Gulf of California. J Nat Hist 9:65-91.
- Kudenov JD 1977 Brooding behavior and protandry in *Hipponoë gaudichaudi* (Polychaeta: Amphinomidae). Bull So Cal Acad Sci 76:85-90.
- Kudenov JD 1993 Amphinomidae and Euprosinidae (Annelida: Polychaeta) principally from Antarctica, the Southern Ocean, and Subantarctic regions. Biol Antar Seas 22, Antarctic Res Ser 58:93-150.
- Kudenov JD 1995 Family Amphinomidae Lamarck 1818 *In*: JA Blake B Hilbig & PH Scott (eds) Taxonomic atlas of the benthic fauna of the Santa Maria Basin and Western Santa Barbara Channel. Part 2. Vol 5. Santa Barbara Museum of Natural History, Santa Barbara, pp 207-215.
- Kudenov JD & JA Blake 1985 A new species of *Pseudoeurythoe* (Polychaeta: Amphinomidae) from Central California. Bull So Cal Acad Sci 84:38-40.
- Marsden JR 1963a A preliminary report on digestive enzymes of *Hermodice carunculata*. Can J Zool 41:159-164.
- Marsden JR 1963b The digestive tract of *Hermodice carunculata* (Pallas), Polychaeta: Amphinomidae. Can J Zool 41:165-184.
- McIntosh WC 1885 Report on the Annelida Polychaeta collected by H.M.S. Challenger during the years 1873-76. Challenger Rep 12:1-554.
- Monro CCA 1933 The Polychaeta Errantia collected by Dr C. Crossland at Colón, in the Panama Region, and the Galapagos Islands during the expedition of the S.Y. St. George. Proc Zool Soc Lond 1933:1-96.
- Monterroso O Nuñez J & R Riera 2004 Macrofauna de fondos blandos en las concesiones de acuicultura de la Bahía de Iguete de San Andrés Tenerife. Rev Acad Canar Cienc 15:77-86.
- Moore JP 1911 The polychaetous annelids dredged by the USS "Albatross" off the coasts of southern California in 1904, 3. Euprosynidae to Goniadidae. Proc Acad Nat Sci Phila 63:234-318.
- Orrhage L 1990 On the microanatomy of the supraoesophageal ganglion of some amphinoms (Polychaeta Errantia), with further discussion of the innervation and homologues of the polychaete palps. Acta Zool 71:45-59.
- Pallas PS 1766 Miscellanea Zoologica, quibus novae imprimis atque obscurae animalium species describuntur et observationibus iconibusque illustrantur. Hage Comitum XII 224 pp.
- Potts FA 1909 Polychaeta of the Indian Ocean, 1. The Amphinomidae. Trans Linn Soc Lond Ser 12:355-371.
- Salazar-Vallejo SI 1997 Anfinómidos y eufrosínidos (Polychaeta) del Caribe mexicano con claves para las especies reconocidas del Gran Caribe. Rev Biol Trop 44/45:379-390.
- Savigny JC 1822 Systeme des Annélides, principalement de celles des cotes de L'Egypete et de la Syrie, offrant les caracteres tant distinctifs que naturels des ordres, familles et genres, avec la description des especes. 1st edition *In*: Description de L'Egypete. 1:1-128, Paris (Imprimerie Impériale) [according to Opinion 1461, Bull Zool Nomen, 44:219-220 (Sep 1987)].
- Treadwell AL 1931 New species of polychaetous annelids from California, Mexico, Puerto Rico, and Jamaica. Amer Mus Novit 482:1-7.
- Treadwell AL 1937 The Templeton Crocker Expedition 8. Polychaetous annelids from the West Coast of Lower California, the Gulf of California and Clarion Island. Zoologica 22:139-60.
- Ward ME Jenkins CD & CL Man Dover 2003 Functional morphology and feeding strategy of the hydrothermal-vent polychaete *Archinome rosacea* (family Archinomidae). Can J Zool 81:582-590.
- Wiklund H Nygren A Pleijel F & P Sundberg 2008 Amphinomidae, Archinomidae and Euprosinidae (Amphinomidae: Aciculata: Polychaeta), inferred from molecular data. J Mar Biol Ass UK 83:509-513.

8. Aphroditidae Malmgren, 1867

Paulina Hernández-Moreno

Universidad del Mar, campus Puerto Ángel
iphione81@yahoo.com.mx

Introducción

El nombre de esta familia proviene de Aphrodita, la diosa griega del amor y fue propuesto por Linneo (1758). Los afrodítidos son comúnmente llamados ratones marinos por la presencia de setas capilares y alargadas que forman una felpa que cubre el dorso (Chambers & Muir 1997).

Los afrodítidos son poliquetos errantes, se caracterizan por su cuerpo variablemente deprimido con forma elíptica hasta vermiforme y atenuados en ambos extremos. El número de segmentos es muy variable pero en general tienden a ser de gran tamaño, algunos alcanzan a medir 90 mm y otros solo miden unos cuantos milímetros. Presentan colores muy llamativos y brillantes por la asombrosa iridiscencia de las setas que cubren sus cuerpos, las cuales actúan como cristales fotónicos (McPhedran *et al.* 2001 in Rouse & Pleijel 2001).

Actualmente en la familia Aphroditidae se incluyen nueve géneros y 70 especies según Pettibone (1982). Para el Pacífico oriental tropical se han registrado tres géneros y 14 especies de las cuales tres son cuestionables (Salazar-Vallejo & Londoño-Mesa 2004). El Gran Caribe está representado por cinco géneros y 11 especies, siendo tres de ellas cuestionables (Salazar-Vallejo 1996).

Los afrodítidos se encuentran en todos los océanos y están representados principalmente por especies de aguas profundas y algunas especies intermareales y submareales, formando parte de la epifauna e infauna (Rouse & Pleijel 2001). Usualmente habitan en fondos lodosos o arenosos y están adaptados para excavar el sedimento (Blake 1995).

Fauchald & Jumars (1979) consideraron a los afrodítidos como carnívoros pasivos y

depredadores oportunistas, especializándose en presas de movimientos lentos o sésiles. Sin embargo, Mettam (1980) al observar organismos vivos, sugiere que son depredadores muy activos. De acuerdo con Pettibone (1953), los afrodítidos se alimentan de una gran variedad de presas incluyendo otros anélidos, pequeños crustáceos, hidrozooos, esponjas, moluscos, ofiuros, holoturias y diatomeas; además de dichos organismos los protozoos, briozoos y tunicados utilizan los cuerpos de los afrodítidos como soporte o refugio. Una asociación interesante es con un bivalvo, *Pseudopythina rugifera* (Carpenter, 1864), que vive en la superficie ventral de *Aphrodita refulgida* y está adaptado para capturar las pequeñas partículas encontradas alrededor de su hospedero (Narchi 1969 in Blake 1995). Se conoce muy poco sobre su reproducción y desarrollo; sin embargo, los pares de nefridios ubicados en la parte posterior de los parapodos, funcionan tanto como poros genitales así como para excreción de desechos (Pettibone 1953).

Sistemática

La familia Aphroditidae no ha sido completamente revisada desde que fue erigida por Malmgren (1867) y algunas revisiones realizadas por Blegvad (1915) no se enfocan en la historia natural de este grupo (Hutchings & McRae 1993, Rouse & Pleijel 2001).

Los trabajos de los afrodítidos realizados por Horst (1916a-b, 1917) como resultado de la expedición del Siboga, fue durante muchos años el único sumario de especies de esta familia, donde describió un nuevo género y 21 nuevas especies (Blake 1995). Después, Pettibone (1966) redefinió algunos géneros, describió uno nuevo y realizó una clave de identificación.

Fauchald (1977a) colocó la familia Aphroditidae dentro de la superfamilia Aphroditacea, del suborden Aphroditiformia, que a su vez está incluida en el orden Phyllodocida y reconoció siete géneros. Uno de ellos *Tricertia* Haswell, 1883 fue sinonimizado con *Pontogenia* por Hutchings & McRae (1993). Los otros seis géneros reconocidos por Fauchald (1977a), han sido revisados por Hutchings & McRae (1993), excepto los géneros *Hermionopsis* Seidler, 1923 y *Heteraphrodita* Pettibone, 1966.

Watson Russell (1989) transfirió el género monoespecífico de *Palmyra* Savigny, 1822 un género carente de élitros, en la familia Aphroditidae, realizando una diagnosis extensa que justifica la inclusión de este género, que anteriormente se consideraba como miembro de la familia Chrysopetalidae por Day (1967) o de la familia Palmyridae por Fauchald (1977a).

Por otro lado, Hutchings & McRae (1993) publicaron una monografía de los afrodítidos de Australia y revisaron las especies recolectadas durante la expedición de Siboga. Incluyen definiciones de cinco géneros y 34 especies, siete de ellas nuevas para la ciencia.

Recientemente el único estudio cladístico sobre las relaciones filogenéticas de este grupo es el realizado por Rouse & Fauchald (1997), donde aparece la familia Acoetidae formando un solo clado con la familia Aphroditidae. Otro de los trabajos más recientes es el realizado por Barnich & Fiege (2003) sobre poliquetos del Mar Mediterráneo que incluye claves de identificación y diagnosis de siete especies de la familia Aphroditidae.

Entre los estudios regionales en América se encuentran los de Hartman (1939) y Pettibone (1953) referidos al Pacífico oriental; Hartman (1968) para California, donde redescubrió algunas especies de Moore (1903, 1905, 1910) y Kudenov (1975) para el golfo de California. Otro trabajo más reciente es el de Gathof (1984) para el golfo de México.

La siguiente clave se basó en la de Banse & Hobson (1974), para las especies del género

Aphrodita; para las especies de los demás géneros se utilizaron referencias especializadas.

Morfología

El cuerpo de los afrodítidos puede ser relativamente alargado y ancho, corto, oval u oblongo, ventralmente aplanado y dorsalmente arqueado, cubierto por setas finas (Fig. 1A-B). Poseen menos de 60 segmentos corporales. La superficie ventral del cuerpo y los parápodos están cubiertos por diminutas papilas esféricas o cónicas (Pettibone 1966). Las especies de *Aphrodita* Linnaeus, 1758, *Aphrogenia* Kinberg, 1856 y *Pontogenia* Claparède, 1868 tienen una forma similar con una región caudal muy atenuada sobre todo en *Aphrodita*; en cambio *Laetmonice* se caracteriza más por su elongación corporal y la forma oval. En general la forma de los afrodítidos no es tan útil para diferenciar a los géneros y especies, más bien parece ser para distinguirlos de otras familias (Hutchings & McRae 1993). Los principales caracteres diagnósticos usados para la identificación a nivel específico incluyen las estructuras del prostomio, notosetas capilares que forman la felpa, así como la morfología de las notosetas y neurosetas (Gathof 1984).

Prostomio. La forma del prostomio, es similar en la mayoría de las especies; es pequeño, oval, redondeado (Hutchings & McRae 1993) o parcialmente bilobulado, con una antena media insertada frontalmente y con un ceratóforo pequeño, un tubérculo facial localizado ventralmente entre el par de palpos elongados y anterior a la boca (Fig. 1C). Cuando están presentes los ojos pueden ser sésiles o localizados sobre pedúnculos oculares (Gathof 1984). El desarrollo de los pedúnculos oculares o las manchas oculares es variable en cada género (Fig. 1D-E) lo que es un carácter importante para su identificación. En *Aphrodita*, cuando los ojos están presentes son sésiles y el número de pares varía (Fig. 1C); especies de *Aphrogenia* tienen pedúnculos oculares muy largos pero los ojos carecen de pigmento; en *Laetmonice* hay pedúnculos oculares con ojos poco pigmentados y de distinto tamaño; en *Pontogenia* los pedúnculos oculares son muy largos (Fig. 1D).

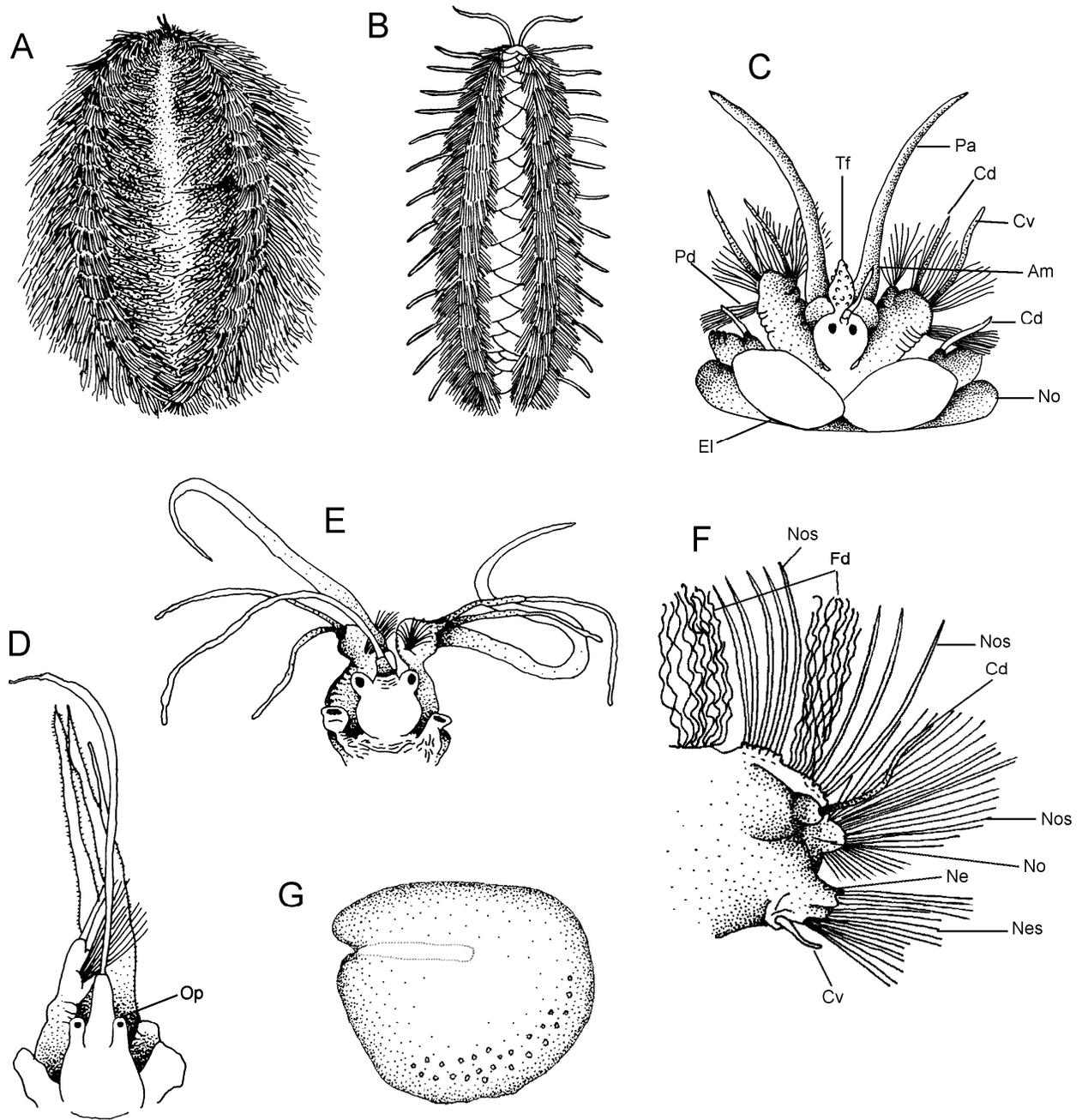


Figura 1. *Aphrodita*: A) Cuerpo completo, VD; *Laetmonice*: B) Cuerpo completo, VD; *Aphrodita*: C) Prostomio; *Pontogenia*: D) Prostomio; *Laetmonice*: E) Prostomio; F) Parápedo de segmento cirrífero; *Aphrodita sonorae*: G) Élito izquierdo, VD. Abreviaturas: VD= Vista dorsal; Tf= Tubérculo facial; Pa=Palpos; Cd= Cirro dorsal; Cv= Cirro ventral; Am= Antena media; Fd= Felpa dorsal; No= Notopodo; El= Élito; Nos= Notosetas; Fd= Felpa dorsal; Cd= Cirro dorsal; Op= Ojos pedunculados; No= Notopodo; Ne= Neuropodo; NeS= Neurosetas; Cv= Cirro ventral (A,D-E modificado de Hutchings y McRae 1993; B,C-F modificado de Blake 1995; G modificado de Kudenov 1975).

Por otro lado, la antena media presenta variedad de formas: abultadas, filamentosas, bulbosas y elongadas, más grandes o del mismo tamaño que el prostomio. En algunas especies de *Aphrodita* la antena media es biarticulada pero en otras especies parece una estructura simple y la separación entre el ceratostilo y el ceratóforo no es evidente (Fig. 1C). Son pocos los géneros que tienen ceratóforos sin papilas como *Pontogenia*, que tiene un ceratóforo liso o finamente papilado (Hutchings & McRae 1993).

Respecto al tubérculo facial, es importante mencionar que es uno de los caracteres más importantes para distinguir a las especies. Su longitud es un carácter consistente, aunque puede ser afectado por la fijación. Su superficie puede ser crenulada o finamente papilada (Fig. 1C) y en general presenta ornamentaciones que son útiles al momento de comparar con otras especies.

Los palpos también son estructuras importantes para la identificación a nivel específico, sobretodo por su longitud y si la superficie es lisa o finamente papilada (Fig. 1C). Respecto a su longitud, aunque en ocasiones es útil, es poco confiable para la identificación de especies de *Laetmonice*, ya que se presentan en tres estados que no han sido estandarizados: palpo largo, mediano y corto (Hutchings & McRae 1993).

Peristomio. Consiste en la fusión de los primeros segmentos y la boca. El primer segmento (tentacular) se proyecta lateralmente o ventralmente al prostomio y posee dos pares de cirros tentaculares largos (Pettibone 1966). La faringe es eversible y muscular con un par de mandíbulas quitinosas o desprovista de ellas (Chambers & Muir 1997) y con varias hileras de numerosas papilas suaves alrededor de la abertura (Pettibone 1966).

Élitros. Son estructuras planas ubicadas dorsalmente, con forma alargada, ovalada (Fig. 1G) y sobrelapadas, unidas por elitróforos de aspecto muscular. Generalmente hay de 15 a 20 pares de élitros localizados en los segmentos 2, 4, 5, 7 y luego en segmentos alternos hasta el 25, después en cada tercer segmento. En cada segmento sin élitros hay cirros dorsales alargados (Pettibone 1966). El número de pares de élitros es constante entre los géneros *Aphrodita* y *Pontogenia*, mientras

que entre *Laetmonice* y *Aphrogenia* varía de acuerdo con las especies. La forma y el punto en que se adhiere al elitróforo difiere a lo largo del cuerpo, y esto puede ser un carácter diagnóstico entre especies. En *Laetmonice* los élitros son similares, sólo los dos últimos pares tienen diferentes estructuras elitríferas. En *Aphrogenia* la forma de los élitros parece uniforme; sin embargo, varía la ornamentación por lo que este último es un carácter útil para diferenciar las especies de este género (Hutchings & McRae 1993).

Parápodos. Todas las especies de afrodítidos tienen el primer segmento con parápodos unirrámeos y subsecuentemente estos son birrámeos (Fig. 1F). El notópodo es más pequeño que el neurópodo y lleva el elitróforo o el cirro dorsal de manera alternada. Todos los parápodos poseen cirros ventrales cortos y generalmente papilados, excepto el par de parápodos del segundo segmento lateral a la boca, que los tiene largos (Pettibone 1966). La relación entre la longitud del cirro dorsal y ventral difiere entre las especies. La forma de los neurópodos del segundo segmento y tercer segmento en el género *Pontogenia* difieren de los del resto del cuerpo y son distintos entre las especies, sin embargo, puede ser resultado de la fijación (Hutchings & McRae 1993).

Setas. Los caracteres importantes de una seta es su morfología, distribución a lo largo del cuerpo y número; las setas se presentan en fascículos (Fig. 1F) y a su vez forman distintas hileras a lo largo del eje lateral del cuerpo.

Notosetas. Son simples y de varios tipos (Fig. 2A-H), incluyendo setas alargadas, capilares, aciculares, puntiagudas, serradas, lisas, con forma de arpón o de espinas (Gathof 1984).

Las notosetas capilares largas forman la felpa dorsal y las cortas no llegan a formarla. La felpa dorsal está presente en casi todas las especies excepto en el género *Aphrogenia*. También hay notosetas capilares iridiscentes proyectadas lateralmente que están presentes en varias especies de *Aphrodita*; en *Pontogenia* y *Aphrogenia* el número y ubicación de estas setas son buenas referencias a nivel genérico (Hutchings & McRae 1993).

En *Aphrodita* se reconocen varios tipos de notosetas aciculares (finas, lisas, rígidas, puntiagudas, con forma de garfio y cubiertas de tubérculos). En *Laetmonice* sólo hay notosetas aciculares simples y con forma de arpón (Fig. 2A, G). En *Pontogenia* son aplanadas y su estructura varía en cada especie, están cubiertas por espinas, tubérculos o con dentaciones que les otorga una apariencia aserrada (Fig. 2B, H). En *Aphrogenia* son gruesas, lisas y con forma de sable (Fig. 2C), las cuales se curvan sobre el dorso (Hutchings & McRae 1993).

Neurosetas: Son bipinadas en segmentos anteriores (Fig. 2I), en el resto son gruesas, falcadas con o sin espinas basales, oscuras y simples colocadas en tres hileras (Fig. 2J-R), aunque pueden ser más hileras y de varios tipos en algunos segmentos medios y posteriores (Pettibone 1966).

Las neurosetas bipinadas y más abundantes se presentan en los segmentos 2 y 3 en todas las especies de *Aphrodita*, *Laetmonice* y *Pontogenia*. Sin embargo, en algunas especies de *Laetmonice* también las presentan en el cuarto segmento y en *Pontogenia* el número y disposición puede variar o carecer de estas (Pettibone 1966).

En *Laetmonice* las neurosetas tienen una espina basal con fimbrias distales, o bien presentan dientes adicionales y otras son pilosas (Fig. 2K, P-Q); en *Pontogenia* son gruesas con variada ornamentación; en *Aphrogenia* y *Aphrodita* también son gruesas, sólo que en este último género son lisas con espinas laterales, con o sin puntas curvas, garfios, con capucha o pilosas (Fig. 2J, P-R).

Las neurosetas son un carácter importante y debe revisarse el número de setas presentes en cada una de las hileras en los parápodos anteriores, medios y posteriores (Hutchings & McRae 1993).

Otros caracteres: Los afrodítidos tienen su intestino bifurcado en cada lado de los segmentos; las estructuras nefridiales están presentes en la mayor parte de los segmentos y su sistema circulatorio es cerrado (Fauchald & Rouse 1997); las estructuras branquiales casi siempre están cubiertas por la felpa dorsal para mantenerlas libres de sedimento fino, lo cual puede interferir con la respiración (Gathof 1984); el pigidio es muy pequeño, con cirros anales adaptados para excavar en fondos blandos (Pettibone 1966).

Clave para géneros

- 1 Dorso cubierto completamente por felpa, élitros ocultos (Fig. 1A) 2
 - Dorso parcialmente cubierto por felpa o sin ella, élitros visibles (Fig. 1B) 3
- 2(1) Sin pedúnculos oculares (Fig. 1C); notosetas gruesas; neurosetas puntiagudas *Aphrodita* Linnaeus, 1758
 - Ojos pedunculados (Fig. 1D); notosetas con forma de arpón (Fig. 2A); neurosetas con espinas (Fig. 2J)...*Hermonia* Hartman, 1959 ... Antena media muy larga y papilada
 *H. hystrix* (Savigny, 1822) ¹ G, C
- 3(1) Notosetas con forma de arpón (Fig. 2A); neurosetas anteriores bipinadas (Fig. 2I) y el resto con fimbrias unilaterales y con una espina basal (Fig. 2K) *Laetmonice* Kinberg, 1856
 - Sin notosetas con forma de arpón; neurosetas anteriores bipinadas y no bipinadas..... 4
- 4(3) Notosetas aplanadas, marginalmente serradas forman escasa felpa dorsal*Pontogenia* Claparède, 1868
 - Notosetas con forma de sable y lisas (Fig. 2C); sin formar felpa dorsal...*Aphrogenia* Kinberg, 1856...Ojos pedunculados cortos; tubérculo facial largo y rugoso *A. alba* Kinberg, 1856 G
 Comentario
 1) Hartman (1959) cambió el nombre del género *Hermione* descrito por Blainville 1828 y lo reemplaza por *Hermonia*, ya que *Hermione* está preocupado por un género de dípteros. Así que el nombre válido es

Hermonia hystrix (Savigny, 1822). Sin embargo, Barnich & Fiege (2003) consideran que el género *Hermonia* Hartman, 1959 es un sinónimo menor de *Laetmonice* Kinberg, 1856 ya que anteriormente Savigny (1822) había decidido abandonar el nombre de *Hermione* y transferir las especies al género *Laetmonice* pero desafortunadamente no se siguió su propuesta. Para aclarar la ubicación de esta especie, es conveniente revisar las características de ambos géneros, para considerarlos completamente diferentes o para mantener su sinonimia. *Hermonia hystrix* fue incluida en el listado de especies del Pacífico oriental tropical por Salazar-Vallejo & Londoño-Mesa (2004) y el Gran Caribe Salazar-Vallejo (1996); sin embargo, los registros realizados por Monro (1933a) y Chambers & Muir (1997), refieren que esta especie es del océano Atlántico. Monro (1933a) recolectó *Hermonia hystrix* en la localidad de Madeira, en las costas del Atlántico panameño a 18 m de profundidad. Chambers & Muir (1997) registran esta especie para aguas frías y templadas de Escocia, mar Rojo y océano Índico, además su localidad tipo es el mar Mediterráneo, por lo que el registro de esta especie para el Gran Caribe es cuestionable.

Claves para especies

Aphrodita Linnaeus, 1758

- 1 Palpos 11 veces más largos que el prostomio; todas las neurosetas con puntas capilares (Fig. 2N) *A. longipalpa* Essenberg, 1917 P
 - Palpos entre 2-7 veces más largos que el prostomio o menos que éste; neurosetas con o sin puntas capilares 2
- 2 (1) Cuerpo pequeño, (menos de 30 mm de longitud); entre 25-35 setígeros 3
 - Cuerpo alargado, (con mas de 30 mm de longitud); mas de 40 setígeros 6
- 3(2) Manchas oculares discoidales; tubérculo facial rugoso; neurosetas cubiertas por fimbrias *A. obtecta* Ehlers, 1887 G
 - Sin manchas oculares discoidales; tubérculo facial liso; neurosetas con espinas basales o sudistales (Fig. 2L) 4
- 4(3) Cuerpo entre 6-9 mm de longitud; tubérculo facial más corto que el prostomio
 *A. parva* Moore, 1905¹ P
 - Cuerpo entre 22-25 mm de longitud; tubérculo facial más largo que el prostomio 5
- 5(4) Élitros reniformes con manchas en los bordes *A. diplops* Fauchald, 1977 G
 - Élitros ovalados con espinas esparcidas *A. falcifera* Hartman, 1939 P
- 6(2) Tubérculo facial más largo que el prostomio; antena media más corta o tan larga como el prostomio 7
 - Tubérculo facial más corto que el prostomio; antena media por lo menos más larga que el prostomio 13
- 7(6) Notosetas con punta falcada (con forma de garfio) (Fig. 2D) 8
 - Notosetas con punta aguzada (puntiagudas) (Fig. 2G) 11
- 8(7) Antena media con forma de garrote; notosetas ásperas (Fig. 2H)
 *A. negligens* Moore, 1905² P
 - Antena media en otra forma; notosetas lisas 9

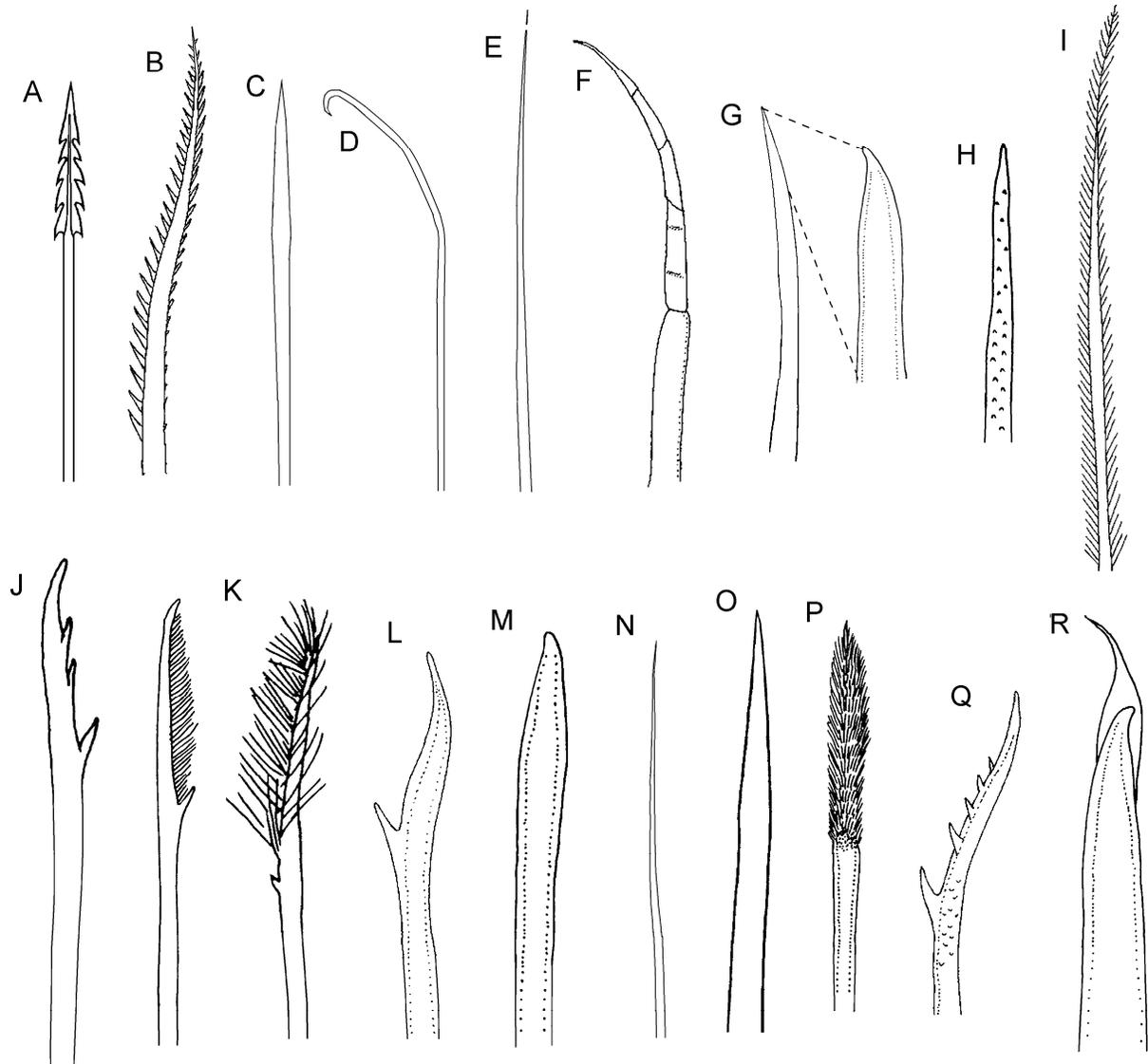


Figura 2. *Hermonia hystrix*: A) Notoseta (NoS) con forma de arpón; B) NoS serrada; C) NoS con forma de sable; *Aphrodita parva*: D) NoS con punta de garfio; E) NoS capilar; *Aphrodita castanea*: F) NoS articulada; G) NoS acicular lisa y puntiaguda; H) NoS acicular con tubérculos; I) Neuroseta (NeS) bipinada; *Hermonia*: J) NeS con espinas; *Laetmonice filicornis*: K) NeS con fimbrias unilaterales y espina basal; *Aphrodita parva*: L) NeS con espina subdistal; *Aphrodita refulgida*: M) NeS con punta ensanchada; N) NeS capilar; *Aphrodita refulgida*: O) NeS rígida y entera; P) NeS pilosa; Q) NeS dentadas y con espina basal; R) NeS lisa y con capucha (A, C, E, G, K-N modificado de Chambers y Muir 1997; D modificado de Blake 1995; B,F,I-Q modificado de Rioja 1962; H, L-O modificado de Banse & Hobson 1974; J modificado de Fauvel 1923; M-R modificado de Hartman 1939; P modificado de Kudenov 1975).

- 9((8) Palpos lisos cuatro veces más largos que el prostomio; notosetas que forman la felpa dorsal de color castaño *A. castanea* Moore, 1910³ P
 - Palpos rugosos cinco veces más largos que el prostomio; notosetas que forman la felpa dorsal de color pardo 10
- 10(9) Antena media como una papila; neurosetas ásperas, rígidas y enteras (Fig. 2O).....
 *A. mexicana* Kudenov, 1975 P
 - Antena media en otra forma; neurosetas finas, con puntas pilosas o cubiertas por espinas prominentes (Fig. 2P)..... *A. solitaria* Essenberg, 1917⁴ P
- 11(7) Tubérculo facial con forma bulbosa; élitros redondos; neurosetas a veces con espina subdistal *A. acuminata* Ehlers, 1887 G
 - Tubérculo facial sin forma bulbosa; élitros ovalados, alargados o con forma de pétalos; neurosetas sin espina subdistal 12
- 12(11) Antena media como una papila; palpos ciliados 4 veces más largos que el prostomio; élitros con superficie rugosa; neurosetas rígidas y distalmente pilosas
 *A. sonora* Kudenov, 1975 P
 - Antena corta y con forma clavada; palpos más cortos que el prostomio; élitros con superficie lisa; neurosetas rígidas y distalmente curvas o enteras *A. defendens* Chamberlin, 1919 P
- 13(6) Notosetas más inferiores cobrizas o doradas; neurosetas con puntas curvas o capilares (parecidas a cabello) *A. japonica* von Marenzeller, 1879⁵ P, C
 - Notosetas más inferiores de color verde brillante; neurosetas con puntas ensanchadas (Fig. 2M) *A. refulgida* Moore, 1910⁶ P

Comentarios

- 1) *Aphrodita parva* ha sido referida como *Aphroditella parva* por Orensanz (1972). El género *Aphroditella* fue establecido por Roule (1898). Pettibone (1966), en su revisión de los géneros de Aphroditidae lo consideró como un sinónimo menor de *Aphrodita*. Después Orensanz (1972) redefine el género *Aphroditella*, incluyendo una serie de características útiles para diferenciarlo del género *Aphrodita*.
- 2) Fue descrita por Moore (1905) y su localidad tipo es Honshu, Japón, a 62 m de profundidad, Moore también la registró en el Pacífico norte, en Seattle cerca de Port Townsend, Washington. De acuerdo con Fauchald (1972) se distribuye desde Japón a lo largo de la costa del Pacífico oriental hasta Panamá en profundidades abisales. Esta especie es referida como *Aphroditella negligens* por Orensanz (1972).
- 3) *A. castanea* es sinonimizada con *A. negligens* Moore, 1905 por Pettibone (1953) y con *Aphroditella negligens* (Moore, 1905) por Orensanz (1972). El género *Aphroditella* fue creado por Roule (1898) para incluir la especie *A. pallida*. El único carácter que tomó en cuenta para la segregación de este género fue la pubescencia distal de las neurosetas. Sin embargo, Orensanz (1972) considera que es necesario redefinir el género para incluir una serie de afrodítidos usualmente incluidos en el género *Aphrodita* y caracterizados por la espesa felpa dorsal, la forma de las notosetas y otros caracteres de menor importancia.
- 4) *A. solitaria* es referida como *A. refulgida* por Hartman (1959) y como *Aphroditella japonica* por Orensanz (1972). Se requiere realizar un estudio o revisión de ejemplares tipo de esta especie para determinar su identidad.
- 5) La localidad tipo de esta especie es el sur de Japón. Según Hartman (1939) se distribuye en el Pacífico norte, sur de California hasta Ecuador, desde aguas someras hasta profundidades de 75 m. Ha sido registrada a lo largo del Pacífico oriental tropical en localidades como Costa Rica por Dean (1996a), California por Moore (1910) y Hartman (1968), Colombia por Laverde-Castillo (1986) y en el golfo de California por Sartí-Martínez & Solís-Weiss (1988). Fauchald (1977b) considera que esta especie se dispersa ampliamente en el norte y este del océano Pacífico.
- 6) *A. refulgida* ha sido sinonimizada con *A. japonica* por Pettibone (1953) y como *Aphroditella japonica* (Marenzeller, 1879) por Orensanz (1972). Estas sinonimias requieren fundamentarse con base en el estudio del material tipo y de la selección de caracteres consistentes para diferenciar ambas especies.

***Laetmonice* Kinberg, 1856**

- 1 Notosetas en forma de arpón presentes (Fig. 2A) 2
 - Notosetas en forma de arpón ausentes 3
- 2(1) Cuerpo con 34-36 segmentos; 15 pares de élitros; tubérculo facial papilado; neurosetas gruesas con hilera de filamentos sobre el diente principal (Fig. 2K)
 *L. filicornis* Kinberg, 1856 ¹G, C
 - Cuerpo con 39-43 segmentos; 18 pares de élitros; neurosetas pinadas o espinosas y punta con forma de garfio *L. producta wyvillei* McIntosh, 1885 ²P, C
- 3(1) Cuerpo con 30 segmentos; 15 pares de élitros; notosetas articuladas largas y filamentosas distalmente (Fig. 2F); neurosetas distalmente curvas y dentadas*L. kinbergii* Baird, 1865 ³ P, C
 - Cuerpo con 40 segmentos; 18 pares de élitros; notosetas lisas, finas y gruesas espinuladas o serradas (Fig. 2B); neurosetas con espinas laterales y una espina subdistal mas larga que el resto (Fig. 2Q) *L. nuchipapillata*(Augener, 1906) G
 Comentarios
 1) Fue descrita por Kinberg (1856) para la costa oeste de Suecia. De acuerdo a Pettibone (1963) se distribuye en Groenlandia, Irlanda, Atlántico norte, las Antillas, golfo de México y Australia en profundidades desde 19 m hasta 2,620 m, aunque Chambers & Muir (1997) la registran hasta los 3,500 m de profundidad. Se considera cuestionable para el Gran Caribe, ya que esta confinada para mares fríos y templados.
 2) Esta especie fue encontrada en la isla Marion, Sudáfrica entre el océano Índico y Antártico a 70 m de profundidad. Según Fauchald (1972) se distribuye en el océano Pacífico a grandes profundidades, incluso el registró esta especie para las aguas profundas del oeste de México.
 3) La localidad tipo de esta especie se ubica en el Mar del Norte (islas Shetland, norte de Inglaterra). Treadwell (1928) registró esta especie al norte de las Antillas y al norte de las islas Galápagos (30°00'N, 74°02'O y 04°50'N, 87°0'O), por lo que este último podría ser el único registro para el Pacífico oriental tropical pero se considera cuestionable por su presencia en aguas tropicales.

***Pontogenia* Claparède, 1868**

- 1 Notosetas serradas o espinuladas (Fig. 2B) 2
 - Notosetas lisas 3
- 2 Ojos pedunculados; antena media multiarticulada; neurosetas lisas o con espinas laterales subdistales, sin dientes, con filamentos a modo de cabello sobre la superficie
 *P. chrysocoma* (Baird, 1865) ¹G, C
 - Manchas oculares hemiesfericas; antena media no articulada; neurosetas rígidas, pardas, dentadas y bifurcadas*P. sericoma* Ehlers, 1887 G
- 3 Antena media mas corta que los cirros dorsales; neurosetas capilares y neurosetas más inferiores gruesas y dentadas*P. maggiae* Augener, 1906 G
 - Antena media mas larga que los cirros dorsales; sin neurosetas capilares y neurosetas más inferiores delgadas y dentadas..... 4
- 4 Notosetas superiores curvas y dentadas; notosetas inferiores capilares (Fig. 2E)
 *P. laeviseta* Hartman, 1939 P
 - Notosetas superiores curvas y lisas (adhieren materia externa); sin notosetas inferiores capilares *P. curva* Chamberlin, 1919 G

Comentario

1) Esta especie del sur de Europa fue descrita por Baird (1865) como *Hermione chrysocoma* y Fauvel (1923) la transfiere al género *Pontogenia* Claparède, 1868. Según Amaral & Nonato (1982), la distribución de *Pontogenia chrysocoma* abarca desde el mar Mediterráneo, costa Atlántica de África, Zanzíbar, Madagascar y bahía de Espiritu Santo al norte de Brasil. Cabe mencionar que su presencia en el Atlántico sudamericano y en la región de la Antillas fue registrada por Rullier (1974) en Cuba (bahía de Batabanó) a 9 m de profundidad y Rullier & Amoreux (1979), al noreste de Brasil a 39-49 m de profundidad. Se considera cuestionable por su presencia en aguas tropicales.

Agradecimientos

Este capítulo fue completado gracias al gran apoyo de Sergio I. Salazar-Vallejo y Norma Emilia González, por su hospitalidad durante una estancia que hice en ECOSUR con relación a este trabajo y de Luis F. Carrera-Parra (ECOSUR, Chetumal) por la obtención de literatura y sugerencias. A Patricia Salazar Silva (Instituto Tecnológico de Bahía de Banderas, Nayarit), Oscar Díaz Díaz (Instituto Oceanográfico de Venezuela, Universidad de Oriente, Cumaná, Venezuela) y Rolando Bastida Zavala (UMAR-LABSIM, Puerto Ángel) por las sugerencias y correcciones que ayudaron a mejorar el escrito. Por supuesto, quiero agradecer la motivación que me brindaron cada día mis compañeras del LABSIM para finalizar este trabajo. Este capítulo forma parte de un proyecto que ha sido apoyado con fondos sectoriales (FOSEMARNAT-2004-01-92).

Referencias

- Amaral ACZ & EF Nonato 1982 Anelídeos poliquetos da Costa Brasileira. Aphroditidae e Polynoidae. *Cons Nal Desenvol Cient Tecnol Brasilia* 3: 1-46.
- Baird W 1865 Contributions towards a monograph of the species of Annelides belonging to the Aphroditacea, containing a list of the known species, and a description of some new species contained in the National Collection of the British Museum. *J Linn Soc London* 8: 172-202.
- Banase K & KD Hobson 1974 Benthic errantiate polychaetes of British Columbia and Washington. *Bull Fish Res Bd Can* 185: 1-111.
- Barnich R & D Fiege 2003 The Aphroditoidea (Annelida: Polychaeta) of the Mediterranean Sea. *Abh Senckenberg Naturforsch Ges* (559): 1-167.
- Blake JA 1995 Family Aphroditidae Malmgren 1867. *In*: JA Blake, B Hilbig & PH Scott (eds) Taxonomic atlas of the benthic fauna of the Santa Maria Basin and Western Santa Barbara Channel. *The Annelida Part 2 vol. 5. Santa Barbara Mus Nat Hist* pp. 99-104.
- Blegvad H 1915 Food and conditions of nourishment among the communities of invertebrate animals found on or the sea bottom in Danish waters. Report of the Danish Biological station 22: 41-78.
- Chambers SJ & AI Muir 1997 Polychaetes: British Chrysopetaloidea, Pisionoidea and Aphroditoidea. *In*: RSK Barnes & JH Crothers (eds) *Synopses of the British Fauna (new ser.) The Linnean Society of London* (54): 1-202.
- Day JH 1967 A Monograph on the Polychaeta of Southern Africa. Part I. Errantia. *Brit Mus Nat Hist Publ London* 458 pp.
- Dean HK 1996 Subtidal benthic polychaetes (Annelida) of the Gulf of Nicoya, Costa Rica. *Rev Biol Trop* 44(3): 69-80.
- Fauchald K 1972 Benthic polychaetous annelids from deep water off Western Mexico and adjacent areas in the Eastern Pacific Ocean *Allan Hancock Monogr Mar Biol* (7): 1-575.
- Fauchald K 1977a The polychaete worms. Definitions and keys to the orders, families and genera. *Nat Hist Mus Publ Sci Ser* 28: 1-188.
- Fauchald K 1977b Polychaetes from intertidal areas in Panama, with a review of previous shallow-water records. *Smithson Contr Zool* (221): 1-81.
- Fauchald K & PA Jumars 1979 The diet of worms: A study of polychaete feeding guilds. *Oceanogr Mar Biol Ann Rev* 17: 193-284.
- Fauchald K & G Rouse 1997 Polychaete systematics: Past and present. *Zool Scripta* 26(2):71-138.
- Fauvel P 1923 Polychètes Errantes. *Faune de France* 5:1-488.
- Gathof JM 1984 Family Aphroditidae Malmgren, 1867. *In*: JM Uebelacker & PG Johnson (eds) *Taxonomic guide to the polychaetes of the northern Gulf of Mexico*. Barry A. Vittor Mobile 7 vols.
- Hartman O 1939 Polychaetous annelids Part I Aphroditidae to Pisionidae. *Allan Hancock Pac Exped* 7(1): 1-156.
- Hartman O 1959 Catalogue of the polychaetous annelids of the world. *Allan Hancock Occ Pap* 23: 1-979.
- Hartman O 1968 Atlas of the Errantiate Polychaetous Annelids from California. *Allan Hancock Foundation*, 828 pp.
- Horst R 1916a On a genus of Aphroditidae from the Netherlands East Indies. *Zoologische Mededeelingen Deel II. Leiden* 2: 63-64.

- Horst R 1916b Malayan species of the genera *Aphroditella*, *Hermione*, *Laetmonice* and *Aphrogenia*. Zool Medel Deei II. Leiden 2: 65-77.
- Horst R 1917 Polychaeta Errantia of the Siboga-Expedition Pt.2. Aphroditidae and Chrysopetalidae. Siboga-Expedition Leydon 24b: 1-140.
- Hutchings PA & J McRae 1993 The Aphroditidae (Polychaeta) from Australia, together with a redescription of the Aphroditidae collected during the Siboga expedition. Rec Austral Mus 45: 279-363.
- Kudenov J.D 1975 Two new species of errant polychaetes from the Gulf of California, Mexico. Bull So Calif Acad Sci 74(2): 75-80.
- Kinberg JGH 1856 Nya Stägten och Arter af Annelider I. Aphroditea. Ofv Kongl Vetensk Akad Förh 12: 381-388.
- Laverde-Castillo JJA 1986 Lista anotada de los poliquetos (Annelida) registrados para el Pacífico Colombiano, con notas preliminares sobre su zoogeografía. Actualidades Biológicas 15(58): 123-130.
- McPhedran RC, NA Nicorovici, DR Mc Kenzie, LC Botten, AR Parker & GW Rouse 2001 The sea mouse and the photonic crystal. Austral J Chem
- Mettam C 1980 On the feeding habits of *Aphroditia aculeata* and commensal polynoids. J Mar Biol Ass U.K 60: 833-834.
- Monro CCA 1933a The Polychaeta Errantia collected by Dr. C. Crossland at Colón, in the Panama region, and the Galapagos Islands during the expedition of the S.Y. "St. George". Proc Zool Soc Lond 1933: 1-96.
- Moore JP 1903 Polychaeta from the coastal slope of Japan and from Kamchatka and Bering Sea. Proc Acad Nat Sci Phila 55: 401-490.
- Moore JP 1905 New species of Polychaeta from the North Pacific, chiefly from Alaskan waters. Proc Acad Nat Sci Phila 57: 525-554.
- Moore JP 1910 The polychaetous annelids dredged by the USS "Albatross" off the coast of southern California in 1904. II. Polynoidae, Aphroditidae and Segaleonidae (sic). Proc Acad Nat Sci Phila 62: 328-402.
- Narchi W 1969 On Pseudopythina rugifera (Carpenter, 1864) (Bivalvia). The Veliger 12(1): 43-52.
- Orensanz JM 1972 Los anélidos poliquetos de la provincia biogeográfica Argentina. II. Aphroditidae. Physis 31(83): 503-518.
- Pettibone MH 1953 Some scale-bearing polychaetes of Puget Sound and adjacent waters. University of Washington Press, Seattle 89 pp.
- Pettibone MH 1963 Marine polychaete worms of the New England region. 1: Aphroditidae through Trochochaetidae. Bull US Natl Mus 227(1): 1-356.
- Pettibone MH 1966 *Heteraphrodita altoni*, a new genus and species of polychaete worm (Polychaeta, Aphroditidae) from deep water off Oregon, and a revision of the Aphroditid genera. Proc Biol Soc Wash 79: 95-108.
- Pettibone MH 1982 Annelida. In: SP Parker (ed) Synopsis and classification of living organisms. McGraw-Hill, New York 2: 1-43.
- Rioja E 1962 Estudios Anelidológicos XXVI: Algunos anélidos poliquetos de las costas del Pacífico de México. An Inst Biol UNAM 33(1-2): 131-229.
- Roule L 1898 Notice préliminaire sur les espèces d'Annélides recueillies dans les explorations sous-marines du 'Travailleur' et du 'Talisman'. Bull Mus Hist Nat Paris 4: 190-195.
- Rouse GW & K Fauchald 1997 Cladistics and polychaetes. Zool Scripta 26(2): 139-204.
- Rouse GW & F Pleijel 2001 Polychaetes. Oxford University Press, Hong Kong 354 pp.
- Rullier F 1974 Quelques annélides polychètes de Cuba recueillies dans des éponges. Trav Mus Hist Nat Grigori Antipa 14: 9-77.
- Rullier F & L Amoreux 1979 Campagne de la Calypso au large des Cotes Atlantiques de L'Amérique du Sud (1961-1962). I. Annelides Polychetes. Ann Inst Oceanogr 55: 146-218.
- Salazar-Vallejo SI 1996 Lista de especies y bibliografía de poliquetos (Polychaeta) del Gran Caribe. An Inst Biol Univ Nac Autón UNAM, Ser Zool 67(1): 11-50.
- Salazar-Vallejo SI & MH Londoño-Mesa 2004 Lista de especies y bibliografía de poliquetos (Polychaeta) del Pacífico oriental tropical. An Inst Biol UNAM 75(1): 9-97.
- Sarti-Martínez AL & V Solís-Weiss 1988 Estudio prospectivo de la distribución, abundancia y diversidad de los anélidos poliquetos de la zona norte del golfo de California. Mem V Simp Biol Mar p: 53-70.
- Treadwell AL 1928 Polychaetous annelids from the Arcturus Oceanographic Expedition. Zoologica 8(8): 449-485.
- Watson-Russell C 1989 Revision of *Palmyra* Savigny (Polychaeta: Aphroditidae) and redescription of *Palmyra aurifera*. Beagle. Rec No Terr Mus of Arts Sci 6:35-53.

9. Capitellidae Grube, 1862

María Elena García-Garza

Universidad Autónoma de Nuevo León, Facultad de Ciencias Biológicas
mgarcia97@hotmail.com

Introducción

Los capitélidos representan a uno de los grupos de poliquetos más antiguos para la ciencia (Blake 2000), son habitantes típicos de fondos blandos y pueden llegar a ser muy numerosos, por su abundancia tienen importancia en la energética de esos ambientes. Su morfología es muy simple, tienen forma de lombriz de tierra, generalmente viven enterrados en la arena o el lodo, y se alimentan ingiriendo la materia orgánica adherida al sedimento. Su rango de distribución es desde la zona de entre mareas hasta el mar profundo y son a menudo dominantes de la infauna, especialmente en aquellos sedimentos enriquecidos orgánicamente.

Debido a esta diversidad de hábitat, no es sorprendente que los capitélidos presenten una gran variabilidad en tamaño; algunos ejemplares adultos pueden ser de unos milímetros (*Capitella* Blainville, 1828, *Mediomastus* Hartman, 1944) hasta alrededor de 30 cm (*Notomastus* Sars, 1851, *Dasybranchus* Grube, 1850).

Son los que mejor reflejan el grado de contaminación orgánica, en particular *Capitella capitata* Fabricius, 1780 fue una de las primeras especies designadas como indicadora de contaminación, por tener la capacidad de reproducirse y establecerse en condiciones muy adversas, en sedimentos con alta concentración de materia orgánica (Reish 1955, 1957, Grassle & Grassle 1974, Pearson & Rosenberg 1978).

Dada su importancia como bioindicadores, los capitélidos han sido sujetos de numerosos estudios ecológicos. Sin embargo, la falta de investigaciones taxonómicas, en las cuales se analicen sus variaciones han provocado un sin número de errores al nombrar especies que ahora se consideran de dudosa distribución.

Dentro de la familia se consideran 195 especies incluidas en 50 géneros a nivel mundial y para los litorales mexicanos se conocen 31 especies en el Pacífico y 35 para las costas del Golfo de México y Caribe mexicano.

Sistemática

La familia Capitellidae, una de las más antiguas para el estudio de poliquetos ya que la especie *Capitella capitata* fue descrita por Fabricius, 1780 como *Lumbricus capitata*. Posteriormente de Blainville, 1823 erigió el género *Capitella* y Grube (1862) Capitellidae, bajo este reconoció a los géneros *Capitella*, *Dasybranchus* Grube, 1850 y *Notomastus* Sars, 1851.

Eisig (1887) publicó una revisión monográfica de la familia aportando información sustancial sobre la morfología y anatomía; en este documento, describió 7 nuevos géneros y es uno de los trabajos más importantes hasta la fecha. Hartman (1947) hizo una contribución en la que definió 11 de los 21 géneros conocidos y describió e ilustró cuidadosamente 18 especies, incluyendo 6 que fueron nuevas; la misma autora (Hartman 1969), publicó el atlas de los poliquetos sedentarios de California, reportando 25 especies.

Fauchald 1977 reportó el incremento de géneros a 36, 16 de ellos monotípicos y presentó una clave para ellos, una tabla delineando los caracteres críticos y una breve diagnosis para cada uno de ellos. Desde 1977 se han descrito 9 géneros más; todos monotípicos, basados en la región torácica y basados en el número de segmentos torácicos y la distribución setal: *Amastigos* Piltz, 1977, *Paraleiochrides* Zhang & Sun, 1977, *Dodecasetta* McCammon & Stull, 1978, *Neopseudocapitella* Rullier & Amoreux, 1979, *Nonatus* Amaral, 1987,

Octocapitella Brown, 1987 *Paracapitella* Carrasco & Gallardo, 1987, *Pseudonotomastus* Warren & Parker, 1994 y *Dodecamastus* Blake, 2000. El género *Capitella* fue revisado por Warren (1976, 1991) y se ha demostrado que *C. capitata* constituye un complejo de especies hermanas (Grassle & Grassle 1976). Warren et al. (1994) revisaron *Mediomastus* (Hartman, 1944) por presentar algunas dificultades, porque dos especies: *M. ambiseta* Hartman, 1947 y *M. californiensis* Hartman, 1947 habían sido reportadas como dominantes tanto para la costa este como para la costa oeste de América. *Notomastus* Sars, 1851 fue redefinido por Ewing (1982) pero no ha habido una revisión del género posterior a la monografía de Hartman (1947). Ewing (1984) enmendó la definición de *Mastobranchus* (Eisig, 1887) y *Peresiella* (Harmelin, 1968) y describió para ambos géneros nuevas especies del Golfo de México. Green (2002) describe 16 nuevas especies para Tailandia.

Morfología

Los caracteres morfológicos usados para la identificación de capitélidos han sido discutidos en detalle por Hartman (1947), Day (1967), Ewing (1984), Warren (1991) y Warren et al. (1994).

Región cefálica. El prostomio presenta poca variación. Puede ser redondeado, cónico, o elongado formando un palpo. La forma del palpo puede variar entre las especies; sin embargo, suele ser retráctil y se puede observar en distintas posiciones, por lo que no constituye un buen carácter diagnóstico. Las estructuras sensoriales incluyen un par de órganos nucales eversibles localizados cerca del borde posterior del prostomio y, ocasionalmente, ojos que tienden a ser pequeños, subdérmicos y a aparecer como manchas en pares simples o múltiples localizadas en la región dorso lateral de la parte posterior del prostomio. La proboscis está contraída a menudo, pero cuando está evertida varía de ser globosa en forma de saco a ligeramente lobulada. Su superficie puede aparecer lisa o papilada, y la densidad de papilas puede variar entre las regiones distal y proximal (Fig. 1A). Se ha observado que varios géneros comparten características similares en la proboscis, sin embargo, cuando existe suficiente variación en la anatomía, se puede considerar como un carácter

taxonómico adicional. El peristomio es un anillo completo que limita la región bucal, carece de setas y puede confundirse con el primer segmento cuando está retraído. Diversos autores, como Eisig (1887), Hartman (1947) o Fauchald (1977), lo han considerado un segmento más del tórax. Sin embargo, estudios sobre el desarrollo embrionario (Beesley et al. 2000) demuestran que el peristomio es derivado de un grupo de células distintas a las que originan el resto de los segmentos. Por esta razón, el peristomio no es considerado como un segmento torácico.

Tórax y abdomen. La transición de la región torácica y la abdominal puede o no ser visible siendo más evidente en organismos más grandes. El tórax se caracteriza por ser robusto y bien definido, con un número determinado de segmentos, seguido de la región abdominal, más frágil y formada por un número variable de segmentos. La separación entre tórax y abdomen en capitélidos se ha definido típicamente por el cambio en la forma y tamaño de los segmentos abdominales y la presencia de lóbulos parapodiales (Fig. 1B).

Poros Genitales. Los poros genitales pueden aparecer alineados entre los límites de los segmentos torácicos, pero siempre posteriores respecto a los órganos laterales (Fig. 1C). En el abdomen, los poros genitales aparecen en los límites anteriores de un segmento, alineados y posteriores a los órganos laterales del segmento precedente. Estas estructuras pueden no ser detectadas en todos los especímenes de una especie e inclusive en aquellos del mismo tamaño y de la misma colecta, lo que ha hecho pensar que solo aparecen en la madurez sexual de los individuos.

Órganos laterales. Los órganos laterales se localizan entre el notopodio y neuropodio, más cercanos al primero, y alineados sobre la pared del cuerpo. Aparecen desde el primer segmento con setas capilares, pero no se presentan en el peristomio (Fig. 1D) y en los segmentos abdominales se observan como pequeñas protuberancias (Fig. 1E). En especímenes con el primer segmento unirrámeo, aparecen ventrales respecto al notopodio y en línea con los órganos laterales de los segmentos subsecuentes. En

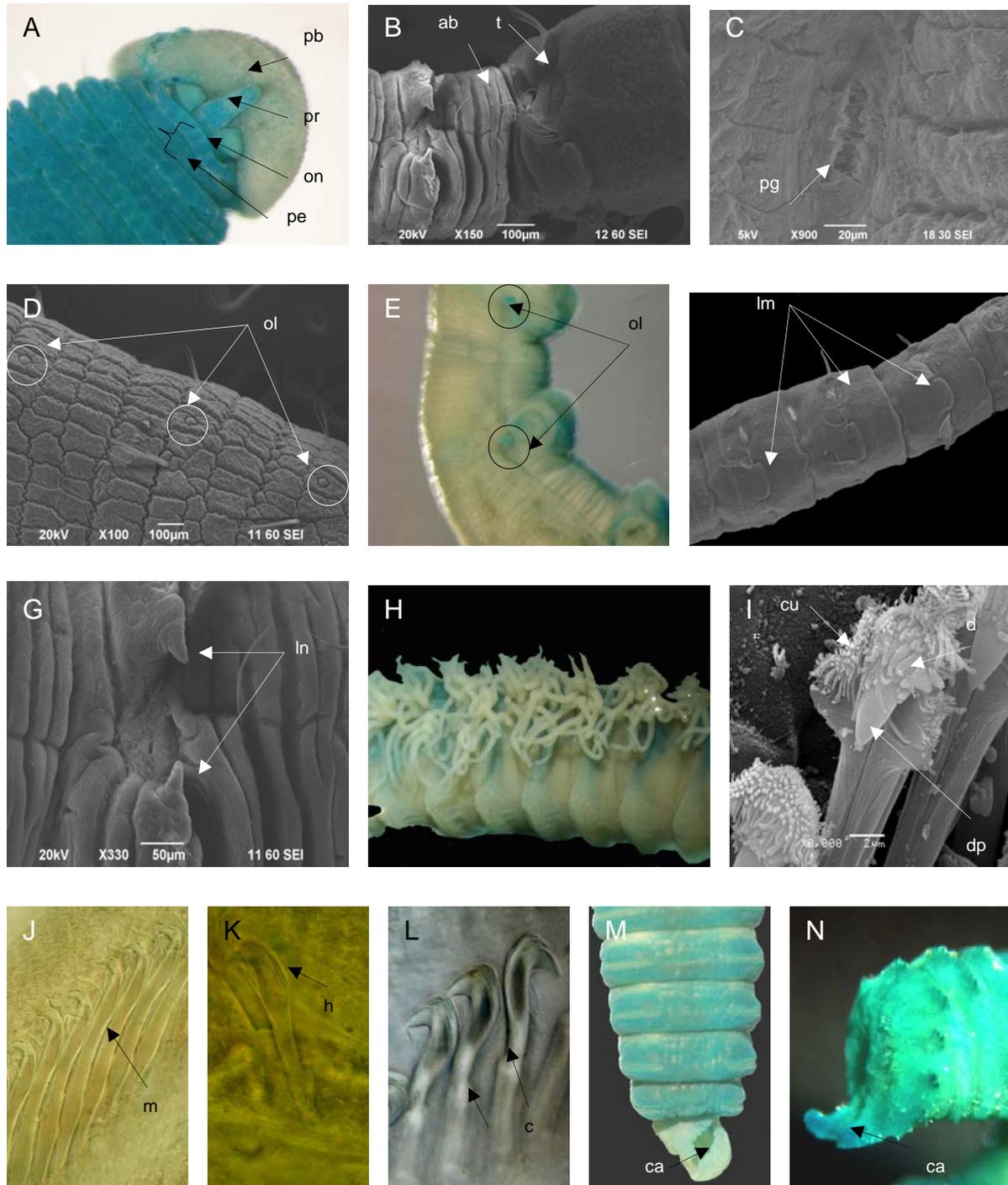


Figura 1. A) Parte anterior, VD; B) Transición entre tórax-abdomen VD; C) Poro genital localizado entre el anillo intersegmental, VL; D) Segmentos torácicos anteriores, VL; E) Segmentos abdominales anteriores, VL; F) Segmentos torácicos anteriores, VD; G) Segmento abdominal anteriores VD; H) Segmentos abdominales con filamentos branquiales, VV; I) Gancho cubierto, VF; J) Ganchos largos, VL; K) Gancho moderado VL; L) Ganchos cortos, VL; M) Pigdium de *Dasybranchus parplatyceps*, VV; N) Pigdium de *Scyphoproctus oculus* VL. (Abreviaturas: pb= Proboscis; pr= prostomio; on=órgano nual; pe=peristomio; ab= abdomen; t= tórax; pg=poro genital; ln= lóbulo notopodial; lm= lóbulo medio; ol=órgano lateral; cu cubierta; d=diente; dp=diente pequeño; m=mango; h= hombro; n=nodo; c=constricción; ca=cirro anal; VD=Vista dorsal; VL= vista lateral; VV=vista ventral; VF= vista frontal).

algunos géneros son evidentes en el tórax y el abdomen, en otros solamente en el tórax y en algunos géneros o especímenes muy pequeños, son imperceptibles.

Lóbulos parapodiales. Los lóbulos parapodiales están reducidos en el tórax, con setas que emergen formando fascículos alineados a la pared del cuerpo. Sin embargo, algunas especies pueden presentar un reborde o lóbulo entre los notopodios (Fig. 1F). Por el contrario, los parapodios abdominales pueden poseer lóbulos bien desarrollados (Fig. 1G) o muy reducidos. El desarrollo de lóbulos parapodiales ha sido considerado como un carácter propio de cada especie. En el género *Notomastus*, esta estructura aparece con una gran variabilidad interespecífica.

Branquias. Las branquias, localizadas en los segmentos abdominales posteriores (Fig. 1H), pueden ser ramificadas o simples protuberancias digitiformes, retractiles o no. En algunos casos, los lóbulos parapodiales se han descrito erróneamente como branquias. La localización y el aspecto de las branquias son diagnósticos a nivel de especie. Considero que la presencia de branquias como carácter a nivel genérico merece una evaluación adicional

Setas capilares. La apariencia y localización de las setas capilares en los segmentos torácicos ha sido la principal característica diagnóstica usada para definir a los géneros. Aunque la mayoría de las diagnósticas a nivel género enfatizan la transición entre el tórax y el abdomen, la presencia de solo setas capilares y fascículos mezclados en los segmentos abdominales también es importante. La presencia de espinas especializadas ha sido considerada diagnóstica de algunos géneros; por ejemplo, las espinas genitales en *Capitella*, las espinas aciculares notopodiales en *Pulliella*

(Fauvel, 1929) y las espinas en la placa anal de *Scyphoproctus* (Gravier, 1904).

Ganchos cubiertos. Los ganchos cubiertos presentan un mango recto, con un engrosamiento o nodo desde donde emerge la cubierta. La parte distal posee un diente principal coronado por una serie de hileras de pequeños dientes (Fig. 1I) y una cubierta que la rodea; el tamaño y complejidad de todo el conjunto dependerá de la especie. La estructura y el número de ganchos por fascículo es distintivo a nivel específico. Los ganchos cubiertos pueden variar en apariencia y longitud entre el tórax y el abdomen, y entre el notopodio y el neuropodio. Green (2002) estudió la relación entre las proporciones de los ganchos y los describió como largos, moderados y cortos; los largos son aquellos en que la longitud del mango anterior excede sustancialmente a la longitud del hombro (Fig. 1J), en los moderados la longitud del mango anterior es similar a la distancia del hombro a la cresta (Fig. 1K) y en los cortos la longitud del mango anterior es claramente menor que la longitud del hombro a la cresta (Fig. 1L).

Pigidio. El pigidio normalmente es simple, parte de un lóbulo formado por la fusión de segmentos terminales (Fig. 1M). Sin embargo, existen especies que presentan cirros caudales o anales, cuyos números y forma varían dependiendo del género. La mayoría de las descripciones de las especies se han basado en fragmentos anteriores, ya que estos organismos se autotomizan como una medida de protección y difícilmente se encuentran organismos completos. No obstante, el pigidio es indispensable para la determinación de algunos géneros, ya que aporta importantes características para diferenciar las especies, tal es el caso de *Scyphoproctus* (Fig. 1N) y *Pulliella*, quienes presentan una placa anal distintiva en cada especie.

Claves para géneros y especies

- 1 Tórax con 8 - 9 segmentos con ganchos cubiertos; sin setas capilares
 *Amastigos* Piltz, 1977, G,P
 - Tórax con 9 o más segmentos con setas capilares 2
- 2(1) Tórax con por 9 segmentos con setas capilares 3
 - Tórax formado por 10 o más segmentos, con setas capilares presentes 4

3(2) Segmento 1-7 con setas capilares, espinas genitales en los segmentos 8-9; sin acículas en el abdomen posterior	<i>Capitella</i> Fabricius, 1780 G, P	
- Acículas en el abdomen posterior; placa pigidial con dos cirros caudales (Fig. 2A)		
.....	<i>Pulliella armata</i> Fauvel, 1929 G	
4(2) Tórax con 10 segmentos con setas		5
- Tórax con 11 o más segmentos		7
5(4) Algunos segmentos torácicos con mezcla de setas, capilares y ganchos cubiertos		6
- Segmentos torácicos solo con setas capilares; primer y segundo segmentos abdominales con mezcla de setas (capilares y ganchos cubiertos) (Fig. 2B)		
.....	<i>Noeonotomastus glabrus</i> Fauchald, 1972 P	
6(5) Primeros 4 segmentos con setas capilares solamente, segmentos 5-10 con ganchos cubiertos	<i>Mediomastus</i> Hartman, 1944 G, P	
- Segmentos 1-6 con setas capilares, segmentos 7-10 con ganchos cubiertos (Fig. 2C)		
.....	<i>Neomediomastus glabrus</i> Hartman, 1960 P	
7(4) Con 11 segmentos torácicos con setas		8
- Con 12 o más segmentos torácicos con setas		14
8(7) Segmentos torácicos con mezcla de setas, capilares y ganchos cubiertos		9
- Segmentos torácicos solo con setas capilares		12
9(8) Segmentos 1-3 o hasta el 5 con setas capilares, los siguientes con mezcla de setas		10
- Segmentos 1-7 o hasta el 11 con setas capilares, los siguientes con mezcla de setas		11
10(9) Segmentos 1-3 con setas capilares, segmentos 4 al 11 con setas modificadas en forma de espátula (Fig. 2D)	<i>Peresiella spathulata</i> Ewing, 1984 G	
- Segmentos 1-5 con setas capilares, segmentos 6-11 con ganchos cubiertos, primer segmento birrámeo, branquias lobuladas (Fig. 2E)	<i>Heteromastus filiformis</i> (Claparède, 1864) G, P	
- Primeros 5 segmentos abdominales con mezcla de capilares y ganchos, primer segmento torácico unirrámeo (Fig. 2H)	<i>Neopseudocapitella brasiliensis</i> Rullier & Amoureux, 1979 G	
14(7) Tórax con 12 segmentos torácicos con setas		15
- Tórax con 13 o más segmentos torácicos con setas		16
15(14) Segmentos 1-12 con setas capilares, segmento 12 transicional puede presentar setas capilares en el notopodio y ganchos cubiertos en el neuropodio, sin espinas aciculares en los segmentos posteriores del abdomen	<i>Leiochrides</i> Augener, 1914 P	
- Segmentos 1-12 solo con setas capilares, notopodios abdominales posteriores con espinas aciculares, pigidio formando una placa anal fusionada provista de dos cirros caudales ventrales	<i>Scyphoproctus</i> Gravier, 1904 G, P	
- Segmentos 1-3 solo con setas capilares, segmento 4 con mezcla de setas capilares y ganchos cubiertos y siguientes segmentos torácicos solo con ganchos cubiertos, placa anal sin acículas, con dos cirros	<i>Heteromastides bifidus</i> Augener, 1914 C1	
16(14) Trece segmentos torácicos con setas		17
- Más de 13 segmentos con setas capilares		18

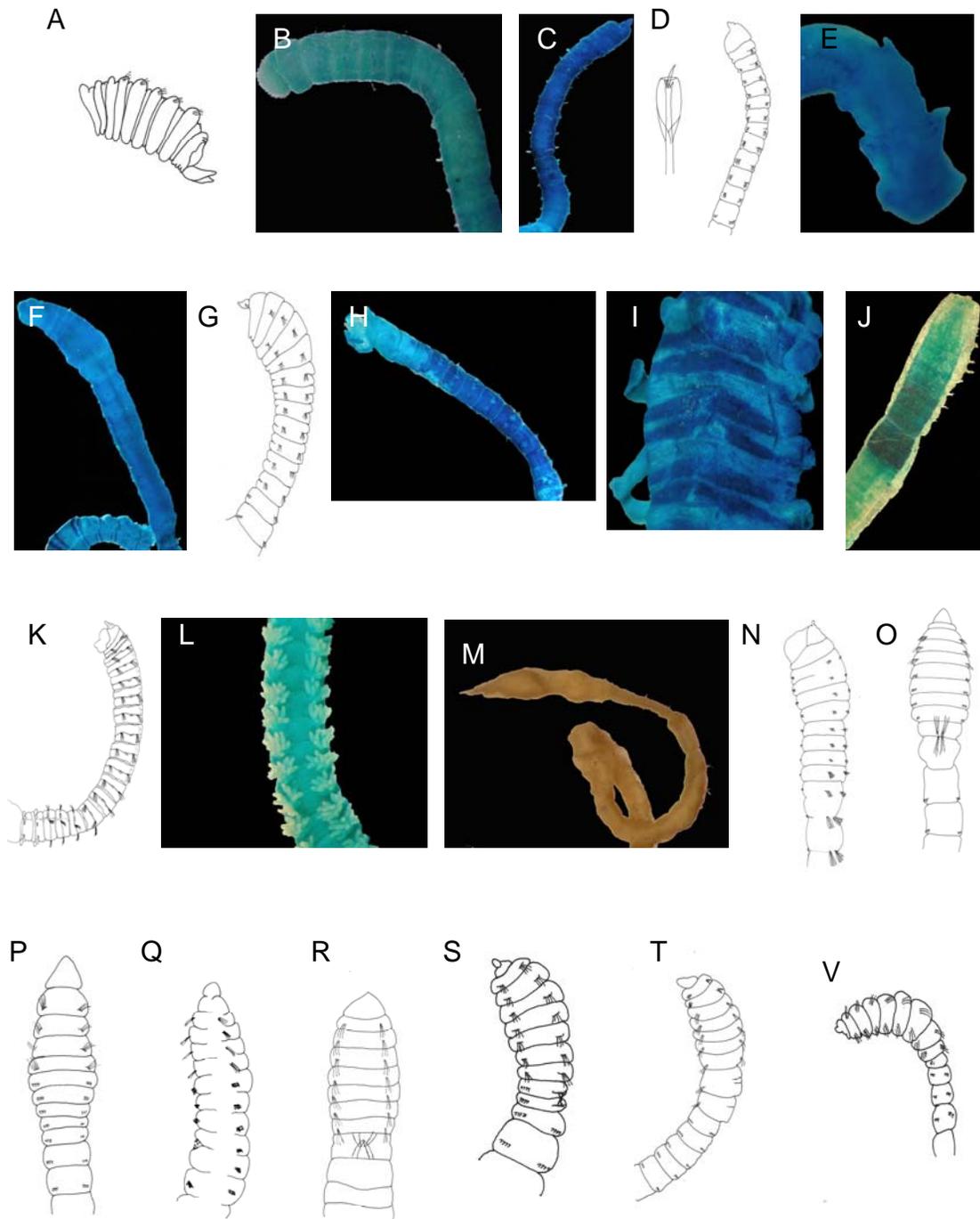


Figura 2. A) *Pulliella armata*, parte posterior, VL; B) *Neomediomastus glabrus*, VL; C) *Neonotomastus glabrus*, VD; D) *Peresiella spathulata*, VL, detalle VF; E) *Heteromastus filiformis*, VL; F) *Neoheteromastus lineus*, VL; G) *Mastobranchus variabilis*, VL, detalle, VD; H) *Neopseudocapitella brasiliensis*, VL; I) *Rasghua lobatus*, VD; J) *Leiocapitella glabra*, VL; K) *Dasybranchethus* sp, VL; L) *Anotomastus gordiodes*, VD; M) *Amastigos acutus*, VL; N) *Amastigos delicatus*, VL; O) *Capitella jonesi*, VD; P) *Capitella capitata floridiana*, VD; Q) *Capitella ovincola*, VL R) *Capitella caribaeorum*, VD; S) *Capitella capitata*, VL; T) *Capitella aciculatus*, VL; V) *Capitella teres*, VL. Ilustraciones modificadas de: A) Fauvel 1929, D) Ewing 1984, G) Ewing 1984, N) López et al. 2005, O-P-T) Hartman 1959, Q) Blake 2000, R) Warren & George 1984, S) Blake 2009, V) Guillet 1986.

- 17 (16) Segmentos torácicos solo con setas capilares, primer segmento birrámeo *Dasybranchus* Grube, 1850 G, P
 *Dasybranchus* Grube, 1850 G, P
- Segmentos torácicos con mezcla de setas, primer segmento unirámeo (Fig. 2J)
 *Leiocapitella glabra* Hartman, 1947 P
- 18(16) Tórax con 15 segmentos con setas capilares (Fig. 2K) *Dasybranchethus* sp. P
 - Tórax con 17-18 segmentos con setas capilares (Fig. 2L)
 *Anotomastus gordiodes* (Moore, 1909) P

Comentarios

1) *Heteromastides bifidus* Augener, 1914 descrita para el sur de Australia, Perkins & Savage (1975) la reportan en un listado de poliquetos localizados en Florida, Golfo de México y la región del Caribe, no presenta descripción, por lo tanto lo consideramos un registro cuestionable.

Claves para especies

Amastigos Piltz, 1977

- 1 Tórax con 8 segmentos, primeros 2 segmentos cilíndricos y alargados (Fig.2M)
 *Amastigos acutus* Piltz, 1977 P
- Tórax con 9 segmentos, todos los segmentos torácicos de igual tamaño (Fig. 2N)
 *Amastigos delicatus* López, Capa & Aguado, 2005 P

Capitella de Blainville, 1828

- 1 Tres segmentos torácicos con setas capilares, espinas genitales presentes en machos y hembras (Fig. 2O) *C. jonesi* (Hartman, 1959) G
 - Más de tres segmentos torácicos con setas capilares 2
- 2(1) Cuatro segmentos torácicos con setas capilares, espinas genitales presentes solo en machos (Fig. 2P) *C. capitata floridana* Hartman, 1959 G
 - Más de cuatro segmentos torácicos con setas capilares 3
- 3(2) Cinco segmentos torácicos con setas capilares, segmentos 5 a 7 con mezcla de setas capilares y ganchos torácicos y segmentos 8 y 9 con ganchos cubiertos, espinas genitales solo en machos (Fig. 2Q) *C. ovincola* Hartman, 1947 G, P
 - Más de cinco segmentos torácicos con setas capilares 4
- 4(3) Seis segmentos torácicos con setas capilares, segmentos 7 a 9 con ganchos cubiertos, espinas genitales presentes en machos y hembras *C. giardi* (Mesnil, 1897) G
 - Seis segmentos torácicos con setas capilares, segmento 7 con mezcla de setas capilares y ganchos torácicos, 8 y 9 con ganchos cubiertos, espinas genitales presentes en machos y hembras (Fig. 2R, S) *C. caribaeorum* Warren & George, 1986 G
 - Más de seis segmentos torácicos con setas capilares 5
- 5(4) Siete segmentos torácicos con setas capilares, segmentos 8 y 9 con ganchos cubiertos (Fig.2S) *C. capitata* (Fabricius, 1780) G, P
 - Más de siete segmentos torácicos con setas capilares 6

- 6(5) Ocho segmentos torácicos con setas capilares, primeros dos segmentos torácicos con espinas aciculares, en machos espinas genitales presentes en segmentos 8 y 9, en hembras solo en el segmento 9 (Fig. 2T) *C. aciculatus* (Hartman, 1959) G, P
 - Ocho segmentos torácicos con setas capilares, segmento 9 con ganchos cubiertos, espina genital presente en hembras en el segmento 9 (Fig. 2V) *C. teres* (Treadwell, 1939) G, P

***Dasybranchus* Grube, 1850**

- 1 Branquias retractiles dendríticas formadas por uno o pocos filamentos 2
 - Branquias retractiles dendríticas formadas por un cúmulo de filamentos 3
- 2(1) Protopostomio con dos manchas oculares, segmentos torácicos lisos, (Fig. 3A)
 *D. lunulatus* Ehlers, 1887 G, P
 - Protopostomio sin manchas oculares, segmentos torácicos lisos, branquias formadas por 2 ó 3 lóbulos (Fig. 3B) *D. glabrus* Moore, 1909 P
- 3(1) Lóbulos notopodiales muy próximos entre sí, casi formando una línea recta 4
 - Lóbulos notopodiales separados ampliamente 5
- 4(3) Ganchos cubiertos con un diente principal, uno medio y una hilera de 5 dientes pequeños (Fig. 3C) *D. parplatyceps* Kudenov, 1975 P
 - Ganchos cubiertos con un diente principal y una hilera de 3 dientes pequeños (Fig. 3D)
 *D. lumbricoides* (Grube, 1878) G, P
- 5(3) Ganchos cubiertos con diente principal, uno medio y una hilera de 3 dientes pequeños (Fig. 3E) *D. platyceps* Hartman, 1947 P
 - Ganchos cubiertos con diente principal y una hilera de 3 dientes pequeños
 *D. caducus* (Grube, 1846) C1

Comentario

1) *Dasybranchus caducus* Grube, 1846, descrita para Sudáfrica, fue reportada por Fauvel (1943) para el Golfo de California; sin embargo, se considera un registro cuestionable.

***Leiochrides* Augener, 1914**

- 1 Primer segmento unirrámeo; segmento 12 con setas mezcladas, sin branquias (Fig. 3F)
 *L. hemipodus* Hartman, 1960 P
 - Primer segmento birrámeo; segmento 12 solo con setas capilares, con branquias (Fig. 3G) ...
 *Leiochrides* sp. P

***Mediomastus* Hartman, 1944**

- 1 Setas capilares presentes en notopodios abdominales posteriores 2
 - Setas capilares ausentes en notopodios abdominales posteriores 3
- 2(1) Ganchos torácicos largos, abdominales cortos, diente principal con 2 hileras de dientes pequeños, cubierta 2-5 veces más larga que ancha, segmentos abdominales medios con ganchos largos en forma de espina (Fig. 3H) *M. ambiseta* (Hartman, 1967) P

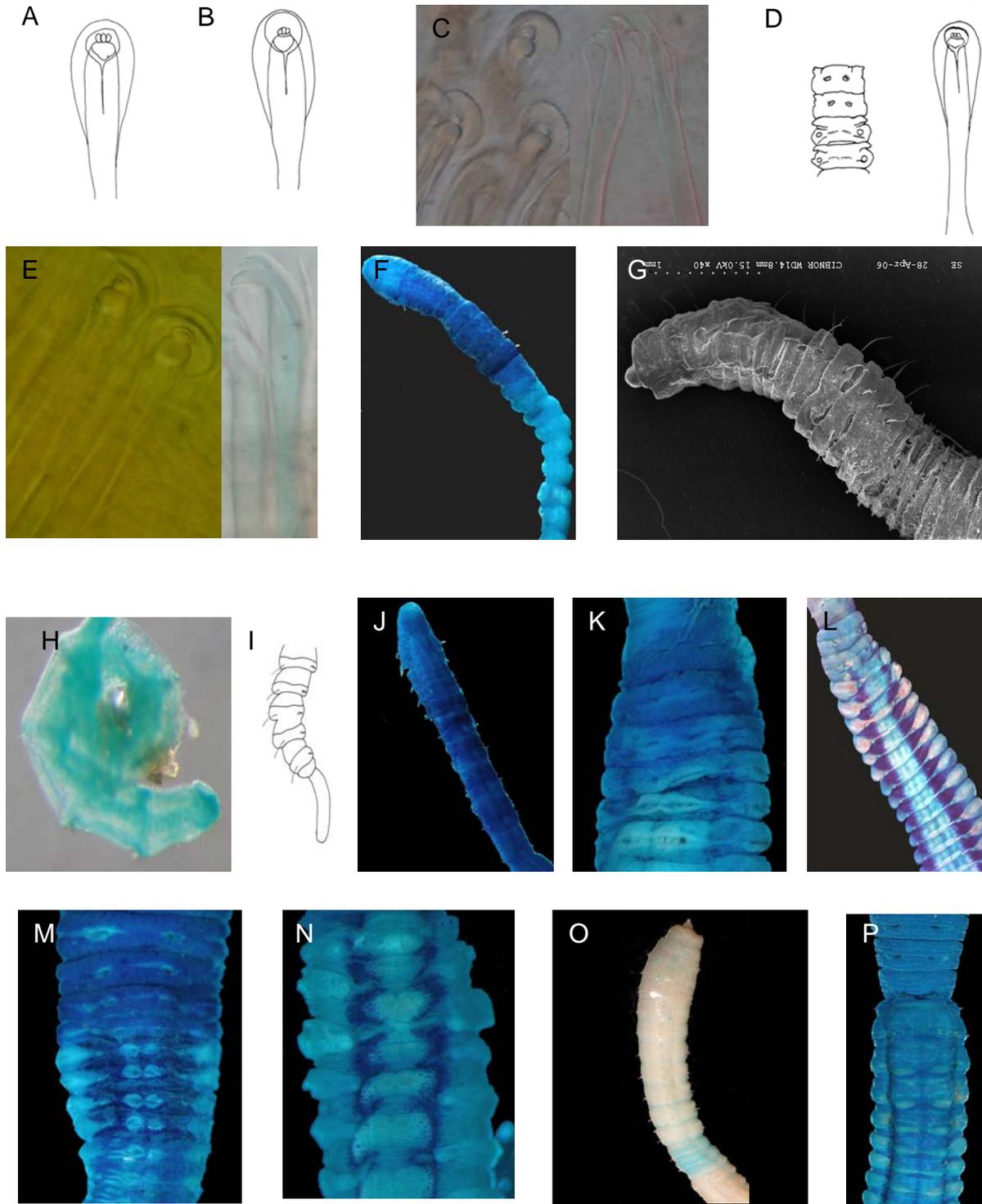


Figura 3. A) *Dasybranchus lunulatus*, VF; B) *Dasybranchus glabrus*, VF; C) *Dasybranchus parplatyceps*, VF, VL; D) *Dasybranchus lumbricoides*, transición, VD, detalle diente, VF. E) *Dasybranchus platyceps*, VF, VL; F) *Leiochrides hemipodus*, VD; G) *Leiochrides* sp., VL; H) *Mediomastus ambiseta*, parte posterior, VL; I) *Mediomastus setosus*, VV; J) *Mediomastus californiensis*, VV; K) *Notodasus magnus*, VD; L) *Notodasus* sp2, VD; M) *Notodasus* sp.1, VD; N) *Notodasus dexteræ*, VD; O) *Notodasus* sp 3, VL; P) *Notodasus* sp4, VD. Ilustraciones modificadas de A-B-D) Hartman 1968; I) Hartmann-Schröder 1959.

- Ganchos torácicos y abdominales largos, diente principal con 2 hileras de dientes pequeños, segmentos abdominales posteriores con setas largas (Fig. 3I) *M. setosus* Hartmann-Schöder, 1959 G, P
- 3(1) Ganchos torácicos y abdominales largos, diente principal con 3 hileras de dientecillos, cubierta larga, 4 veces más ancha *M. cirripes* Ben-Eliahu, 1976 C1
- Ganchos torácicos y abdominales largos similares, diente principal con numerosas hileras de dientecillos, cubierta larga y estrecha (Fig. 3J) *M. californiensis* Hartman, 1944 G, P
- Ganchos torácicos largos y abdominales cortos, diente principal con 2 hileras de dientecillos, cubierta, 3-5 veces más larga que ancha..... *M. fragilis* Rasmussen, 1973 G

Comentario

1) *Mediomastus cirripes* Ben-Eliahu, 1976, descrita para el Mediterráneo, se considera un registro cuestionable debido a que Amoureux (1985) y Gillet (1986) la reportan como *Mediomastus cf. cirripes* para la Isla Guadalupe.

Notodasus Fauchald, 1972

- 1 Epitelio torácico estriado longitudinalmente; ojos ausentes (Fig. 3K) *N. magnus* Fauchald, 1972 P
- Epitelio torácico teselado; ojos presentes 2
- 2(1) Lóbulos notopodiales abdominales completamente fusionados 3
- Lóbulos notopodiales abdominales fusionados, dejan constricción media, lóbulos neuropodiales posteriores largos, extendidos hasta la parte dorso-lateral, separados medialmente (Fig. 3L) *N. sp.* 2 P
- Lóbulos notopodiales abdominales completamente libres 4
- 3(2) Ganchos notopodiales abdominales anteriores forman casi una línea continua; órganos laterales abdominales pequeños (Fig. 3M) *N. sp.* 1 P
- Ganchos notopodiales abdominales ampliamente separados; órganos laterales abdominales mayores (Fig. 3N) *N. dextrae* Fauchald, 1973 P
- 4(3) Tinción con verde de metilo en los dos primeros segmentos abdominales intensa (Fig. 3O) *N. sp.* 3 P
- Tinción con verde de metilo en dos líneas longitudinales intensas en el dorso del abdomen (Fig. 3P) *N. sp.* 4 P

Notomastus Sars, 1850

- 1 Primer segmento unirrámeo 2
- Primer segmento birrámeo 3
- 2 (1) Segmentos torácicos con reborde medio dorsal y lóbulos neuropodiales expandidos, segmentos abdominales con lóbulos notopodiales y neuropodiales expandidos, con terminación digitiforme (Fig. 4A) *N. polydon* Gallardo, 1968 P

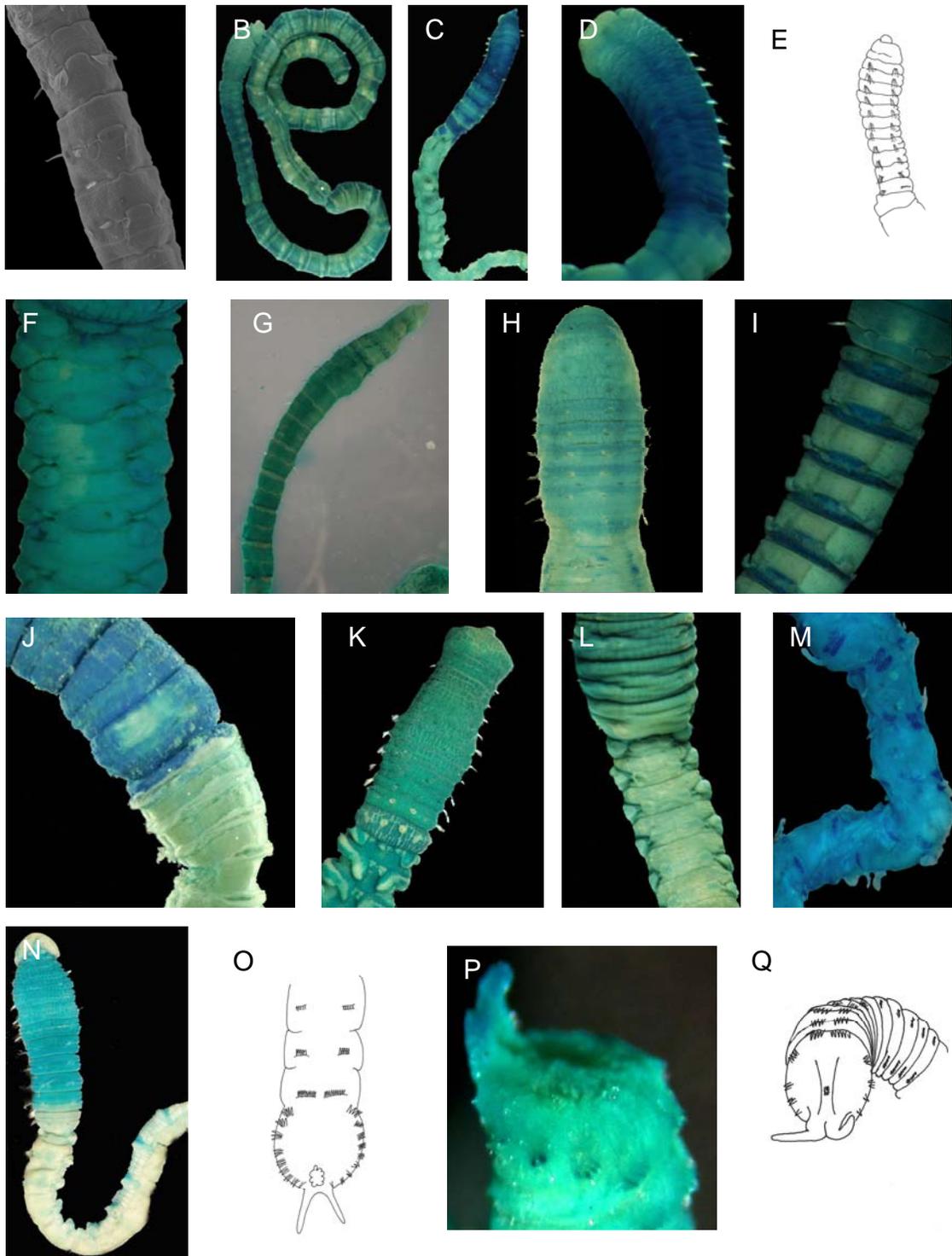


Figura 4. A) *Notomastus polydon*, VD; B) *Notomastus hemipodus*, VL; C); *Notomastus precocis*, VD; D) *Notomastus angelicae*, VL; E) *Notomastus daueri*, VL; F) *Notomastus sonorae*, VD; G) *Notomastus* sp3, VL; H) *Notomastus abyssalis*, VD; I) *Notomastus* sp 1, VD; J) *Notomastus cinctus*, VL; K) *Notomastus* sp4, VD; L) *Notomastus magnus*, VL; M) *Notomastus* sp5 , VD; N) *Notomastus* sp 2, VD; O) *Scyphoproctus guadalupensis* parte posterior, VV; P) *Scyphoproctus oculatus*, parte posterior VL; Q) *Scyphoproctus ptyproctus*, parte posterior, VF. 1. Ilustraciones modificadas de: A) Ewing 1982, O) Guillet 1986, Q) Jones 1961.

- Segmentos torácicos sin reborde medio dorsal ni lóbulos neuropodiales expandidos, segmentos abdominales con lóbulos notopodiales reducidos y lóbulos neuropodiales expandidos, sin terminación digitiforme (Fig. 4B) *N. hemipodus* Hartman, 1960 G, P
- 3(1) Segmentos torácicos con mezcla de setas capilares y ganchos cubiertos 4
- Segmentos torácicos sin mezcla de setas 5
- 4(3) Últimos dos o tres neuropodios torácicos con ganchos cubiertos (Fig. 4C)
..... *N. precocis* Hartman, 1960 P
- Último neuropodio torácico con ganchos cubiertos 6
- 5(3) Segmentos abdominales con lóbulos notopodiales y neuropodiales evidentes 7
- Segmentos abdominales con lóbulos notopodiales y neuropodiales reducidos 8
- 6(4) Prostomio con palpo anterior; ojos presentes; epitelio claramente teselado (Fig. 4D)
..... *N. angelicae* Hernández-Alcántara & Solís-Weiss, 1998 P
- Prostomio sin palpo, ojos ausentes; epitelio ligeramente teselado (Fig. 4E)
..... *N. daueri* Ewing, 1982 G
- 7(5) Segmentos abdominales con lóbulos notopodiales y neuropodiales conectados continuamente por una membrana 9
- Segmentos abdominales con lóbulos notopodiales y neuropodiales solo conectados lateralmente (Fig. 4F) *N. sonora* Kudenov, 1975 P
- Segmentos abdominales con lóbulos notopodiales y neuropodiales libres 10
- 8(5) Ganchos cubiertos notopodiales en fascículos libres a lo largo del abdomen (Fig. 4G)
..... *N. sp.* 3 P
- Ganchos cubiertos notopodiales en fascículos notopodiales fusionados a partir del segmento 26 (Fig. 4H) *N. abyssalis* Fauchald, 1972 P
- 9(7) Lóbulos notopodiales con terminaciones digitiformes; papilas dorsales dispersas en segmentos abdominales (Fig. 4I) *N. sp.* 1 P
- Lóbulos notopodiales sin terminaciones digitiformes; sin papilas dorsales (Fig. 4J)
..... *N. cinctus* Fauchald, 1972 P
- 10(7) Lóbulos notopodiales fusionados 11
- Lóbulos notopodiales libres 12
- 11(10) Lóbulos neuropodiales robustos y expandidos hasta la parte dorsal; sin branquias (Fig. 4K) *N. sp.* 4 P
- ...Lóbulos neuropodiales no modificados; con branquias (Fig. 4L)
..... *N. magnus* Hartman, 1947 P
- 12(10) Con proyecciones digitiformes laterales a los lóbulos notopodiales y neuropodiales (Fig. 4M) *N. sp.* 5 P
- Sin proyecciones digitiformes laterales a los lóbulos notopodiales y neuropodiales (Fig. 4N) *N. sp.* 2 P

Notas

1) *Notomastus aberans* Day, 1957 descrita para Sudáfrica y reportada por de León-González (1994) para la costa oeste de la península de Baja California; tras su análisis se encontró que en realidad corresponde a *N. polydon* Gallardo, 1968.

- 2) *Notomastus lineatus* Claparède, 1870, descrita para Nápoles y reportada por Bastida-Zavala (1993), para Baja California Sur, al examinar los especímenes se determinaron como *D. parplatyceps* Kudenov, 1975.
- 3) *Notomastus tenuis* Moore, 1909, descrita para California; Fauchald (1972) la reporta para Baja California, Baja California Sur, Nayarit y Jalisco y Hernández-Alcántara y Solís-Weiss (1991, 1999) para el Golfo de California. Sin embargo al examinar el material se ha observado que corresponden a *N. hemipodus*.
- 4) *Notomastus americanus* Day, 1973 descrita para Carolina del Norte y reportada por Hernández-Alcántara y Solís-Weiss (1991, 1993, 1998) para el Golfo de California; al examinar los especímenes mexicanos se determinaron como *N. hemipodus* Hartman, 1947.
- 5) *Notomastus latericeus* Sars, 1851 descrita para Noruega y reportada para el Golfo de California (Hernández-Alcántara & Solís-Weiss 1993a, 1993b, 1998); al examinar el material, los ejemplares mexicanos corresponden a *N. magnus* Hartman, 1947.
- 6) *Notomastus lobatus* fue reasignada al género *Rashgua* por Green (2002), por presentar características morfológicas similares a las especies que se describen en este género, como son ausencia de notosetas en los segmentos abdominales, lóbulos neuropodiales alargados y lóbulos notopodiales pequeños.

Scyphoproctus Gravier, 1904

- 1 Placa anal en forma de plato con 10 pares de grupos de setas aciculares en el margen, con un total de 21-27 acículas (Fig. 4O) *S. guadalupensis* Gillet, 1986 G
- Con más de 10 grupos de setas aciculares en el margen de la placa 2
- 2(1) Con ojos bien definidos; placa anal en forma de embudo con 5 o 6 grupos de setas aciculares en el margen (Fig. 4P) *S. oculatus* Reish, 1959 P
- Con manchas oculares; placa anal en forma de plato con 5-7 grupos de setas aciculares en el margen (Fig. 4Q) *S. platyproctus* Jones, 1961 G

Agradecimientos

A Eduardo López, Alexandra Rizzo y Sergio Salazar Vallejo por las sugerencias y recomendaciones en la revisión del manuscrito. A los proyectos Taxonomía y estado actual de la distribución de algunas familias selectas de poliquetos (Annelida: Polychaeta) en el Pacífico Mexicano Capitellidae, Goniadidae, Glyceridae, Syllidae. SEMARNAT- CONACYT 2004-C01-254/A-1 y Taxonomía de poliquetos del Gran Caribe y evaluación molecular de especies anfiamericanas (Annelida: Polychaeta), CONACYT (61609), por el respaldo financiero durante las estancias y muestreos.

Referencias

Bastida-Zavala JR 1993 Taxonomía y composición biogeográfica de los poliquetos (Annelida: Polychaeta) de la Bahía de La Paz, B.C.S., México Rev Invest Cient 4-1:11-39.

- Bastida-Zavala JR 1995 Poliquetos (Annelida: Polychaeta) del arrecife coralino de Cabo Pulmo-Los Frailes, B.C.S., México Rev Zool 6:9-29.
- Blake JA 2000 Family Capitellidae Grube, 1862. In: Taxonomic Atlas of the Benthic Fauna of the Santa Maria Basin and Western Santa Barbara Channel. Volumen 7 The Annelida Part 4. Polychaeta: Flabelligeridae to Sternaspidae (eds) J.A. Blake, B.Hilbig, P.H. Scott. Santa Barbara Museum of Natural History Santa Barbara California, pp 47-96.
- Eisig H 1887 Fauna und flora des Golfes von Neapel. Monogr Zool station Neapel. XVI. 16:831-835.
- Ewing RM 1982 A partial revision of the genus *Notomastus* (Polychaeta: Capitellidae) with a description of a new species from the Gulf of México. Proc Biol Soc Wash 95-2:232-237.
- Ewing RM 1984a Chapter 14 Capitellidae. In: Taxonomic Guide to the Polychaetes of the Northern Gulf of Mexico. Vol. 2:14-47 (eds) Uebelacker, JM, Johnson PG, Barry A. Vittor & Associates, Inc. Mobile, Alabama pp 47.
- de León-González JA 1994 Poliquetos (Annelida: Polychaeta) de la Plataforma Continental de la Costa Oeste de Baja California Sur, México. Taxonomía, hábitos alimenticios y Distribución. Tesis Maestría, CICIMAR IPN, 173 pp.

- Fauchald K 1972 Benthic polychaetous annelids from deep water off Western Mexico and adjacent areas in the Eastern Pacific Ocean. Allan Hancock Monogr Mar Biol 7:1-155.
- Fauchald K 1977 The polychaete worms: Definitions and keys to the orders, families and genera. Nat Hist Mus Los Angeles Cty, Sci Ser 28:1-190.
- Fauvel P 1943 Deux polychètes nouvelles. Bull Mus Hist Nat, Paris, 15:200-202.
- Green KD 2002 Capitellidae (Polychaeta) from the Andaman Sea: Phuket Mar Biol Center Special Publ. 24: 249-343.
- Grassle JP & Grassle JF 1976 Sibling species in the marine pollution indicator *Capitella* (Polychaeta). Science 192:567-569.
- Hartman O 1947 Polychaetous annelids Part IV. Capitellidae. Allan Hancock Pac Exped, 10(4):391-481.
- Hartman O 1969 Atlas of the Sedentariate polychaetous annelids from California. Allan Hancock Foundation. University of Southern California, Los Angeles, 812pp.
- Hernández-Alcántara P & Solís-Weiss V 1993a New record of sedentariate polychaetous annelids from the continental shelf of the Gulf of California. Bull Mar Sci 53:1027-1041.
- Hernández-Alcántara P & Solís-Weiss V 1993b Distribución latitudinal y batimétrica de los anélidos poliquetos del orden Terebellomorpha de la plataforma continental del Golfo de California, México. Cuad Mex Zool 1-2:65-72.
- Hernández-Alcántara P & Solís-Weiss V 1998 Capitellids (Polychaeta:Capitellidae) from the continental shelf of the Gulf of California, with the description of a new species, *Notomastus angelicae*. Proc Biol Soc Wash 111:708-719.
- Pearson TH & R Rosenberg 1978 Macrobenthic succession in relation to organic enrichment and pollution of marine environment. Oceanogr Mar Biol, Ann Rev 16:229-311.
- Reish DJ 1955 The relationship of the polychaetous annelids to harbor pollution U.S. Public Health Rep 70:1168-1174.
- Reish DJ 1957 The relationship of the polychaetous annelid *Capitella capitata* (Fabricius) to waste discharges of biological origin U.S. Public Health Service, Biological Problems in Water Pollution. Cincinnati. Pp195-200
- Warren LM 1976 A review of the genus *Capitella* (Polychaeta: Capitellidae). J Zool 180:195-209.
- Warren LM. 1991 Problems in Capitellid Taxonomy. The Genera *Capitella*, *Capitomastus* and *Capitellides* (Polychaeta). Ophelia, Supp 5:275-282.
- Warren LM PA Hutichings & S Doyle 1994 A revision of the genus *Mediomastus* Hartman, 1944 (Polychaeta: Capitellidae). Rec Austral Mus 46:227-256.

10. Chaetopteridae Audouin & Milne-Edwards, 1833

Andrea Glockner-Fagetti

Universidad del Mar, campus Puerto Angel
andglockner@yahoo.com.mx

Introducción

La familia Chaetopteridae está conformada por gusanos tubícolas. Se caracterizan por tener un cuerpo diferenciado en tres regiones, con alrededor de 60 segmentos y son conocidos por su mecanismo de alimentación por medio de la filtración, como es el caso de las especies del género *Chaetopterus* Cuvier, 1827. El cuerpo de algunas especies llega a medir 40-70 cm de longitud; sin embargo, la mayoría mide menos de 1 cm. En la mayoría de los quetoptéridos el cuerpo suele ser pálido pero con pigmentación oscura en la parte anterior. Se distingue entre machos y hembras ya que, por la presencia de gametos, la parte posterior de los machos tiende a ser blanca y la de las hembras amarilla (Rouse & Pleijel 2001). Los quetoptéridos se presentan en los mares de todo el mundo, en el sedimento de las zonas intermareal hasta abisal. En suelos arenosos o lodosos los quetoptéridos entierran sus tubos y en sustrato rocoso lo adhieren. En el caso de *Chaetopterus*, los tubos tienen forma de U y pueden estar cubiertos por lodo, arena o pedazos de concha y se abren al exterior por ambos extremos. Los tubos también pueden ser rectos o en forma de J. Los tubos de *Chaetopterus* y *Mesochaetopterus* Potts, 1914 tienen una apariencia apergaminada y opaca, mientras que *Phyllochaetopterus* Grube, 1863 y *Spiochaetopterus* Sars, 1853 tienen tubos traslúcidos (Rouse & Pleijel 2001).

Se sabe que pueden llegar a ser muy abundantes y formar densas matas de tubos en los sedimentos de aguas someras; sin embargo, la dinámica de poblaciones de los quetoptéridos no ha sido estudiada a fondo. No es así para los procesos relacionados con la alimentación, ya que éstos han sido ampliamente estudiados, particularmente en

Chaetopterus. Barnes (1964, 1965 In: Rouse & Pleijel 2001) sugiere que, en general, todos los quetoptéridos son filtradores mediante bolsas de mucus, y sólo existen variantes de esta misma estrategia. Pero estudios posteriores (Turner & Miller 1991, Bock & Miller 1996 In: Rouse & Pleijel 2001) demuestran que algunos *Spiochaetopterus* pueden ser alimentadores de depósito selectivos utilizando sus palpos acanalados.

Actualmente hay unas 65 especies descritas a nivel mundial. En la lista del Pacífico oriental tropical hay 14 registros, tomando en cuenta dos especies que no son consideradas válidas (Salazar-Vallejo & Londoño-Mesa 2004). Mientras que para el Gran Caribe se han hecho 12 registros (Salazar-Vallejo 1996).

Sistemática

El primer taxón de la familia Chaetopteridae en ser formalmente descrito fue *Chaetopterus variopedatus*, como *Tricoelia variopedata*, por Renier (1804) para el mar Adriático. Cuvier (1830) fue quien acuñó el nombre genérico a esta especie. Aunque en algunos trabajos Malmgren (1867) aparece como el autor de la familia, la autoría es de Audouin & Milne-Edwards (1833) por haberse referido a ella con anterioridad con el nombre (incorrecto) de Chètoptèriens. Chaetopteridae ha sido comúnmente asociada con otros taxa como Spionida (Rouse & Fauchald 1997) y Sabellida (Rouse 1999). Al parecer, situarla en el grupo de los espionidos es lo más correcto, ya que comparten la característica de los palpos y distribución de los órganos segmentarios. Sin embargo, los análisis moleculares indican que la familia podría tener una posición basal entre los poliquetos (Struck *et al.* 2007).

Es necesaria una revisión profunda de *Chaetopterus* ya que, a pesar de haber 25 especies nombradas en todo el mundo, sólo se utiliza *Chaetopterus variopedatus*. Petersen (1984a-b *In*: Rouse & Pleijel 2001) indica que existen dos grupos dentro de este género que se distinguen por su distribución en el sustrato. Bhaud (1977 *In*: Rouse & Pleijel 2001) realizó la revisión más reciente sobre *Phyllochaetopterus*, mientras que Gitay (1970) lo hizo para *Spiochaetopterus*.

Entre las obras que han estudiado a la familia Chaetopteridae están los trabajos de Hobson & Banse (1981), Gilbert (1984) y Blake (1996 *In*: Rouse & Pleijel 2001). Los trabajos más importantes para el Pacífico oriental tropical son los de Fauvel (1943), Hartman (1969) y Kudenov (1975).

La clave a especies de quetoptéridos que se presenta a continuación es modificada de otras previas (Hartman 1968, Fauchald 1977, Hobson & Banse 1981, Gilbert 1984, Salazar-Vallejo *et al.* 1989). Otras características fueron consultadas de las descripciones originales u obtenidas a partir de redescripciones y revisiones realizadas posteriormente (Monro 1928, 1933, Rioja 1931, Berkeley & Berkeley 1941, Fauvel 1953, Hartmann-Schröder 1960, Gitay 1970, Kudenov 1975, McIntosh 1885). Para conocer la localidad tipo de las especies registradas se utilizó el catálogo de poliquetos de Hartman (1959).

Las abreviaturas utilizadas en la clave corresponden a las áreas biogeográficas del Pacífico oriental tropical (P) y el Gran Caribe (G). Los registros que son cuestionables se marcan con una C. Por otra parte, en los pies de figura las vistas se abrevian como VD para vista dorsal y VV para vista ventral.

Morfología

La cabeza está conformada por el prostomio y el peristomio (sin otros segmentos asociados), siendo el primero tan sólo un pequeño lóbulo rodeado en gran parte por el peristomio. Este último es de tamaño mucho mayor que el primero y llega a formar un collar que lo protege lateral y anteriormente. En ocasiones el prostomio posee un par de ojos y órganos nucales. Todos los

quetoptéridos poseen un par de palpos de longitud variable, algunos son cortos como en *Chaetopterus* y otros alcanzan la región media del cuerpo, como *Phyllochaetopterus* o *Spiochaetopterus* (Rouse & Pleijel 2001).

El tronco es la sección segmentaria y está dividido en tres regiones, generalmente referidas como A, B y C. La región anterior (A) comienza en el segmento 1, es la más musculosa y está compuesta de 9-18 segmentos cortos, anchos y aplanados. La mayoría de los parapodios son unirámeos, es decir, sólo presentan notopodios. Las setas pueden ser lanceoladas (Fig. 1B), en forma de remo o aplanadas. En el notopodio del cuarto setífero (A4), todos los quetoptéridos tienen desde una hasta 20 espinas gruesas (Fig. 1G,L) que sirven para perforar el tubo, permitir que el agua fluya y, de ser necesario, salir del mismo. En *Phyllochaetopterus* existe un par de estructuras muy pequeñas, denominadas cirros tentaculares o antenas, que semejan notopodios ya que en el interior poseen acículas (Bhaud *et al.* 1994 *In*: Nishi & Rouse 2007). A lo largo del dorso de la región A hay una ranura ciliada utilizada para transportar el alimento hasta la boca. Por otra parte, la superficie ventral está cubierta por glándulas uniformemente pigmentadas (Rouse & Pleijel 2001).

En la región media (B), donde se realiza la filtración del agua, los segmentos tienden a ser mucho más grandes en comparación con los de la región A. El notopodio del primero, B1, está extremadamente alargado (aliforme) y posee setas internas envueltas en bolsas de mucus especializadas en la alimentación. El segmento B2 tiene los notopodios fusionados de tal forma que semeja una estructura elaborada en forma de taza. Los segmentos B3-B5 tienen los notopodios derecho e izquierdo fusionados en forma de remo para impulsar el agua a través del tubo. Los notopodios son relativamente simples y uniformes y a veces pueden ser multilobulados. Pueden tener o no setas internas que les proporcionan soporte. Por otra parte, los neuropodios llevan hileras de uncinos (Fig. 1C,J-K) y tienden a ser bilobulados (Rouse & Pleijel 2001).

Es común en todos los quetoptéridos que la región posterior (C) esté compuesta por numerosos

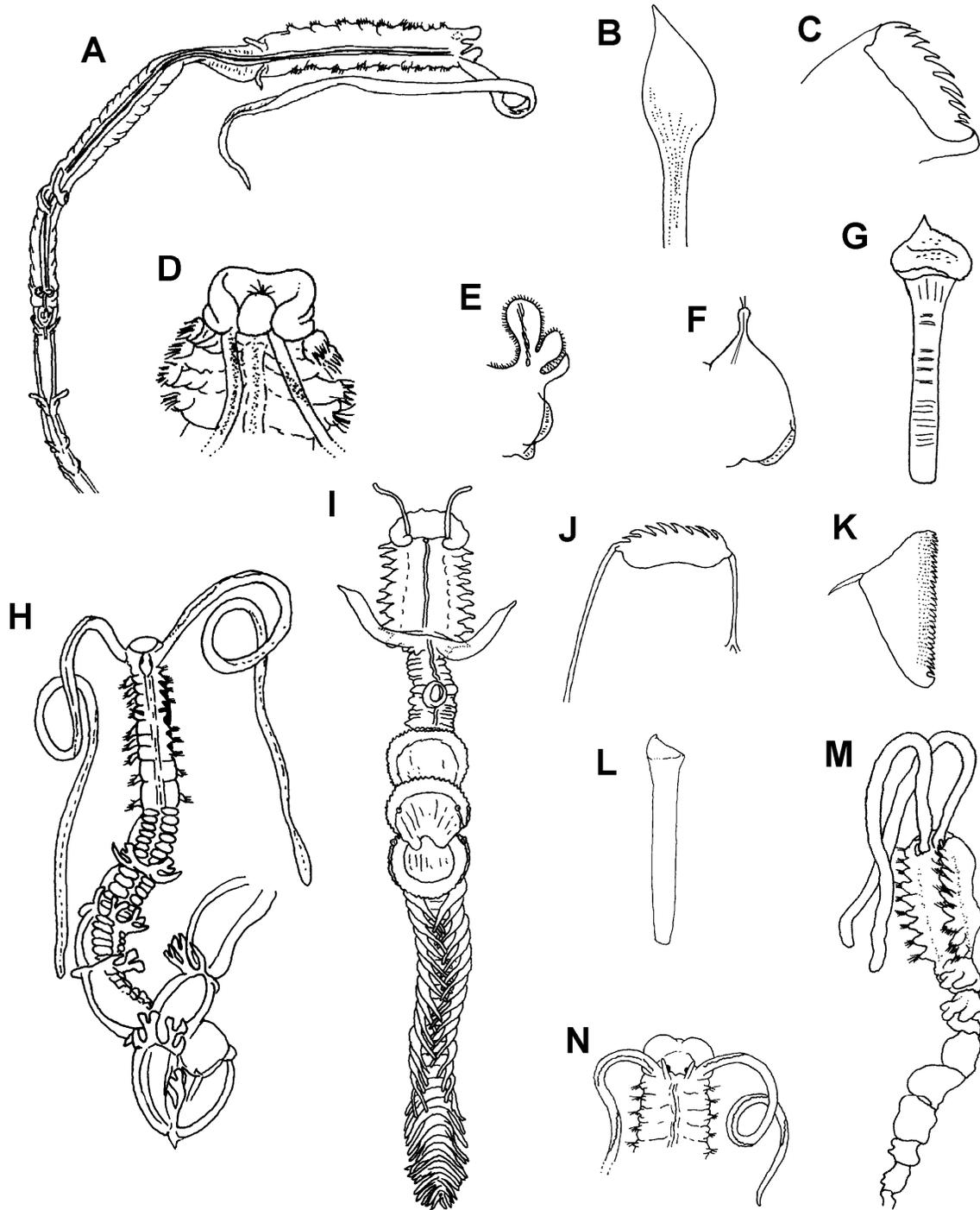


Figura 1. *Mesochaetopterus capensis*: A) Cuerpo completo, VD, B) notoseta de la región anterior, C) uncino neuropodial de la región media; *Spiochaetopterus costarum*: D) Región anterior, VD, E) parapodio de región media, F) parapodio de región posterior, G) setas modificadas del segmento A4, H) cuerpo completo, VD; *Chaetopterus variopedatus*: I) Cuerpo completo, VD, J) uncinos neuropodiales de la región media; *Phyllochaetopterus limicolus*: K) Uncinos neuropodiales de la región media, L) setas modificadas del segmento A4, M) cuerpo completo, VV; *Phyllochaetopterus prolifica*: N) Región anterior, VD. (A-C modificadas de Gilbert 1984; D,I-M modificadas de Hartman 1969; G-H modificadas de Rouse & Pleijel 2001; E-F,N modificada de Hobson & Banse 1981).

segmentos cortos con parapodios birrámeos (Fig. 1F). El notopodio posee setas internas y puede ser digitado o con lóbulos carnosos, en tanto que el neuropodio presenta hileras de uncino Los

uncinos consisten en hileras verticales de dientes. En todos los casos el pigidio es simplemente un lóbulo en donde se encuentra el ano (Rouse & Pleijel 2001).

Clave para géneros

- 1 Tubos traslúcidos, generalmente gregarios; región anterior con un par de palpos largos que sobresalen y un par de cirros tentaculares pequeños (en ocasiones difíciles de distinguir) en la base de los palpos (Fig. 1N) *Phyllochaetopterus* Grube, 1863
 - Tubos opacos, raramente traslúcidos, solitarios raramente gregarios; región anterior con un par de palpos anteriores de longitud variable, sin cirros tentaculares 2
- 2 (1) Palpos más cortos que la región anterior (Fig. 1I); algunos notopodios de la región media fusionados dorsalmente ... *Chaetopterus* Cuvier, 1830 ... setífero 4 con 10-20 setas oscuras; tubo en U *C. variopedatus* (Renier, 1804)¹ P C, G
 - Palpos más largos que la región anterior; notopodios de la región media no fusionados dorsalmente 3
- 3 (2) Setífero 4 con numerosas setas modificadas; notopodios de la región media unilobulados (excepto *M. mexicanus*); tubo opaco, no anillado, a veces cubierto por arena o conchas *Mesochaetopterus* Potts, 1914
 - Setífero 4 con una (raramente dos) seta modificada; notopodios de región media bi. o trilobulados (Fig. 1E); tubo semitransparente, anillado *Spiochaetopterus* Sars, 1853

Comentarios

1) Se considera cuestionable para el Pacífico oriental tropical (Salazar-Vallejo & Londoño-Mesa 2004). Se han referido a esta especie como cosmopolita (Hobson & Banse 1981); sin embargo, bajo este nombre, pueden estar representando distintos taxa (Petersen 1984a-b, Petersen & Britayev 1997 *In*: Rouse & Pleijel 2001).

Mesochaetopterus Potts, 1914

- 1 Región media con hasta 3 segmentos 2
 - Región media con 4 o más segmentos 6
- 2 (1) Región media con 2 segmentos 3
 - Región media con 3 segmentos 5
- 3 (2) Región anterior con 10 segmentos *M. leavis* Hartmann-Schröder, 1960 P
 - Región anterior con 9 segmentos 4
- 4 (3) Palpos se extienden hasta la región media (Fig. 1A) ... *M. capensis* (McIntosh, 1885)¹ G C
 - Palpos no sobrepasan la región anterior *M. minuta* Potts, 1914² P C
- 5 (2) Notopodio del segundo segmento de la región media modificado en dos alas amplias; sin borde dorsal en la región media; sin órgano accesorio para la alimentación, anterior al primer segmento de la región posterior *M. alipes* Monro, 1933 P

- Notopodio del segundo segmento de la región media sin modificaciones; con un borde dorsal en la región media; con órgano accesorio para la alimentación, anterior al primer segmento de la región posterior *M. taylori* (Potts, 1914) G 6 (1)
- Prostomio redondo; peristomio continuo; región media con 21 segmentos; notopodios unilobulados y triangulares *M. rickettsii* Berkeley & Berkeley, 1941 P
- Prostomio curvo; peristomio en forma de V ventralmente; región media con 4 segmentos; notopodios bilobulados *M. mexicanus* Kudenov, 1975 P

Comentarios

- 1) Es una especie cuestionable para el Gran Caribe pues su localidad tipo es Sudáfrica (Hartman 1959).
- 2) Es una especie descrita para Torres Strait, Nueva Zelanda; sin embargo, Monro (1928, 1933) la ha registrado para las islas Galápagos y para Taboguilla, Panamá, por esta razón se considera una especie cuestionable para el Pacífico oriental tropical (Salazar-Vallejo y Londoño-Mesa 2004).

***Phyllochaetopterus* Grube, 1863**

- 1 Región anterior con 9 segmentos (Fig. 1M) *P. limicolus* Hartman, 1960 P
- Región anterior con más de 9 segmentos 2
- 2 (1) Región anterior con 9-12 segmentos; región media con 4-12 segmentos; notopodios trilobulados, neuropodios con uncinos; tubo anillado sólo en la parte más reciente, ramificado, en ocasiones se entrelaza para forman grupos *P. prolifica* Potts, 1914 P
- Región anterior con 12-15 segmentos; región media con 18-26 segmentos; notopodios bilobulados, neuropodios con uncinos triangulares muy pequeños; tubo anillado en su totalidad, gregarios *P. socialis* Claparède, 1868¹ P C

Comentarios

- 1) Esta especie se considera cuestionable en el Pacífico oriental tropical (Salazar-Vallejo & Londoño-Mesa 2004) ya que la localidad tipo es Italia.

***Spiochaetopterus* Sars, 1853**

- 1 Región media con 2 segmentos *S. claparedii* McIntosh, 1885 G
- Región media con más de 15 segmentos (Fig. 1H) 2
- 2 (1) Prostomio sin ojos *S. costarum monroi* Gitay, 1969 P
- Prostomio con un par de ojos laterales (Fig. 1D) 3
- 3 (2) Mecanismo de alimentación mediante una sola bolsa de mucus; región media con 20-90 segmentos (comúnmente 30); tubo transparente, recto o ligeramente enrollado y generalmente anulado *S. costarum* (Claparède, 1868)¹ P C, G
- Mecanismo de alimentación mediante ocho o más bolsas de mucus; región media con 18-37 segmentos (comúnmente 20-24); tubo transparente u ocasionalmente opaco *S. oculus* Webster, 1879² P C, G

Comentarios

- 1) El género *Telepsavus* Costa, 1861 se sinonimizó con *Spiochaetopterus* (Gitay 1970). *S. costarum* se considera cuestionable en el Pacífico oriental tropical (Salazar-Vallejo & Londoño-Mesa 2004) ya que es una especie descrita para Italia.
- 2) Es una especie cuestionable para el Pacífico oriental tropical pues su localidad tipo es Virginia, costa oriental de Estados Unidos. *Spiochaetopterus oculus* comparte muchas características con *S. costarum* (Gitay 1970); sin embargo, Barnes (1965 In: Gitay 1970) ha destacado que la principal diferencia es el mecanismo de alimentación.

Agradecimientos

Este trabajo no se hubiera realizado sin el apoyo de Rolando Bastida-Zavala (UMAR-LABSIM, Puerto Ángel), quien confió en mí y me brindó esta oportunidad tan valiosa. Además de haber proporcionado las herramientas necesarias y, por supuesto, haber sido tan paciente y dedicado al realizar observaciones, críticas y correcciones para mejorar la calidad del capítulo. A Sergio I. Salazar-Vallejo por haber realizado la revisión del mismo y los comentarios y correcciones pertinentes. Gracias a la ayuda y comentarios de Aideé Egremy Valdez (UMAR-LABSIM, Puerto Ángel), quien estuvo presente en el momento preciso para señalar mis errores e incondicionalmente para compartir esta experiencia. A las compañeras del LABSIM por hacer más amenas las tardes de lluvia, Paulina, Ania, Betzabé, Zyanya, Karen, Aideé y Esmeralda. Reconozco también el apoyo con fondos sectoriales que se ha brindado al proyecto, del cual forma parte el presente capítulo (FOSEMARNAT-2004-01-92).

Referencias

- Barnes RD 1964 Tube-building and feeding in the chaetopterid polychaete, *Spiochaetopterus oculatus*. Biol Bull 127:397-412.
- Barnes RD 1965 Tube-building and feeding in the chaetopterid polychaetes. Biol Bull 129:217-233.
- Berkeley E & C Berkeley 1941 On a collection of Polychaeta from Southern California. Bull So Cal Acad Sci 40(1):16-60.
- Bhaud MR 1977 Note sur quelques représentants du genre *Phyllochaetopterus* (Annélides Polychètes) et observations au microscope à balayage des soies spécialisées. Vie Milieu 27:11-33.
- Bhaud MR, MC Lastra & ME Petersen 1994 Redescription of *Spiochaetopterus solitarius* (Rioja, 1917), with notes on tube structure and comments on the generic status (Polychaeta; Chaetopteridae). Ophelia 40:115-133.
- Blake JA 1996 Family Chaetopteridae Malmgren, 1867. In: Blake JA & B Hilbig (eds) Taxonomic atlas of the benthic fauna of the Santa Maria Basin and Western Santa Barbara Channel. The Annelida Part 3 vol 6 Santa Barbara Mus Nat Hist Calif 233-251.
- Bock M & DC Miller 1996 Fluid flow and suspended particulates as determinants of polychaetes feeding behavior. J Mar Res 54:565-588.
- Fauchald K 1977 Polychaetes from intertidal areas in Panama, with a review of previous shallow-water records. Smith Contr Zool 221: 1-81.
- Fauvel P 1943 Annélides polychètes de Californie recueillies par L. Diguët. Mem Mus Natl Hist Nat Nouv Ser 18(1):1-32.
- Fauvel P 1953 The fauna of India including Pakistan, Ceylon, Burma and Malaya. Annelida polychaeta Allahabad Indian press 507.
- Gilbert KM 1984 Family Chaetopteridae Malmgren, 1867. In: Uebelacker JM & PG Johnson (eds) Taxonomic Guide to the Polychaetes of the Northern Gulf of Mexico. Barry A Vittor Ass Mobile 7 vols.
- Gitay A 1970 A contribution to the revision of *Spiochaetopterus* (Chaetopteridae, Polychaeta). Sarsia 37:9-20.
- Hartman O 1959 Catalogue of the Polychaetous annelids of the world. Allan Hancock Occ Pap 23: 1-979.
- Hartman O 1968 Atlas of the errantiate polychaetous annelids from California. Allan Hancock Foundation Los Angeles 828 p.
- Hartman O 1969 Atlas of the Sedentariate Polychaetous Annelids from California. Allan Hancock Fdn Los Angeles 812.
- Hartmann-Schröder G 1960 Zur Polychaeten-Fauna von Peru. Beitr Neotropi Fauna 2:1-44.
- Hobson KD & K Banse 1981 Sedentariate and archiannelid polychaetes of British Columbia and Washington. Can Bull Fish Aquat Sci 209:1-144.
- Kudenov JD 1975 Sedentary polychaetes from the Gulf of California. J Nat Hist 9: 205-31.
- McIntosh WC 1885 Report of the Annelida Polychaeta collected by HMS Challenger during the years 1873-76. Report on the Scientific Results of the Voyage of HSM Challenger during the years 1872-76, 12:1-554.
- Monro CCA 1928 Polychaeta of the families Polynoidae and Acoetidae from the vicinity of the Panama Canal, collected by Dr. C. Crossland and Dr. Th. Mortensen. J Linn Soc Zool 36(248):553-576.
- Monro CCA 1933 The Polychaeta Sedentaria collected by Dr. C. Crossland at Colón, in the Panama region, and the Galapagos Islands during the expedition of the S.Y. "St. George". Proc Zool Soc Lond 1933:1039-1092.
- Nishi E & GW Rouse 2007 A new species of *Phyllochaetopterus* (Chaetopteridae: Annelida) from near hydrothermal vents in the Lau Basin, western Pacific Ocean. Zootaxa 1621:55-64.
- Petersen ME 1984a *Chaetopterus variopedatus* (Renier) (Annelida: Polychaeta): another victim of the "characteristic species" disease. Am Zool 24:62.
- Petersen ME 1984b *Chaetopterus variopedatus* (Renier) (Annelida: Polychaeta: Chaetopteridae): a species complex. What species are being used at MBL?. Biol Bull 167:513.

- Petersen ME & TA Britayev 1997 A new genus and species of polynoid scale-worm comensal with *Chaetopterus appendiculatus* Grube from the Banda Sea (Annelida: Polychaeta), with a review of commensals of Chaetopteridae. Bull Mar Sci 60:261-276.
- Rioja E 1931 Estudio de los poliquetos de la península Ibérica. Mem Acad Cienc Ex Fis, Nat Madrid 2:1-471.
- Rouse GW 1999 Trochophore concepts: ciliary bands and the evolution of larvae in spiralian Metazoa. Biol J Linn Soc 66:411-464.
- Rouse GW & K Fauchald 1997 Cladistics and polychaetes. Zool Scr 26:139-204.
- Rouse GW & F Pleijel 2001 Polychaetes. Oxford University Press New York 354.
- Salazar-Vallejo SI 1996 Lista de especies y bibliografía de poliquetos (Polychaeta) del Gran Caribe. An Inst Biol UNAM Ser Zool 67(1):11-50.
- Salazar-Vallejo SI, JA de León-González & H Salaices-Polanco 1989 Poliquetos (Annelida: Polychaeta) de México. Libros Universitarios UABCS La Paz 212.
- Salazar-Vallejo SI & MH Londoño-Mesa 2004 Lista de especies y bibliografía de poliquetos (Polychaeta) del Pacífico oriental tropical. An Inst Biol UNAM 75(1):9-97.
- Struck TH, N Schult, T Kusen, E Hickman, C Bleidorn, D McHugh & K Halanych 2007 Annelid phylogeny and the status of Sipuncula and Echiura. BMC Evol Biol 7:57.
- Turner EJ & DC Miller 1991 Behavior of passive suspension-feeder (*Spiochaetopterus oculatus* (Webster)) under oscillatory flow. J Exp Mar Biol Ecol 149:123-137.

11. Chrysopetalidae Ehlers, 1864

Zyanya Gema Mora-Vallín

Universidad del Mar, campus Puerto Ángel
zzzyanya@yahoo.com

Introducción

El nombre Chrysopetalidae deriva de *Chrysopetalum* Ehlers, 1864 y las palabras usadas para ello significan “pétalos dorados”, debido a la forma aplanada y el color dorado de las notosetas que cubren el dorso de muchas especies de este grupo (Rouse & Pleijel 2001). Son generalmente pequeños (2 mm) aunque algunos alcanzan los 50 mm de longitud; el cuerpo puede tener menos de 20 segmentos (*Dysponetus*) o más de 300 segmentos (*Bhawania*) (Perkins 1985). Los crisopetálidos con paleas están restringidos a regiones templadas y tropicales; principalmente abundan en la zona litoral y submareal, así como en ambientes rocosos y arenosos (Rouse & Pleijel 2001). No obstante Watson (2001) estableció *Thrausmatos*, que tiene el record en profundidad para esta familia, ya que fue encontrado en ventilas hidrotermales y manantiales fríos del Pacífico suroccidental, en Papua, Nueva Guinea. Asimismo, *Strepternos* es también una excepción ya que suele habitar zonas abisales (Watson-Russell *In*: Bhaud & Cazaux 1987).

El género *Paleanotus* ha sido encontrado en branquias de moluscos y dentro del caparazón de crustáceos, indicando un posible parasitismo. Por su parte, en los mares profundos *Strepternos* ha sido registrado alimentándose sobre bivalvos (Rouse & Pleijel 2001).

A nivel mundial hay 12 géneros y 42 especies nominales (Rouse & Pleijel 2001, Watson 2001), y específicamente para las costas tropicales de América, están registradas 22 especies en nueve géneros.

Sistemática

Los primeros autores generalmente relacionaban a los crisopetálidos con los gusanos escamosos (cf. Fauchald 1977); esto quizá fue, por *Palmyra*, que fue incluido en Chrysopetalidae (Rouse & Pleijel 2001), aunque Watson-Russell (1989) transfirió este género a la familia Aphroditidae, a pesar de que éste carece de escamas (Hutchings & McRae 1993).

El primer crisopetálido en ser descrito fue *Chrysopetalum debile* (Grube, 1855), originalmente llamado *Palmyra debilis* (Rouse & Pleijel, 2001). Schmarda (1861) propuso a *Paleanotus* y *Bhawania*, y junto con *Palmyra*, Ehlers (1864) planteó el género *Chrysopetalum* y los agrupó en la familia Chrysopetalidae. Posteriormente, Levinsen (1879) propuso *Dysponetus* dentro de la familia (Watson-Russell 1986).

Gravier (1908) describió *Chrysopetalum riveti* para las costas de Payta, Perú; pero Monro (1933) la combinó como *Bhawania riveti* al registrarla para la isla Taboga, Panamá. Hartman (1945) describió *Paleanotus heteroseta*, pero el estado de ésta ha sido muy polémico, ya que se ha cambiado frecuentemente de género. Mileikovsky (1961) describió la larva pelágica de *P. heteroseta*, hizo una revisión de la familia y realizó claves a género basándose en la forma del prostomio y las paleas. Hartman (1961) redescibió *Paleanotus bellis* (Johnson, 1897) que había sido descrita como *Heteropale bellis*.

Gathof (1984) hizo un estudio de la familia en el golfo de México y reconoció ejemplares pertenecientes a una especie indescrita (*Paleanotus*

sp.). Perkins (1985) incluyó dos nuevos géneros, *Treptopale* y *Hyalopale*, y otras especies principalmente de las aguas de Florida. Watson-Russell (1986) propuso *Paleaequor*, donde incluye dos especies descritas anteriormente como *Paleanotus heteroseta* (Hartman, 1945) y *Bhawania brevis* (Gallardo, 1968). San Martín (1986) propuso un nuevo género y especie, *Acanthopale perkinsi*, de Florida y Cuba.

Watson-Russell (*in* Bhaud & Cazaux 1987) hizo una revisión muy importante de las larvas de los crisopetalidos y contribuyó con claves para la identificación de éstas y de sus juveniles; con base en ese trabajo, describió *Strepternos didymopyton* Watson-Russell *in* Bhaud & Cazaux, 1987 (Watson-Russell 1991). En estudios posteriores Watson-Russell (1998, 2000) añadió *Arichlidon*, para ubicar a *Bhawania reyssii* (Katzmann, Laubier & Ramos, 1974); además, para el *Paleanotus* sp. de Gathof (1984) del golfo de México, describió *Arichlidon gathofi*.

Morfología

El prostomio puede ser cuadrado o redondo y en algunas especies retraíble; se caracteriza por tener dos pares de ojos, generalmente arreglados en forma rectangular (a excepción de *Strepternos*, cuyos adultos los pierden); la inserción y la forma de la antena media es variable, pero en la mayoría está inserta anteriormente a los ojos; a los lados del prostomio se localizan dos antenas, que en *Bhawania* son difíciles de observar. Los palpos son ventrales y variables; ventralmente se localiza una abertura bucal, que en muchos taxa puede tener un cojinete redondo o triangular; la faringe puede ser eversible o no, y en la mayoría de los taxa tiene dos estiletes (Fig. 1A); además, puede haber un doblez nucal en la parte dorsal, cerca del prostomio o incluso cubriéndolo en parte (Fig. 1C)

(Perkins 1985, Watson-Russell 1986, Rouse & Pleijel 2001 y Aguado *et al.* 2003).

El peristomio no es visible dorsalmente y, en algunos casos, está fusionado con el prostomio. Los primeros segmentos pueden carecer de parápodos y tener uno o más cirros tentaculares; en los segmentos medios, los parápodos son birrámeos y es donde están localizadas algunas glándulas; el notopodio se extiende dorsalmente en la mayoría de los taxa y cubre el dorso con las paleas (simétricas o asimétricas) y algunas espinas, aunque hay muchas variantes; el neuropodio tiene setas separables en grupos: superiores, medias superiores, medias inferiores e inferiores (Fig. 1D). Las neurosetas, pueden ser espiníferos o falcíferos muy variables (Fig. 1G-I). La forma del pigidio puede ser desde un cirro o protuberancia, dos cirros (con o sin cono ventral) y hasta tres cirros anales como en *Bhawania* (Perkins 1985, Watson-Russell 1986, Rouse & Pleijel 2001).

Para la determinación de las especies de este grupo se considera la forma de las paleas. Su forma depende de la ubicación en el dorso; por lo tanto, las paleas de los segmentos medios tienen mayor importancia taxonómica ya que son las más estables. Watson-Russell (1986) regionalizó las paleas en el notopodio separándolas como laterales, medianas o de la línea media dorsal y las principales; las cuales a su vez se dividen en proximales a la línea media dorsal, medias y distales (Fig. 1B). Las paleas pueden tener tubérculos o crestas transversales; el número de costillas (líneas o estrías longitudinales internas que cubren las paleas) y su serración son variables. Lamentablemente, estas características no han sido estandarizadas para todos los taxa, causando diversas problemáticas en la taxonomía de las especies; por lo que es necesario hacer una revisión completa de este grupo (Watson-Russell 1986).

Claves para géneros y especies

- 1 Con doblez nucal; prostomio visible entre las paleas de los primeros segmentos (Fig. 1A y C) 2
- Sin doblez nucal; prostomio completamente oculto dentro de las paleas de los primeros segmentos 7

- 2(1) Sin paleas en la línea media dorsal; pigidio con una protuberancia o un cirro anal 3
 – Paleas cubren todo el dorso, incluso la línea media dorsal; pigidio con dos cirros anales, largos o cortos 4
- 3(2) Prostomio no retraíble; antena media inserta anterior a los ojos; faringe no eversible, con una serie de fibras musculares transversales que asemejan un proventrículo; pigidio con protuberancia media y cirro anal filiforme *Acanthopale* San Martín, 1986
 *A. perkinsi* San Martín, 1986 G
 – Prostomio retraíble; antena media, corta, esférica, inserta en medio del prostomio (adultos sin ojos); faringe eversible con un par de estiletos transparentes comunes, sin fibras musculares; pigidio con proyección media muy redonda .. *Strepternos* Watson-Russell, 1987 ..
 *S. didymopyton* Watson-Russell, 1991 G
- 4(2) Paleas principales asimétricas 5
 – Paleas principales simétricas 6
- 5(4) Prostomio de forma esférica y completamente visible; doblez nucal circular (Fig. 1C); antena media anterior a los ojos; dorso cubierto por paleas y a veces espinas
 *Chrysopetalum* Ehlers, 1864¹
 – Prostomio ovalado y visible entre las paleas; doblez nucal semicircular; antena media inserta detrás del par de ojos anteriores; dorso cubierto sólo por paleas
 *Paleanotus* Schmarda, 1861
- 6(4) Paleas de la línea media asimétricas, sin puntas hialinas; ojos color violeta
 *Arichlidon* Watson-Russell 1998 *A. gathofi* Watson-Russell, 2000 G
 – Paleas dorsales simétricas, con las puntas hialinas (Fig. 1F); ojos pardo-rojizos
 *Paleaequor* Watson-Russell, 1986²
- 7(1) Grupo de notosetas de la línea media y laterales consisten principalmente de paleas y unas cuantas espinas 8
 – Grupo de notosetas de la línea media y laterales consisten sólo de espinas (principalmente en segmentos medios) ... *Hyalopale* Perkins 1985 *H. bispinosa* Perkins, 1985 G
- 8(7) Paleas principales simétricas con puntas afiladas; adultos con menos de 150 segmentos...
Treptopale Perkins 1985 *T. rudolphi* Perkins, 1985³ G C
 – Paleas principales simétricas con puntas redondeadas; adultos con hasta 300 segmentos ...
Bhawania Schmarda, 1861 *Bhawania* spp.⁴

Comentarios

- 1) Es necesario hacer una revisión exhaustiva del género *Chrysopetalum*, con descripciones estandarizadas.
- 2) El pigidio del género *Paleaequor* puede tener dos formas diferentes; puede ser cuadrado o redondo y el cono ventral puede estar ausente. Aquí sólo se indican las especies de América tropical que tienen el pigidio redondo y con un cono ventral.
- 3) No se encontraron más registros de *Treptopale* salvo el de Perkins (1985) quien describe la especie con un ejemplar único e incompleto.
- 4) Con respecto a *B. goodei* Webster 1884 que fue descrita para Bermuda, *B. riveti* (Gravier 1908) descrita para Payta, Perú y *B. brunnea* Morgado y Amaral 1981 descrita para Campinas, Brasil; no se encontraron características suficientes en la literatura para diferenciar a las tres especies.

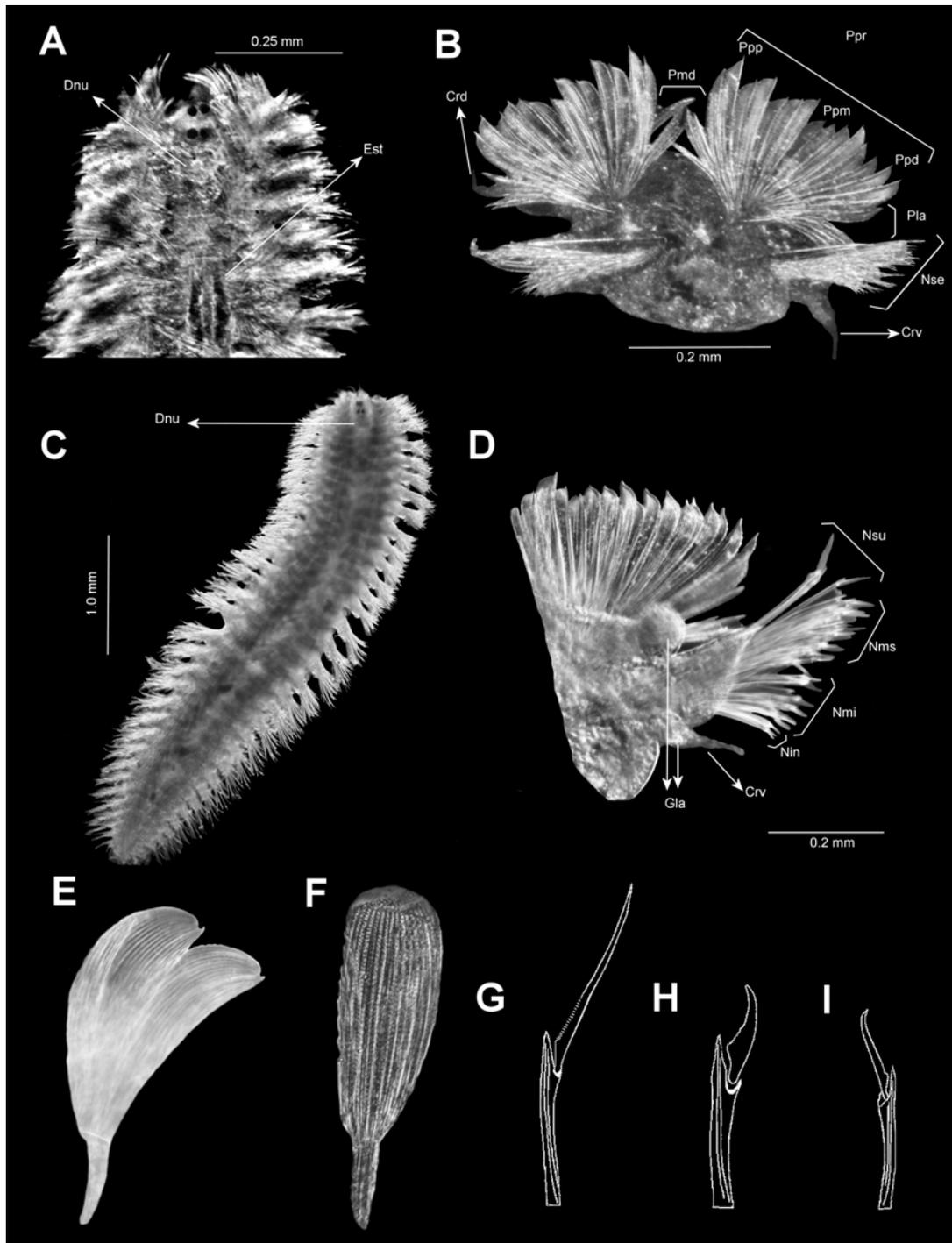


Figura 1. *Chrysopetalum occidentale* Schmarda, 1861: A) Extremo anterior, VD, B) Segmento medio, (corte transversal) VA, E) palea principal de los segmentos medios. *Chrysopetalum elegantoides* Aguado *et al.*, 2003: C) ejemplar completo, VD, D) parápodo izquierdo (segmento medio), VP. *Paleaequor nicoyensis* Watson-Russell, 1986: F) palea mediana de los segmentos medios. *Paleaequor pupurea* Rioja, 1943: G) espinífero superior, H-I) falcíferos medios (Figuras G-I modificadas de Rioja 1948; Abreviaturas: Dnu= doblez nucal; Est= estiletes; Pmd= paleas medianas; Ppr= paleas principales; Ppp= paleas principales proximales; Ppm= paleas principales medias; Ppd= paleas principales distales; Pla= paleas laterales; Crd= cirróforo dorsal; Crv= cirróforo ventral; Nse= neurosetas; Nsu= neurosetas superiores; Nms= neurosetas medias superiores; Nmi= neurosetas medias inferiores; Nin= neurosetas inferiores; Gla= glándulas).

***Chrysopetalum* Ehlers, 1864**

- 1 Paleas sólo con crestas transversales 2
 - Paleas principalmente con tubérculos o ampollas 3
- 2(1) Organismos pequeños (15-16 segmentos) *C. heteropalea* Perkins, 1985 G
 - Organismo mayores (unos 35 segmentos)
 *C. macrophthalmum* Hartmann-Schröder, 1959 P
- 3(1) Parte anterior del parápodo con espinas diminutas 4
 - Parte anterior del parápodo sin espinas
 *C. maculata* Aguado, Capa & San Martín, 2003 P
- 4(3) Zona inter-ramal del parápodo con glándulas, sin cilios
 *C. elegans* Bush, 1900 G
 - Zona inter-ramal el parápodo sin glándulas; con cilios
 *C. eurypalea* Perkins, 1985 G
 - Glándulas presentes en noto o neuropodio; sin glándulas ni cilios en la zona inter-ramal .. 5
- 5(4) Paleas con puntas descubiertas 6
 - Paleas con puntas cubiertas; glándulas conspicuas en neuropodios, puede haber algunas en el cirróforo ventral (vista posterior) 7
- 6(5) Con glándulas en el cirróforo dorsal (vista posterior); sin glándulas en el resto del parápodo (vista anterior) *C. hernancortezae* Perkins, 1985¹ G
 - Con glándulas en los cirróforos ventral y dorsal (vista posterior) (Fig. 1D); glándulas presentes en el cirróforo dorsal (vista anterior)
 *C. elegantoides* Aguado, Capa & San Martín, 2003 P
- 6(5) Segmentos medios con 35-40 paleas principales; organismos pequeños con 40-48 segmentos *C. floridanum* Perkins, 1985¹ G
 - Segmentos medios con 25-30 paleas principales; organismos grandes con 50-66 segmentos
 *C. occidentale* Johnson, 1897² P, G C

Comentarios

1) Hay un error en las claves de identificación de Perkins (1985) al comparar las especies *C. hernancortezae* y *C. floridanum*; se mencionan diferencias en la serración de los falcíferos, pero en las figuras no se muestra diferencia alguna; debido a esto, se consideraron otras características para diferenciar las especies.

2) La especie *Chrysopetalum occidentale* varía en California, ya que el número de paleas de los segmentos medios es 35-40 (Aguado *et al.* 2003); Se considera cuestionable en el Gran Caribe, ya que su localidad tipo es California.

***Paleanotus* Schmarda, 1861**

- 1 Paleas principales asimétricas, con una hendidura apical (Fig. 1E); neurosetas falcíferas ... 2
 - Paleas principales simétricas, con puntas redondeadas; neurosetas espiníferas, falcíferas y similares pero más curvadas (Fig. 1G-I)
 *P. purpurea* Rioja, 1943¹ P, G C
- 2 (1) Organismos pequeños (hasta 3 mm); sin colores dorados en el dorso
 *P. bellis* (Johnson, 1897) P

- Organismos mayores (más de 10 mm); muestra líneas doradas en el dorso, formadas por las paleas..... *P. chrysolepis* Schmarda, 1861² P C, G

Comentarios

- 1) Es cuestionable para el Gran Caribe, ya que la localidad tipo es La Paz, B.C.S., México.
- 2) Es cuestionable para el Pacífico oriental tropical, ya que su localidad tipo es Cabo de Buena Esperanza, Sudáfrica.

Paleaequor Watson-Russell, 1986

1 Paleas principales con 17-24 costillas o líneas longitudinales; paleas medianas con 20-25 costillas 2

- Paleas principales con 17-19 costillas; paleas medianas con 16-20 costillas (Fig. 1F)
..... *P. nicoyensis* Watson-Russell, 1986 P

2(1) Neurosetas superiores espiníferos finos y apéndice corto; un falcífero medio superior (puede estar ausente) con un apéndice largo
..... *P. psamathe* Watson-Russell, 1986 P

- Neurosetas superiores espiníferas robustas y apéndice largo; dos falcíferas medias superiores con apéndices largos *P. heteroseta* (Hartman, 1945) G

Agradecimientos

Agradezco a Luis F. Carrera-Parra y Sergio I. Salazar-Vallejo (ECOSUR, Chetumal), Ángel de León-González (UANL), Paulina Hernández-Moreno y Rolando Bastida-Zavala (UMAR, LABSIM), por su apoyo en la obtención de referencias importantes, ya que sin ellos este trabajo no podría haberse completado. Nuevamente agradezco a Sergio I. Salazar-Vallejo (ECOSUR, Chetumal) por sus comentarios y revisión para mejorar el capítulo; asimismo a Rolando Bastida-Zavala por la oportunidad que me brindó y a mis compañeros del laboratorio por todo su apoyo y consejos (UMAR, LABSIM). Este capítulo forma parte de un proyecto apoyado con fondos sectoriales (FOSEMARNAT-2004-01-92).

Referencias

- Aguado MT, M Capa & San Martín G 2003 The genus *Chrysopetalum* Ehlers, 1864 (Annelida: Polychaeta: Chrysopetalidae) in the Pacific coast of Panamá. Proc Biol Soc Wash 116(1):82-95.
- Ehlers E 1864 Die Borstenwürmer (Annelida Chaetopoda) nach systematischen und anatomischen Untersuchungen dargestellt. Engelmann, Leipzig, 268 pp.

- Fauchald K 1977 The polychaete worms. Definitions and keys to the orders, families and genera. Nat Hist Mus Los Angeles Cty Sci Ser 28: 1-188.
- Gathof JM 1984 Family Chrysopetalidae Ehlers, 1864. In: Uebelacker, JM & PG Johnson (eds) Taxonomic guide to the polychaetes of the northern Gulf of Mexico. Barry A Vittor Mobile 7 pp: 26.1-26.10.
- Gravier MC 1908 Sur les annélides polychètes rapportés par M. le Dr. Rivet, de Payta (Pérou). (Suite). Bull Mus Natl Hist Nat Paris 14: 40-44.
- Hartman O 1945 The marine annelids of North Carolina. Bull Duke Univ Mar Stat 2: 1-54.
- Hartman O 1961 Polychaetous annelids from California. Allan Hancock Pac Exped 25:1-226.
- Hutchings PA & J McRae 1993 The Aphroditidae (Polychaeta) from Australia, together with a redescription of the Aphroditidae collected during the Siboga Expedition. Rec Austral Mus 45: 279-363.
- Mileikovsky SA 1961 On the morphology and taxonomy of polychaetes of the family Chrysopetalidae E. Ehlers, 1864 (genera *Paleanotus* L: Schmarda, 1861, *Heteropale* H.P. Johnson, 1897, and others). Zool Zh 41(5): 648-659.
- Monro CCA 1933 The Polychaeta Errantia collected by Dr. C. Crossland at Colón, in the Panama region, and the Galapagos Islands during the expedition of the S.Y. "St. George". Proc Zool Soc Lond 1933: 1-96.
- Levinsen GMR 1879 Om to nye slaegter af arcticke chaetopode Annelider. Vidensk Meddel Dansk Naturhist Foren, Kjobenhavn 1879-1880:9-18

- Perkins TH 1985 *Chrysopetalum*, *Bhawania* and two new genera of Chrysopetalidae (Polychaeta) from Florida. Proc Biol Soc Wash 98:856-915.
- Rioja E 1948 (1947) Estudios anelidológicos, XVIII. Observaciones y datos sobre algunos anélidos poliuetos del Golfo de California y costas de Baja California. An Inst Biol UNAM 18:517-526.
- Rouse GW & F Pleijel 2001 Polychaetes. Oxford Univ Press, Hong Kong, 354 pp.
- San Martín G 1986 *Acanthopale perkinsi* gen. et sp. n. (Polychaeta, Chrysopetalidae) from Cuba and Florida. Zool Scripta 15(4): 305-312.
- Schmarda LK 1861 Neue Wirbellose Thiere, Beobachtet und Gesammelt auf einer Reise um Die erde 1853 Bis 1857. Turbellarien Rotatorien und Anneliden. Leipzig 1: 1-164.
- Watson-Russell C 1986 *Paleaequor*, a new genus of polychaete worm (Chrysopetalidae). Rec Austral Mus 38: 153-174.
- Watson-Russell C 1987 Chrysopetalidae. In: M. Bhaud y C. Cazaux: Description and identification of polychaete larvae; their implications in current biological problems. Oceanis 13: 596-753.
- Watson-Russell C 1989 Revision of *Palmyra* Savigny (Polychaeta: Aphroditidae) and redescription of *Palmyra aurifera*. The Beagle Rec North Territ Mus Art Sci 6(1): 35-53.
- Watson-Russell C 1991 *Strepternos didymopyton* Watson Russell In: Bhaud & Cazaux 1987 (Polychaeta: Chrysopetalidae) from experimental wooden panels in deep waters of the Western North Atlantic. In: Petersen, M.E. & J.B. Kirkegaard (eds) Proceedings of the Second International Polychaete Conference, Copenhagen 1986. Ophelia Suppl 5: 283-294.
- Watson-Russell C 1998 Description of *Arichlidon* new genus and two new species from Australia; *Bhawania reynsi* redescribed and assigned to *Arichlidon* (Chrysopetalidae: Polychaeta). The Beagle Rec Mus Art Galleries North Territ 14: 159-176.
- Watson-Russell C 2000 Description of a new species of *Arichlidon* (Chrysopetalidae: Polychaeta) from the West Atlantic and comparison with the East Atlantic species *Arichlidon reynsi*. Bull Mar Sci 67(1): 465-477.
- Watson C 2001 New genus and species of Chrysopetalidae (Polychaeta) from hydrothermal vents (south-western Pacific). The Beagle, Rec Mus Art Galleries North Territ 17: 57-66.

12. Cirratulidae Ryckholt, 1851

Oscar Díaz-Díaz¹ y Sergio I. Salazar-Vallejo²

- 1) Instituto Oceanográfico de Venezuela
Universidad de Oriente, Cumaná-Venezuela
ecobentos12@hotmail.com, ofdiazd@gmail.com
- 2) El Colegio de la Frontera Sur, Unidad Chetumal
ssalazar@ecosur.mx, savs551216@hotmail.com

Introducción

El nombre de la familia ha sido erróneamente atribuido a Carus, 1863 ya que fue propuesto por Ryckholt, 1851, y el nombre deriva del género *Cirratulus* Lamarck, 1818 (fecha corregida según Salazar-Vallejo *et al.* 2008). Los poliquetos de la familia Cirratulidae constituyen un componente importante y común de las comunidades bénticas intermareales y submareales por su abundancia y frecuencia. En aguas profundas, *Aphelochaeta marioni* (de Saint-Joseph, 1894) es dominante y alcanza densidades de 100,000 ind.m⁻² (Gibbs 1971).

Es una de las familias mejor estudiadas en términos de biología, fisiología y dinámica poblacional, pero es considerada poco conocida desde el punto de vista taxonómico, ya que su sistemática presenta muchos problemas (Rouse & Pleijel 2001, Dean & Blake 2007). Los cirratúlidos ocupan diversos hábitats, desde zonas intermareales hasta profundidades abisales, la mayoría habita en el sedimento, bajo rocas y conchas, asociadas a bancos de moluscos bivalvos, algas, praderas de fanerógamas marinas, y algunas especies como *Dodecaceria pacifica* (Fewkes, 1889), puede conformar grandes colonias de organismos en un agregado de arena aglomerada por una substancia aún desconocida (Blake 1996, como *D. fewkesi* Berkeley & Berkeley, 1954). Por su parte, *D. concharum* Örsted, 1843 y *D. fimbriata* (Verrill, 1879) forman galerías en forma de U en substratos calcáreos, mientras que especies como *Monticellina tessellata* (Hartman, 1960) puede formar galerías muy complejas y elaboradas en el sedimento, con varias ramificaciones a través de las cuales extiende sus

branquias (Hartman 1960). *Aphelochaeta* sp., de aguas profundas del norte de California, habita en galerías espiraladas (Blake 1996) y *Tharyx luticastella* (Jumars, 1975), también de aguas profundas, habita en bolas de fango (Jumars 1975).

Algunos cirratúlidos han sido considerados indicadores de contaminación y varias especies de *Chaetozone* Malmgren, 1867 y *Timarete* Kinberg, 1866 son oportunistas, capaces de colonizar fondos defaunados por dragado, eventos anóxicos o derrames petroleros (Blake 1996, Díaz & Liñero-Arana 2004). Otros estudios determinaron la bioacumulación de toxinas y metales pesados sin un efecto tóxico aparente; así, *A. marioni* acumula arsénico (Gibbs *et al.* 1983) y *Cirriformia moorei* Blake, 1996 acumula cobre (Milanovich *et al.* 1976). Estas capacidades pueden ser antidepredatorias (Judd *en* Blake 1996, Yoshiyama & Darling 1982).

El tamaño de los cirratúlidos puede ser de unos pocos milímetros (7 mm, *Dodecaceria* Örsted, 1843) hasta los 250 mm (*Cirriformia* Hartman, 1936), pero el promedio no supera los 50 mm. El número de segmentos puede llegar a 400. En vivo, la coloración puede ser oscura (negro, verde o pardo oscuros, *Dodecaceria*), brillante como el rojo o el naranja (*Cirriformia*) o amarillo fosforescente (*Caulleriella* Chamberlin, 1919). El cuerpo no está claramente regionalizado, aunque algunos autores señalan que puede estarlo; los segmentos posteriores suelen ser más largos que los anteriores.

Petersen (1999), realizó una revisión de las estrategias reproductivas y desarrollo de los cirratúlidos. Los miembros de esta familia presentan una gran variedad de procesos

reproductivos, pero señala que la reproducción asexual es la más común. La reproducción asexual puede ser por arquitomía (*Cirratulus*, *Timarete* y algunas especies de *Dodecaceria*); consiste en la fisión o fragmentación del cuerpo sin cefalización previa y cada grupo de fragmentos regenerará la región faltante. En algunos casos, el fragmento conformado por segmentos de la región media podrá a su vez fragmentarse en segmentos simples que son capaces de regenerar un nuevo individuo (Gibson & Clark 1976).

Durante la reproducción sexual, en *Dodecaceria* los palpos se atrofian y desaparecen, mientras que en *Cirratulus* las branquias desaparecen. En algunas especies de *Caulleriella* y *Chaetozone*, los epitocos sexualmente maduros se hacen bioluminiscentes (Petersen 1999). Los cirratúlidos producen larvas lecitotróficas y muestran desarrollo directo. Las hembras depositan sus huevos en masas gelatinosas adheridas al sedimento o a objetos (conchas y rocas). Una forma especializada de capullo de protección ha sido descrita para una especie de *Cirratulus* del Ártico.

Sistemática

La taxonomía de la familia es compleja; entre varios aspectos, Blake (1996) señaló la problemática surgida en torno a la identificación de juveniles de cirratúlidos multitentaculados, en los cuales se observa una tipología setal y distribución branquial diferente a la observada en adultos, lo que hace difícil precisar su identidad. Por ejemplo, según Blake (1975, 1996) los juveniles de *T. tentaculata* (Montagu, 1808) tienen ganchos bífidos pero son unidentados en los adultos. Por otro lado, son pocos los caracteres taxonómicos empleados y muchas veces éstos son mal interpretados, llegando a designar varias especies y hasta géneros cuando realmente corresponde a una sola especie; así, la aparición de la primera espina acicular está relacionada o depende del crecimiento del animal, por lo que es común encontrar que una especie es conocida con varios nombres que fueron usados para distintas etapas del desarrollo.

En el pasado se le consideró un grupo polifilético pero debido a la remoción de ciertas taxa (*Ctenodrilidae*, *Acrocirridae*, *Cossuridae* y *Heterospionidae*), ha surgido la posibilidad de que se trate de un grupo parafilético. Luego de

esta separación, los géneros restantes fueron divididos en tres grandes grupos: multitentaculados, bitentaculados de substratos blandos y bitentaculados de substratos duros. Los cirratúlidos han sido considerados muy cercanos a los espionidos, por la presencia de palpos surcados y con otros taxa que no poseen antenas y en los que las setas son todas simples. Sin embargo, análisis cladísticos han demostrado que están más emparentados con los Acrocirridae, Fauveliopsidae, Flabelligeridae y Poeobiidae en el clado de los terebelomorfos (Rouse & Fauchald 1997).

La familia, después de varios arreglos (Blake 1991, Petersen 1991, George & Petersen 1991, Petersen & George 1991, Blake 1996, Petersen 1999), está constituida por 12 géneros y más de 170 especies. Chamberlin (1919) reconoció dos subfamilias: la primera llevaría el género tipo de la familia y tomaría el autor y año del proponente de la familia según el principio de coordinación del Código Internacional de Nomenclatura Zoológica, Cirratulinae, mientras que la segunda que contiene los géneros provistos de un par de palpos, debe atribuirse al proponente: Dodecaceriinae Chamberlin, 1919. La distinción fue seguida por Fauchald (1977), aunque no indicó la separación ni su origen.

Blake (1996), como parte de la revisión de la familia, describió 46 cirratúlidos provenientes de la plataforma continental del Pacífico occidental y de las zonas intermareales, principalmente de California. De éstas, 20 especies resultaron ser nuevas para la ciencia, señalando además que pocas especies de cirratúlidos tienen amplia distribución. Los estudios de cirratúlidos de la Antártida y a lo largo de la plataforma norteamericana, revelan una fauna endémica y en gran parte conformada por cirratúlidos indescritos. En los últimos ocho años un importante número de nuevas especies han sido descritas, destacando los trabajos de Chambers (2000) y Chambers y Woodham (2003) para el noreste del Atlántico; Doner y Blake (2007) registran tres nuevas especies de *Chaetozone* y una nueva de *Caulleriella* en aguas relativamente someras de Massachusetts; Dean y Blake (2007) describen ocho nuevas especies correspondientes a los géneros *Chaetozone* (3) y *Caulleriella* (5) para las costas centroamericanas, Wolf (1984) registró 16 especies para el Golfo de México.

Morfología

Cuerpo. Éste es alargado y tiene numerosos segmentos. Blake (1996) señaló que el cuerpo puede estar diferenciado en tres regiones; una región torácica o anterior ensanchada, constituida por segmentos cortos, una región abdominal o media delgada, con segmentos moniliformes y una región posterior o pre-pigidial con pocos segmentos que en algunas especies están expandidos (Fig. 1C).

Cabeza. El prostomio es, generalmente, cónico, a veces alargado (Figs. 2G, Q, Z₁, 5O, 6L), distalmente redondeado (Figs. 4O, T, V, 5F, H, S), o truncado (Figs. 3T) sin apéndices; los juveniles de la mayoría de las especies poseen ojos, mientras que en los adultos algunas especies presentan uno o más pares de pequeños ojos redondeados (Fig. 1H, J, R, 2L, 3D, R, W), y otras presentan agrupaciones de diminutas manchas oculares (Fig. 1L, 4V, T). Algunas especies de *Dodecaceria*, pueden desarrollar ojos durante la madurez sexual y epitoquia (Petersen, 1999). Presentan un par de órganos nucales en el extremo posterior del prostomio. El peristomio es un anillo generalmente alargado que puede estar anillado (Figs. 1L, O, T, W, 2A, 3Q, R, T) o no (Fig. 4O, Q, V, T), pudiendo confundirse con el primer segmento asetífero o aqueto. En *Aphelochaeta* Blake, 1991 (Fig. 1A-G), *Caulleriella* (Figs. 1H-Y, 2A-H), *Chaetozone* (Figs. 2I-Z₃, 3A-P), *Dodecaceria* (Figs. 4M-Z, 5A-K), *Monticellina* (Fig. 5L-R) y *Tharyx* se observan un par de palpos acanalados que parten del margen posterior del peristomio. Por lo contrario, en *Cirratulus* (Figs. 3Q, R, T, W, 4A), *Cirriformia* (Fig. 4H, J), *Protocirrinieris* y *Timarete* (Fig. 6A, B, D, E, G, H, J, L), se observan grupos de palpos o tentáculos localizados posteriormente al peristomio sobre uno o pocos setíferos anteriores. Binard y Jeener (1929) señalaron que las estructuras peristomiales se desplazaron posteriormente, argumentando que en *T. tentaculata* tales tentáculos están inervados desde la parte anterior del cerebro. En *Dodecaceria*, los palpos se insertan ventro-lateralmente en vez de dorsalmente, también están inervados desde la parte anterior del cerebro. Sin embargo, la presencia de un aqueto sigue causando confusión. Blake (1996) señaló que debe haber por lo menos un aqueto en *Chaetozone lunula* Blake, 1996, *D. pacifica*, *M. serratiseta* (Banse y Hobson, 1968), *M. siblina* Blake, 1996 y *Tharyx kirkegaardi* Blake, 1991,

mientras que otras especies como *Chaetozone senticosa* Blake, 1996, *Cirriformia spirabanchia* Moore, 1904 y *Protocirrinieris socialis* (Blake, 1996) no parecen tener aquetos.

Parápodos y setas. Los parápodos están poco desarrollados y carecen de acículas; los lóbulos setales son pequeños y en algunos casos las setas parecen salir de la pared corporal (Figs. 1M, P, U, Y, 2B, J, M, R, W, Z, 3B, G, U, 4I, K, 5I, 6C, F, I). Las notosetas incluyen capilares lisos (Figs. 2U, P, 3Z₁, 4R), pubescentes (Fig. 2E) o denticulados (Figs. 1F, G, 2U, 4B, C, 5M, P), mientras que en las neurosetas incluyen espinas (Figs. 2Z₂, 3K, 4D), ganchos enteros (Figs. 2O, S, 4F), bífidos (Figs. 1I, K, 2D-F, H), multidentados (Fig. 1S), o con forma de cuchara (Figs. 4N, P, S, Z, 5C-E, G, K); la región anterior porta capilares en ambas ramas, mientras que los medios y posteriores presentan capilares, espinas y ganchos. En los setíferos posteriores de *Chaetozone*, las espinas están arregladas formando arcos dorsolaterales que casi llegan a formar un cinturón alrededor del segmento (Fig. 2J).

Branquias. Las branquias emergen dorsalmente y ligeramente detrás del lóbulo notosetal en la región anterior; generalmente son laterodorsales (Figs. 1H, J, O, T, 2T, 3R, T), pero pueden ser mediodorsales (Figs. 1W, 2Q, 3M), o cambiar su posición de la región anterior a la media (Figs. 5N, 6H), raramente son interramales en la región posterior. Estas pueden estar limitadas a pocos segmentos, como en *Dodecaceria*, o extendidas en la mayor parte del cuerpo como en *Cirratulus*, *Cirriformia* y *Timarete*. Las branquias pueden confundirse con los palpos cuando son numerosos (*Cirratulus*); sin embargo, no son acanaladas y presentan un par de vasos sanguíneos, mientras que los palpos sólo uno, difíciles de ver en material preservado. Además, las branquias son numerosas y largas y los animales las mantienen extendidas fuera del sedimento.

Pigidio. El pigidio es generalmente cónico, simple (Figs. 1C, 2K, X, 5R, 6E), aunque puede ser lobulado (Fig. 3P, 4E), abocinado (Figs. 1Q, V) o expandido distalmente (Fig. 3I).

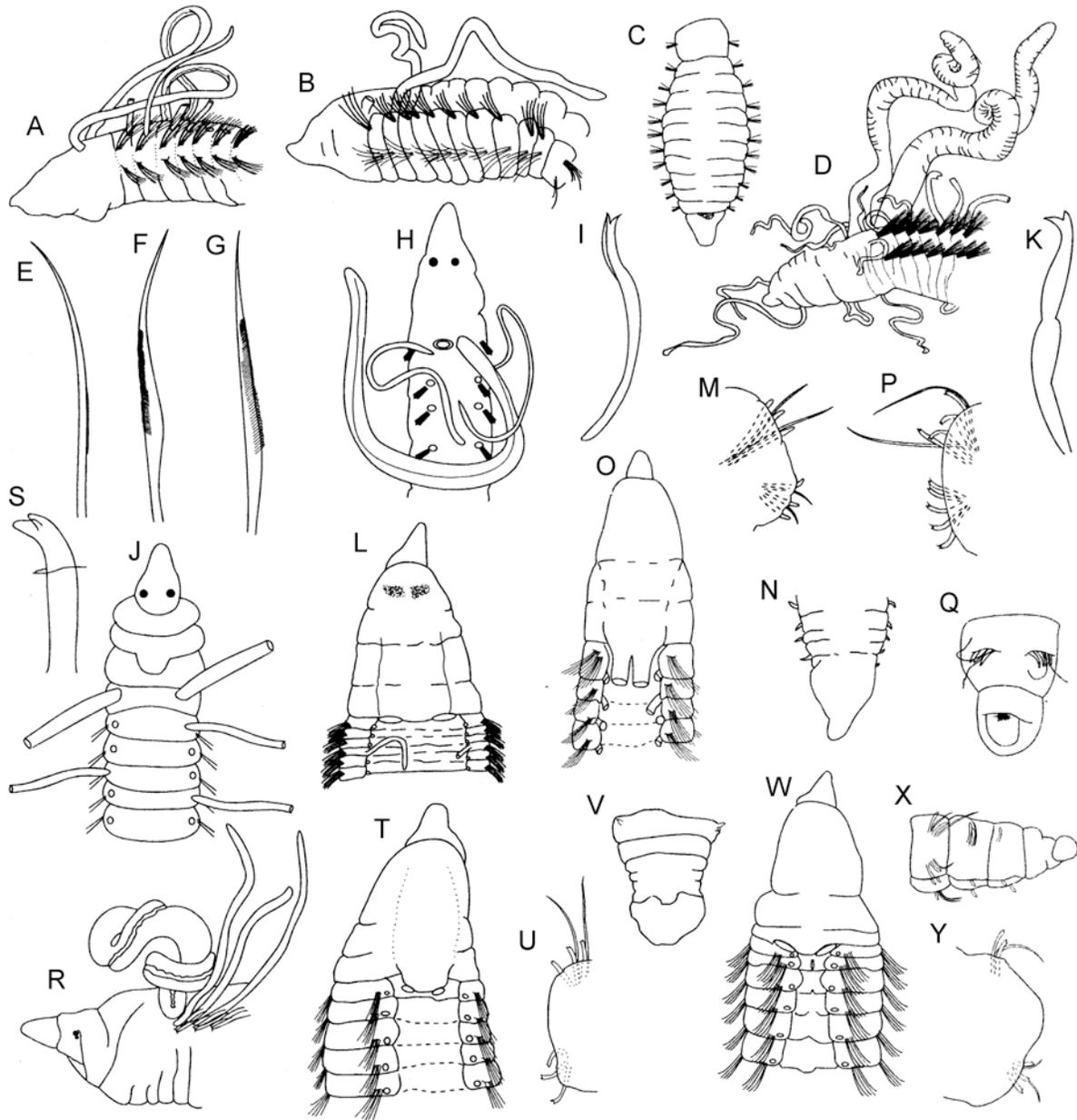


Figura 1. *Aphelochaeta marioni*: A) Extremo anterior, VL; *A. monilaris*: B) Extremo anterior, VL, C) Extremo posterior, VV; *A. multifilis*: D) Extremo anterior, VL; *A. secunda*: E) Seta capilar anterior, F) Neuroseta del setígero 43; *A. serratiseta*: G) Neuroseta de la región media; *Caulleriella alata*: H) Extremo anterior, VD, I) Gancho; *C. bioculata*: J) Extremo anterior, VD, K) Gancho; *C. cucula*: L) Extremo anterior, VD, M) Parápodo posterior, N) Extremo posterior, VL; *C. dulcensis*: O) Extremo anterior, VD; P) Setígero posterior, Q) Extremo posterior, VV; *C. hamata*: R) Extremo anterior, VL, S) Gancho; *C. minuta*: T) Extremo anterior, VD, U) Setígero posterior, V) Extremo posterior, VV; *C. moralesensis*: W) Extremo anterior, VD, X) Extremo posterior, VL, Y) Parápodo posterior.

Clave para géneros¹

(Modificada de Blake 1996)

- 1 Con un par de palpos dorsales, largos 2
 - Con dos grupos o series de numerosos filamentos tentaculares (Figs. 3Q, R, T, W, 6F, H, J, L) 7
- 2(1) Setas todas lisas o capilares serradas; sin espinas aciculares modificadas o ganchos 3
 - Setas incluyen capilares y espinas aciculares modificadas, ganchos o setas con punta redondeada o con forma de puño 4
- 3(2) Capilares lisos, a veces con fina pubescencia en el margen del velo (Fig. 1E-G)
 *Aphelochaeta* Blake, 1991
 - Capilares incluyen lisos y algunas con velo ancho y denticulación, fina a gruesa, en el margen del velo (Fig. 5Q) *Monticellina* Laubier, 1961
- 4(2) Branquias restringidas a pocos setíferos anteriores; setas modificadas con punta de cuchara (Figs. 4N, P, S, Z, 5C-E, G, K), espatuladas (en vida, cuerpo verde oscuro o marrón; preservado gris a marrón) *Dodecaceria* Örsted, 1843
 - Branquias presentes en la región anterior y media del cuerpo, algunas veces hasta la posterior; seta modificada sin punta de cuchara (en vida, cuerpo a veces oscuro, preservado generalmente claro a marrón) 5
- 5(4) Setíferos posteriores con espinas en una hilera larga, forman una cintura alrededor del segmento (Fig. 2J, W, 3L); setas modificadas en espinas aciculares, a veces acompañadas por 1-2 espinas bidentadas *Chaetozone* Malmgren, 1867
 - Setíferos posteriores con espinas en haces cortos, no forman una cintura alrededor del segmento; setas modificadas con otra forma 6
- 6(5) Setas modificadas en ganchos bidentados (Fig. 1K, S) *Caulleriella* Chamberlin, 1919
 - Setas modificadas con punta redondeada, con forma de puño
 *Tharyx acutus* Webster & Benedict, 1887 G
- 7(1) Todas las setas capilares, sin espinas; filamentos tentaculares forman series longitudinales (Fig. 5S) *Protocirrinereis socialis* Blake, 1996 P
 - Con setas capilares y espinas aciculares; filamentos tentaculares forman series transversales 8
- 8(7) Primer par de branquias ubicado en el primer segmento tentacular (Fig. 3Q, R, T, W)
 *Cirratulus* Lamarck, 1818
 - Primer par de branquias ubicado antes del segmento tentacular; filamentos tentaculares comienzan en el setífero 2 o en posteriores 9
- 9(8) Branquias de posición variable, muy cerca de la base del notópodo en segmentos anteriores, ligeramente desplazadas dorsalmente en los setíferos medios (Fig. 6H)
 *Timarete* Kinberg, 1866
 - Branquias de posición estable, cerca de la base del notópodo en todos los segmentos
 *Cirriformia* Hartman, 1936

Comentario

1) *Cirrinereis nesiotetes* Chamberlin, 1919, fue caracterizado sin palpos ni cirros tentaculares. El género se considera indeterminable (Fauchald 1977) y la descripción no permite ubicar la especie en alguno de los géneros provistos con espinas en ambas ramas parapodiales.

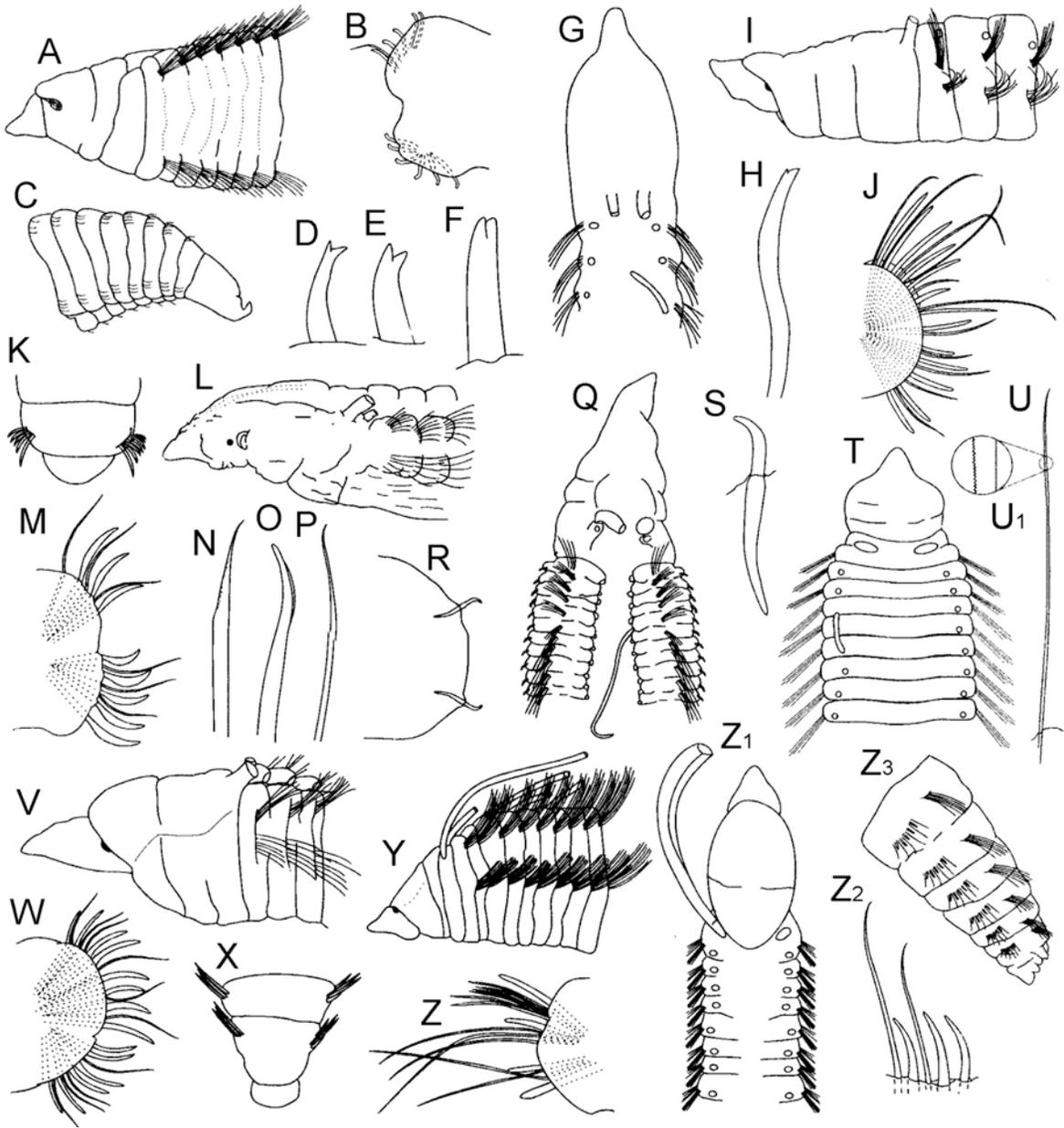


Figura 2. *Caulleriella murilloi*: A) Extremo anterior, VL, B) Parápodo posterior, C) Extremo posterior, VL; D) Espina notopodial, E-F) Espina neuropodial; *C. zetlandica*: G) Extremo anterior, VD, H) Gancho; *Chaetozone acuminata*: I) Extremo anterior, VL; J) Setígero posterior, K) Extremo posterior, VD; *C. acuta*: L) Extremo anterior, VL, M) Parápodo posterior, N) Notoseta capilar oblicua, de la región media, O) Gancho, P) Notoseta de setígero posterior; *C. armata*: Q) Extremo anterior, VD, R) Parápodo posterior, S) Gancho; *C. atlantica*: T) Extremo anterior, VD, U) Notoseta; *C. cimmar*: V) Extremo anterior, VL, W) Parápodo posterior, X) Extremo posterior, VD; *C. corona*: Y) Extremo anterior, VL, Z) Parápodo posterior; *C. gracilis*: Z1) Extremo anterior, VD, Z2) Neuropodio posterior, Z3) Extremo posterior, VL.

Claves para especies***Aphelochaeta* Blake, 1991²**

- 1 Región anterior y posterior con segmentos ensanchados (Fig. 1B, C), región media con segmentos alargados, algunas veces moniliformes (tinción con verde de metilo: prominente banda ventral en tórax, extendiéndose lateralmente hasta el margen anterior de los notópodos) *A. monilaris* (Hartman, 1960) P B M
 - Región anterior sin segmentos ensanchados, la posterior con o sin segmentos ensanchados, región media sin segmentos moniliformes (tinción con verde de metilo: sin patrón o no limitado al tórax) 2
- 2(1) Segmentos medios rugosos; neurosetas con margen serrado desde el setífero 30-40; extremo posterior ensanchado (Fig. 1E, F) *A. secunda* (Banse & Hobson, 1968) B, M C
 - Segmentos medios lisos; neurosetas con margen liso, si serrado, posteriores al setífero 30; extremo posterior no ensanchado 3
- 3(2) Notosetas y neurosetas capilares lisos 4
 - Neurosetas con margen serrado (Fig. 1G), presentes desde el setífero 100
 *A. serratiseta* (Banse & Hobson, 1968) B, P C
- 4(3) Peristomio anillado, primer par branquial y palpos en el mismo segmento, anterior al primer setífero (Fig. 1D) *A. multifilis* (Moore, 1909) B, M
 - Peristomio no anillado, palpos insertos en el margen posterior del peristomio 5
- 5(4) Prostomio fusionado al peristomio; branquias desde el setífero 1-2 (Fig. 1A)
 *A. marioni* (de Saint-Joseph, 1894) G M C
 - Prostomio separado del peristomio; branquias desde el setífero 1
 *A. parva* (Berkeley, 1929) B, P C, G M C

Comentario

2) *Aphelochaeta longisetosa* (Hartmann-Schröder, 1959) fue erróneamente enlistada para el POT; fue descrita como *Tharyx longisetosa* con localidad tipo en Punta Tortuga, Canal Desertores, Chile.

***Caulleriella* Chamberlin, 1919**

- 1 Con notoespinas aciculares 2
 - Sin notoespinas aciculares, ganchos ligeramente bidentados (Fig. 2H); prostomio y peristomio fusionados (Fig. 2G) *C. zetlandica* McIntosh, 1911 C
- 2(1) Neurespinas aciculares posteriores al setífero 1; base de los palpos un poco proyectada hacia atrás (Fig. 1T); pigidio abocinado (Fig. 1V) *C. minuta* Dean & Blake, 2007 P
 - Neurespinas aciculares desde el setífero 1 3
- 3(2) Espina bidentada con diente accesorio reducido 4
 - Espina bidentada con diente accesorio bien desarrollado 6
- 4(3) Prostomio corto, aguzado distalmente, palpos insertos en el tercer setífero (Fig. 2A); pigidio con cirro anal (Fig. 2C); sin capilares en los neurópodos posteriores
 *C. murilloi* Dean & Blake, 2007 P
 - Prostomio largo o corto, palpos insertos en el primer setífero, pigidio sin cirro anal 5

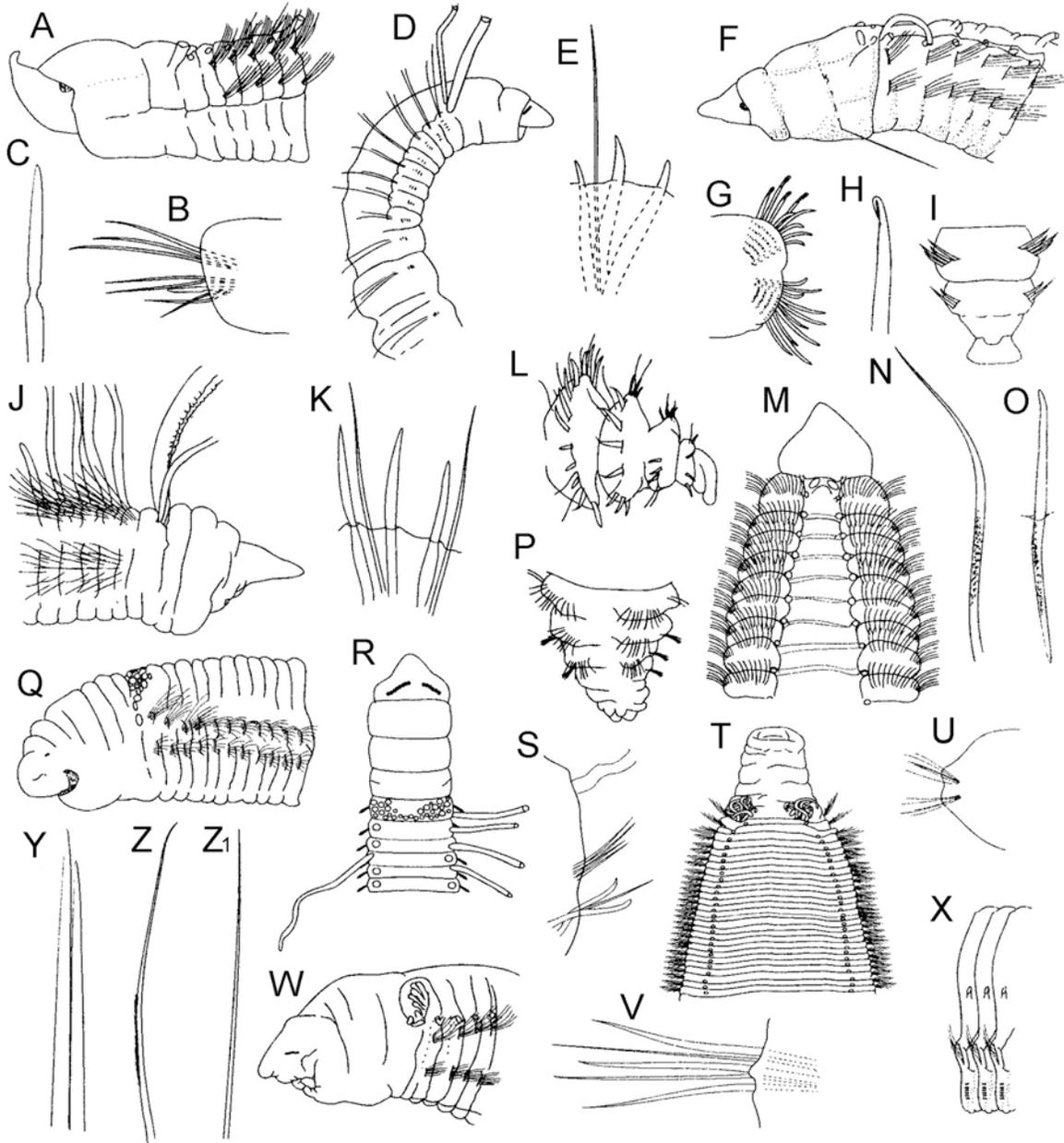


Figura 3. *Chaetozone hedgpethi*: A) Extremo anterior, VL, B) Parápedo posterior, C) Espina acicular; *C. multioculata*: D) Extremo anterior, VL, E) Neurópedo de la región media; *C. nicoyana*: F) Extremo anterior, VL; G) Setígero posterior, H) Espina, I) Extremo posterior, VD; *C. setosa*: J) Extremo anterior, VL, K) Espinas posteriores, L) Extremo posterior, VL; *C. spinosa*: M) Extremo anterior, VD, N) Notoseta de setígero anterior, O) Espina, P) Extremo posterior, VD; *Cirratulus cingulatus*: Q) Extremo anterior, VL; *C. cirratus*: R) Extremo anterior, VD, S) Parápedo posterior; *C. hedgpethi*: T) Extremo anterior, VD, U) Parápedo posterior, V) Neurópedo de parápodo posterior, *C. robustus*: W) Extremo anterior, VL, X) Tres parápedos del tercio anterior del cuerpo; *C. sinicolens*: Y) Seta acicular, Z-Z1) Notosetas.

5(4) Neuroespinas desde el setígero 1 *C. cucula* Dean & Blake, 2007 P
 - Neuroespinas desde el setígero 17 *C. hamata* (Hartman, 1948) B C, P C

6(3) Neurópedos posteriores con capilares 7
 - Neurópedos posteriores sin capilares 8

- 7(6) Prostomio triangular, fusionado al peristomio, con un par de ojos, (Fig. 1H); notoespinas desde el setígero 20–21 *C. alata* (Southern, 1914) P C, B C, G C
 – Prostomio corto, cónico, separado del peristomio (Fig. 1W), sin ojos; notoespinas desde el setígero 23 *C. moralesensis* Dean & Blake, 2007 P
- 8(6) Prostomio con ojos; base de palpos no proyectada (Fig. 1J); notoespinas desde el setígero 6–9; neuroespinas desde el setígero 3 *C. bioculata* (Keferstein, 1862) G C
 – Prostomio sin ojos; base de palpos proyectada posteriormente (Fig. 1O); notoespinas desde el setígero 12–23; neuroespinas desde el setígero 1 *C. dulcensis* Dean & Blake, 2007 P

***Chaetozone* Malmgren, 1867**

- 1 Setígeros posteriores con notoespinas aciculares en una hilera 2
 – Setígeros posteriores con notoespinas aciculares en doble hilera (Fig. 3G)
 *C. nicoyana* Dean & Blake, 2007 P
- 2(1) Setas capilares con el margen ligeramente serrado (Fig. 2U, U₁)
 *C. atlantica* McIntosh, 1885 G
 – Setas capilares con margen liso 3
- 3(2) Prostomio con una línea transversa de 5 ocelos a cada lado (Fig. 3D)
 *C. multioculata* Hartman, 1961 P, B
 – Prostomio sin ocelos, o si presentes, no más de un par ni en línea lateral transversa 4
- 4(3) Segmentos posteriores con espinas formando una cintura parcial o total alrededor del segmento 5
 – Segmentos posteriores con número variable de espinas, sin formar una cintura alrededor del segmento 10
- 5(4) Segmentos posteriores con 10–12 espinas a cada lado 6
 – Segmentos posteriores con 15 o más espinas de punta redonda a cada lado (Fig. 3L); palpos y primer par de branquias emergen antes del primer setígero (Fig. 3J)
 *C. setosa* Malmgren, 1867 P C
- 6(5) Peristomio con cresta medio-dorsal que alcanza los primeros setígeros; primer segmento aqueto y branquífero 7
 – Peristomio sin cresta medio-dorsal media; primer segmento setígero y branquífero 8
- 7(6) Con un par de ojos laterales (Fig. 2Y); neuroespinas aciculares desde el setígero 1–2; cresta peristomial continua sobre el setígero 1 *C. corona* Berkeley & Berkeley, 1941 B M
 – Sin ojos laterales (Fig. 3A); neuroespinas aciculares desde setígeros de la región media, algunas con constricción media (Fig. 3C); cresta peristomial continua sobre el setígero 2
 *C. hedgpethi* Blake, 1996 B, P C
- 8(6) Con ojos laterales (Fig. 2L); peristomio irregularmente bianulado, sin extensión anterior; notoespinas aciculares desde el setígero 55–60 *C. acuta* Banse & Hobson, 1968 B, P C
 – Sin ojos laterales; peristomio centralmente trianulado, con una proyección anterior, dorsal, solapa la mitad del prostomio 9

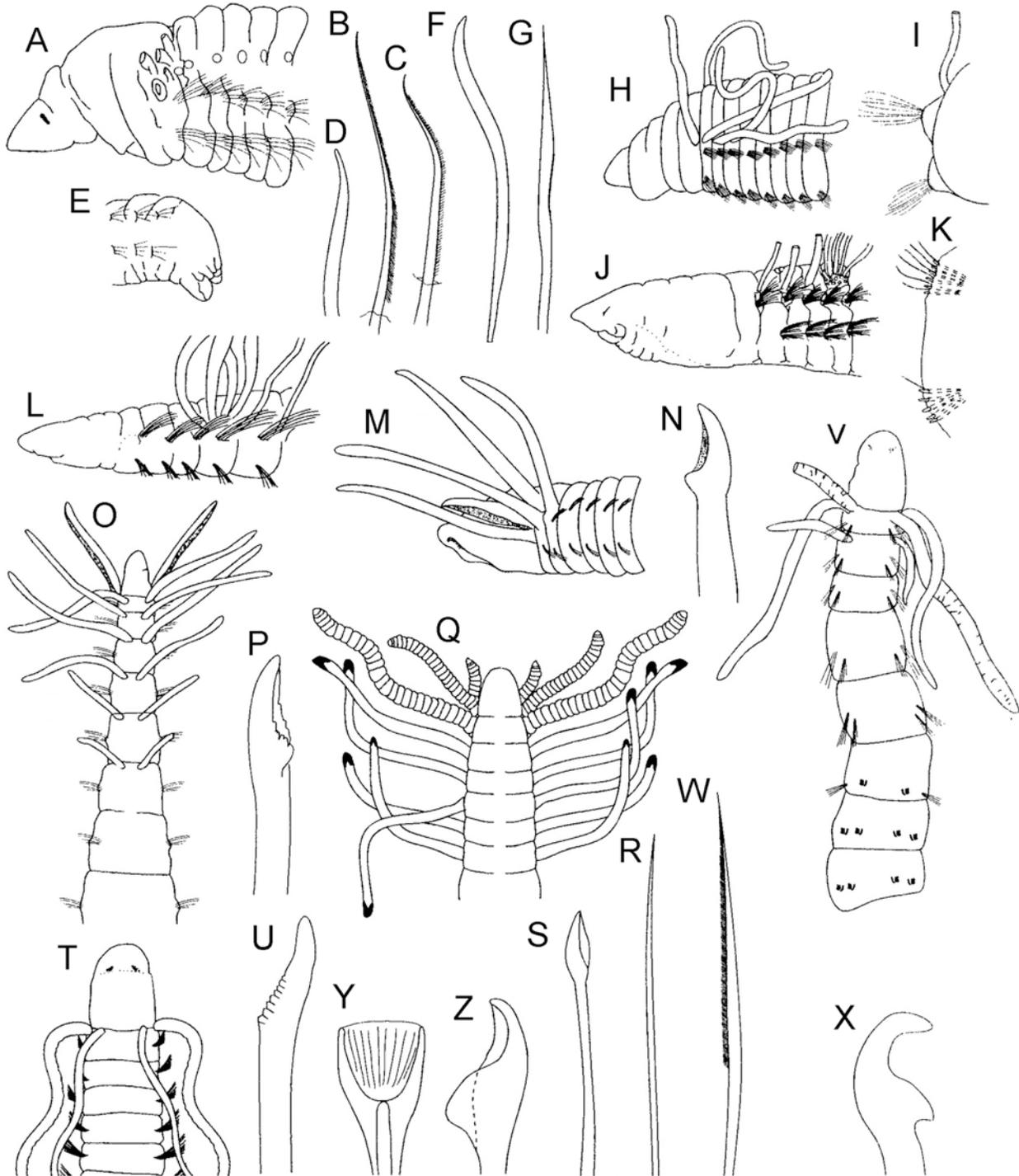


Figura 4. *Cirratulus spectabilis*: A) Extremo anterior, VL, B-C) Notosetas, D) Gancho, E) Extremo posterior, VL; *Cirrhineris nesiotis*: F) Gancho, G) Notoseta; *Cirriformia afer*: H) Extremo anterior, VL, I) Parápodo medio; *C. spirabranhia*: J) Extremo anterior, VL, K) Parápodo posterior; *C. violacea*: L) Extremo anterior, VL; *Dodecaceria capensis*: M) Extremo anterior, VD, N) Espina; *D. concharum*: O) Extremo anterior, VL, P) Espina; *D. coralii*: Q) Extremo anterior, VD, R) Notoseta, S) Espina; *D. diceria*: T) Extremo anterior, VD, U) Gancho; *D. laddi*: V) Extremo anterior, VD, W) Notoseta, X) Gancho anterior, VL, Y) Gancho del setífero 16, VF, Z) Gancho posterior.

- 9(8) Tercer anillo peristomial casi dos veces más largo que el segundo (Fig. 2I); notoespinas aciculares desde los setígeros 26–29; neuroespinas aciculares desde los setígeros 21–28 *C. acuminata* Dean & Blake, 2007 P
 – Tercer anillo peristomial tan largo como el segundo (Fig. 2V); notoespinas aciculares desde el setígero 62; neuroespinas aciculares desde el setígero 39 *C. cimar* Dean & Blake, 2007 P
- 10(4) Prostomio y peristomio fusionados, formando una estructura anterior cordiforme (Fig. 3M) diferenciada del primer setígero, éste es de mayor longitud que los siguientes; palpos emergen entre la división del primer setígero y la estructura anterior cordiforme *C. spinosa* Moore, 1903 B P
 – Prostomio y peristomio diferenciados; setígeros de similar longitud; espinas aciculares presentes desde segmentos posteriores 11
- 11(10) Palpos y branquias desplazados mediodorsalmente (Fig. 2Q); notoespinas presentes desde la región media del cuerpo; neuroespinas posteriores marcadamente falcadas (Fig. 2S) *C. armata* Hartman, 1963 B P
 – Palpos y branquias laterales, no desplazados mediodorsalmente (Fig. 2Z₁); notoespinas restringidas a los setígeros terminales o prepigidiales; neuroespinas posteriores ligeramente falcadas (Fig. 2Z₂) *C. gracilis* (Moore, 1923) B P

Cirratulus Lamarck, 1818³

- 1 Grupos de cirros tentaculares fusionados dorsalmente 2
 – Grupos de cirros tentaculares separados medialmente 4
- 2(1) Neuroespinas desde los setígeros 6–11; notoespinas desde los setígeros 10–15; ojos en hileras laterales, cada una con 5–8 ojos (Fig. 3R) *C. cirratus* (Müller, 1776) P B C
 – Neuroespinas desde el setígero 30 o posteriores 3
- 3(2) Ojos en dos hileras laterales, cada una 5–6 ocelos; peristomio penta- o hexa-anillado (Fig. 3Q) *C. cingulatus* Johnson, 1901 P C
 – Ojos en una hilera continua con 30–50 ocelos; peristomio tetra- o penta-anulado *C. revillagigedoensis* Rioja, 1960 P
- 4(1) Prostomio con ojos 5
 – Prostomio sin ojos 6
- 5(4) Neuroespinas desde el setígero 19–20 (Figs. 3V, 4B–D); ojos en dos hileras laterales, cada una con 4–6 ocelos (Figs. 3W, 4A) *C. spectabilis* (Kinberg, 1866)⁴ B, P C
 – Neuroespinas desde el setígero 25; ojos en una hilera continua con unos 22 ocelos *C. exuberans* Chamberlin, 1919 P
- 6(4) Peristomio con anulaciones bien definidas 7
 – Peristomio con anulaciones mal definidas (Fig. 3T); setígeros posteriores con tres neuroespinas (Fig. 3V) *C. hedgpethi* Hartman, 1951 G

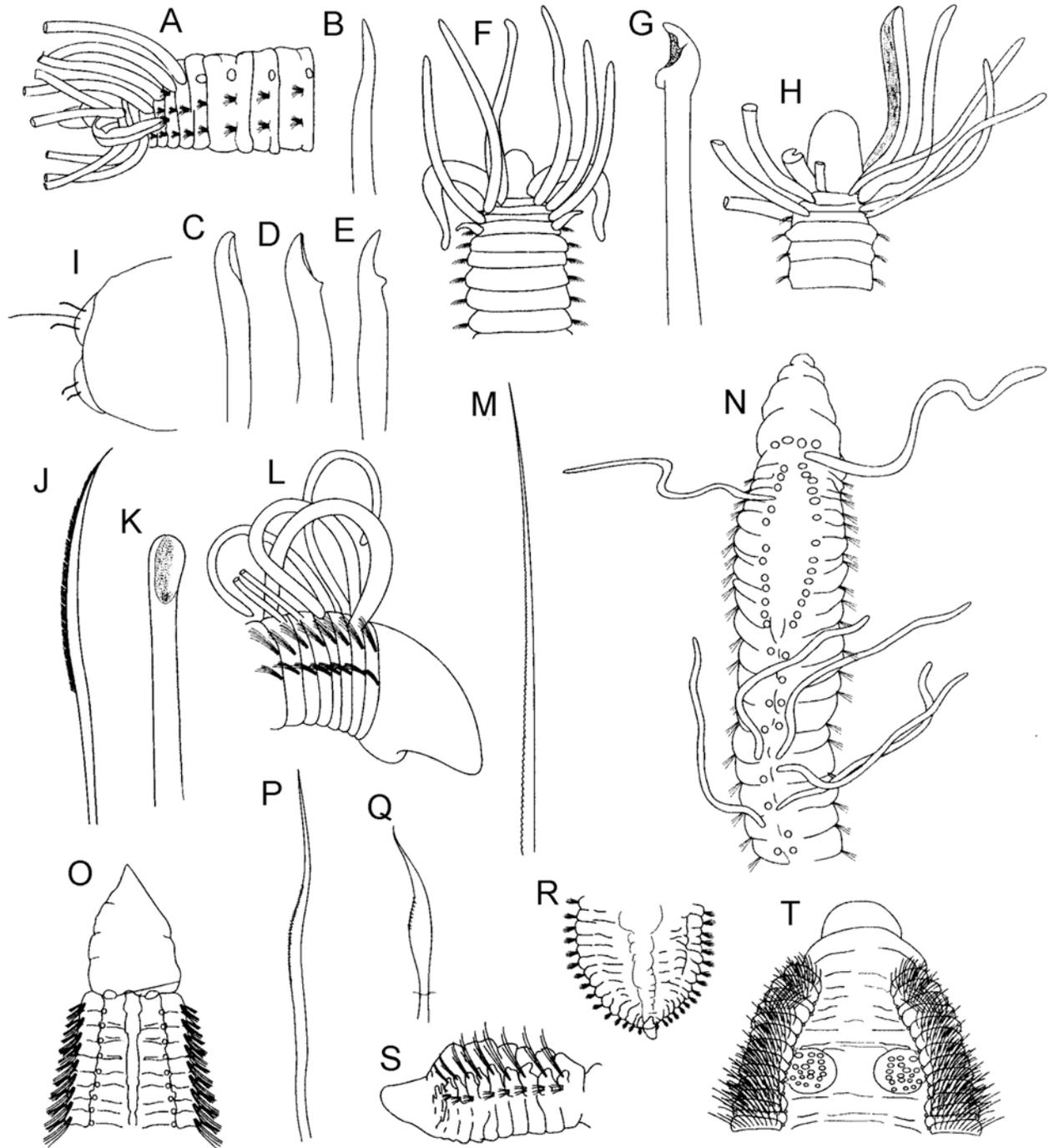


Figura 5. *Dodecaceria opulens*: A) Extremo anterior, VL, B) Notoespina del setígero 21, C) Neuroespina del setígero 21, D) Notoespina de setígero 64, E) Neuroespina del setígero 64; *D. pacifica*: F) Extremo anterior, VD, G) Gancho; *D. pulchra*: H) Extremo anterior VD, I) Parápodo medio, J) Notoseta, K) Espina; *Monticellina annulosa*: L) Extremo anterior, VL, M) Notoseta serrada; *M. dorsobranchialis*: N) Extremo anterior, VD; *M. tessellata*: O) Extremo anterior, VD, P-Q) Neurosetas denticuladas, R) Extremo posterior, VV; *Protocirrinis socialis*: S) Extremo anterior, VD, T) Extremo posterior, VL.

- 7(6) Peristomio con tres anulaciones; neuroespinas desde el setífero 55; setífero 1 de la misma anchura que el peristomio *C. megalus* Chamberlin, 1919 P
 - Peristomio con 5-6 anulaciones; neuroespinas desde setíferos posteriores (75) (Fig. 3Y); setífero 1 mucho más ancho que el peristomio *C. sinicolens* Chamberlin, 1919 M P

Comentarios

3) McIntosh (1885) describió *C. assimilis* de Bermuda, con un fragmento anterior asociado a las setas de un anfinómido. La descripción es incompleta y sólo ilustra las espinas neuropodiales y notosetas. El autor comenta que la especie es muy parecida a *C. borealis*, registrada por Petersen (1991) para el Gran Caribe, y que difiere por tener setas más cortas y diferente distribución de los ojos y pigmentación. Es posible que los ejemplares registrados como *C. borealis* se traten realmente de *C. assimilis*, pero ello amerita la revisión de ambos materiales.

4) Incluye *C. robustus* Johnson, 1901 según Hartman (1948:111).

***Cirriiformia* Hartman 1936⁵**

- 1 Cirros tentaculares en el setífero 2 (Fig. 4H) *C. afer* (Ehlers 1908) P C
 - Cirros tentaculares surgen posteriores al setífero 2 2

- 2(1) Con 3-6 pares de cirros tentaculares (Fig. 4L), en los setíferos 3 o 4 (preservados color rojo vino) *C. violacea* Westheide, 1981 P
 - Con más de 6 pares de cirros tentaculares (Fig. 4J), en los setíferos 4 o 5 (preservados nunca rojo vino) *C. spirabrancha* (Moore, 1904) B P M

Comentario

5) *Cirriiformia polytricha* (Schmarda, 1861) fue registrada para el Golfo de California, pero su presencia en la región es cuestionable porque fue descrita del litoral central de Chile.

***Dodecaceria* Örsted, 1843**

- 1 Con 1-2 pares de branquias 2
 - Con más de 4 pares de branquias 3

- 2(1) Espinas con dientes subdistales (Fig. 4U); 1 par de branquias (Fig. 4T)
 *D. diceria* Hartman, 1951 G
 - Espinas con forma de pie en punta (Fig. 4X); 2 pares de branquias (Fig. 4V)
 *D. laddi* Hartman, 1954 P C

- 3(2) Con 4-5 pares de branquias; espinas variadas 4
 - Con siete o más pares de branquias; espina con punta de cuchara 8

- 4(3) Branquias arregladas en forma de V invertida o en serie, el primer par en el mismo segmento que los palpos; setífero 1 con notosetas 5
 - Branquias en serie, dos pares en el mismo segmento que los palpos (Fig. 4M); setífero 1 sin notosetas *D. capensis* Day, 1961 P C

- 5(4) Espinas con punta de cuchara (Fig. 5K) 6
 - Espinas con forma de pie en punta; branquias arregladas en serie 7

- 6(5) Branquias posteriores más delgadas que las anteriores *D. pulchra* Day, 1955 G C
 - Todas las branquias del mismo grosor *D. inhamata* (Hoagland, 1919) C

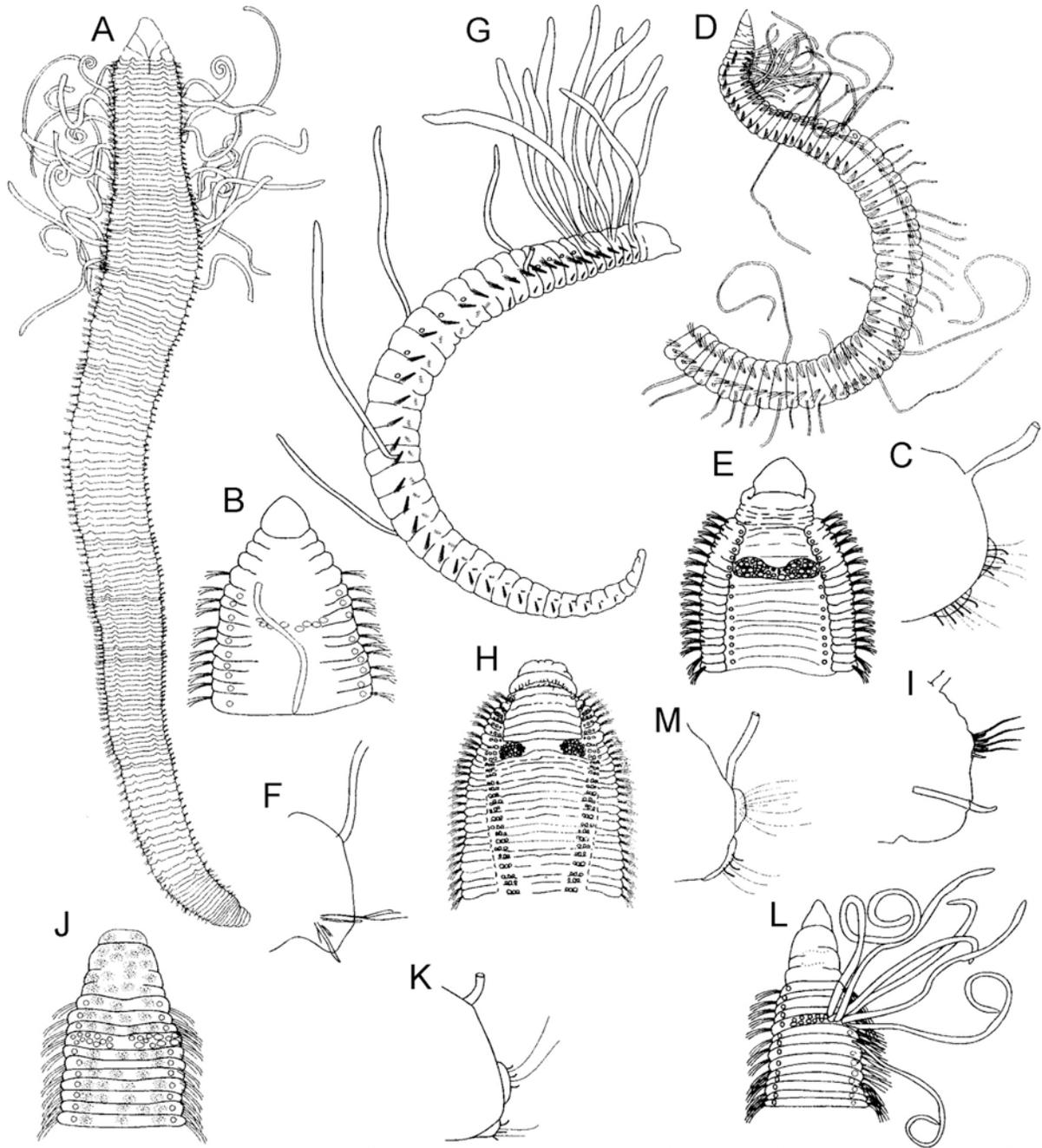


Figura 6. *Timarete caribous*: A) Ejemplar completo, VV; *T. filigera*: B) Extremo anterior, VD, C) Parápodo medio; *T. grandis*: D) Extremo anterior, VL; *T. julianae*: E) Ejemplar completo, VL; *T. luxuriosa*: F) Extremo anterior, VD, G) Parápodo medio; *T. perbranchiata*: H) Extremo anterior, VD, I) Parápodo medio; *T. punctata*: J) Extremo anterior, VD, K) Parápodo medio; *T. tentaculata*: L) Extremo anterior, VD, M) Parápodo medio.

- 7(5) Con capilares en todos los segmentos; branquias arregladas medio-dorsalmente (Fig. 40)
 *D. concharum* Örsted, 1843 P C, G C
 - Con capilares hasta los setígeros medios; branquias arregladas lateralmente (Fig. 5F)
 *D. fewkesi* Berkeley & Berkeley, 1954 P B M

- 8(3) Con 7-10 pares de branquias subiguales (Fig. 4Q) *D. corallii* (Leidy, 1855) G
 - Con 14 pares de branquias (Fig. 5A), posteriores menores ($\frac{1}{2}$ - un tercio de la longitud de las mayores), a veces perdidas..... *D. opulens* Gravier, 1908 P

Monticellina Laubier, 1961

- 1 Todas las setas capilares serradas, no hinchadas subdistalmente; prostomio corto; branquias anteriores fusionadas dorsalmente al notópodo, a partir del setífero 20, desplazadas a la porción medio-dorsal del segmento (Fig. 5N)
 *M. dorsobranchialis* (Kirkeegard, 1959)⁶ P M C, G C
 - Setas de dos tipos, anteriores capilares lisos, en segmentos medios y posteriores capilares serrados, subdistalmente hinchados (Fig. 5P, Q); prostomio largo (Fig. 5O); branquias encima del notópodo, nunca desplazadas hacia la región medio-dorsal
 *M. tessellata* (Hartman, 1960) P B M

Comentario

6) Según Blake (1991:24), incluye a *M. annulosa* (Hartman, 1965), descrita del Gran Caribe (ver la figura 5L-M) y registrada cuestionablemente para el litoral Pacífico de México.

Timarete Kinberg, 1866

- 1 Con 2-5 branquias por segmento (Fig. 6H) *T. perbranchiata* (Chamberlin, 1918) P B
 - Con un par de branquia por segmento 2
- 2(1) Setíferos posteriores con espinas en ambas ramas 3
 - Setíferos posteriores con espinas sólo en neurópodo 5
- 3(2) Branquias laterales en la porción anterior del cuerpo (Fig. 6F), desplazadas más dorsalmente desde los setíferos 30-35 *T. luxuriosa* (Moore, 1904) B P
 - Branquias no desplazadas, mantienen su posición a lo largo del cuerpo 4
- 4(3) Cuerpo de color uniforme (Fig. 6A), verde pálido; branquias de color uniforme
 *T. caribous* (Grube, 1856) G
 Cuerpo con manchas negras (Fig. 6J); branquias con bandas oscuras
 *T. punctata* (Grube, 1859)⁷ G, P C
- 5(2) Branquias muy delgadas 6
 - Branquias muy gruesas, surgen a menor distancia del notópodo que la distancia interamal (Fig. 6M) *T. tentaculata* (Montagu, 1808) G C, P M C
- 6(5) Cuerpo incoloro (Fig. 6E), pequeño; espinas desde el setífero 5 (ambientes salobres)
 *T. julianae* Wesenberg-Lund, 1958 G
 - Cuerpo verde amarillento, masivo; espinas después del primer tercio corporal en los adultos, en juveniles desde el notópodo 19, y neurópodo 35 (ambientes marinos)
 *T. grandis* (Verrill, 1873) G
 - Cuerpo oscuro, tamaño variable, espinas en el primer tercio corporal 7
- 7(6) Cuerpo pardo uniforme; cirros y branquias amarillos o naranja
 *T. filigera* (delle Chiaje, 1828) G C
 - Cuerpo negro anteriormente, cirros y branquias de color negro, vientre incoloro
 *T. tortugaensis* (Augener, 1922) G

Comentario

7) El nombre *Cirratulus niger* Hartman, 1939 fue basado en ejemplares de Isla Socorro, aunque en la distribución se colaron Panamá y otras localidades del Pacífico mexicano. Se consideró que era un sinónimo menor de *T. punctata* (Grube, 1859), descrito de las Antillas menores, por lo que la especie del Pacífico necesita ser descrita. Especialmente porque *C. niger* fue introducido como un nombre para reemplazar un homónimo (Hartman, 1939:17, 18), descrito de Puerto Rico por Treadwell, que sería sinónimo menor de *T. punctata*.

Agradecimientos

Queremos expresar nuestro agradecimiento al Dr. Ildefonso Liñero-Arana, a Jose M. Aguilar Camacho y a un revisor anónimo por sus observaciones para mejorar esta contribución. El Sr. José Santos, bibliotecario de Ecosur-Chetumal, consiguió algunos artículos de difícil acceso. Esta contribución se realizó con respaldo parcial del proyecto "Taxonomía de poliquetos del Gran Caribe y evaluación molecular de especies anfiamericanas (Annelida: Polychaeta)," financiado por CONACYT (61609).

Referencias

- Binard A & R Jeener 1929 Morphologie du lobe préoral des polychètes. Rec Inst Zool Torley-Rousseau 2: 118-240.
- Blake JA 1975 The larval development of Polychaeta from the Northern California coast, 1. *Cirriformia spirabrancha* (Family Cirratulidae). Trans Amer Mic Soc 94: 1798-188.
- Blake JA 1991 Revision of some genera and species of Cirratulidae (Polychaeta) from the western North Atlantic. Ophelia Suppl 5: 17-30.
- Blake JA 1996 Family Cirratulidae Ryckholdt (sic), 1851, including a revision of the genera and species from the Eastern North Pacific. In JA Blake B Hilbig & PH Scott (eds.), Taxonomic atlas of the benthic fauna of the Santa Maria Basin and western Santa Barbara Channel, Volume 6. The Annelida, Part 3. Santa Barbara Museum of Natural History, Santa Barbara, California, pp. 263-384.
- Blake JA 2007 (2006) New species and records of deep-water Cirratulidae (Polychaeta) from off northern California. Scient Mar 70S3 (Suppl. 3), 45-57.
- Caullery M & F Mesnil 1898 Les formes épitiques et l'évolution des cirratuliers. Ann Univ Lyon 39: 1-200.
- Chamberlin RV 1919 The Annelida Polychaeta of the Albatross Tropical Pacific Expedition, 1891-1905. Mem Mus Comp Zool, Harv Univ 48:1-514, 80 plates.
- Chambers SJ 2000 A redescription of *Chaetozone setosa* Malmgren, 1867 including a definition of the genus, and a description of a new species of *Chaetozone* (Polychaeta: Cirratulidae) from the northeast Atlantic. Bull Mar Sci 67: 587-596.
- Chambers SJ & A Woodham 2003 A new species of *Chaetozone* (Polychaeta: Cirratulidae) from deep water in the northeast Atlantic, with comments on the diversity of the genus in cold northern waters. Hydrobiologia 496: 41-48.
- Dean HK & JA Blake 2007 *Chaetozone* and *Caulleriella* (Polychaeta: Cirratulidae) from the Pacific Coast of Costa Rica, with description of eight new species. Zootaxa 1451:41-68.
- Díaz O & I Liñero-Arana 2004 Cirratulidae (Annelida: Polychaeta) de la región Oriental de Venezuela. Bol Inst Oceanogr Vzla, Univ Oriente 43: 3-10.
- Doner SA & JA Blake 2006 New species of Cirratulidae (Polychaeta) from the northeastern United States. Scient Mar 70S3 (Suppl. 3): 65-73.
- 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.
- Gibbs PE 1971 A comparative study of reproductive cycle in four polychaetes belonging to the family Cirratulidae. J Mar Biol Ass UK 51: 745-769.
- Gibbs PE, WJ Langston, GR Burt & PL Pascoe 1983 *Tharyx marioni* (Polychaeta): a remarkable accumulator of arsenic. J Mar Biol Ass UK 63: 313-325.
- Gibson PH & RB Clark 1976 Reproduction of *Dodecaceria caulleryi* (Polychaeta: Cirratulidae). J Mar Biol Ass UK 56: 649-674.
- George JD & M Petersen 1991 The validity of the Genus *Zeppelina* Vaillant (Polychaeta: Ctenodrilliidae). Ophelia Suppl 5: 89-100.
- Hartman O 1939 The polychaetous annelids collected on the Presidential Cruise of 1938. Smithsonian Misc Coll 98(13):1-22.
- Hartman O 1948 The marine annelids erected by Kinberg with notes on some others types in the Swedish State Museum. Ark Zool 42A(1):1-156.
- Hartman O 1960 Systematic account of some marine invertebrate animals from the deep basins off southern California. In Hartman O & J L Barnard, The benthic fauna of the deep basins off southern California, 2. Allan Hancock Pac Exped 22(2):69-215.
- Jumars PA 1975 Target species for deep-sea studies in ecology, genetics, and physiology. Zoo J Linn Soc 57: 341-348.
- McIntosh WC 1885 Report on the Annelida Polychaeta collected by HMS Challenger during the years 1873-76. Challenger Rep 12:1-554.
- Milanovich FP, R Spies, MS Guram & EE Sykes 1976 Uptake of copper by the polychaete *Cirriformia spirabrancha* in the presence of dissolved yellow

- organic matter of natural origin. *Est Coast Shelf Sci* 4: 585-588.
- Petersen ME 1991 A review of asexual reproduction in the Cirratulidae (Annelida: Polychaeta) with redescription of *Cirratulus gayheadius* (Hartman, 1959), new combination, and emendation or reinstatement of some cirratulid genera. *Bull Mar Sci* 48: 592.
- Petersen ME 1999 Reproduction and development in Cirratulidae (Annelida: Polychaeta). *Hydrobiologia* 402:107-128.
- Petersen ME & JD George 1991 A new species of *Raricirrus* from northern Europe, with notes on its biology and discussion of the affinities of the genus (Polychaeta: Ctenodrilidae). *Ophelia Suppl* 5: 1-723
- Rouse GW & K Fauchald 1997 Cladistics and polychaetes. *Zool Scripta* 26: 139-204.
- Rouse G & F Pleijel 2001 Cirratulidae. *In: Polychaetes* Rouse, G. & F. Pleijel (Eds.) Oxford Univ Press NY 10: 208-211.
- Salazar-Vallejo SI, LF Carrera-Parra & K Fauchald 2008 Phylogenetic affinities of the Flabelligeridae (Annelida: Polychaeta). *J Syst Zool Evol Res* 46(3):203-215.
- Wolf PS 1984 Family Cirratulidae Carus, 1863, pp. 12.1-12.12. *In: Uebelacker JM & PJ Johnson (eds.), Taxonomic Guide to the Polychaetes of the Northern Gulf of Mexico. Vol. 2, Mobile, Alabama, Barry A. Vittor & Associates.*
- Yoshiyama RM, Darling JDS (1982) Grazing by the intertidal fish *Anoplarchus purpureus* upon a distasteful polychaete worm. *Environ Biol Fish* 7:39-45.

13. Cossuridae Day, 1963

Aideé Egremy-Valdez

Universidad del Mar, Campus Puerto Ángel
egremy.va@gmail.com

Introducción

Estos poliquetos son reconocidos por la presencia de un filamento branquial en los segmentos anteriores, el cual puede ser casi tan largo como el cuerpo. Los cosúridos son todos pequeños, normalmente de un tamaño inferior a 10 mm de largo, ocasionalmente se han encontrado ejemplares de longitud superior a los 20 mm de largo, incluso incompletos; por lo general rebasan los 100 segmentos. Cuando están vivos son traslúcidos, con una coloración parda o parda pálido. El cuerpo se encuentra regionalizado en tórax y abdomen, caracterizados por el tipo de musculatura (Rouse 2001).

Los cosúridos viven en algunos sedimentos poco profundos, aunque son más comunes en varios tipos de arena y en sedimentos fangosos a mayor profundidad. Se han registrado para profundidades desde 1 m hasta 2,400 m. Se han descrito hasta el momento 22 especies de cosúridos, 17 pertenecen al género *Cossura* Webster & Benedict, 1887 y cinco a *Cossurella* Hartman, 1976. Nueve de las 17 especies de *Cossura* son conocidos de ejemplares incompletos. Más de la mitad de las especies de este género han sido descritas para el océano Pacífico (Rouse 2001).

Sistemática

El primer cosúrido descrito fue *Cossura longocirrata* y colocado en la familia Cirratulidae. Permaneció así hasta que la familia Cossuridae fuera establecida por Day (1963). Los cosúridos eran encontrados, por lo general, siendo parte de un grupo junto con las familias Opheliidae, Orbiniidae, Paraonidae, Questidae y Scalibregmatidae en los análisis cladísticos de Rouse & Fauchald (1977). La monofilia del grupo

está indicada por la presencia de un único filamento branquial que puede originarse dorsalmente desde el segundo hasta el quinto setífero (Rouse 2001).

Actualmente, los cosúridos son colocados en dos géneros, *Cossura* y *Cossurella*. Este último se distingue de *Cossura* por la presencia de espinas gruesas en los setíferos abdominales (Ewing 1987 *In*: Rouse & Pleijel 2001). Read (2000 *In*: Rouse & Pleijel 2001) sugiere que *Cossurella* no es monofilético y debe ser un sinónimo menor de *Cossura*. Algunas de las características usadas para separar a las especies son: el setífero del cual surge el filamento branquial, estructura y distribución de las setas, la presencia y el número de setíferos unirrámeos (aunque sólo el primer setífero es unirrámeo, algunos autores siguen mencionando a setíferos posteriores como unirrámeos) y la estructura del pigidio (Fournier & Petersen 1991).

Las revisiones de Ewing (1987), Fournier & Petersen (1991), Hilbig (1996) y Read (2000 *In*: Rouse & Pleijel 2001) dan una descripción completa de la taxonomía del grupo (Rouse 2001).

Con la ayuda de descripciones originales (Reish 1958, Hartmann-Schröder 1962, Laubier 1963, Fauchald 1972) y literatura especializada sobre revisiones de algunas especies de cosúridos (Hartman 1969, Hobson & Banse 1981, Ewing 1984, Hilbig 1996, Dean 2004) se pudo completar la clave que se presenta a continuación.

Morfología

En los cosúridos, el prostomio es cónico, sin apéndices; sin ojos. Los órganos nucales se

encuentran en el margen posterior del prostomio (Laubier 1963). El peristomio forma un sólo anillo completo. El cuerpo de los miembros de esta familia es filiforme (Salazar-Vallejo & Donath-Hernández 1984), se divide en tres regiones: los primeros 30 segmentos forman un tórax muscularizado ligeramente aplanado, una región cilíndrica abdominal frágil que carece de músculos circulares, y una región posterior con alrededor de 10 segmentos muy juntos entre sí, esta última región no es claramente distinguible en algunas especies (Rouse 2001). La distribución de los parapodios unirrámeos y birrámeos a lo largo del cuerpo, es utilizada como carácter diagnóstico; el primer setífero es unirrámeo, los que siguen a continuación son birrámeos; sin embargo, algunas veces, debido a la cercanía entre estas dos ramas, parecen ser unirrámeos (Fournier & Petersen 1991).

Todas las setas son simples, hay varios tipos, lisas, limbadas, fimbriadas, pilosas, aplanadas, anchas; salen de la pared del cuerpo en dos fascículos. Inicialmente son lisas, tienden a fracturarse en un borde por lo que se observan hirsutas o cubiertas con delgadas y superficiales proyecciones (fimbriadas y pilosas). A pesar de que la distribución de diferentes tipos de setas a lo largo del cuerpo y entre los parapodios se considera de importancia para el diagnóstico a nivel de especie,

es probable que esta consideración no tenga validez debido a los cambios estructurales de las setas individuales por el grado de desarrollo y al crecimiento relativo de los arreglos de las setas. En el género *Cossurella* se encuentran espinas aciculares en lugar de setas capilares o limbadas en el abdomen (Hilbig 1996).

No hay nada conocido sobre los órganos segmentales, tampoco han sido descritos órganos sensoriales aparte de los órganos nucales (Rouse 2001). Fournier & Petersen (1991) revisaron numerosos ejemplares de Canadá y el Norte de Europa y encontraron que en los setíferos medios, entre setíferos 18 y 40 se hallaban huevos o esperma. En ejemplares ovíferos estos setíferos se encontraban llenos de huevos vitelógenos de aproximadamente 75 μm de largo y 35 μm de ancho. En otros ejemplares, los mismos setíferos se encontraron llenos de un esperma de tipo primitivo con apariencia opaca y lechosa. Basados en la gran cantidad de material del estudio mencionado, los autores encontraron la evidencia necesaria para señalar que *Cossura longocirrata* (Webster & Benedict, 1887) puede presentar hermafroditismo simultáneo.

Los cosúridos son excavadores activos y lo más probable es que sean alimentadores de depósito de superficies o subsuelos (Hilbig 1996).

Clave para géneros y especies

- 1 Cambios abruptos en la estructura de las setas a lo largo del cuerpo; setíferos medios con una espina gruesa...*Cossurella* Hartman, 1976...y una fina seta capilar en cada fascículo (Fig. 1A) *C. sima* Fauchald, 1972 P
 - Sin cambios abruptos en la estructura de las setas a lo largo del cuerpo; setas limbadas, o con dentaduras marginales o lisas...*Cossura* Webster & Benedict, 1887 2
- 2 (1) Tentáculo insertado en el segundo setífero (Fig. 1B) 3
 - Tentáculo insertado en el tercer setífero 4
- 3 (2) Con tres cirros anales largos y otros más cortos (Fig. 1C); prostomio subcónico *C. pigodactilata* Jones, 1956 P
 - Con tres cirros anales filamentosos; prostomio cónico *C. soyeri* Laubier, 1963¹ P C, G
- 4 (2) Prostomio tan largo como ancho, redondeado anteriormente (Fig. 1D) *C. rostrata* Fauchald, 1972 P
 - Prostomio cónico (Fig. 1E) 5

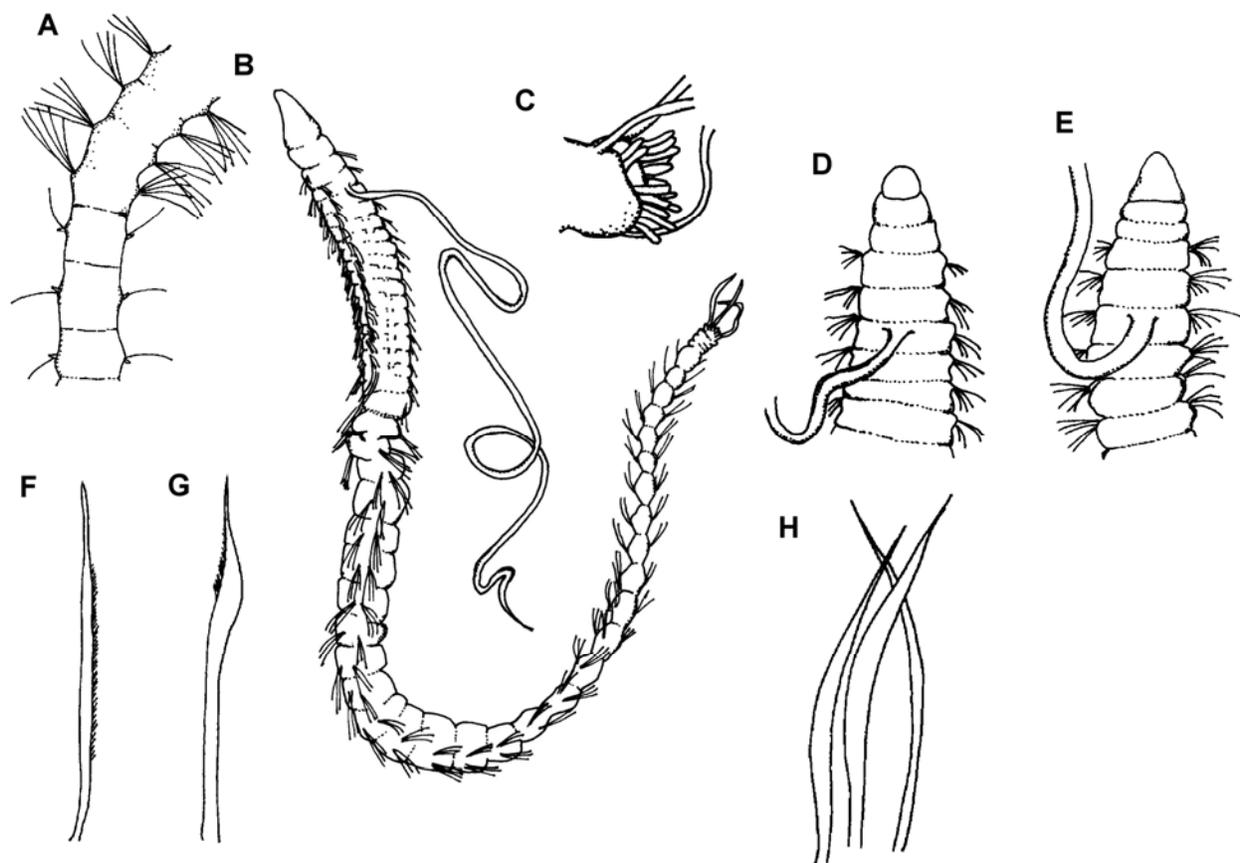


Figura 1. A: Tórax y abdomen, regiones con cambios abruptos, B: Ejemplar entero, tentáculo insertado en el segundo setígero, C: Pigidio, D: Prostomio tan largo como ancho, vista dorsal, E: Prostomio cónico, vista dorsal, F: Seta capilar, G: Seta limbada, H: Setas lisas. A) *Cossurella sima*. B-C) *Cossura pygodactylata*. D) *Cossura rostrata*. E) *Cossura brunnea*. F-G) *Cossura delta*. H) *Cossura laeviseta*. (A, D, E modificadas de Fauchald 1972; B-C modificadas de Hilbig 1996; F-G modificadas de Reish 1958; H modificada de Hartmann-Shröder 1962).

- 5 (4) Con cuatro tipos de setas, dos en setígeros anteriores y otros dos en setígeros medios y posteriores *C. brunnea* Fauchald, 1972 P
 - Con dos tipos de setas a lo largo del cuerpo (Fig. 1F-G) 6
- 6 (5) Parte posterior del prostomio con un anillo *C. candida* Hartman, 1955² P
 - Parte posterior del prostomio sin un anillo 7
- 7 (6) Sin órganos bucales *C. longocirrata* Webster & Benedict, 1887 G
 - Con órganos bucales 8
- 8 (7) Cirros anales largos; setas simples con denticulación fina (Fig. 1G) *C. delta* Reish 1958³ P C, G
 - Cirros anales cortos; setas simples lisas (Fig. 1H) *C. laeviseta* Hartmann-Shröder, 1962 P

Comentarios

- 1) Cuestionable, pues aunque sea una especie registrada para el Gran Caribe, su localidad tipo es el Mediterráneo en la costa de Francia.
- 2) La parte posterior del prostomio algunas veces es separada como un anillo, en muchas ocasiones ha sido malinterpretado como un primer segmento de dos segmentos peristomiales (Hilbig 1996). Sin embargo, este primer segmento aparente es en realidad parte del prostomio. La boca se encuentra localizada entre la fisura de estos dos "segmentos". La condición de tal situación depende en gran

parte al estado de relajación en el que se encuentren los organismos cuando son fijados (Fournier & Peterson 1991).

3) Cuestionable para el POT, pues su localidad tipo es el Delta del Mississippi.

Agradecimientos

Gracias a Rolando Bastida-Zavala (UMAR-LABSIM, Puerto Ángel) por el apoyo, disponibilidad y revisiones hechas al manuscrito, y, además por la oportunidad y confianza al dejarme realizar el presente trabajo. Andrea Glockner por el apoyo en el transcurso del capítulo y a mis compañeros de LABSIM. La revisión de Vivianne Solís-Weiss y un anónimo mejoraron la calidad del manuscrito. Se reconoce el apoyo con fondos sectoriales que se ha brindado al proyecto al cual pertenece el capítulo (FOSEMARNAT-2004-01-92).

Referencias

- Day JH 1963 The polychaet fauna of South Africa. Part 8. New species and records from grab samples and dredgings. Bull British Mus (Nat Hist) Zool 10(7):381-445.
- Dean HK 2004 Marine biodiversity of Costa Rica: Class Polychaeta (Annelida). Rev Biol Trop 52(2):131-181.
- Ewing RM 1984 Family Cossuridae Day, 1963, pp. 4-1 - 4-6. In: Uebelacker JM & PG Johnson (eds) Taxonomic guide to the polychaetes of the Northern Gulf of Mexico. Barry A. Vittor Ass., Mobile, 7 vols.
- Ewing RM 1987 Review of the genus *Cossurella* (Polychaeta: Cossuridae) including descriptions of two new species and a key to the species of the world. Proc Biol Soc Wash (7):3-10.
- Fauchald K 1972 Benthic polychaetous annelids from deep water off Western Mexico and adjacent areas in the Eastern Pacific Ocean. Allan Hancock Monogr Mar Biol 7:1-575.
- Fournier JA & ME Petersen 1991 *Cossura longocirrata*: Redescription and distribution, with notes on reproductive biology and a comparison of described species of *Cossura* (Polychaeta: Cossuridae). pp: 63-80. In: Petersen, M.E. & J.B. Kirkegaard (eds.), Proceedings of the Second International Polychaete Conference, Copenhagen, 1986. Ophelia 5.
- Hartman O 1969 Atlas of the Sedentariate Polychaetous Annelids from California. Allan Hancock Found Univ South Cal Los Angeles, 812 pp.
- Hartmann-Schröder G 1962 Zweiter beitrage zur polychaetenfauna von Peru. Kieler Meeresfor 18(1):109-147.
- Hilbig B 1996 Family Cossuridae Day, 1963, pp:233-251. In: JA Blake, B Hilbig & PH Scott (eds). Taxonomic Atlas of the benthic fauna of the Santa Maria Basin and Western Santa Barbara Channel. The Annelida Part 2. vol. 6. Santa Barbara Mus Nat Hist Santa Barbara.
- Hobson KD & K Banse 1981 Sedentariate and Archiannelid Polychaetes of British Columbia and Washington. Can J Fish Aquat Sci 209:1-144.
- Laubier L 1963 Découverte du genre *Cossura* (Polychète, Cossuridae) en Méditerranée: *Cossura soyeri* sp. n. 14(4): 833-842.
- Read GB 2000 Taxonomy and distribution of a new *Cossura* species (Annelida: Polychaeta: Cossuridae) from New Zealand. Proc Biol Soc Wash 113, 1096-1110.
- Reish DJ 1958 Description of a new species of *Cossura* (Annelida: Polychaeta) from the Mississippi delta. J Wash Acad Sci 48(2):53-55.
- Rouse GW 2001 Cossuridae Day, 1963. pp: 46-48. In: Rouse GW & F Pleijel (eds). Polychaetes. Oxford University Press, New York.
- Rouse GW & K Fauchald 1997 Cladistics and polychaetes Zool Scripta 26(2):139-204.
- Rouse WG & F Pleijel 2001 Polychaetes. Oxford University Press New York 354
- Salazar-Vallejo SI & FE Donath-Hernández 1984 Primer registro para México y extensión de rango de *Cossura soyeri* Laubier, 1964 (Annelida: Polychaeta). Cien Mar 10:61-67.

14. Dorvilleidae Chamberlin, 1919

Luis F. Carrera-Parra

El Colegio de la Frontera Sur, Unidad Chetumal
lcarrera@ecosur.mx, carrera_parra@yahoo.com.mx

Introducción

El nombre de la familia se deriva del nombre del género tipo *Dorvillea* Parfitt, 1866, el cual fue nombrado en honor a Henry Dorville.

Dorvilleidae incluye a algunos de los poliquetos mas pequeños que se conocen, desde unos cientos de micrómetros con muy pocos segmentos hasta ejemplares de talla mediana con varios centímetros de largo y un gran número de segmentos (Paxton 2000; Pleijel 2001). Son comunes tanto en la zona intermareal como a grandes profundidades; pueden ser de vida libre, comensales o parásitos de otros invertebrados como algunas especies de *Ophryotrocha* Claparède & Mecznirow, 1869 e *Iphitime* Merenzeller, 1902. Por sus hábitos alimenticios, algunas especies de este grupo han sido consideradas como carnívoras (ej. *Schistomeringos neglecta* (Fauvel, 1923), *Protodorvillea kefersteini* (McIntosh, 1869)) o herbívoras como algunas especies de *Ophryotrocha* (Fauchald & Jumar 1979; Paxton 2000). Muchas especies de Dorvilleidae son consideradas oportunistas y proliferan en ambientes enriquecidos con materia orgánica (Hilbig 1995).

La reproducción de este grupo es muy variada, usualmente tiene sexos separados, aunque es común el hermafroditismo. Carecen de dimorfismo sexual evidente, excepto en algunas especies, como por ejemplo *Ophryotrocha labronica* Bacci & La Greca, 1961, donde el desarrollo del aparato maxilar entre hembras y machos ocurre en tiempos distintos para cada sexo, así como en el número de glándulas en segmentos posteriores, siendo mayores en los machos que en las hembras (Pfannenstiel 1984). Se ha reportado reproducción asexual en algunas especies de *Dorvillea* (Akesson & Rice 1992).

Sistemática

La primer especie de Dorvilleidae fue descrita por delle Chiaje en 1828 como *Nereis rudolphi* (actualmente *Dorvillea rudolphi*). En la actualidad se considera que el grupo está constituido por 34 géneros con alrededor de 120 especies reconocidas como válidas.

La delimitación de la familia ha variado mucho entre diferentes autores y depende en gran medida de la inclusión o exclusión de los taxa con las formas más pequeñas, algunos de los cuales han sido considerados como parte de otras familias como Dinophilidae e Iphitimidae. Con base en estudios filogenéticos se ha argumentado a favor de una serie de reducciones morfológicas en el grupo, dando como resultado que estas familias sean incluidas dentro de Dorvilleidae para evitar que el grupo sea parafilético (Eibye-Jacobsen & Kristensen 1994). Estudios recientes con base en datos moleculares no dan soporte a la idea de incluir Dinophilidae dentro de Dorvilleidae e incluso una especie originalmente descrita en Dorvilleidae (*Pettiboneia urciensis* Campoy & San Martin, 1980) dando como resultado que Dorvilleidae, tal y como fue delimitada por Eibye-Jacobsen & Kristensen (1994), sea considerado un grupo parafilético (Struck *et al.* 2005, 2006; Rousset *et al.* 2007).

Morfología

Morfológicamente este es un grupo muy heterogéneo, los ejemplares más grandes son típicamente vermiforme, con varios apéndices prostomiales, parápodos bien desarrollados y un aparato maxilar complejo; pero también existe una gran variedad de organismos neoténicos que tienen

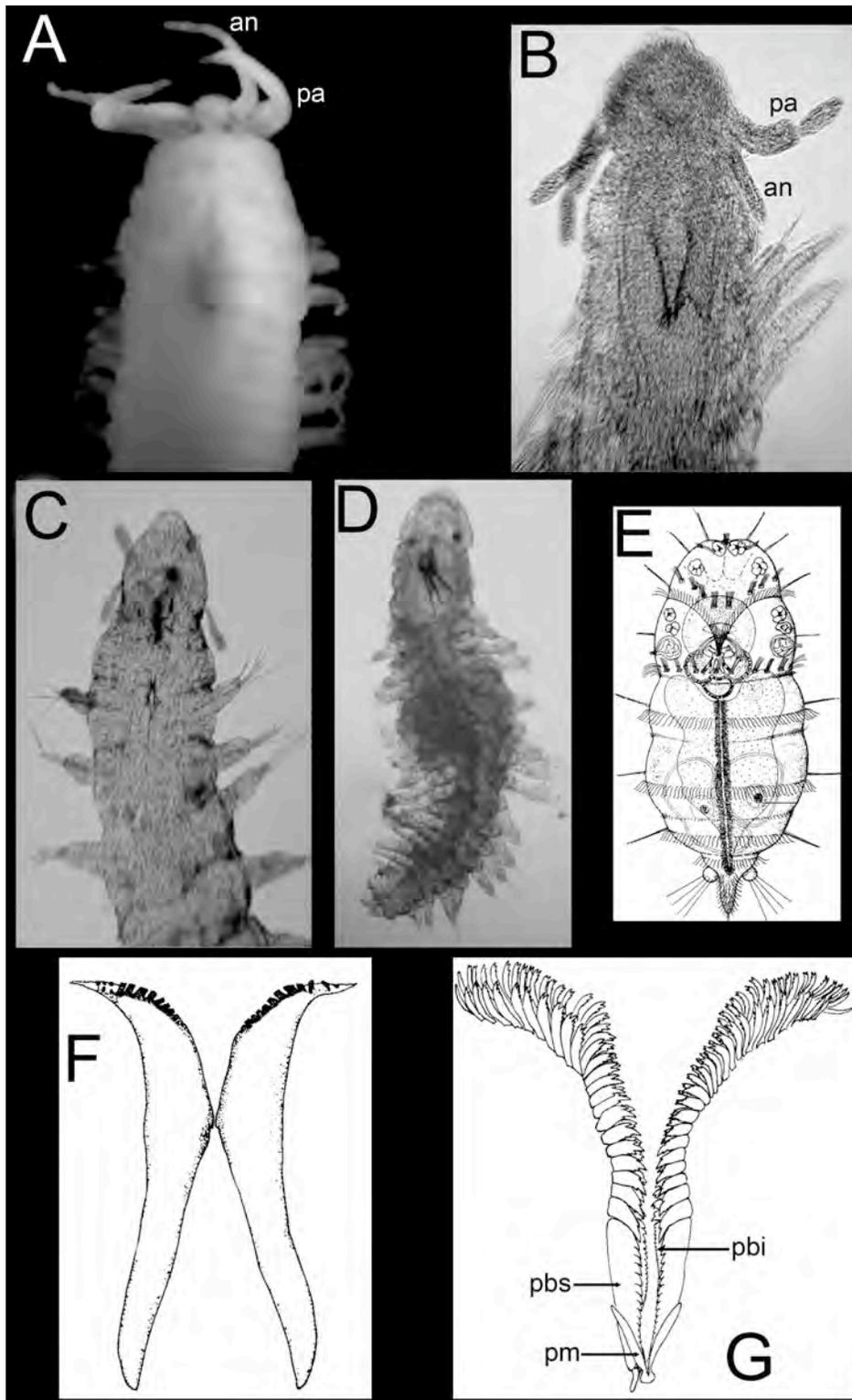


Figura 1. A) *Dorvillea* sp. extremo anterior VD; B) *Pettiboneia duoforca* Wolf, 1987 extremo anterior VD; C) *Eliberidens forceps* Wolf, 1986 extremo anterior VD; D) *Ophryotrocha* sp. ejemplar completo VD; E) *N. sterrei* Eibye-Jacobsen & Kristensen, 1994 ejemplar completo VD (redibujado de Eibye-Jacobsen & Kristensen 1994); F) Mandíbulas (redibujado de Imajima 1992); G) Aparato maxilar VD (redibujado de Imajima 1992). (VD= vista dorsal; an= antena; pa= palpo; pbs= placa basal superior; pbi= placa basal inferior; pm= portadores maxilares) (Foto D © H. Bahena)

aparición larval, carecen de parápodos, setas y aparato maxilar.

El estudio de este grupo de poliquetos requiere de una cuidadosa observación del aparato maxilar, debido a que su taxonomía está basada principalmente en las diferencias de este. Además del aparato maxilar existen caracteres externos importantes en la taxonomía de este grupo. Para los caracteres externos, es de suma importancia revisar la variación de la forma y desarrollo de los parápodos a lo largo del cuerpo, ya que se ha observado que ocurren diferenciaciones en diferentes zonas corporales tanto en forma como en tamaño; también se debe de examinar la distribución de los diferentes tipos de setas a lo largo del cuerpo con relación a la talla del ejemplar. Por tanto, es recomendable, revisar el ejemplar completo bajo el microscopio, y por lo menos realizar cortes de tres parápodos en diferentes regiones corporales. Para los caracteres internos, será necesario realizar un corte anterodorsal para extraer el aparato maxilar, el cual deberá de ser estudiado bajo el microscopio para poder precisar el número de dientes por cada placa maxilar. En los ejemplares muy pequeños, la observación del aparato maxilar se puede realizar transparentando el organismo con la ayuda de glicerina o 10% KOH.

Prostomio y peristomio. El prostomio es frontalmente redondeado, típicamente presentan un par de antenas dorsales lisas o articuladas y un par de palpos ventrales lisos o biarticulados, en este caso el palpo se diferencia en palpóforo (base del palpo) y palpostilo (parte distal del palpo) (Fig. 1A-C). Tanto los palpos como las antenas pueden estar ausentes (Fig. 1 D, E). Pueden tener uno o dos pares de ojos o carecer de ellos. El peristomio está bien desarrollado y tiene dos anillos, carece de cirros peristomiales.

Parápodos, branquias y setas. Los parápodos son típicamente subbirrameos, el notópodo está representado por el cirro dorsal el cual puede ser liso o articulado y presentar o carecer de notoacículas; en algunos taxa el cirro dorsal puede estar ausente en el primer parápodo. El neurópodo está constituido por los lóbulos setales, así como por el cirro ventral, el cual puede estar ausente en algunos taxa (Figs. 2A-D). Como una modificación secundaria, algunos taxa tienen parápodos unirrameos o pueden carecer de estos (Fig. 1E). Las branquias pueden estar presentes en algunos taxa,

estas se pueden desarrollarse tanto en la región notopodial como en *Iphitime*, o en la región neuropodial como en *Diaphorosoma* Wolf, 1986 y *Eliberidens* Wolf, 1986 (Fig. 2B). Las setas supraaciculares consisten de setas limbadas simples y setas furcadas (Fig. 2E); mientras que las setas subaciculares consisten de espiníferos compuestos y falcíferos compuestos, los cuales pueden ser uni- o bidentados (Fig. 2F-H); en algunos casos en donde las setas compuestas están ausentes, las setas simples limbadas pueden llegar a estar incluso en posición subacicular. Algunos taxa como *Apodotrocha* Westheide & Riser, 1983 y *Neotenotrocha* Eibye-Jacobsen & Kristensen, 1994 carecen de acículas y/o setas.

Pigidio. El pigidio puede tener de uno a dos pares de cirros anales (Fig. 1E), carecer de cirros anales o puede incluir un estílogo pigidial como en los géneros *Ougia* Wolf, 1986 y *Paraougia* Wolf, 1986.

Aparato maxilar y mandíbulas. El aparato maxilar es de tipo ctenognatho y típicamente está constituido por 4 hileras de placas maxilares o denticulos libres y un par de portadores maxilares (Fig. 1G). La reducción de las maxilas como por ejemplo en *Ikosipodus* Westheide, 1982 y *Meiodorvillea* Jumars, 1974 se ha considerado una condición derivada; mientras que la presencia de hileras extras de placas denticuladas como en *Pettiboneia* una condición apomórfica (Orensanz, 1990). La variación del desarrollo y la arquitectura del aparato maxilar en Dorvilleidae es muy grande; por ejemplo, algunos taxa como *Diaphorosoma* y *Pettiboneia* carecen de portadores maxilares; o en los casos más extremos carecer de aparato maxilar como en *Apodotrocha*, y *Ikosipodoides* Westheide, 2000. Las mandíbulas de Dorvilleidae no están fusionadas y son distalmente denticuladas (Fig. 1F), algunos taxa tienen mandíbulas muy reducidas o carecen de estas debido a una reducción secundaria.

Muchos dorvilleidos, sobretodo las especies más pequeñas, presentan varias bandas de cilios tanto en el prostomio-peristomio, como en el resto de los segmentos corporales (Paxton 2000).

Claves

La clave a géneros está basada parcialmente en la propuesta de clasificación de Eibye-Jacobsen & Kristensen (1994), se han excluido los géneros

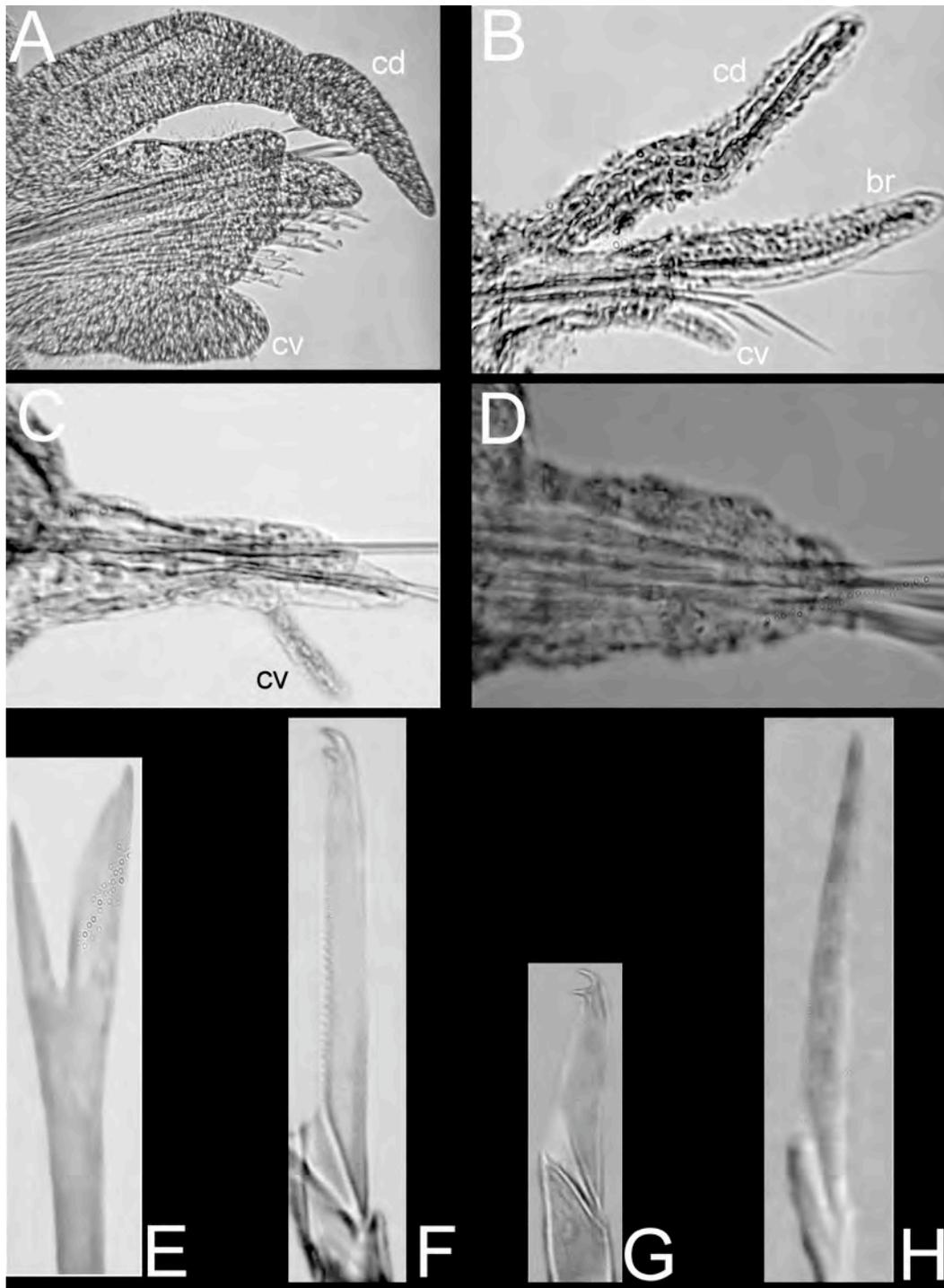


Figura 2. A) *Dorvillea* sp. parápodo anterior; B) *Pettiboneia duoforca* Wolf, 1987 parápodo anterior; C) *Pettiboneia duoforca* Wolf, 1987 parápodo posterior; D) *Eliberidens forceps* Wolf, 1986 parápodo anterior; E) *Protodorvillea kiefersteini* (McIntosh, 1869) seta furcada; F) *Schistomeringos pectinata* Perkins, 1979 falcígero compuesto bidentado; G) *Dorvillea vittata* (Grube, 1856) falcígero compuesto bidentado; H) *Pettiboneia duoforca* Wolf, 1987 falcígero compuesto unidentado. (cd= cirro dorsal; cv= cirro ventral; br= branquia).

pertenecientes a Dinophilidae, los cuales se ha demostrado que no pertenecen a Dorvilleidae (ver sección sistemática). Los registros de las especies consideradas en las claves se basan en los trabajos disponibles para el Gran Caribe (Salazar-Vallejo 1996) y el Pacífico Oriental tropical (Salazar-Vallejo y Londoño-Mesa 2004), así como en otros trabajos posteriores a estas publicaciones con registros de especies de dorvilleidos. Ambos trabajos han sido revisados y se han corregidos algunos cambios en la sistemática del grupo. La distribución de las especies se indica con "G" para las especies del Gran Caribe, "P" para las del Pacífico Oriental tropical; "M" para señalar las especies registradas en México en las áreas de las dos grandes regiones antes señaladas y "B" para la costa occidental de

Baja California, México. Los registros cuestionables se señalan con "C", dichos registros han sido considerados cuestionables principalmente por las diferencias geográficas y ecológicas existentes entre el área de estudio con la localidad tipo de la especie; en caso de existir otro dato adicional se señalará como una nota al final de la clave. * señala los géneros no registrados en el área de estudio. Se recomienda enfáticamente antes de usar las claves leer la sección de morfología. Estas claves solo son una herramienta para ayudar a identificar los especímenes; siempre podremos llegar a un nombre; sea precavido y compare detalladamente sus ejemplares contra la diagnosis de la especie antes de incluir un nombre a la lista de la fauna local.

Clave para géneros.

- 1 Cirro dorsal con notoacículas 2
 - Sin cirro dorsal, si se presenta, nunca con notoacícula 8
- 2(1) Cirro dorsal presente en la mayoría de los parápodos; branquia neuropodial ausente 3
 - Cirro dorsal sólo en parápodos anteriores; branquia neuropodial usualmente presente 6
- 3(2) Sin diente mandibular accesorio antero-lateral; pigidio con 2 cirros anales, con estíloido pigidial 4
 - Con diente mandibular accesorio antero-lateral; pigidio con 4 cirros anales, sin estíloido pigidial 5
- 4(3) Con portadores maxilares; lóbulo setal neuropodial ventral ausente ... *Ougia* Wolf, 1986 ...
 Aparato maxilar con el denticulo libre inferior más anterior con proceso como arista, largo y delgado; mandíbulas con tres lóbulos anteriores; seta furcada (cuando presentes) pseudocompuestas *O. tenuidentis* Wolf, 1986 (G)
 - Sin portadores maxilares; lóbulo setal neuropodial ventral presente ...*Paraougia* Wolf, 1986 ...
 Palpos biarticulados ventro-laterales; antenas articuladas, dorso-laterales; sin ojos; denticulos libres anteriores de la hilera superior e inferior elongados-oval o en forma de cuchara *P. bermudensis* (Akesson & Rice, 1992)¹ (G)
- 5(3) Con setas furcadas *Schistomeringos* Jumar, 1974
 - Sin setas furcadas *Dorvillea* Parfitt, 1866
- 6(2) Portadores maxilares y placa basal superior presentes *Westheideia* Wolf, 1986
 Sin ojos; antenas lisas; palpos biarticulados; lóbulo branquial del parápodo 5 al 28; falcíferos compuestos unidentados
 *W. minutimala* Wolf, 1986 (G)
 - Portadores maxilares y placa basal superior ausentes 7

7(6) Antena simple; dentículos libres inferiores ausentes; seta furcada presente	
.....	<i>Pettiboneia</i> Orensanz, 1973
- Antena articulada; dentículos libres inferiores presentes; seta furcada ausente	
.....	<i>Diaphorosoma</i> Wolf, 1986..... Sin ojos; palpos biarticulados; cirro dorsal del parápodo 2 al 20 más largos que el ancho del cuerpo, marcadamente vascularizado; branquias del parápodo 4 al 20; falcígeros compuestos bidentados; aparato maxilar arreglado en dos pares de hileras de placas dentadas
.....	<i>D. magnavena</i> Wolf, 1986 (G)
8(1) Con seta furcada	9
- Sin seta furcada	13
9(8) Aparato maxilar con más de 8 dentículos libres superiores; pigidio con 4 cirros anales ..	10
- Aparato maxilar con 8 o menos dentículos libres superiores o ausentes; pigidio con 2 cirros anales	11
10(9) Palpos con palpostilo; mandíbulas con dientes accesorios antero-laterales presentes; placa basal inferior y dentículos libres presentes	<i>Protodorvillea</i> Pettibone, 1961
- Palpos sin palpostilo; mandíbulas sin dientes accesorios; placa basal y dentículos libres ausentes	<i>Meiodorvillea</i> Jumar, 1974
Antenas cortas; cirro ventral presente en setígeros 2 al 14, ausente en posteriores; falcígeros compuestos heterogonfos unidentados	<i>M. apalpata</i> Jumar, 1974 (B)
11(9) Antenas articuladas; con palpostilo; con estíloido pigidial	
.....	<i>Coralliotrocha</i> Westheide & von Nordheim, 1985*
- Antenas simples o ausentes; palpos sin palpostilo o ausentes; sin estíloido pigidial	12
12(11) Antenas y palpos presentes; dentículos libres ausentes; neurópodo sin lóbulo setal neuropodial ventral o neuroacícula suplementaria; setas más ventrales compuestas	
.....	<i>Eliberidens</i> Wolf, 1986
Sin ojos; antenas y palpos lisos; falcígeros compuestos unidentados con hojas cortas y largas; aparato maxilar en dos pares de hileras, mandíbulas poco desarrolladas	<i>E. forceps</i> Wolf, 1986 (G)
- Antenas y palpos ausentes; dentículos libres presentes; neurópodo con lóbulo setal neuropodial ventral y neuroacícula suplementaria; setas más ventrales simples	
.....	<i>Gymnodorvillea</i> Wainright & Perkins, 1982
Sin ojos; cirro ventral cónico, emergiendo a la mitad del parápodo; falcígeros compuestos unidentados con hojas largas y cortas; aparato maxilar con una sola hilera de maxilas; maxilas 6-8 como placas redondeadas, cubiertas por finos dentículos	
.....	<i>G. floridana</i> Wainright & Perkins, 1982 (G)
13(8) Adultos con más de 20 segmentos entre el peristomio y el pigidio; setas presentes	14
- Adultos con 20 o menos segmentos entre el peristomio y pigidio; setas presentes o ausentes ..	
.....	22
14(13) Sin setas compuestas; sin cirros anales	15
-Con setas compuestas; con cirros anales	16

- 15(14) Con antenas; con dentículos maxilares libres; neurópodo con una acícula; especies de vida libre *Parophryotrocha* Hartmann-Schröder, 1971*
 – Sin antenas; sin dentículos maxilares libres; neurópodo con más de una acícula; endoparásitos de poliquetos de la familia Aphroditidae *Veneriserva* Rossi, 1984
 Protopharynx irregularmente redondeado; sin ojos; dos acículas por setífero; setas ligeramente curvas, subdistalmente infladas, distalmente con pequeñas espinas, terminando en una punta digitada; endoparásito de *Aphrodita longipalpa* Essenberg, 1917 *V. pygoclava* Rossi, 1984 (B)
- 16(14) Aparato maxilar reducido a 5 o 6 filamentos delgados no esclerotizado
 *Pseudophryotrocha* Hilbig & Blake, 1991*
 – Aparato maxilar esclerotizado, incluyendo al menos elementos posteriores grandes y dentículos libres 17
- 17(16) Cambio de setación abrupto, uno o pocos setíferos anteriores con setas diferentes a los siguientes setíferos; antenas usualmente articuladas 18
 – Cambio de setación de los setíferos anteriores con los siguientes, si existe, gradual; antenas simples 19
- 18(17) Setas ventrales compuestas; cirro ventral elongado, extendiéndose más allá del neurópodo; todos los dentículos libres elongados, falcados
 *Anchidorvillea* Hilbig & Blake, 1991*
 – Setas ventrales usualmente simple; cirro ventral corto, no excede el neurópodo; dentículos libres incluyen elementos en forma de placa *Exallopus* Jumar, 1974 Primer setífero modificado; antenas articuladas; setífero modificado con dos tipos de setas simples, delgadas con el borde denticulado, y robustas con un diente secundario
 *E. jumarsi* Blake, 1985 (P, M)
- 19(17) Palpos con palpostilo *Palpiphitime* Orensanz, 1990*
 – Palpos simples o ausentes 20
- 20(19) Lóbulo setal neuropodial ventral ausente; especies comensales en branquias de cangrejos braquiuros *Iphitime* Marenzeller, 1902
 – Lóbulo setal neuropodial ventral ausente o presente; especies de vida libre 21
- 21(20) Neurópodo con acícula accesoria; segmentos posteriores con lóbulos dorso-laterales prominentes *Mammiphitime* Orensanz, 1990*
 – Neurópodo sin acícula accesoria; segmentos posteriores sin lóbulos dorso-laterales
 *Ophryotrocha* Claparède & Meczniow, 1869
- 22(13) Lóbulo setal neuropodial ventral presente *Pinniphitime* Orensanz, 1990*
 – Lóbulo setal neuropodial ventral ausente 23
- 23(22) Con setas simples y compuestas 24
 – Setas, si presenta, o todas simples o todas compuestas 27
- 24(23) Antenas presentes 25
 – Antenas ausentes 26
- 25(24) Palpos biarticulados *Microdorvillea* Westheide & von Nordheim, 1985*
 – Palpos simples *Arenotrocha* Westheide & von Nordheim, 1985*

26(24) Estílo pigidial presente	<i>Petrocha</i> Westheide, 1987*	
- Estílo pigidial ausente	<i>Pusillotrocha</i> Westheide & von Nordheim, 1985*	
27(23) Setas presentes		28
- Setas ausentes		30
28(27) Todas las setas compuestas; con 7 o 10 setígeros		29
- Todas las setas simples; con 4 setígeros	<i>Parapodrilus</i> Westheide, 1965*	
29(28) Con 10 setígeros; aparato maxilar presente	<i>Ikosipodus</i> Westheide, 1982*	
- Con 7 setígeros; aparato maxilar ausente	<i>Ikosipodoides</i> Westheide, 2000*	
30(27) Aparato maxilar presente; cuerpo con 3 segmentos		
..... <i>Neotenotrocha</i> Eibye-Jacobsen & Kristensen, 1994	Con 6 anillos	
ciliares principales; aparato maxilar formado por un par anterior (dentículos libres) y uno		
posterior (placas basales) de dentículos	<i>N. sterreri</i> Eibye-Jacobsen & Kristensen, 1994 (G)	
- Aparato maxilar ausente; cuerpo con por lo menos 4 segmentos		
..... <i>Apodotrocha</i> Westheide & Riser, 1983*		

Comentario

1) *P. bermudensis* fue descrita como *Dorvillea bermudensis*, ya que Akesson & Rice (1992) consideraron a *Dorvillea* como un supergénero que incluía a *Paraougia* y *Schistomerings*. Eibye-Jacobsen & Kristensen (1994) consideraron válido al género *Paraougia*, ya que en ninguno de sus árboles filogenéticos *Paraougia* y *Dorvillea* resultan como grupos hermanos, lo cual pudiera dar base a que la idea de Akesson & Rice (1992) pudiera ser correcta; además, los caracteres que distinguen a *Paraougia* están basados principalmente en el aparato maxilar, el cual ha sido hasta el momento de gran utilidad para separar géneros.

Claves para especies

*Dorvillea*¹ Parfitt, 1866

1 Con espinígeros compuestos	<i>D. batia</i> Jumars, 1974 (B)	
- Con falcígeros compuestos		2
2(1) Con papila nucal		3
- Sin papila nucal		4
3(2) Aparato maxilar con tres pares de hileras de dentículos		
..... <i>D. moniloceras</i> (Moore, 1909) (P, M) (G - C)		
- Aparato maxilar con dos pares de hileras de dentículos	<i>D. rubra</i> (Grube, 1856) (G)	
4(2) Antenas lisas	<i>D. rubrovittata</i> (Grube, 1856) (G - C)	
- Antenas articuladas		5
5(4) Parápodos anteriores con cirro dorsal inflado, con una punta digitada		
..... <i>D. clavata</i> Wolf, 1986 (G)		
- Parápodos anteriores con cirro dorsal de otra forma		6
6(5) Palpos biarticulados		7
- Palpos simples		9

- 7(6) Palpos más largos que las antenas *D. bacescui* Rullier, 1974 (G)
 - Palpos iguales o más cortos que las antenas 8

- 8(7) Aparato maxilar con Maxila I de la hilera superior, muy recurvada, diente principal dirigido posteriormente *D. largidentis* Wolf, 1986 (G)
 - Aparato maxilar con Maxila I de la hilera superior de otra forma, diente principal dirigido lateralmente *D. cerasina* (Ehlers, 1901) (P, M) (G - C)

- 9(6) Palpos más largos que las antenas *D. vittata* (Grube, 1856) (G - C) (P, M)
 - Palpos iguales o más cortos que las antenas *D. sociabilis* (Webster, 1879) (G)

Comentarios

1) *D. angolana* (Augener, 1918), descrita de África, fue reportada por Rullier (1974) para Cuba, la descripción de su ejemplar es muy breve y dicho ejemplar pudiera ser asignado a varias de las especies descritas del Caribe; por lo tanto, dicho registro no es considerado y la especie no es incluida en la clave. El reporte de *D. pseudorubrovittata* Berkeley, 1927 por Rioja (1962) es cuestionable ya que los ejemplares de Rioja tiene los palpos mas largos que las antenas mientras que la especie fue descrita con antenas mas largas que los palpos; por lo cual el registro se considera dudoso y no es incluido en la clave.

*Iphitime*¹ Merenzeller, 1902

- 1 Con un anillo peristomial; con tres pares de maxilas; setas simples mucho más abundantes que compuestas (29:5-7); simbiote del cangrejo *Cancer antennarius* Stimpson, 1856
 *I. holobranchiata* Pilger, 1971 (B)
 - Con dos anillos peristomiales; con dos pares de maxilas; setas simples ligeramente más abundantes que las compuestas (26:20); simbiote del cangrejo *Loxorhynchus grandis* Stimpson, 1857
 *I. loxorhynchi* Hartman, 1952 (B)

Comentario

1) Ambas especies fueron descritas del sur de California. A pesar de que no han sido formalmente registrada en México, se incluyen en la clave debido a que la distribución de sus hospederos incluye la costa Occidental de Baja California Norte, por lo que su presencia en esta región es muy probable.

Ophryotrocha Claparède & Mecznirow, 1869

- 1 Con branquias ventrales desde el setígero 3 y dorsales desde el setígero 14, ventrales más largas que las dorsales *O. platykepale* Blake, 1985 (P, M)
 - Sin branquias 2
- 2(1) Con cirro dorsal y cirro ventral; con palpos *O. akessoni* Blake, 1985 (P)
 - Sin cirro dorsal y cirro ventral; sin palpos
 *O. puerilis* Claparède & Metschnikow, 1869 (G - C)

Pettiboneia Orensanz, 1973

- 1 Aparato maxilar con hilera superior más corta que la hilera inferior; denticulos de las maxilas más anchos que largos, maxilas con numerosos dientes pequeños
 *P. duofurca* Wolf, 1987 (G)(P - C)
 - Aparato maxilar con ambas hileras de similar longitud; denticulos de las maxilas más largos que anchos; maxilas con pocos dientes prominentes *P. blakei* Wolf, 1987 (G)

***Protodorvillea* Pettibone, 1961**

- 1 Falcígeros compuestos unidentados; branquias presente del setígero 2 al 9
 *P. parva* Rullier, 1974 (G)
 - Falcígeros compuesto bidentados; sin branquias 2
- 2(1) Setas furcadas con uno de los extremos bifidos *P. bifida* Perkins, 1979 (G)
 - Setas furcadas con ambos extremos enteros 3
- 3(2) Palpos biarticulados; falcígeros compuestos con el diente proximal muy pequeño
 *P. kefersteini* (McIntosh, 1869) (G, M)
 - Palpos multiarticulados, con 10-18 artejos; falcígeros compuestos con ambos dientes de
 similar tamaño *P. gracilis* (Hartman, 1938) (P, M)

***Schistomerings* Jumars, 1974**

- 1 Mandíbulas con el margen liso y con líneas festonadas *S. perkinsi* Wolf, 1986 (G)
 - Mandíbulas con borde denticulado y sin líneas festonadas 2
- 2(1) Parápodos 1 al 20 dorsalmente con una proyección inflada en forma de papila en posición
 subdistal *S. mediofurca* Jumar, 1974 (P, B)
 - Parápodos sin proyección inflada dorsal 3
- 3(2) Falcígeros compuestos con hojas largas *S. polydonta* (Verrill, 1900) (G)
 - Falcígeros compuestos con hojas largas y cortas 4
- 4(3) Aparato maxilar con dentículos libres anteriores de las hileras inferiores anchos,
 pectinados 5
 - Aparato maxilar con dentículos libres anteriores de las hileras inferiores no pectinados 6
- 5(4) Con ojos; setígeros posteriores sin setas supraaciculares simples bidentadas
 *S. pectinata* (Perkins, 1979) (G)
 Sin ojos; setígeros posteriores con setas supraaciculares simples bidentadas
 *S. pacifica* Westheide 1977 (G)
- 6(5) Con branquias desde setígeros 5-7 *S. cf rudolphi* (sensu Wolf, 1984) (G)
 - Sin branquias 7
- 7(6) Cirro dorsal con cirróforo tan largo como el cirrostilo; setas furcadas con el diente más
 cortos la mitad de la longitud del diente más largo
 *S. annulata* (Moore, 1906) (P, B, M) (G - C)
 - Cirro dorsal con cirróforo mucho más largo que el cirrostilo; setas furcadas con el diente más
 cortos un tercio de la longitud del diente más largo *S. longicornis* (Ehlers, 1901) (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).

Referencias

- Akesson B & Rice SA 1992 Two new *Dorvillea* species (Polychaeta, Dorvilleidae) with obligate asexual reproduction. *Zool Scr* 21:351-362.
- Eibye-Jacobsen D & Kristensen RM 1994 A new genus and species of Dorvilleidae (Annelida, Polychaeta) from Bermuda, with a phylogenetic analysis of

- Dorvilleidae, Iphitimidae and Dinophilidae. *Zool Scr* 23:107-131.
- Fauchald K & Jumars PA 1979 The diet of worms: A study of polychaete feeding guilds. *Oceanog Mar Biol Ann Rev* 17: 193-284.
- Hilbig B 1995 Family Dorvilleidae Chamberlin, 1919. Taxonomic Atlas of the Benthic Fauna of the Santa Maria Basin and Western Santa Barbara Channel 5 The Annelida Part 2 341-364
- Orensanz JM 1990 The Eunicemorph polychaete annelids from Antarctic and Subantarctic Seas. With addenda to the Eunicemorpha of Argentina, Chile, New Zealand, Australia, and the Southern Indian Ocean. *Antarctic Res Ser* 52:1-183.
- Paxton H 2000 Family Dorvilleidae Chamberlin, 1919. *In*: PL Beesley, GJB Ross, & CJ Glasby (eds) *Polychaetes and allies: the southern synthesis, fauna of Australia. Vol4A Polychaeta, Myzostomida, Pogonophora, Echiura, Sipuncula*. CSIRO Publishing Melbourne, pp 91-94.
- Pfannenstiel HD 1984 Sex determination and intersexuality in polychaetes. *Fortsch Zool* 29:81-98.
- Pleijel F 2001 Dorvilleidae Chamberlin, 1919. *In*: GW Rouse & F Pleijel (eds) *Polychaetes* Oxford University Press, Oxford, pp 151-154.
- Rioja E 1962 Estudios anelidológicos 26. Algunos anélidos poliquetos de las costas del Pacífico de México. *An Inst Biol México* 33:131-229.
- Rousset V, Pleijel F, Rouse G, Erséus C & Siddall M 2007 A molecular phylogeny of annelids. *Cladistic* 23:41-63.
- Rullier F 1974 Quelques annelides polychetes de Cuba recueillies dans des éponges. *Travaux du Muséum d'Histoire Naturelle Grigore Antipa* 14:9-77.
- Salazar-Vallejo SI 1996 Lista de especies y bibliografía de poliquetos (Polychaeta) del Gran Caribe. *An Inst Biol México* 67:11-50.
- Salazar-Vallejo SI & Londoño-Mesa MH 2004 Lista de especies y bibliografía de poliquetos (Polychaeta) del Pacífico Oriental Tropical. *An Inst Biol México* 75:9-97.
- Struck T, Halanych KM & Purschke G 2005 Dinophilidae (Annelida) is most likely not a progenetic Eunicida: Evidence from 18S and 28S rDNA. *Mol Phyl Evol* 37:619-623.
- Struck T, Purschke G & Halanych K 2006 Phylogeny of Eunicida (Annelida) and exploring data congruence using a Partition Addition Bootstrap Alteration (PABA) Approach. *Syst Biol* 55:1-20.

15. Eunicidae Berthold, 1827

Luis F. Carrera-Parra

El Colegio de la Frontera Sur, Unidad Chetumal
lcarrera@ecosur.mx, carrera_parra@yahoo.com.mx

Introducción

El nombre de la familia se deriva del nombre del género tipo *Eunice*, el cual corresponde al nombre de una de las nereidas o ninfas del mar (Milne-Edwards 1836). Eunicidae es una de las familia con mayor riqueza de especie, además de tener uno de los intervalos de talla más grandes con ejemplares de unos cuantos milímetros a ejemplares de seis metros de longitud, los cuales pueden rebasar el millar de segmentos (Carrera-Parra 2006). Su registro fósil más antiguo se remonta al carbonífero superior (Thompson & Johnson 1977). Este grupo tiene una distribución mundial, siendo más comunes y abundantes en las regiones tropical y subtropical. Su distribución batimétrica va desde la zona intermareal hasta la zona abisal; los eunícidos pueden ser encontrados en todo tipo de substrato, siendo más comunes en substrato duro; algunas especies han sido reportadas como simbioses de otros invertebrados, principalmente esponjas y corales blandos (Carrera-Parra & Salazar-Vallejo 1998a; Hartmann-Schröder & Zibrowius 1998). Otras especies como *Eunice tibiana* (de Pourtalès 1867) construyen tubos rígidos ramificados con apertura alternantes.

Por sus hábitos alimenticios han sido considerados como carnívoros de otros invertebrados; herbívoros o carroñeros (Fauchald & Jumars 1979; Winsnes 1989). Tienen sexos separados, sin presentar dimorfismo sexual; pueden presentar diferentes modos de reproducción, pero el más documentado es la formación de una forma epitoca, en la cual los ojos se hipertrofian y normalmente la porción media-posterior se transforma internamente para albergar los gametos.

Especies de esta familia han sido aprovechadas por el hombre, ejemplares de *Eunice* son comúnmente utilizados como carnada para pesca (Gambi *et al.*

1994; Olive 1994; Zanol & Bettoso 2006; Carrera-Parra *et al.* 2008), mientras que algunas especies de *Palola* Gray *in* Stair, 1847, durante su periodo reproductivo, son capturadas para ser consumidas por nativos de algunas islas del Pacífico como Fidji y Samoa (Carrera-Parra 2006)

Sistemática

Las primeras especies de eunícidos fueron descritas como *Nereis*, siendo la primera especie *Nereis norvegica* Linné, 1767. Algunos autores acreditaban la autoría de la familia a Savigny (1822), pero la primera mención válida del nombre fue realizada por Berthold en 1827. La sistemática de este grupo ha sido muy cambiante, antiguamente algunos autores consideraban dentro de Eunicidae, otras familias de poliquetos eunicemorfos como subfamilias; esta idea ha sido actualmente abandonada y cada uno de estos grupo son considerados como familias independientes. Fauchald (1992a) realizó una síntesis extensa sobre la historia de la sistemática de los eunícidos. Actualmente dentro de la familia se reconocen 8 géneros como válidos y se considera que existen más de 250 especies consideradas como válidas, de las cuales la gran mayoría pertenecen al género *Eunice*.

Han existido diversas hipótesis con respecto a las relaciones filogenéticas de Eunicidae con el resto de los poliquetos eunicemorfos. Los primeros estudios apuntaban a una estrecha relación entre las familias Eunicidae y Onuphidae, incluso en algunos casos considerados como familias altamente derivadas dentro de Eunicida (Kielan-Jaworowska 1966; Kozur 1970; Orensanz 1990; Fauchald 1992a). Rouse & Fauchald (1997) presentaron una idea diferente en donde se muestra una relación de grupo hermano entre Eunicidae con Lumbrineridae y

Dorvilleidae, quedando Onuphidae como grupo hermano de dicho clado. Estudios más recientes y con base en datos moleculares han mostrado algunos resultados contrapuestos; en algunos análisis Eunicidae y Onuphidae son considerados como grupos hermanos, mientras que en otros análisis los miembros de Onuphidae quedan anidados dentro de la familia Eunicidae, mientras que Dorvilleidae es el grupo hermano (Struck *et al.* 2006; Rousset *et al.* 2007). El único estudio existente para tratar de explicar las relaciones filogenéticas dentro de uno de los géneros de Eunicidae, mostró que *Eunice* no constituye un grupo monofilético y este pudiera al menos ser dividido en dos grupos monofiléticos (Zanol *et al.* 2007), cabe señalar que dicho estudio solo incluyó a un pequeño grupo de especies de este género, por lo cual será necesario realizar un estudio que incluya a todas las especies para poder tener un resultado más concluyente.

Morfología

La taxonomía de este grupo depende de una cuidadosa observación y evaluación de caracteres externos e internos. En el caso de los caracteres externos, es de suma importancia revisar la variación de la forma y desarrollo de los lóbulos setales y el cirro ventral de los parápodos a lo largo del cuerpo; la distribución de los diferentes tipos de setas a lo largo del cuerpo; y la evaluación del número de filamentos branquiales y el inicio de los ganchos subaciculares con relación a la talla del ejemplar. Por lo que es recomendable, revisar el ejemplar completo bajo el microscopio, y por lo menos realizar cortes de tres parápodos en diferentes regiones corporales. Para los caracteres internos, será necesario realizar un corte anterodorsal para extraer el aparato maxilar, el cual deberá de ser estudiado bajo el microscopio para poder precisar el número de dientes por cada placa maxilar, considerando solo como un diente verdadero aquel que presente una cavidad pulpar.

Prostomio y peristomio. En este grupo de poliquetos, el prostomio puede ser totalmente redondeado (Fig. 1D, E) a claramente bilobulado (Fig. 1B, C, F); algunas especies de *Eunice* se caracterizan por tener un prostomio dividido oblicuamente dando la apariencia de ser bilobulado (Fig. 1G). Los eunícidos se caracterizan por la presencia de 1 a 5 apéndices sensoriales en el prostomio y estos serán de suma importancia para

la separación de los géneros. *Nematonereis* Schmarda, 1861 es el único género que presenta una sola antena y carece de palpos (Fig. 1E); *Lysidice* Savigny *in* Larmarck, 1818 presenta tres antenas y carece de palpos (Fig. 1F); mientras que el resto de los géneros (*Aciculomarphysa* Hartmann-Schöerder *in* Hartmann-Schöerder & Zibrowius, 1998, *Eunice*, *Euniphysa* Wesenberg-Lund, 1949, *Fauchaldius* Carrera-Parra & Salazar-Vallejo, 1998, *Marphysa* de Quatrefages, 1865, *Palola* y *Nauphanta* Kinberg, 1865) presentan tres antenas y un par de palpos laterales a las antenas (Fig. 1A-D). Tanto las antenas como los palpos pueden ser lisos (Figs. 1B, D) o articulados (Fig. 1A); en todas las especies el ceratóforo (base de los apéndices prostomiales, ver Fig. 1A) está constituido por un solo anillo, el cual comúnmente es corto, muy pocas especies lo presentan largo. Presentan un par de ojos, aunque algunas especies de *Eunice*, *Marphysa* y *Palola* carecen de ojos. El peristomio está constituido por dos segmentos ápodos; en los géneros *Aciculomarphysa*, *Eunice*, *Euniphysa*, *Fauchaldius* y *Palola* se presenta un par de cirros peristomiales en el segundo anillo, el cual puede ser articulado (Fig. 1B) o liso (Fig. 1A), el resto de los géneros carecen de dichos apéndices.

Parápodos y branquias. Todos los parápodos son similar en forma, no existe un cambio radical en la forma de estos. Son parápodos subbirrameos, donde el notópodo está reducido al cirro dorsal, carece de lóbulos y setas emergentes. El neurópodo está constituido por los lóbulos presetal, setal y postsetal, los cuales pueden variar tanto en forma como en desarrollo a lo largo del cuerpo, así como por la presencia del cirro ventral, el cual puede variar en su forma, siendo típicamente con una base inflada y punta digitiforme en la región anterior y totalmente digitados en la porción medio-posterior, esta forma puede variar mucho de una especie a otra (Fig. 2A-D). *Aciculomarphysa* y *Fauchaldius* son los únicos géneros que presentan el primer parápodo asetífero (Fig. 2F).

Algunas especies de eunícidos pueden presentar branquias, ya sea en una corta región del cuerpo o a lo largo de todo el cuerpo. Típicamente, las branquias pueden ser de tres tipo, palmadas, pectinadas, o como un solo filamento (Fig. 2B-D). Siempre están situadas en la porción más dorsal del parápodo. Tanto su forma, tamaño, número de filamentos branquiales y su distribución a lo largo del cuerpo han sido muy utilizados en la taxonomía

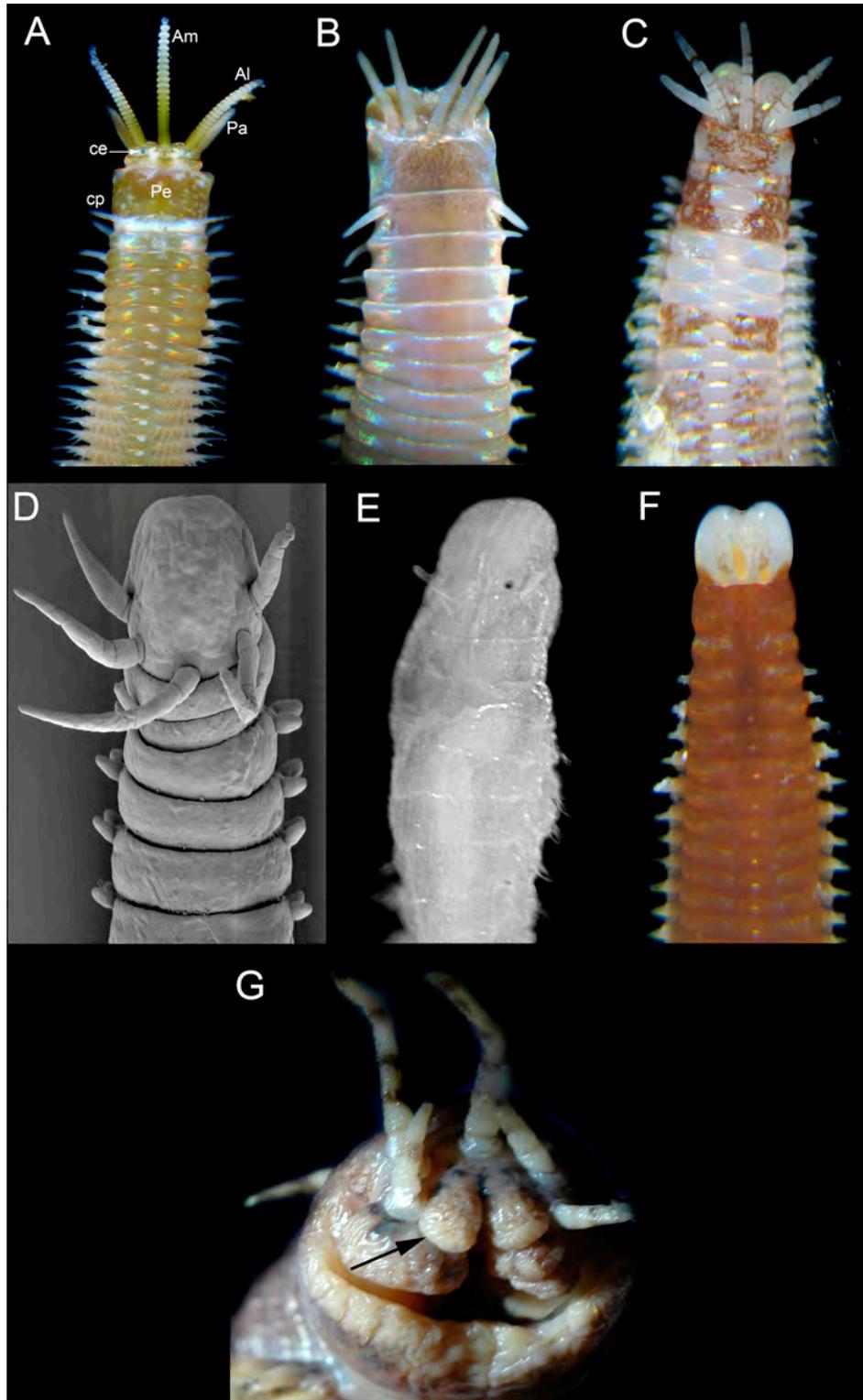


Figura 1. A) *Eunice* extremo anterior VD; B) *Palola* extremo anterior VD; C) *Marphysa* extremo anterior VD; D) *Fauchaldius* extremo anterior VD; E) *Nematoneis* extremo anterior VD; F) *Lysidice* extremo anterior VD; G) *Eunice riojai* prostomio, VF, flecha señala la división oblicua del prostomio. (Abreviaturas: VD= vista dorsal; VF= vista frontal; Am= Antena media; Al= Antena lateral; Pa= Palpo; ce= ceratóforo; Pe= Peristomio; cp= cirro peristomial) (Fotos A, B, C, F y G © H. Bahena)

de este grupo; desafortunadamente, tanto el número de filamentos branquiales como su distribución varían durante el desarrollo ontogenético, por lo cual se debe de tener mucho cuidado, ya que se podría asignar más de un nombre a ejemplares de una misma especie pero de talla diferentes. En el género *Fauchaldius*, se observa el desarrollo de nefridioporos, presentes en no más de cinco parápodos medios en uno de los costados, ubicados en posición ventral al cirro ventral (Fig. 2E).

Setas. Las setas incluyen limbadas, el único género que carece de este tipo de setas es *Fauchaldius*. Setas pectinadas, presentes en los géneros *Eunice*, *Euniphysa*, *Lysidice*, *Marphysa*, y *Nematonereis*, las cuales fueron clasificadas como anodotas (todos los dientes de similar tamaño), heterodontas (con un diente lateral mayor al resto) e isodontas (con ambos dientes laterales mayores al resto) (Fig. 3D). Setas flabeliformes presentes únicamente en *Nauphanta*. Falcígeros compuestos presentes en los géneros *Eunice*, *Euniphysa*, *Lysidice*, *Marphysa*, *Nematonereis* y *Palola*; los cuales pueden ser bidentados y tridentados (Fig. 3A, B). En muchas especies, el desarrollo de los dientes de este tipo de seta, puede ser muy diferente en setas de setígeros anteriores y posteriores; además, puede existir un cambio en la distribución y forma de los falcígeros con relación al desarrollo ontogenético; en algunas especies como *Eunice rubra* Grube, 1856 y *Eunice chicasi* de León-González, Rivera & Romero, 2004 se observa que durante los primeros estadios del desarrollo, la primera mitad del cuerpo tiene falcígeros bidentados y el resto falcígeros tridentados; conforme el ejemplar crece, los falcígeros tridentados van quedando restringidos a los últimos 15 o 20 setígeros (obs. pers.); esto puede tener como consecuencia que algunas especies que han sido descritas con falcígeros bidentados y tridentados, puedan ser los juveniles de alguna especie previamente descrita. Espinígeros compuestos (Fig. 3C) presentes en *Euniphysa* y *Marphysa*, los cuales pueden estar restringidos a una corta región del cuerpo o presente en todos los setígeros. Ganchos subaciculares, ausentes solo en *Palola*. Estos pueden ser unidentados, bidentados o tridentados (fig. 3E-G) y tradicionalmente han sido divididos en negros y amarillos; en algunas especies pueden existir un cambio en la coloración a lo largo del cuerpo, por lo cual una especie puede presentar ambas coloraciones (obs. pers.). A diferencia de los ganchos subaciculares encapuchados de los

eunícidos, los ganchos en *Fauchaldius* carecen de capuchón y están armados con espinas largas cubriendo frontalmente al diente proximal (Fig. 3H); hay que resaltar que en microscopia de luz transmitida, dichos ganchos pueden dar la apariencia de ser encapuchados. Al igual que los falcígeros compuestos, los ganchos subaciculares pueden variar de forma durante el desarrollo ontogenético (ver Carrera-Parra, *et al.* 2008). Las acículas pueden presentar una gran variedad de forma desde muy aguzadas hasta expandidas distalmente (Fig. 3I-K). Al igual que los ganchos subaciculares, estas han sido clasificadas con base en su coloración en amarillas y negras. En algunas especies tanto la forma como el color pueden variar de los parápodos anteriores a los posteriores.

Pigidio. El pigidio presenta dos pares de cirros anales ubicados en posición ventral al ano. Estos pueden ser lisos o articulados.

Aparato maxilar y mandíbulas. El aparato maxilar de los eunícidos es del tipo labidognato y puede estar constituido por 5 o 6 pares de maxilas (Fig. 2G), donde la maxila III es impar y solo está presente en el lado izquierdo. *Fauchaldius* es el único género que presenta la maxila III par. La forma y posición de la maxila III puede variar de ser larga y plana ubicada por detrás de la maxila II o corto y arqueada ubicada formando parte del arco distal.

Las mandíbulas pueden ser de dos formas básicas, en forma de cucharón como en *Lysidice*, *Nematonereis* y *Palola* (Fig. 2H), o planas como en el resto de los géneros. La forma de las mandíbulas es de mucha utilidad para separar los juveniles por ejemplo de *Eunice* y *Marphysa*, géneros con mandíbulas planas, y que durante su desarrollo ontogenético pasan por los morfos de *Nematonereis* y *Lysidice*, géneros con mandíbulas en forma de cucharón, entonces durante estos estadios la forma de la mandíbula es crucial para distinguirlos de los verdaderos *Nematonereis* y *Lysidice*.

Claves

Los registros de las especies consideradas en las claves se basan en los trabajos disponibles para el Gran Caribe (Carrera-Parra & Salaza-Vallejo 1998b; Salazar-Vallejo & Carrera-Parra 1998) y el Pacífico Oriental tropical (Salazar-Vallejo & Londoño-Mesa 2004), así como en otros trabajos posteriores a estas

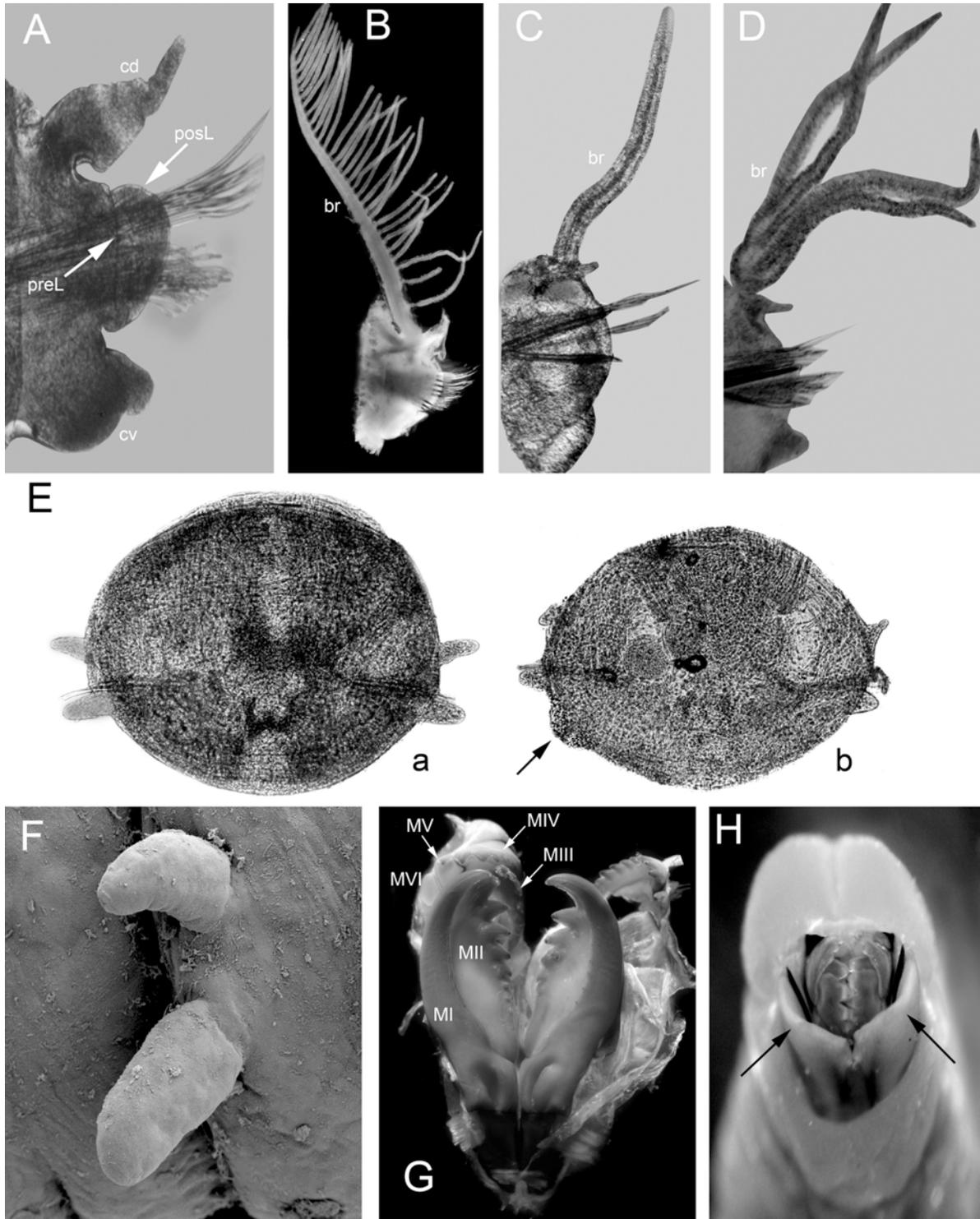


Figura 2. A) *Marphysa regalis* parápodo 10; B) *Eunice riojai* parápodo 25; C) *M. regalis* parápodo 80; D) *Marphysa* sp. parápodo 74; E) *Fauchaldius cyrtauloni* cortes transversales del segmento parapodial 4 (a) y segmento parapodial 17 (b), flecha señala la posición del nefridioporo; F) *F. cyrtauloni* parápodo 1; G) *E. riojai* aparato maxilar vista dorsal; H) *Lysidice* extremo anterior vista ventral, mandíbulas y aparato maxilar parcialmente expuestos, flechas señalan la ubicación de las mandíbulas. (Abreviaturas: cd= cirro dorsal; preL= Lóbulo presetal; posL= Lóbulo postsetal; br= branquias; M= maxila, el número romano corresponde a la posición de las maxilas desde una vista dorsal) (Fotos B y G © H. Bahena)

publicaciones con registros de especies de han corregidos algunos cambios en la sistemática del grupo. La distribución de las especies se indica con "G" para las especies del Gran Caribe, "P" para las del Pacífico Oriental tropical; "M" para señalar las especies registradas en México en las áreas de las dos grandes regiones antes señaladas y "B" para la costa occidental de Baja California, México. Los registros cuestionables se señalan con "C", dichos registros han sido considerados cuestionables principalmente por las diferencias geográficas y ecológicas existentes entre el área de estudio con la

eunícidos. Estos trabajos han sido revisados y se localidad tipo de la especie; en caso de existir otro dato adicional se señalará como una nota al final de la clave. * señala los géneros no registrados en el área de estudio. Se recomienda enfáticamente antes de usar las claves leer la sección de morfología. Estas claves solo son una herramienta para ayudar a identificar los especímenes; siempre podremos llegar a un nombre; sea precavido y compare detalladamente sus ejemplares contra la diagnosis de la especie antes de incluir un nombre a la lista de la fauna local.

Clave para géneros

- 1 Con cinco apéndices prostomiales 2
 - Con 1 - 3 apéndices prostomiales 8
- 2(1) Con cirros peristomiales 3
 - Sin cirros peristomiales 6
- 3(2) Con ganchos subaciculares, mandíbulas planas 4
 - Sin ganchos subaciculares, mandíbulas en forma de cucharón *Palola* Gray in Stair, 1847
- 4(3) Con setas adicionales simples y compuestas 5
 - Sin setas adicionales *Fauchaldius* Carrera-Parra & Salazar-Vallejo, 1998 ...
 Prostomio con surco medio dorsal somero, apéndices prostomiales y cirros peristomiales lisos, sin branquias, acículas amarillas
 *F. cyrtauloni* Carrera-Parra & Salzar-Vallejo, 1998 (G, M)
- 5(4) Maxilas multidentadas, dentículos pequeños y romos; sin espiníferos compuestos
 *Eunice* Cuvier, 1817
 - Maxilas III y IV con uno o pocos dentículos grandes en forma de colmillos, con espiníferos compuestos *Euniphysa* Wesenberg-Lund, 1949
- 6(2) Sin setas compuestas 7
 - Con setas compuestas *Marphysa* de Quatrefages, 1865
- 7(6) Con setas flabeliformes en parápodos posteriores *Nauphanta* Kinberg, 1865*
 - Sin setas flabeliformes
 *Aciculomarphysa* Hartmann-Schöerder in Hartmann-Schöerder & Zibrowius, 1998*
- 8(1) Con un apéndice prostomial *Nematonereis* Schmarda, 1861 Prostomio redondeado, ganchos subacicualres amarillos bidentados, presentes desde parápodos 10-20.....
 *N. unicornis* Schmarda, 1861 (G, M) (P, M - C)
 - Con tres apéndices prostomiales *Lysidice* Savigny in Larmarck, 1818

Claves para especies

Eunice Cuvier, 1817

1 Ganchos subaciculares amarillos	2
- Ganchos subaciculares negros	31
2(1) Ganchos subaciculares bidentados	3
- Ganchos subaciculares tridentados	14
3(2) Con múltiples ganchos subaciculares en línea vertical por parápodo	4
- Con 1 o 2 ganchos subaciculares por parápodo	5
4(3) Con hasta 5-6 ganchos subaciculares por parápodo; maxila III larga, plana, ubicada detrás de la maxila II; pectinas anodontas; acículas posteriores aguzadas; en tubos con forma de zig-zag	<i>E. tibiana</i> (Pourtalès, 1867) (G)
- Con máximo 3 ganchos subaciculares por parápodo; maxila III corta, curva, formando parte del arco distal; pectinas isodontas; acículas posteriores distalmente expandidas	<i>E. mexicana</i> Fauchald, 1970 (P, M)
5(4) Cirros peristomiales articulados	6
- Cirros peristomiales lisos	11
6(5) Cirros peristomiales cortos, no rebasan el peristomio	7
- Cirros peristomiales largos, rebasan el peristomio o prostomio	8
7(6) Ceratostilos distalmente articulados	<i>E. biannulata</i> Moore, 1904 (P, B, M)
- Ceratostilos totalmente articulados	<i>E. salvadorensis</i> de León-González, Rivera & Romero, 2004 (P)
8(6) Branquias más cortas o iguales que el cirro dorsal	9
- Branquias marcadamente más grande que el cirro dorsal	10
9(8) Branquias más cortas que el cirro dorsal; cirro dorsal de parápodos anteriores con hasta 5 articulaciones; pectinas isodontas	<i>E. antillensis</i> Ehlers, 1887 (G, M)
- Branquias tan largas como el cirro dorsal; cirro dorsal de parápodos anteriores con hasta 13 articulaciones; pectinas heterodontas	<i>E. stigmatura</i> (Verrill, 1900) (<i>partim</i>) (G)
10(8) Cirro dorsal articulado en todos los parápodos ..	<i>E. websteri</i> Fauchald, 1969 (G) (P, M - C)
- Cirro dorsal articulado en parápodos anteriores, liso en posteriores	<i>E. segregata</i> (Chamberlin, 1919) (P, B, M)
11(5) Apéndices prostomiales articulados	12
Apéndices prostomiales lisos	13
12(11) Cirros peristomiales cortos, no alcanza el margen anterior del peristomio	<i>E. semisegregata</i> Fauchald, 1969 (P, M)
- Cirros peristomiales largos, alcanzan el margen anterior del prostomio	<i>E. tridentata</i> Ehlers, 1905 (G - C) (P, M - C)

13(11) Cirros peristomiales cortos, alcanza el margen anterior del peristomio; gancho subacicular con el diente proximal dirigido lateralmente	
..... <i>E. hawaiiensis</i> Treadwell, 1906 (P, M - C)	
- Cirros peristomiales largos, alcanzan el margen anterior del prostomio; gancho subacicular con ambos dientes dirigidos distalmente	<i>E. megabranhia</i> Fauchald, 1970 (<i>partim</i>) (P, M)
14(2) Apéndices prostomiales lisos .. <i>E. hartmanae</i> Carrera-Parra & Salazar-Vallejo, 1998 (G, M)	
- Apéndices prostomiales articulados	15
15(14) Apéndices prostomiales con articulación cilíndrica	16
- Apéndices prostomiales con articulación subesférica	23
- Apéndices prostomiales con articulación mixta (basal cilíndrica, distal subesférica)	28
16(15) Cirros peristomiales articulados	17
- Cirros peristomiales lisos	22
17(16) Falcígero compuesto con mucrón	<i>E. atlantica</i> Kinberg, 1865 (G)
- Falcígero compuesto sin mucrón	18
18(17) Cirro dorsal liso	19
- Cirro dorsal articulado	20
19(18) Un solo gancho subacicular por parápodo; antena media corta, no rebasa el parápodo 1.	<i>E. rubrivittata</i> (Treadwell, 1921) (G)
- Múltiples ganchos subaciculares por parápodo; antena media larga, alcanza el parápodo 8	<i>E. vittata</i> (delle Chiaje, 1829) (G - C) (P, M - C)
20(18) Branquias más cortas que el cirro dorsal	
..... <i>E. edwinlinkae</i> Carrera-Parra & Salazar-Vallejo, 1998 (G, M)	
- Branquias tan largas o mucho más largas que el cirro dorsal	21
21(20) Branquias tan largas como el cirro dorsal; cirros peristomiales largos, alcanzan la parte anterior del prostomio; apéndices prostomiales largos, antena media alcanza el parápodo 10 ..	<i>E. stigmatura</i> (Verrill, 1900) (<i>partim</i>) (G)
- Branquias mucho más largas que el cirro dorsal; cirros peristomiales cortos, no alcanzan el margen anterior del peristomio; apéndices prostomiales cortos, antena media alcanza el parápodo 2	<i>E. unifrons</i> (Verrill, 1900) (G, M)
22(16) Apéndices prostomiales en línea recta; con dos pares de ojos	
..... <i>E. americana</i> Hartman, 1944 (P, B, M)	
- Apéndices prostomiales en herradura; con un par de ojos	<i>E. cedroensis</i> Fauchald, 1970 (P, B)
23(15) Cirros peristomiales articulados	24
- Cirros peristomiales lisos	27
24(23) Cirro dorsal articulado	25
- Cirro dorsal liso	<i>E. pellucida</i> Kinberg, 1865 (G, M)
25(24) Parápodos posteriores con acículas aguzadas, rectas	
..... <i>E. antennata</i> (Lamarck, 1818) (G, M - C) (P, M - C)	
- Parápodos posteriores con acículas bifidas	26

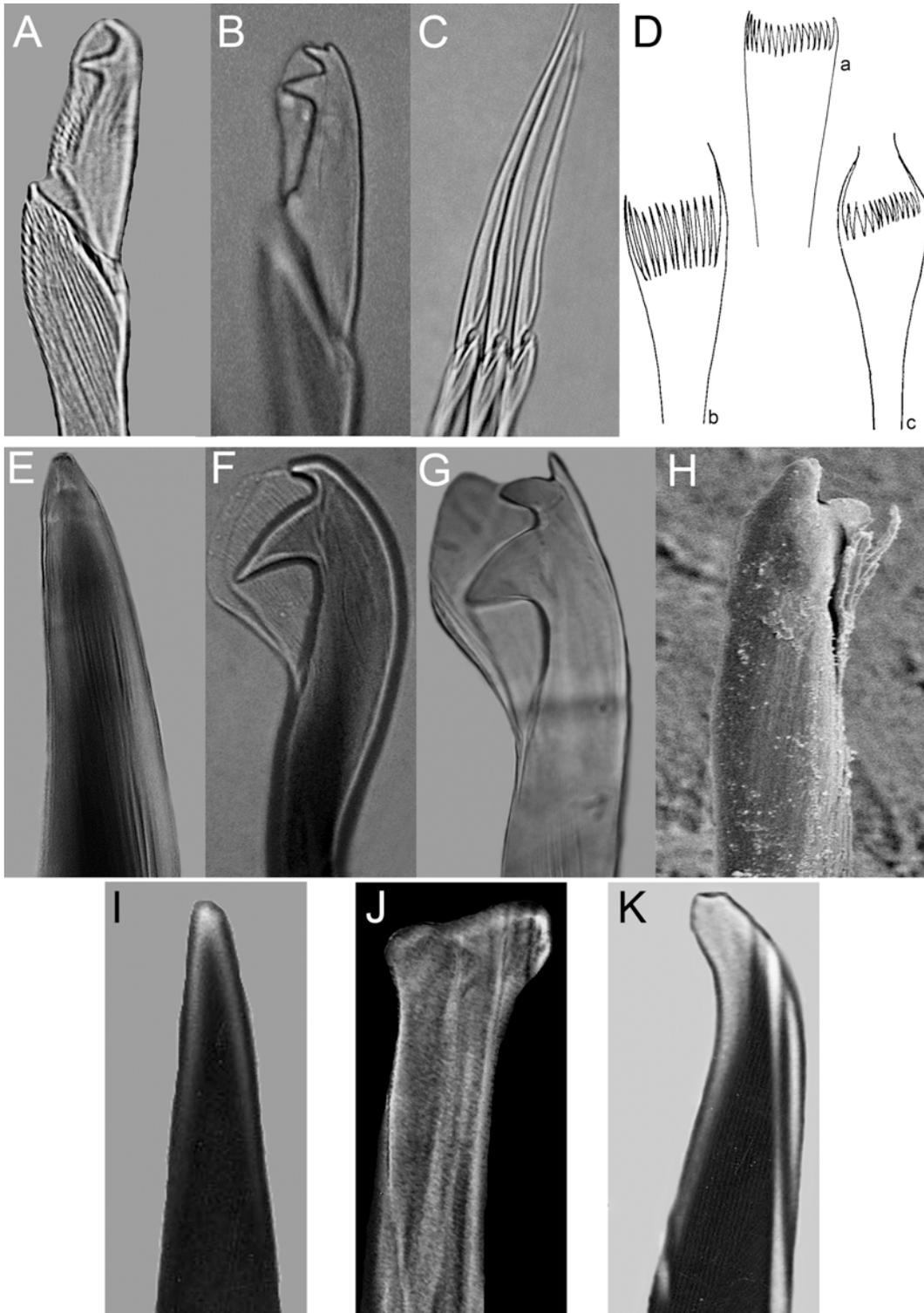


Figura 3. A) Falcígero bidentado, *Eunice unifrons*; B) Falcígero tridentado, *Eunice rubra*; C) Espinígeros compuestos, *Marphysa orensanzi*; D) Pectinas, *Eunice* spp, (a) anodonta, (b) heterodonta, (c) isodonta; E) Gancho subacicular unidentado, *E. riojai*; F) Gancho subacicular bidentado, *E. filamentosa*; G) Gancho subacicular tridentado, *E. rubra*; H) Gancho subacicular, *F. cyrtauloni*; I) Acícula roma, *E. donathi*; J) Acícula distalmente expandida, *E. denticulata*; K) Acícula distalmente curva, *E. hernandezii*.

- 26(25) Pectinas heterodontas; parápodos anteriores con cirro ventral con la base inflada ovalada, pequeña *E. rubra* Grube, 1856 (G)
 – Pectinas anodontas; parápodos anteriores con cirro ventral con la base inflada redondeada, muy grande *E. panamena* (Chamberlin, 1919) (P)
- 27(23) Cirros peristomiales largos, alcanzan la mitad del prostomio
 *E. aedificatrix* (Monro, 1933) (P, M)
 – Cirros peristomiales cortos, alcanzan la mitad del peristomio
 *E. chikasi* de León-González, Rivera & Romero, 2004 (P)
- 28(15) Falcígeros compuestos bi- y tridentados
 *E. miurai* Carrera-Parra & Salazar-Vallejo, 1998 (G, M)
 – Falcígeros compuestos bidentados 29
- 29(28) Prostomio con surco medio dorsal profundo *E. lucei* Grube, 1856 (P, M)
 – Prostomio con surco medio dorsal somero 30
- 30(29) Branquias restringidas a una porción anterior del cuerpo (parápodos 6–27); ganchos subaciculares desde el parápodo 25 *E. lanai* Carrera-Parra & Salazar-Vallejo, 1998 (G, M)
 – Branquias en una larga porción del cuerpo, (parápodos 3–85+); ganchos subaciculares desde el parápodo 39 *E. vittatopsis* Fauchald, 1970 (P, M)
- 31(1) Ganchos subaciculares unidentados 32
 – Ganchos subaciculares bidentados 35
 – Ganchos subaciculares tridentados 75
- 32(31) Palpos divididos oblicuamente dando la apariencia de ser biarticulados
 *E. riojai* de León-González, 1988 (*partim*) (G, M)
 – Palpos no divididos 33
- 33(32) Branquias desde el parápodo 5 *E. fucata* Ehlers, 1887 (G, M)
 – Branquias desde parápodos posteriores al 21 34
- 34(33) Ceratóforos largos, branquias pectinadas *E. sonora* Fauchald, 1970 (P, M)
 – Ceratóforos cortos, branquias palmadas
 *E. donathi* Carrera-Parra & Salazar-Vallejo, 1998 (G, M)
- 35(31) Palpos divididos oblicuamente dando la apariencia de ser biarticulados 36
 – Palpos no divididos 37
- 36(35) Cirro dorsal con expansión basal; pectinas heterodontas
 *E. riojai* de León-González, 1988 (*partim*) (G, M)
 – Cirro dorsal sin expansión basal; pectinas anodontas
 *E. aphroditois* (Pallas, 1788) (G, M – C) (P, M – C)
- 37(35) Apéndices prostomiales y cirros peristomiales lisos 38
 – Apéndices prostomiales articulados; cirros peristomiales lisos 56
 – Apéndices prostomiales y cirros peristomiales articulados 66
- 38(37) Cirro dorsal articulado *E. megabanchia* Fauchald, 1970 (*partim*) (P, M)
 – Cirro dorsal liso 39

39(38) Cirros peristomiales cortos, no alcanzan el margen anterior del peristomio	40
- Cirros peristomiales largos, alcanzan o rebasan el margen anterior del peristomio	52
40(38) Sin branquias	41
- Con branquias	44
41(40) Ganchos subacicualres desde el parápodo 50	<i>E. imogena</i> (Monro, 1924) (G)
- Ganchos subaciculares desde parápodos 23 al 38	42
42 (41) Maxila III larga, plana ubicada detrás de la Maxila II; cirro ventral con la base inflada en forma de cojinete transversal con punta digitiforme; acícula mucronada	<i>E. cariboea</i> Grube, 1856 (G, M) (P, M - C)
- Maxila III corta, curva formando parte del arco distal; cirro ventral con la base inflada de forma globular con punta digitiforme; acícula sin mucrón	43
43(42) Ganchos subaciculares con diente ligeramente más largo que el distal; diente distal dirigido hacia arriba	<i>E. goodei</i> Fauchald, 1992 (G, M) (P, M - C)
- GSA inflado en la región subdistal, con el diente proximal mucho más grande que el distal, diente distal curvo dirigido hacia el frente	<i>E. gagzoi</i> Augener, 1922 ¹ (<i>partim</i>) (G, M) (P - C)
44(40) Branquias inician antes del parápodo 29, con más de un filamento branquial	45
- Branquias desde parápodos posteriores al 75	51
45(44) Acículas expandidas distalmente	46
- Acículas aguzadas, rectas o ligeramente curvas	48
46(45) Ceratóforos cortos en todos los apéndices prostomiales	47
- Ceratóforos largos en todos los apéndices prostomiales ...	<i>E. denticulada</i> Webster, 1884 (G, M)
47(46) Cirro ventral en parápodos anteriores con la base inflada como un cojinete transversal; pectinas heterodontas	<i>E. filamentosa</i> Grube, 1856 (G, M) (P, M - C)
- Cirro ventral en parápodos anteriores con la base inflada de forma ovaldas; pectinas isodontas	<i>E. spongicola</i> (Treadwell, 1921) (G) (P, M - C)
48(45) Gancho subacicular con diente proximal grande, dirigido lateralmente	49
- Gancho subacicular con diente proximal corto, dirigido distalmente	50
49(48) Apéndices prostomiales situados en línea recta	<i>E. mutilatoides</i> Augener, 1922 (G)
- Apéndices prostomiales situados en herradura	<i>E. collini</i> Augener, 1906 (G)
50(48) Mandíbulas con placas distales paralelas	<i>E. bucciensis</i> (Treadwell, 1921) (G, M)
- Mandíbulas con placas ditales divergentes	<i>E. notata</i> (Treadwell, 1921) (G)
51(44) Branquias presentes en el ultimo tercio del ejemplar, con un solo filamento branquial; pectinas isodontas; ganchos subaciculares desde parápodos previos al 40	<i>E. gagzoi</i> Augener, 1922 (<i>partim</i>) (G, M) (P, M - C)
- Branquias en una región corporal grande, en mas del 65 % del cuerpo; pectinas anodontas; ganchos subaciculares desde parápodos posteriores al 120	<i>E. tenuis</i> (Treadwell, 1921) (G)
52(39) Branquias inician desde el parápodo 6	53
- Branquias inician desde parápodos posteriores al 14	54

- 53(52) Branquias más cortas que el cirro dorsal, con hasta 19 filamentos branquiales
 *E. contingens* (Chamberlin, 1919) (P)
 - Branquias tan largas como el cirro dorsal, con hasta 4 filamentos branquiales
 *E. baroiciensis* McIntosh, 1885 (G)
- 54(52) Acícula distalmente curva 55
 - Acícula recta *E. mikeli* Carrera-Parra & Salazar-Vallejo, 1998 (G, M)
- 55(54) Branquias con un solo filamento branquial, más corto que el cirro dorsal, ganchos subaciculares desde parápodos 47-59
 *E. ibarabalae* Carrera-Parra & Salazar-Vallejo, 1998 (G, M)
 - Branquias con hasta tres filamentos branquiales, más largos que el cirro dorsal; ganchos subaciculares desde parápodos 26-32
 *E. hernandezi* Carrera-Parra & Salazar-Vallejo, 1998 (G, M)
- 56(37) Cirro dorsal articulados (al menos en región pre- y branquifera) 57
 - Cirro dorsal liso 58
- 57(56) Falcígeros bidentados con diente proximal mucho más pequeño que el diente distal; branquias pectinadas desde el parápodo 4, con hasta 21 filamentos branquiales
 *E. reducta* Fauchald, 1970 (P, M)
 - Falcígeros bidentados con diente proximal más grande que el diente distal; branquias palmadas desde parápodos 78-79, con hasta 3 filamentos branquiales
 *E. excariboea* Fauchald, 1992 (G)
- 58(56) Con branquias 58
 - Sin branquias *E. brevis* (Ehlers, 1887) (G)
- 59(58) Branquias tan grandes o mas grandes que el cirro dorsal 60
 - Branquias mas cortas que el cirro dorsal 65
- 60(59) Pectinas heterodontas; branquias desde los parápodos 4-8 61
 - Pectinas isodontas; branquias posteriores al parápodo 15 63
- 61(60) Cirro ventral en parápodos posteriores triangular, casi en forma de cuchara; acículas aplanadas
 *E. colombia* Ardila, Fauchald & Lattig, 2005 (G)
 - Cirro ventral en parápodos posteriores digitiformes; acículas redondeadas 62
- 62(61) Apéndices prostomiales en herradura; branquias con más de 10 filamentos branquiales .
 *E. guildingi* Baird, 1869 (G, M)
 - Apéndices prostomiales en línea recta; branquias con hasta 4 filamentos branquiales.....
 *E. mutilata* Webster, 1884 (G, M) (P, M - C)
- 63(60) Gancho subacicular con diente proximal dirigido lateralmente
 *E. conglomerans* Ehlers, 1887 (G)
 - Gancho subacicular con ambos dientes dirigidos distalmente 64
- 64(63) Branquias pectinadas, con hasta 6 filamentos branquiales
 *E. afra* Peters, 1854 (P, M - C)
 - Branquias palmadas, con hasta 2 filamentos branquiales *E. guanica* (Treadwell, 1921) (G)

- 65(59) Apéndices prostomiales totalmente articulados; branquias pectinadas, con hasta 5 filamentos branquiales *E. pauroneurata* (Chamberlin, 1919) (P)
 – Apéndices prostomiales con articulación solo desde la parte media a la distal, basalmente lisos; branquias como simples filamentos *E. rosaurae* Monro, 1939 (*partim*) (G)
- 66(37) Cirro dorsal liso *E. pulvinopalpata* Fauchald, 1982 (P, M)
 – Cirro dorsal articulado (por lo menos en la región prebranquifera) 67
- 67(66) Cirros peristomiales alcanzan o rebasan el margen anterior del peristomio 68
 – Cirros peristomiales no alcanzan el margen anterior del peristomio
 *E. longisetis* Webster, 1884 (G) (P, M – C)
- 68(67) Con solo un ganchos subacicular por parápodo 69
 – Con 2 a 3 ganchos subaciculares por parápodo 74
- 69(68) Branquias pectinadas con hasta 12 o 20 filamentos branquiales 70
 – Branquias con hasta 2 o 3 filamentos branquiales 72
- 70(69) Apéndices prostomiales cortos, antena media no mas allá del parápodo 2; branquias con hasta 12 filamentos branquiales *E. multipectinata* Moore, 1911 (P, B, M)(G – C)
 – Apéndices prostomiales largos, antena media alcanza el parápodo 6 o 7; branquias con hasta 18 – 20 filamentos branquiales 71
- 71(70) Pectinas isodontas en parápodos medio-posteriores; cirro ventral con la base inflada, de forma ovalada y punta digitiforme *E. nigricans* Schmarda, 1861 (G)
 – Pectinas heterodontas en parápodos medio-posteriores; cirro ventral con la base inflada en forma de cojinete transversal y punta digitiforme *E. violaceomaculata* Ehlers, 1887 (G)
- 72(69) Branquias más cortas que el cirro dorsal; prstomio con surco medio dorsal somero
 73
 – Branquias más largas que el cirro dorsal; prostomio con surco medio dorsal profundo
 *E. stanleyi* Fauchald, 1992 (G)
- 73(72) Antena media alcanza el parápodo 11; branquias del parápodo 3 al 56, presentes en el 50% del total de parápodos *E. nonatoi* Carrera-Parra & Salazar-Vallejo, 1998 (G, M)
 – Antena media alcanza el parápodo 6; branquias del parápodo 4 al 79, presentes en más del 65% del total de parápodos *E. thomasiana* Augener, 1922 (G)
- 74(68) Branquias inician desde parápodo 8 – 10; acículas aguzadas
 *E. floridana* (Pourtalès, 1867) (G, M)
 – Branquias inician desde el parápodo 3; acículas en parápodos anteriores ensanchadas distalmente *E. elegans* (Verrill, 1900) (G)
- 75(31) Branquias inician en parápodos 22–30, con hasta 2 filamentos branquiales; apéndices prostomiales cortos, no rebasan el peristomio; acícula distalmente expandida
 *E. cirrobranchiata* McIntosh, 1885 (G)
 – Branquias inician en el parápodo 3, con un solo filamento branquial; apéndices prostomiales largos, rebasan el parápodo 2; acícula aguzada
 *E. rosaurae* Monro, 1939 (*partim*) (G)

Comentario

1) *E. gagzoi* es una especie con branquias, pero estas están limitadas al último tercio el cuerpo. Debido a la gran dificultad que representa coleccionar ejemplares completos, es muy probable que ejemplares de esta especie sean colectados sin incluir la región branquifera y entonces puedan ser confundidos con alguna

especie sin branquias. Es por eso, que esta especie ha sido incluida dos veces en la clave, tanto en el dilema con branquias, como en el dilema sin branquias con la finalidad de evitar un error en la identificación.

Euniphysa Wesenberg-Lund, 1949

- 1 Con un solo ganchos subacicular por setífero; maxila IV izquierda con dos dientes, derecha con cuatro; con espiníferos compuestos y pseudocompuestos, sin falcíferos compuestos
 *E. quadridentata* Lu & Fauchald, 2000 (G, M)
 - Con múltiples ganchos subaciculares por setífero, con un máximo de 4; maxila IV izquierda con un diente, derecha con tres; con falcíferos compuestos y espiníferos compuestos, sin espiníferos pseudocompuestos *E. auriculata* (Treadwell, 1900) (G)

Lysidice Savigny in Lamarck, 1818

- 1 Ojos redondos *L. ninetta* Audoin & Milne-Edwards, 1833 (G, M - C) (P, M - C)
 - Ojos reniformes *L. collaris* Grube, 1870 (P, M - C)

Marphysa de Quatrefages, 1865

- 1 Ganchos subaciculares unidentados 2
 - Ganchos subaciculares bidentados 6
- 2(1) Ganchos subaciculares amarillos, sin ojos *M. aransensis* Treadwell, 1939 (G, M)
 - Ganchos subaciculares negros, con ojos 3
- 3(2) Con espiníferos compuestos *M. disjuncta* Hartman, 1961 (P, B, M)
 - Con falcíferos compuestos 4
- 4(3) Branquias con múltiples filamentos branquiales 5
 - Branquias con un solo filamento branquial *M. stylobranchiata* Moore, 1909 (P, B, M)
- 5(4) Apéndices prostomiales con bandas oscuras irregulares *M. regalis* Verrill, 1900 (G, M)
 - Apéndices prostomiales sin pigmentación
 *M. escobarae* Salazar-Vallejo & Carrera-Parra, 1998 (G, M)
- 6(1) Ganchos subaciculares amarillos 7
 - Ganchos subaciculares negros 12
- 7(6) Branquias palmadas *M. orenzansi* Carrera-Parra & Salazar-Vallejo, 1998 (G, M)
 - Branquias pectinadas 8
- 8(7) Branquias presentes en la mayoría de los parápodos 9
 - Branquias restringida a una corta región anterior 10
- 9(8) Con falcíferos y espiníferos compuestos *M. brevitentaculata* Treadwell, 1921 (G, M)
 - Con falcíferos compuestos
 *M. veracruzensis* de León-González & Díaz-Castañeda, 2006 (G, M)
- 10(8) Con falcíferos compuestos *M. conferta* Moore, 1911 (P, B, M)
 - Con falcíferos y espiníferos compuestos 11

11(10) Parápodos anteriores con falcígeros compuestos más abundantes que los espinígeros compuestos	<i>M. belli</i> (Audoin & Milne-Edwards, 1833) (G, M - C)	
- Parápodos anteriores con espinígeros compuestos más abundantes que los falcígeros compuestos	<i>M. oculta</i> Treadwell, 1921 (G)	
12(6) Con branquias		13
- Sin branquias	<i>M. longula</i> (Ehlers, 1887) (G, M)	
13(12) Con falcígeros compuestos		14
- Con espinígeros compuestos	<i>M. schmardai</i> Gravier, 1907 (P); <i>M. californica</i> Moore, 1909 (P, M); <i>M. americana</i> Monro, 1933 (P) <i>M. sanguinea</i> (Montagu, 1807) ¹ (G, M - C) (P, M - C)	
- Con falcígeros y espinígeros compuestos		17
14(13) Cirro dorsal con proceso ventral, dando la apariencia bífida		
.....	<i>M. mortenseni</i> Monro, 1928 (P, B, M) (G - C)	
- Cirro dorsal sin proceso ventral		15
15(14) Branquias desde el parápodo 17		
.....	<i>M. angeli</i> Carrera-Parra & Salazar-Vallejo, 1998 (G, M)	
- Branquias desde parápodos posteriores al 44		16
16(15) Branquias limitadas al último tercio del cuerpo; falcígeros bidentados con hoja corta		
.....	<i>M. posterobranchia</i> Day, 1962 (G, M - C)	
- Branquias presentes en más del 50% de los parápodos; falcígeros bidentados con hoja larga ..		
.....	<i>M. amadae</i> Fauchald, 1977 (G)	
17(13) Espinígeros en todos los parápodos	<i>M. angelensis</i> Fauchald, 1970 (P, M)	
- Espinígeros solo en parápodos anteriores		18
18(17) Branquias pectinadas con hasta 6 filamentos branquiales, inician en parápodos 28-35		
.....	<i>M. mixta</i> Fauchald, 1970 (P, M)	
- Branquias palmadas con hasta 2 filamentos branquiales, incian en parápodos 42-60		
.....	<i>M. minima</i> (Hansen, 1882) (G, M) ²	

Comentarios

1) *M. sanguinea* ha sido una especie ampliamente registrada en el mundo, actualmente se sabe que estos registros constituyen un complejo de especies. Para la región del Pacífico americano existen tres nombres disponibles con las características del complejo "sanguinea", la única diferencia registrada entre estas especies radica en el número de filamentos branquiales, pero es claro que además existen diferencias en tamaño entre los organismos descritos, tomando en cuenta que el número de filamentos branquiales es dependiente de la talla de los ejemplares, es muy probable que este grupo de especies constituyan una sola especie diferente a *M. sanguinea*. Es necesario hacer la evaluación y comparación de estas especies para poder tomar una decisión objetiva. Es por eso que todos los nombres son incluidos en este dilema y por el momento recomendaría utilizar solo los nombres de la región.

2) Rioja (1941) reportó *M. minima* (como *M. languida*) para las costas del pacífico mexicano. Este registro no corresponde con la especie ya que los ejemplares estudiados por Rioja carecían de espinígeros, los cuales si están presentes en la especie.

Los registros de *M. aenea* (Blanchard, 1849) para California y México son erróneos, ya que se describen los ejemplares con ganchos subaculares bidentados; mientras que la especie se caracteriza por tener ganchos subaculares unidentados. Además, Orensanz (1990) señala que la distribución de esta especies es circum-subantártica. Por tal motivo, la especie no fue incluida en la clave. *M. striata* (Kinberg, 1865)

descrita de las costas del pacífico Panameño, no pudo ser incluida en la clave por falta de información sobre la especie.

Palola Gray in Stair, 1847

1 Apéndices prostomiales incrementando su longitud gradualmente de los palpos a la antena media; cirros ventrales de parápodos posteriores con la base inflada y punta cónica; maxila IV con dos dientes en ambas placas *P. siciliensis* (Grube, 1840) (G, M - C) (P, M - C) - Apéndices medios (antenas laterales y antena media) de similar longitud, palpos más cortos; cirros ventrales de parápodos posteriores sin base inflada; maxila IV izquierda con un diente, derecha con dos *P. paloloides* (Moore, 1904) (P, M)

Comentarios

El registro de *P. edentulum* (Ehlers, 1901) realizado por Monro (1933) para las islas Galápagos no puede asignarse con seguridad a la especie por falta de una descripción detallada. La especie fue descrita para las isla Juan Fernández, por lo cual no fue incluida en la clave.

Nicidion gallapaensis Kinberg, 1865, descrita de las isla Galápagos fue revisada por Fauchald (1992b), quien consideró que la especie pertenece a *Palola* pero es indeterminable.

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).

Referencias

- Carrera-Parra LF 2006 Eunicemorfos: poliquetos de boca armada. La Jornada, Suplemento La Jornada Ecológica, 27 Octubre. <http://www.jornada.unam.mx/2003/oct03/031027/eco-cara.html>
- Carrera-Parra LF & Salazar-Vallejo SI 1998a A new genus and 12 new species of Eunicidae (Polychaeta) from the Caribbean sea. J mar biol Ass UK 78:145-182.
- Carrera-Parra LF & Salazar-Vallejo SI 1998b Eunicidos (Polychaeta) del Caribe mexicano con claves para las especies del Gran Caribe: *Eunice*. Rev Biol Trop 45/46:1499-1521.
- Carrera-Parra LF, Rizzo AE & Salazar-Vallejo SI 2008 Redescription of *E. sebastiani* and recognition of *E. riojai* (Polychaeta: Eunicidae). J mar biol Ass UK 88:503-507.
- Fauchald K 1992a A review of the genus *Eunice* (Eunicidae: Polychaeta) based upon type material. Smithsonian Contrib Zool 523:1-422.
- Fauchald K 1992b Review of the type of *Palola* (Eunicidae: Polychaeta). J nat Hist 26:1177-1225.
- Fauchald K & Jumars PA 1979 The diet of worms: A study of polychaete feeding guilds. Oceanog Mar Biol Ann Rev 17: 193-284.
- Gambi MC, Castelli A, Giangrande A, Lanera P, Prevedelli D & Zunarelli Vandini R 1994 Polychaetes of commercial and applied interest in Italy: an overview. Mem Mus natn Hist nat Paris 162:593-601.
- Hartmann-Schröder G & Zibrowius H 1998 Polychaeta associated with antipatharia (Cnidaria: Anthozoa): description of Polynoidae and Eunicidae. Mitt hamb zool Mus Inst 95:29-44.
- Kielan-Jaworowska Z 1966 Polychaete jaw apparatuses from the Ordovician and Silurian of Poland and a comparison with modern forms. Palaeontol 16:1-152.
- Kozur H 1970 Zur klassifikation und phylogenetischen entwicklung der fossilen Phyllococida und Eunicida (Polychaeta). Freiburger Forschhft. Ser. C 260:35-81.
- Milne-Edwards H 1836 Les Annelides (Avec un Atlas). In G. Cuvier (ed.) Règne Animal. Distribue d'après son organization, pour servir de base a l'histoire Naturelle des animaux, et d'introduction a l'Anatomie comparée. Fortin, Masson et cie, Paris 15:1-54.
- Monro CCA 1933 The polychaeta errantia collected by Dr. C. Crossland at Colón, in the Panama Region, and the Galapagos Islands during the expedition of the S.Y. St. George. Proc zool Soc Lond 1033:1-96.
- Olive PJW 1994 Polychaeta as a world resource: a review of patterns of exploitation as sea angling baits, and potential for aquaculture based production. Mem Mus natn Hist nat Paris 162:603-610.
- Orensanz JM 1990 The Eunicemorph polychaete annelids from Antarctic and Subantarctic Seas. With addenda to the Eunicemorpha of Argentina, Chile, New Zealand, Australia, and the Southern Indian Ocean. Antarctic Res Ser 52:1-183.
- Rioja E 1941 Estudios anelidológicos. 3. Datos para el conocimiento de la fauna de poliquetos de las costas del pacífico de México. An Inst Biol México 12:669-746.

- Rouse G & Fauchald K 1997 Cladistics and polychaetes. *Zool Scr* 26:139–204.
- Rousset V, Pleijel F, Rouse G, Erséus C & Siddall M 2007 A molecular phylogeny of annelids. *Cladistic* 23:41–63.
- Salazar-Vallejo SI & Carrera-Parra LF 1998 Eunícidos (Polychaeta) del Caribe mexicano con claves para las especies del Gran Caribe: *Fauchaldius*, *Lysidice*, *Marphysa*, *Nematonereis* y *Palola*. *Rev Biol Trop* 45/46:1481–1498.
- Salazar-Vallejo SI & Londoño-Mesa MH 2004 Lista de especies y bibliografía de poliquetos (Polychaeta) del Pacífico Oriental Tropical. *An Inst Biol México, Ser Zool* 75:9–97.
- Struck T, Purschke G & Halanych K 2006 Phylogeny of Eunicida (Annelida) and exploring data congruence using a Partition Addition Bootstrap Alteration (PABA) Approach. *Syst Biol* 55:1–20.
- Thompson I & Johnson RG 1977 New fossil polychaete from Essex, Illinois. *Fieldiana Geol* 33:471–487.
- Winsnes I 1989 Eunicid polychaetes (Annelida) from Scandinavian and adjacent waters. Family Eunicidae. *Zool Scr* 18:483–500.
- Zanol J & Bettoso N 2006 Identity of *Eunice roussaei* (Eunicidae: Polychaeta: Annelida) from the Adriatic and Mediterranean Seas. *J mar biol Ass UK* 86:1017–1024.
- Zanol J, Fauchald K & Paiva P 2007 A phylogenetic analysis of the genus *Eunice* (Eunicidae, polychaete, Annelida). *Zool J Linn Soc* 150:413–434.

16. Euphrosinidae Williams, 1851

Beatriz Yáñez-Rivera

El Colegio de la Frontera Sur, Unidad Chetumal
beyariv@mac.com, beyariv7@gmail.com

Introducción

Los eufrosínidos son poliquetos pequeños con cuerpo ovalado y corto, más largo que ancho, con una longitud máxima de 4 cm. Se caracterizan por presentar branquias y notosetas en hileras transversales sobre el dorso. Además, presentan una carúncula trilobulada y setas calcificadas. Las setas que los caracterizan se conocen como setas bostezantes (“ringent” en inglés, del latín “ringor”: boca abierta, mueca, sonrisa), presentes en la mayoría de las especies (Fig. 2F). Algunos autores también les atribuyen el nombre común de gusanos de fuego, debido a la presencia de las setas calcificadas como en Amphinomidae, pese a que no se ha registrado ninguna toxina asociada o reacción secundaria al contacto.

Los eufrosínidos son poco abundantes, generalmente se encuentran a gran profundidad en regiones frías y en el océano Antártico se ha registrado la mayoría de las especies (Kudenov 1993, Hartman-Schröder & Rosenfeldt 1988, 1992). Sin embargo, se conocen algunas especies con distribución tropical y se han descrito organismos de la zona intermareal (Chamberlin 1919, Day 1967).

Sobre la biología de estos organismos se conoce poco; se consideran carnívoros debido a que en el contenido intestinal se han encontrado espículas de esponjas (Fauchald & Jumars 1979). Además debido a la estructura musculosa de la faringe, se deduce que estos organismos raspan las esponjas o las rocas para consumir briozoos (Gustafson 1930). La estructura de la faringe presenta una superficie particular con pliegues dorsolaterales ciliados, diferente a la de los demás grupos de poliquetos (Purschke & Tzetlin 1996). A pesar de que se han observado varios ejemplares con

oocitos, en cuanto a su reproducción el conocimiento es nulo. Presentan un sistema circulatorio cerrado, sin cuerpos acorazonados y mixonefridios (Hutchings 2000).

El nombre de la familia así como el de los otros géneros reconocidos, se derivan de *Euphrosine* Lamarck, 1818, el cual está inspirado en la mitología griega y no se considera un error ortográfico, como se explica más abajo. *Euphrosyne*, hija de Zeus y Eurynome, era la diosa de la alegría y la diversión, quien junto a sus dos hermanas son conocidas como las “Tres Gracias”; ya que representan el encanto, la gracia y la belleza.

Se han reconocido alrededor de 55 especies y tres géneros: *Euphrosine* Lamarck, 1818, *Euphrosinella* Detinova, 1985 y *Euphrosinopsis* Kudenov, 1993. En México son pocos los registros de eufrosínidos; sólo seis especies en el Pacífico (Fauchald 1972, Hartman 1968, Hernández-Alcántara & Solís-Weiss 1991, 1999, Hernández-Alcántara *et al.* 2003, Rioja 1941, 1948) y una sola en el Atlántico (Salazar-Vallejo 1997). En la clave se incluyen las especies registradas en la región tropical, tanto del Pacífico como del Atlántico, incluso las especies no descritas formalmente para el Golfo de México (Gathof 1984).

Sistemática

Hay varios problemas con relación a la autoría del género tipo de la familia, similar a la que se presenta en los anfinómidos (ver el capítulo sobre Amphinomidae). El nombre fue primero propuesto como *Euphrosyne* por Savigny, en su manuscrito que estuvo disponible antes de ser publicado. Sin embargo, el nombre ya había sido

usado para un género de dípteros en 1800 (<http://www.sil.si.edu/digitalcollections/indexanimalium>). En el volumen correspondiente a los anélidos, Lamarck propuso *Euphrosine*, por lo que el nombre correcto y válido debe ser *Euphrosine* Lamarck, 1818, como ya se ha sugerido (Kudenov 1993, Hutchings 2000). Debido a esta diferencia procede que para todas las especies descritas como parte de *Euphrosyne* Savigny, 1822, se debe anotar el autor y el año entre paréntesis. En este sentido, es necesario asegurar la correcta escritura, pese a que en la literatura se pueden encontrar ambas formas y dado que *Euphrosyne*, sería un homónimo menor.

Las especies de eufrosínidos eran incluidas en la familia Amphinomidae bajo el género *Euphrosine*. La primera vez que se utilizó el nivel de familia, Euphrosinidae, fue en un trabajo de anatomía (Williams 1851). Sin embargo, en las monografías del siglo XIX y la primera mitad del XX, prevaleció la idea de considerar a estos organismos como un género más dentro de los anfinómidos. Durante ese periodo fueron pocos los trabajos que atribuyeron la categoría de familia a los eufrosínidos, entre los cuales destacan las publicaciones de Johnson (1897), Moore (1911) y Gustafson (1930). Dentro del sistema tradicional de clasificación, el nivel de familia para los eufrosínidos se ha corroborado con datos moleculares, como grupo hermano de los anfinómidos (Wiklund *et al.* 2008).

A pesar de la morfología tan particular e interesante de estos organismos, pocos se han involucrado en su estudio y la mayoría de las descripciones de las especies se encuentra dentro de los trabajos monográficos. El primer trabajo enfocado a los eufrosínidos lo realizó Horst (1903), donde además de describir varias especies, elaboró la primer clave para todas las especies conocidas. La monografía de Gustafson (1930) contribuyó con los aspectos histológicos y morfológicos que son conocidos hasta ahora. Finalmente, Kudenov (1987, 1993, 1995) estandarizó la terminología, propuso uno de los tres géneros reconocidos y describió alrededor de 10 especies.

Tradicionalmente se consideraban dos géneros válidos en la familia: *Euphrosine* y *Palmyreuphrosyne* Fauvel, 1913 (Hartman 1959,

Fauchald 1977). Sin embargo, Kudenov (1995), consideró que este último no pertenece a los eufrosínidos pero, desafortunadamente, no discutió la ubicación del género en cuestión. Con anterioridad, Fauchald (1977) argumentó que estos organismos podrían estar más cercanos al género *Palmyra* Savigny *in* Lamarck, 1818, debido a la presencia de paleas y atributos de la faringe; este género se ha transferido a la familia Aphroditidae (Watson-Russell 1989). De acuerdo con la descripción original, *Palmyreuphrosyne* presenta tres pares de branquias ramificadas y las notosetas en hilera transversal sobre el dorso, característica de Euphrosinidae (Fauvel 1913). Sin embargo, en la ilustración original se observan papilas ventrales semejantes a ventosas, no se ilustra el prostomio ni el tipo de carúncula, por lo que los materiales tipo deben revisarse para aclarar su ubicación.

Por otro lado, Blake (1985) describió una especie que habita en las ventilas hidrotermales del Pacífico con características intermedias entre Amphinomidae y Euphrosinidae como *Euphrosine rosacea*. Debido a la particularidad de esta especie Kudenov (1991) estableció una familia nueva y un género nuevo, Archinomidae y *Archinome* respectivamente. Recientemente, con estudios moleculares se demostró que *A. rosacea* pertenece a la familia Amphinomidae (Wiklund *et al.* 2008). Cabe destacar que esta especie carece de setas bostezantes y no presenta el peculiar arreglo de las branquias y las notosetas en hileras transversales sobre el dorso.

Actualmente se reconocen tres géneros de eufrosínidos; Hutchings (2000) introdujo el género *Erchinome*, que al parecer corresponde a un error ortográfico. Los tres géneros válidos seguramente no reflejan las relaciones filogenéticas entre los organismos. En 1987, Kudenov realizó un estudio preliminar para agrupar a las especies conocidas de eufrosínidos y caracterizó seis grupos, basados en la combinación de los tipos de carúncula y las características de las setas bostezantes. El trabajo lo realizó a partir de las descripciones originales, las cuales generalmente carecen de la caracterización completa del material y sin revisión de material tipo. Por lo que es necesario realizar la revisión de la familia, acompañada de estudios filogenéticos para obtener una clasificación que refleje la evolución del grupo.

Morfología

El cuerpo de estos organismos generalmente no excede los 50 segmentos, el dorso es curvo y la región ventral es aplanada. En la región anterior se encuentra el prostomio y el peristomio, el cual no se percibe en vista dorsal y se encuentra reducido a los labios bucales (Fig. 1D).

El prostomio es alargado, se extiende del extremo anterior del dorso hacia la región ventral por el borde anterior del cuerpo, frecuentemente se

encuentra cubierto por los primeros setíferos y no se observa fácilmente (Fig. 1A-D). La mayoría de los euprosínidos presentan una antena media, dos pares de ojos y un par de palpos. Únicamente en las especies de los géneros *Euphrosinella* y *Euphrosinopsis* hay un par de antenas laterales. Una de las principales diferencias entre estos dos géneros es que en *Euphrosinopsis* solamente se presenta un par de ojos (Kudenov 1993). La antena media se proyecta en medio del par posterior de ojos, por lo que es visible en vista dorsal (Fig. 1A-C).

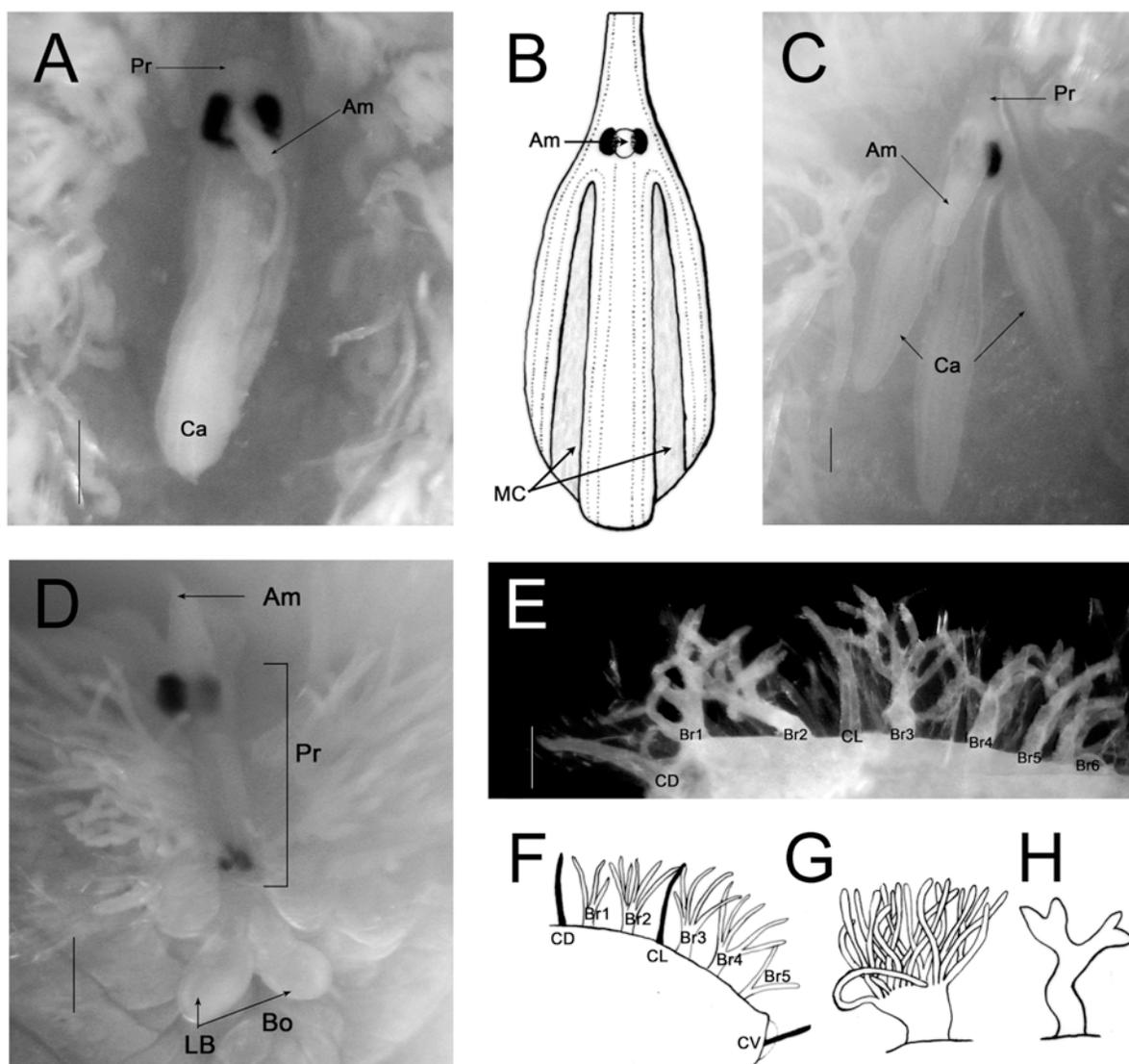


Figura 1. *Euphrosine* sp.: A) Carúncula tipo K-1, VD; *E. laureata*: B) Carúncula tipo K-2, VD; *E. triloba*: C) Carúncula tipo K-3, VD, D) Prostomio, VF, E) Parápodo; *E. orientalis*: F) Parápodo; *Euphrosine* sp. A: G) Branquia; *Euphrosine* sp. D: H) Branquia. Abreviaturas: Am= antena media, Bo= boca, Br= branquia, Ca= carúncula, CD= cirro dorsal, CL= cirro lateral, CV= cirro ventral, LB= labios bucales, MC= membrana caruncular, Pr= prostomio, VD= vista dorsal, VF= vista frontal). Escala 0.2 mm. Fotografía: Humberto Bahena-Basave. B) y F) modificadas de Gustafson 1930, G) y H) de Gathof 1984.

Los palpos se proyectan entre el borde anterior del prostomio y los labios bucales, por lo cual se observan en una vista ventral o frontal, aproximadamente a la altura del par anterior de ojos. En los eufrosínidos los palpos son proyecciones cirriformes muy pequeñas, para observarlas es necesario teñir al organismo en azul de metileno y montarlo con alfileres entomológicos de tal manera que muestre el prostomio (Fig. 1D). Para estandarizar los términos, los apéndices del prostomio son referidos siguiendo la terminología de Orrhage (1990), establecida para los anfinómidos. En todas las publicaciones de Kudenov los palpos se encuentran referidos como antena palpal.

La carúncula, proyección posterior del prostomio, es trilobulada. Los órganos nucales corren a lo largo de la carúncula en ocho hileras ciliadas (Fig. 1B). La carúncula de los eufrosínidos se ha clasificado en tres tipos principales (Kudenov 1987): 1) Carúncula tipo K-1, presenta los lóbulos laterales fusionados en toda su longitud al lóbulo medio (Fig. 1A), es el tipo de carúncula más frecuente, 2) Carúncula tipo K-2, presenta los lóbulos laterales unidos al lóbulo medio mediante una membrana (Fig. 1B) y 3) Carúncula tipo K-3, presenta los lóbulos fusionados anteriormente y divergentes en el extremo posterior (Fig. 1C), este tipo de carúncula es menos común.

Las carúnculas K-1 y K-2, se encuentran unidas con la pared del cuerpo a diferencia de la carúncula tipo K-3, donde sólo el lóbulo medio se encuentra adherido a la pared del cuerpo y los lóbulos laterales son libres. Es importante resaltar que la carúncula K-1 puede parecer bilobulada en un corte transversal, particularmente si los lóbulos laterales son estrechos. La tipificación de la carúncula es general y es posible encontrar más tipos con un análisis detallado (Kudenov 1987). Los atributos de la carúncula, en la clasificación actual, no determinan el nivel de género ya que en los tres géneros se encuentra la carúncula tipo K-3.

En el dorso de los organismos se presenta la característica distintiva de este taxón, la extensión dorsal del notópodo que resulta en hileras transversas de branquias y notosetas (Figs. 1E, F, 2A). Las branquias se presentan desde el primer

setífero y pueden ser cirriformes o con ramificaciones de diversos tipos (Fig. 1G, H). El número de pares de branquias y su forma son importantes para la determinación de especies. Las branquias se numeran de manera secuencial desde la branquia más dorsal hasta la más lateral en el notópodo (Figs. 1E, F, 2A). El conteo de las branquias se debe realizar en los segmentos medios, ya que puede variar a lo largo del cuerpo (Kudenov 1987).

Las notosetas se proyectan a lo largo del dorso, en una hilera anterior a la hilera de las branquias, entre ambas hileras se encuentran los cirros dorsales (Fig. 2A). Los eufrosínidos presentan dos cirros dorsales, el más dorsal se conoce como cirro dorsal y al siguiente se le llama cirro lateral (Figs. 1E, F, 2A). El cirro ventral, generalmente es más corto que los cirros dorsales (Kudenov 1993).

Entre las notosetas se encuentran setas furcadas y la distintiva seta bostezante, la cual se identifica por la serie de serraciones presentes en el margen interno de ambas ramas en la abertura de la seta. Estas serraciones dan la apariencia de una boca dentada abierta (Fig. 2D, F, G). La presencia y las características de las setas bostezantes son de gran relevancia para la identificación de las especies. Kudenov (1987) consideró dos categorías a partir de la división de la longitud de la rama superior de la abertura (b) entre la longitud de la rama basal (a), según el ángulo de abertura. Cuando la rama superior es de menor longitud que la rama basal, la seta bostezante es de tipo IIA ($b/a < 1$), esta seta presenta una estructura similar a las setas bifurcadas (Fig. 2B-D, G). Por lo contrario, cuando la rama superior es de mayor longitud que la rama basal, la seta bostezante es de tipo IIB ($b/a > 1$), esta seta presenta una estructura modificada (Fig. 2F). Los valores de esta división para las especies conocidas oscilan entre 0.35 y 1.51. Desde el punto de vista práctico estas setas se podrían distinguir por la anchura y extensión de las ramas de la abertura, en lugar de la división sugerida por Kudenov. De tal manera que la seta bostezante IIA se podría caracterizar como una seta bostezante con las dos ramas de anchura similar, dentro de este tipo se podría distinguir entre las setas con la rama superior larga (Fig. 2D) y corta (Fig. 2G). Mientras que las setas tipo IIB se

caracterizarían como setas bostezantes con la rama inferior ensanchada (Fig. 2F).

Las neurosetas se proyectan en arreglo circular, desde el neurópodo (Fig. 2A). Las neurosetas también son furcadas, y de tamaño variable

(Fig. 2E). En algunas especies se han registrado neurosetas capilares (Kudenov 1993).

En el pigidio presentan dos cirros gruesos, en ocasiones globosos.

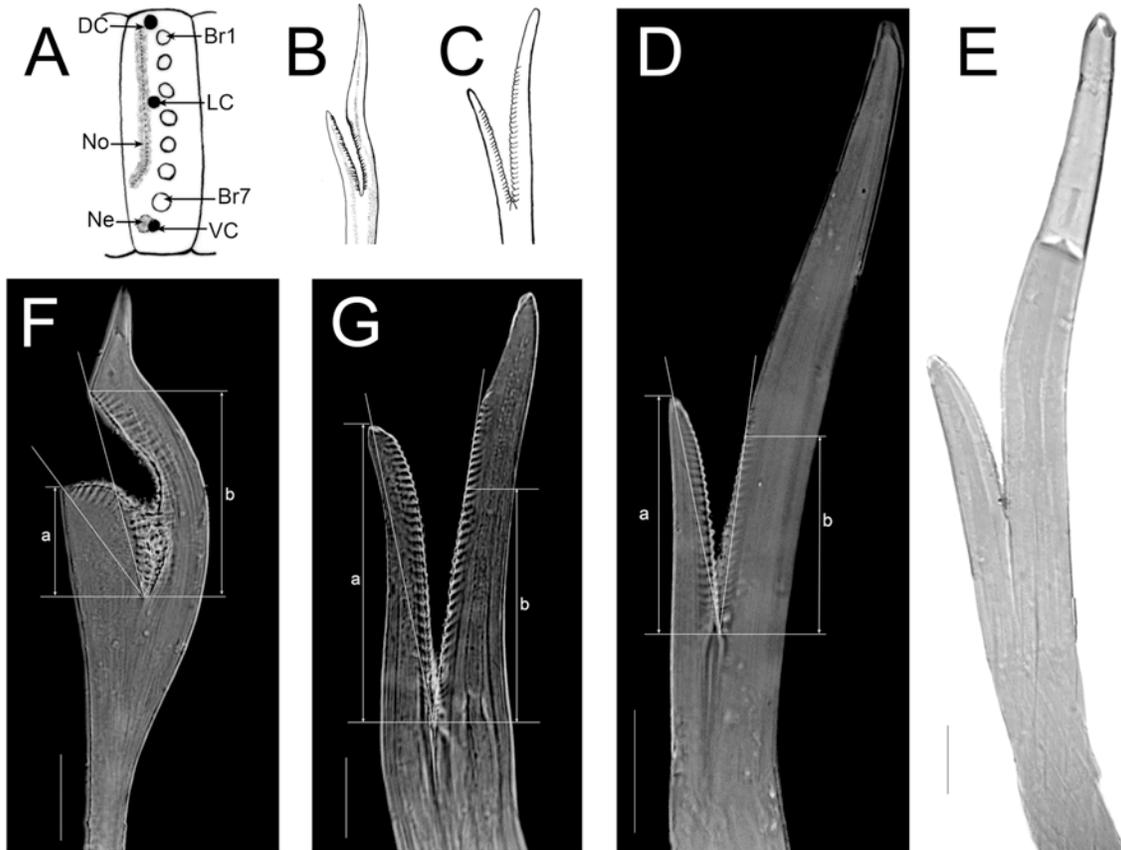


Figura 2. *Euphrosine myrtaea*: A) Parápodo; *E. arctia*: B) Seta bostezante tipo IIA; *E. armadillo*: C) Seta bostezante tipo IIA; *Euphrosine* sp.: D) Seta bostezante tipo IIA con la rama superior larga; *E. triloba*: E) Seta furcada con punta hialina, F) Seta bostezante tipo IIB; *Euphrosine* sp.: G) seta bostezante tipo IIA con la rama superior corta (Abreviaturas: a= longitud de la rama basal según el ángulo de abertura, b= longitud de la rama superior según el ángulo de abertura, Br: branquias, CD= cirro dorsal, CL:= cirro lateral, CV= cirro ventral, No= notosetas, Ne= neurosetas). Escala 0.05 mm. Fotografía: Humberto Bahena-Basave. A) modificada de Kudenov 1987, B) de Johnson 1897 y C) de Fauvel 1923.

Clave

El nombre de las especies incluidas en la clave se encuentra seguido de una serie de letras entre paréntesis, las cuales, refieren la región en la que han sido registradas. La especies que se distribuyen en la región del Gran Caribe se designaron con "G", mientras que las que se encuentran en la región del Pacífico oriental

tropical, se denotaron con "P". Todas las especies que cuentan con registros en México se indicaron con "M"; sin embargo, si el registro se encuentra en la costa occidental de Baja California, se señaló con "B". Adicionalmente, si la especie registrada corresponde a un registro cuestionable, puesto que se encuentra fuera del área de distribución potencial y/o que en la descripción se encuentran características diferentes a la especie designada, se indica con "C".

Clave para géneros y especies

- 1 Prostomio con tres apéndices o menos *Euphrosine* Lamarck, 18182
 - Prostomio con cinco apéndices: antena media, dos antenas laterales y dos palpos; carúncula tipo K-1; sin setas bostezantes *Euphrosinella paucibranchiata* (Hartman, 1960)¹ (B)
- 2(1) Sin branquias 3
 -Con branquias 4
- 3(2) Prostomio únicamente con antena media; setas bostezantes tipo IIB; cirros dorsales sencillos; carúncula tipo K-1 *E. sp. B* Gathof, 1984² (G)
 - Prostomio con tres apéndices: antena media y dos palpos; sin setas bostezantes; cirros dorsales dobles; carúncula tipo K-1 *E. sp. C* Gathof, 1984 (G)
- 4(3) Branquias cirriformes, 6-7 pares; carúncula tipo K-1; setas bostezantes tipo IIA
 *E. bicirrata* (Moore, 1905)³ (B)
 - Branquias arborescentes 5
- 5(4) Sin setas bostezantes; carúncula tipo K-1 *E. armadilloides* (Ehlers, 1900)⁴ (G-C)
 - Con setas bostezantes 6
- 6(5) Setas bostezantes tipo IIA 7
 - Setas bostezantes tipo IIB 10
- 7(6) Con cuatro pares de branquias 8
 - Con por lo menos cinco pares de branquias 9
- 8(7) Branquias con muchas ramificaciones terminales (Fig. 1G); carúncula tipo K-1
 *E. sp. A* Gathof, 1984 (G)
 - Branquias con dos ramificaciones dicotómicas (Fig. 1H); carúncula tipo K-1
 *E. sp. D* Gathof, 1984 (G)
- 9(7) Con cinco pares de branquias; carúncula tipo K-1; ramas de las setas bostezantes paralelas (Fig. 2B) *E. arctia* (Johnson, 1897) (B)
 - Con 5-6 pares de branquias; carúncula tipo K-1; ramas de las setas bostezantes divergentes (Fig. 2C) *E. armadillo* (Sars, 1851)⁵ (G-C)
 - Con 12-13 pares de branquias; carúncula tipo K-1 *E. hortensis* (Moore, 1905)⁶ (B)
- 10(6) Carúncula tipo K-1; con 5-8 pares de branquias *E. aurantiaca* (Johnson, 1897) (B)
 - Carúncula tipo K-3 11
- 11(10) Con 6-8 pares de branquias *E. triloba* (Ehlers, 1887) (G, M)
 - Con 12 pares de branquias *E. panamica* (Chamberlin, 1919)⁷ (P, M)

Comentarios

- 1) La especie se describió en *Euphrosine*, fue transferida al género *Euphrosinella*, por tener cinco apéndices prostomiales (Kudenov 1993). La localidad tipo es la fosa de Santa Cruz, en California, a más de 500 m de profundidad. En México, el registro corresponde a Isla Natividad, a más de 200 m.
- 2) La falta de palpos no se ha registrado en otra especie; es probable que sea una descripción errónea. Incluso en la caracterización se propone que probablemente se trate de organismos juveniles.
- 3) Descrita con material del Canal Behm, Alaska. Se ha registrado en California, en rocas a más de 100 m de profundidad y en el Golfo de California.

- 4) El único registro fue por Gathof (1984). Es cuestionable ya que la localidad tipo es Punta Arenas, Estrecho de Magallanes.
- 5) Descrita de Noruega, tiene múltiples registros en el Mar del Norte y Océano Ártico. El registro en el Gran Caribe, en la Isla Santa Lucía por Augener (1906) es cuestionable. En la descripción del organismo resaltó diferencias, pero no las menciona y no proporciona ilustraciones.
- 6) La localidad tipo Chilkoot, Alaska. Sin embargo, Hartman (1968) la registró para la frontera México-Estados Unidos, en un ambiente rocoso de la plataforma continental. Cabe destacar que las últimas branquias (de la octava en adelante) son menos ramificadas, incluso algunas cirriformes.
- 7) La localidad tipo de esta especie es Isla Perico, Panamá y los ejemplares fueron colectados en la costa a profundidades someras.

Agradecimientos

Al Dr. Sergio I. Salazar-Vallejo (ECOSUR-Chetumal) por sus acertadas observaciones y a Nancy Voss (UMML) por facilitarme el material de la colección del Museo de Invertebrados Marinos, RSMAS. A la Dra. Maria Ana Tovar-Hernández (ICMyL-Mazatlán) y Dra. Patricia Salazar (IT-Bahía de Banderas) por sus detallados comentarios al escrito. A Humberto Bahena-Basave (ECOSUR-Chetumal) por la elaboración de las fotografías.

Referencias

- Blake JA 1985 Polychaeta from the vicinity of deep-sea geothermal vents in the eastern Pacific, 1. Euphrosinidae, Phyllodocidae, Hesionidae, Nereididae, Glyceridae, Dorvilleidae, Orbiniidae and Maldanidae. *Bull Biol Soc Wash* 6:67-101.
- Chamberlin RV 1919 The Annelida Polychaeta of the *Albatross* Tropical Pacific Expedition, 1891-1905. *Mem Mus Comp Zool Harv Univ* 48:1-514.
- Day JH 1967 A Monograph on the Polychaeta of Southern Africa. *Brit Mus Nat Hist Publ* 656:1-878.
- Fauchald K 1972 Benthic polychaetous annelids from deep water off Western Mexico and adjacent areas in the Eastern Pacific Ocean. *Allan Hancock Monogr Mar Biol* 7:1-575.
- Fauchald K 1977 The polychaete worms: Definitions and keys to the orders, families and genera. *Nat Hist Mus LA County Sci Ser* 28:1-190.
- Fauchald K y PA Jumars 1979 The diet of worms: A study of polychaete feeding guilds. *Ocean Mar Biol Ann Rev* 17:193-284.
- Fauvel P 1913 Quatrième note préliminaire sur les Polychètes provenant des campagnes de l'*Hirondelle* et de la *Princesse-Alice*, ou déposées dans le Musée Océanographique de Monaco. *Bull Inst Ocean Mon* 270:1-80.
- Gathof JM 1984 Family Euphrosinidae. In: JM Uebelacker & PG Johnson (eds) *Taxonomic Guide to the Polychaetes of the Northern Gulf of Mexico*. Barry A Vittor Ass Mobile, pp 38.1-38.13.
- Gustafson G 1930 Anatomische Studien über die Polychaeten-Familien Amphinomidae und Euphrosynidae. *Zool Bidr Uppsala* 12:301-471.
- Hartman O 1959 Catalogue of the Polychaetous Annelids of the World, Pt 1. *Allan Hancock Found Occ Pap* 23:1-353.
- Hartman O 1968 Atlas of the Errantiate Polychaetous Annelids from California. *Allan Hancock Found Univ So Calif*, pp 1-828.
- Hartmann-Schröder G & P Rosenfeldt 1988 Die Polychaeten der "Polarstern"-Reise ANT III/2 in die Antarktis 1984 1. Euphrosinidae bis Chaetopteridae. *Mitt Hamb Zool Mus Inst* 85:25-72.
- Hartmann-Schröder G & P Rosenfeldt 1992 Die Polychaeten der "Polarstern"-Reise ANT V/1 in die Antarktis 1986 Teil 1. Euphrosinidae bis Iphitimidae. *Mitt Hamb Zool Mus Inst* 89:85-124.
- Hernández-Alcántara P & V Solís-Weiss 1999 Systematic and distribution of the polychaetes (Annelida: Polychaeta) from the sublittoral zone in the Gulf of California. *Océánides* 13:25-38.
- Hernández-Alcántara P & V Solís-Weiss 1991 New records of errantiate polychaetous annelids from the Gulf of California. *Bull Mar Sci* 48:251-260.
- Hernández-Alcántara P Frontana-Urbe SC & V Solís-Weiss 2003 Commented checklist of the polychaetes (Annelida: Polychaeta) from areas adjacent to islands of the Mexican Pacific. *Bull So California Acad Sci* 102:1-16.
- Horst R 1903 New species of the genus *Euphrosyne* from the Siboga Expedition, with a table of the species hitherto known. *Notes Leyden Mus* 23:213-222.
- Hutchings PA 2000 Family Euphrosinidae. In: Beesley PL Ross GJB & Glasby CJ (eds) *Polychaetes & Allies: The Southern Synthesis. Fauna of Australia, 4A. Polychaeta, Myzostomida, Pogonophora, Echiura, Sipuncula*. CSIRO Publishing Melbourne, pp 110-112.
- Johnson HP 1897 A preliminary account of the marine annelids of the Pacific coast, with descriptions of new species. *Cal Acad Sci Proc Zool* 3:153-198.
- Kudenov JD 1987 Review of the primary species characters for the genus *Euphrosyne* (Polychaeta: Euphrosinidae). *Bull Biol Soc Wash* 7:184-193.

- Kudenov JD 1991 A new family and genus of the order Amphinomida (Polychaeta) from the Galapagos hydrothermal vents. *Ophelia Suppl* 5:111-120.
- Kudenov JD 1993 Amphinomidae and Euphrosinidae (Annelida: Polychaeta) principally from Antarctica, the Southern Ocean, and Subantarctic regions. *Biol Antar Seas* 22, *Antarctic Res Ser* 58:93-150.
- Kudenov JD 1995 Family Euphrosinidae Williams 1851 *In*: JA Blake, B Hilbig & PH Scott (eds) Taxonomic atlas of the benthic fauna of the Santa Maria Basin and Western Santa Barbara Channel. *The Annelida*. Santa Barbara Mus Nat Hist, pp 217-228.
- Moore JP 1911 The polychaetous annelids dredged by the USS "Albatross" off the coasts of southern California in 1904. III Euphrosynidae to Goniadidae. *Proc Acad Nat Sci Phila* 63:234-318.
- Orrhage L 1990 On the microanatomy of the supraoesophageal ganglion of some amphinomids (Polychaeta Errantia), with further discussion of the innervation and homologues of the polychaete palps. *Acta Zool* 71:45-59.
- Purschke G & AB Tzetlin 1996 Dorsolateral ciliary folds in the polychaete foregut: structure, prevalence and phylogenetic significance. *Acta Zool* 77:33-49.
- Rioja E 1941 Estudios anelidológicos 3. Datos para el conocimiento de la fauna de poliquetos de las costas mexicanas del Pacífico. *Ann Inst Biol UNAM* 12:669-746.
- Rioja E 1948 Estudios anelidológicos 17. Contribución al conocimiento de los anélidos poliquetos de Baja California y Mar de Cortés. *Ann Inst Biol UNAM* 18:197-224.
- Salazar-Vallejo SI 1997 Anfinómidos y eufrosínidos (Polychaeta) del Caribe mexicano con claves para las especies reconocidas del Gran Caribe. *Rev Biol Trop* 44/45:379-390.
- Watson-Russell C 1989 Revision of *Palmyra* Savigny (Polychaeta:Aphroditidae) and redescription of *Palmyra aurifera*. *Beagle Rec Mus Arts Sci* 6:35-53.
- Wiklund H Nygren A Pleijel F & P Sundberg 2008 Amphinomidae, Archinomidae and Euphrosinidae (Amphinomidae: Aciculata: Polychaeta), inferred from molecular data. *J Mar Biol Ass UK* 83:509-513.
- Williams T 1851 Report on the British Annelids. *Rep Brit Ass Adv Sci* 21:159-272.

17. Fauveliopsidae Hartman, 1971

Sergio I. Salazar-Vallejo

El Colegio de la Frontera Sur, Unidad Chetumal
ssalazar@ecosur.mx, savs551216@hotmail.com

Introducción

El nombre de la familia se deriva de *Fauveliopsis* McIntosh, 1922. El género fue dedicado a Pierre Fauvel, famoso especialista francés, usando materiales procedentes de la expedición del Challenger.

Los fauveliósidos son una familia con especies del bentos que mantienen baja densidad en los sedimentos que habitan. La mayoría de las especies proceden del mar profundo; sin embargo, se han descrito especies de aguas someras en las Canarias (5 m), en Nueva Zelanda (20 m), y del Adriático (60 m). Se considera que los miembros de la familia son de vida libre o residentes de tubos (Blake & Petersen 2000); dichos tubos son de granos de sedimento cementados y, a menudo, los forman en el interior de conchas de moluscos escafópodos o de gasterópodos o en algunos foraminíferos tubulares.

Los escasos materiales no han sido estudiados más allá de la morfología. El cuerpo de los fauveliósidos es subcilíndrico o con forma de maza; los extremos del cuerpo son difíciles de precisar. Por ello, vale la pena hacer una comparación sencilla con otros grupos tubícolas, especialmente considerando cuatro rasgos que generalmente comparten: 1) Las porciones anteriores son las más anchas; 2) los segmentos son menos definidos hacia el extremo anterior; 3) los haces setales se ubican hacia la parte anterior del segmento en los setíferos anteriores y rápido se desplazan hacia la sección media y luego hacia la posterior en los segmentos medianos o posteriores; y 4) la orientación de las setas es hacia la parte anterior en unos pocos setíferos anteriores y hacia los lados o hacia la parte posterior en el resto del cuerpo.

Ese patrón parece estar invertido en los fauveliósidos, ya que lo que se considera como la

región anterior es la más delgada, sus segmentos están mejor definidos y las setas se alinean hacia la parte anterior de los segmentos hasta la mitad del cuerpo, por lo menos. Los patrones de bandas ciliadas, así como que la región delgada es la expuesta en algunas ilustraciones (Katzmann & Laubier 1974:10, Fig. 3C), parecen confirmar esta consideración, aunque no se ha descartado que la porción expuesta sea la caudal, como es el caso entre arenicólidos o maldánidos.

Dado que el integumento es muy grueso, el conocimiento histológico sobre los órganos internos es muy incipiente y merece estudiarse con mayor intensidad, en particular el sistema nervioso y la inervación de los extremos del cuerpo. Algunos detalles sobre la histología fueron presentados por Riser (1987); Purschke (1997) hizo una fotografía de barrido para mostrar los órganos nucleares. El primero también documentó el contenido estomacal, que consistía en foraminíferos y sedimento fino, pero es el único estudio a la fecha.

Sistemática

La historia de la clasificación de los fauveliósidos es parte de un proceso recurrente para los organismos abisales y con morfología simplificada. Así, *Fauveliopsis* fue considerado como un flabeligérido aberrante y en ocasión de la compilación para los poliquetos abisales, Hartman (1971:1411), propuso una nueva familia. Para ello, agrupó a varios géneros con afinidades aparentes con los flabeligéridos: *Bruunilla* Hartman, 1971, *Fauveliopsis*, *Flabelligella* Hartman, 1965, y *Flota* Hartman, 1967. En una publicación subsecuente (Hartman, 1974:199, 235) aparentemente cambió de parecer ya que insertó al género *Fauveliopsis* en los Flabelligeridae.

Por otro lado, los otros géneros incluidos en la familia no tienen afinidad con *Fauveliopsis*. Así, Pettibone (1979) demostró que *Bruunilla* pertenece a los Polynoidae, *Flabelligella* fue transferido a los Acrocirridae por Orensanz (1974), y *Flota* fue utilizado para proponerlo como una familia independiente por Buzhinskaya (1996), pero recientemente se ha mostrado que es un sinónimo menor de *Buskiella* McIntosh, 1885 (Salazar-Vallejo & Zhadan 2007).

Dos trabajos recientes sobre la fauna de la cuenca de Santa María, California (Blake & Petersen 2000) y otro con la propuesta de un nuevo género por Petersen (2000), serán usados para las secciones de morfología y claves. En suma, la familia contiene dos géneros (*Fauveliopsis* y *Laubieriopsis* Petersen, 2000) y una veintena de especies.

Morfología

Cuerpo. El cuerpo puede ser cilíndrico, tener un ensanchamiento anterior o medial (Fig. 1A, B), o en forma de coma y los extremos del cuerpo son romos. El tegumento es liso o rugoso, a veces hay papilas pequeñas entre los lóbulos parapodiales o dispersas a lo largo del cuerpo. La forma relativa de los segmentos y la setación correspondiente pueden separar al cuerpo en 2-3 regiones. El número de setíferos puede ser reducido y fijo, lo que es muestra de crecimiento definido, o numerosos y variables, lo que indicaría crecimiento indefinido.

Extremo anterior. Prostomio y peristomio fusionados (Fig. 1D, F, G), con márgenes lisos (sin palpos o antenas), a veces con una depresión subdistal o con un escudo ventral. Un par de sectores ciliados se han considerado como órganos nucales, pero no están en una depresión.

Parápodos. Los parápodos son birrámeos pero los lóbulos setales están poco desarrollados (Fig. 1I, J); de acuerdo con la polarización vigente, los parápodos posteriores tendrían mejor desarrollo de los lóbulos setales, siendo proyecciones cilíndricas cortas, que incluso pueden llevar la papila interramal en el lóbulo notosetal. Estas proyecciones cilíndricas se reducen

progresivamente hasta desaparecer en lo que ahora se considera como la región anterior. La papila asociada es corta y redondeada en los setíferos ahora considerados como posteriores y se hace más prominente y fungiforme en los segmentos considerados anteriores.

Setas. Todas las setas son simples y se presentan en dos tipos básicos: capilares y aciculares. Los capilares son lisos o finamente espinulosos mientras que las aciculares pueden ser rectas o sigmoides (Fig. 1I, J), de punta roma o bidentada.

Papilas genitales. Algunas especies presentan papilas lobuladas o digitadas, con posible función reproductiva, en uno de los setíferos del cuerpo, hacia el tercio anterior según la polarización vigente, o en el tercio posterior según la alternativa. Las papilas genitales pueden estar pareadas o sólo ocurrir en un lado del cuerpo (Fig. 1H); se ubican en el límite entre los setíferos, por encima de la línea de los lóbulos setales, y puede llegar a ser 5-8 veces más grande que la papila interramal de los segmentos adyacentes.

Pigidio. El cuerpo termina, según la polarización actual, en un lóbulo cónico, romo, aparentemente retráctil, rodeado con 1-2 pares de rebordes diminutos o papilas, y a veces un lóbulo medio redondeado (Fig. 1C).

La cobertura geográfica para la clave siguiente corresponde con las áreas biogeográficas del Gran Caribe (**G**) y del Pacífico oriental tropical (**P**), de acuerdo con las listas disponibles (Salazar-Vallejo 1996, Salazar-Vallejo & Londoño-Mesa 2004). Sin embargo, esto excluye a una parte de México por lo que se han anexado también las especies presentes en la costa occidental de Baja California (**B**) porque han sido halladas en la frontera con México (Hartman 1969) y otros registros para el país se indican con **M**. Los registros cuestionables se marcan con **C**; son dudosos por las diferencias ambientales entre la localidad tipo y las de nuestra región. A menos que se indique otra cosa, las fotos corresponden con material tipo o topotipo. En los pies de figura, se abrevian las vistas como sigue: **VD** indica vista dorsal, **VL** indica vista lateral, y **VV** denota una vista ventral.

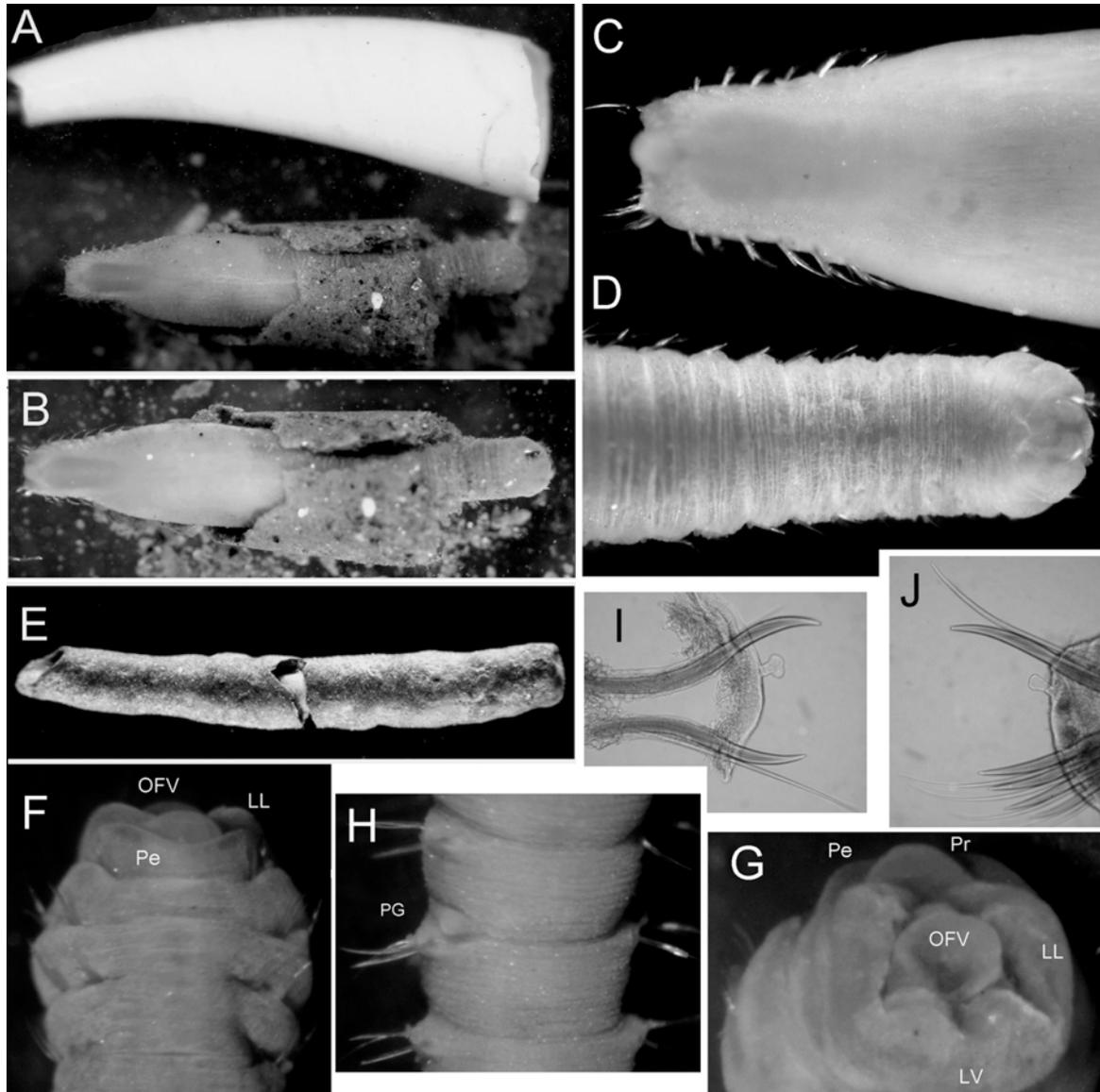


Figura 1. *Fauveliopsis glabra*: A) Ejemplar en su tubo de arena, recién removido del escafópodo, B) Mismo, VV, C) Mismo, extremo posterior, VV, D) Mismo, extremo anterior, VV, E) Otro ejemplar con tubo roto, F) Extremo anterior, VF, G) Mismo, VF, H) Setígeros 6-8, VV, I) Parápodo anterior, J) Parápodo posterior (Abreviaturas: LL = labio lateral, LV = labio ventral, OFV = órgano faríngeo ventral; Pe = Peristomio; PG = papila genital; Pr = Prostomio).

Clave para especies

- 1 Cutícula opaca, multianulada o rugosa; setas aciculares falcadas o sin ellas; en conchas de moluscos (Fig. 1A) o testas de foraminíferos . . . *Fauveliopsis* McIntosh, 1822 . . . 2
 - Cutícula brillante, lisa; setas aciculares sigmoides, a veces bidentadas; de vida libre . . .
Laubieriopsis Petersen, 2000 . . . con 16 segmentos; papilas genitales en el lado derecho de la interfase de los segmentos 6-7 . . . *L. brevis* (Hartman, 1965) G

- 2(1) Integumento liso; 33 setíferos; setas aciculares falcadas (Fig. 1I, J)
 *F. glabra* (Hartman, 1960) G C, B P
 - Integumento papilado; 35 setíferos; setas aciculares ligeramente curvas distalmente
 *F. rugosa* Fauchald, 1972 P M

Agradecimientos

El amable respaldo de Kristian Fauchald y Len Hirsch, así como por Leslie Harris y David Ocker fue fundamental para facilitar el estudio de algunos materiales en las colecciones del National Museum of Natural History, Smithsonian Institution, Washington, y del Natural History Museum of Los Angeles County. La cuidadosa lectura por María Ana Tovar-Hernández, María Elena García-Garza, Patricia Salazar-Silva, Luis F. Carrera-Parra y dos revisores anónimos mejoró mucho la claridad del texto. 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).

Referencias

- Blake JA & ME Petersen 2000 Family Fauveliopsidae Hartman, 1971. In: JA Blake, B Hilbig & PH Scott (eds) Taxonomic atlas of the benthic fauna of the Santa Maria Basin and Western Santa Barbara Channel. The Annelida 4, Polychaeta: Flabelligeridae to Sternaspidae. Santa Barbara Mus Nat Hist, pp 31-45.
- Buzhinskaya GN 1996 Unique morphological features of certain deep-water pelagic polychaetes. Doklady Biol Sci 347:139-141.
- Hartman O 1969 Atlas of the Sedentariate Polychaetous Annelids from California. Allan Hancock Found, Univ So Calif, Los Angeles, 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 Can 28:1407-1428.
- Hartman O 1974 Polychaetous annelids of the Indian Ocean including an account of species collected by members of the International Indian Ocean Expeditions, 1963-64 and a catalogue and bibliography of the species from India. J Mar Biol Ass India 16:191-252.
- Katzmann W & L Laubier 1974 Le genre *Fauveliopsis* (polychète sédentaire) en Méditerranée. Mikrofauna Meeresb 50:529-42.
- Orensanz JM 1974 Poliquetos de la provincia biogeográfica argentina, 10. Acrocirridae. Neotropica 20:113-118.
- Petersen ME 2000 A new genus of Fauveliopsidae (Annelida Polychaeta), with a review of its species and redescription of some described taxa. Bull Mar Sci 67:491-515
- Pettibone MH 1979 Redescription of *Bruunilla natalensis* Hartman (Polychaeta: Polynoidae), originally referred to Fauveliopsidae. Proc Biol Soc Wash 92:384-388.
- Purschke G 1997 Ultrastructure of nuchal organs in polychaetes (Annelida) - New results and review. Acta Zool 78:123-143.
- Riser NW 1987 A new interstitial polychaete (Family Fauveliopsidae) from the shallow subtidal of New Zealand with observations on related species. Bull Biol Soc Wash 7:211-216.
- 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.
- Salazar-Vallejo SI & AE Zhadan 2007 Revision of *Buskiella* McIntosh, 1885 (including *Flota* Hartman, 1967), and description of its trifold organ (Polychaeta, Flotidae). Invert Zool 4:65-82
http://www.nature.ok.ru/invertebrates/pdf_files/vo14_1/invert4_1_065_082_Salazar_Zhadan.pdf.

18. Flabelligeridae de Saint-Joseph, 1894

Sergio I. Salazar-Vallejo

El Colegio de la Frontera Sur, Unidad Chetumal
ssalazar@ecosur.mx, savs551216@hotmail.com

Introducción

El nombre de la familia se basa en *Flabelligera* Sars, 1829; este nombre se construyó al combinar las palabras del Latín para abanico (*flabell-*) con la que denota portar o llevar (*ger-*). El abanico se forma por la hilera casi continua de setas del primer setígero, pero esta larga serie se limita a unos pocos géneros afines ya que la mayoría tiene las setas en haces. Además, el extremo anterior que incluye al prostomio, al peristomio y a uno o dos segmentos anteriores, es retráctil y ha sido poco estudiado, lo que explica la gran confusión que ha privado en la taxonomía de la familia.

Los flabelligeridos tienen varios aspectos sobresalientes en comparación con el resto de las familias de poliquetos. Por ejemplo, tienen las setas más largas en relación con el tamaño corporal, especialmente en algunas formas abisales del género *Ilyphagus* Chamberlin, 1919. Las especies de los géneros *Piromis* Kinberg, 1867, *Pycnoderma* Grube, 1877 y *Trophoniella* Caullery, 1944, tienen la cutícula más gruesa de todos los poliquetos, por lo que se puede denominar túnica. Los nefridios se restringen a un par único formado por dos grandes sacos longitudinales, que se extienden a lo largo de la parte anterior del cuerpo y cuyos nefridioporos se limitan a la región cefálica. Además, las gónadas son permanentes y en varios géneros convergen en uno o dos pares de papilas gonopodiales presentes en los setígeros anteriores.

A pesar de todos estos aspectos, la familia ha sido poco estudiada en términos de biología o fisiología comparadas y, además de la necesidad de más estudios en taxonomía, hacen falta otros esfuerzos en la biología y en la ecología del grupo. De hecho, hasta hace poco se redefinió la setación de la familia, al eliminar los géneros provistos de setas con una serie de anillos de espínulas a lo

largo de las mismas (Salazar-Vallejo *et al.* 2007, 2008).

La familia contiene unas 130 especies, de las cuales unas 30 han sido registradas en los mares tropicales de América, pero estos números pueden duplicarse una vez que se conozca mejor la variación en el extremo anterior del cuerpo. Los adultos de las especies de la familia pueden medir 10-100 mm de largo, pero las especies pasan desapercibidas para la mayoría de los biólogos debido a sus hábitos crípticos o excavadores.

Se conoce muy poco sobre la ecología de las especies. La presencia de largas setas anteriores, formando una caja cefálica, tiene connotaciones defensivas; sin embargo, se ha observado que algunas especies son capaces de producir filamentos de moco entre las setas de la caja y luego de un tiempo, dichos filamentos son ingeridos, con lo que serían suspensívoros pasivos. La mayoría de las especies son del bentos y unas pocas son holopelágicas (*Poeobius meseres* Heath, 1930) que se alimentan de la nieve marina; las formas del bentos viven en la interfase agua-sedimento, en posición oblicua (*Bradabyssa* Hartman, 1965), o verticales (*Pherusa* Oken, 1807), y otras son capaces de permanecer en el interior del sedimento (*Piromis*, *Trophoniella*). Algunas especies viven en los intersticios de las rocas en playas mixtas (*Trophoniella*), mientras que otras pueden perforar los sustratos calcáreos consolidados o rocosos de donde apenas asoman su caja cefálica (*Semiodera* Chamberlin, 1919).

Sistemática

La familia Flabelligeridae no ha sido revisada desde la síntesis de Grube (1877). Algunas contribuciones útiles fueron hechas por varios autores: Chamberlin (1919) estandarizó la

delimitación de los géneros y propuso varios nuevos. Støp-Bowitz (1948), al estudiar los flabelligéridos escandinavos, redefinió varios géneros y especies. Day (1961, 1967, 1973) enfatizó algunos aspectos de la setación y del desarrollo de los apéndices del extremo anterior. Fauchald (1972, 1977) propuso una estandarización del desarrollo de las branquias y de algunas modificaciones corporales, como la presencia de escudos dorsales, para delimitar los géneros y en el Libro Rosa (Fauchald 1977), propuso una clave para todos los géneros conocidos. Sin embargo, en estos estudios ha faltado un esfuerzo por revisar los materiales tipo y por caracterizar de manera estandarizada los apéndices del extremo anterior. En este sentido, merecen destacarse los estudios de Day ya mencionados y un artículo hecho por Spies (1975), en el que ilustró los extremos anteriores de representantes de varios géneros de flabelligéridos.

Como parte de una revisión en marcha sobre la familia, la clave que se presenta para los géneros tiene muchas modificaciones con el esquema propuesto por Fauchald (1977). Sin embargo, para tratar de facilitar la identificación de los géneros y de las especies, se ha minimizado la necesidad de hacer disecciones o de hacer observaciones muy detalladas, que no pueden obviarse, por desgracia.

Morfología

La identificación de los géneros y especies de flabelligéridos depende de la observación cuidadosa de algunos atributos, por lo que será útil comprender las variantes del cuerpo para facilitar esa labor.

Cuerpo. El cuerpo de los flabelligéridos es básicamente cilíndrico con el extremo anterior romo, a veces hinchado (Fig. 1B), y el extremo posterior afilado, sin mayor diferenciación corporal. Sin embargo, varios géneros tienen el cuerpo más o menos fusiforme, mientras que en otros hay diferenciación notoria en un tronco seguido de una marcada atenuación en el extremo posterior, o cauda (Fig. 1H).

La mayoría de los géneros tienen setas muy largas en los primeros setíferos, lo que forma la caja cefálica. Sólo en *Flabelligera* y en *Flabelliderma*

Hartman, 1969, las setas alargadas se limitan al primer setífero y están arregladas en una serie más o menos continua. En los otros géneros las setas están limitadas a haces con pocas setas.

En *Semiodera* se presenta un escudo dorsal formado por partículas de sedimento cementadas (Fig. 1H, inserto). El escudo puede ser bien desarrollado, relativamente alto, aunque en algunos casos los márgenes están mal definidos o pueden llegar a faltar por completo. En *Semiodera* y en *Stylarioides* delle Chiaje, 1831, hay una cauda distal, muy delicada, que cumple las mismas funciones que la correspondiente en sabeláridos. Por eso mismo, no se usa este atributo como único para separar grupos afines.

En la mayoría de los géneros de flabelligéridos, los setíferos cambian gradualmente de longitud aunque hay algunas variaciones. En *Diplocirrus*, los segmentos anteriores son muy largos y a menudo varios de ellos se hinchan (Fig. 1B), mientras que en *Semiodera* (Figs. 1H, 4F), los primeros segmentos están muy reducidos ventralmente. Por otro lado, en *Therochaeta* Chamberlin, 1919, el segundo setífero es mucho más largo que los vecinos y a veces está contraído hacia su margen posterior (Figs. 1I, 3H).

Túnica y papilas. Otro rasgo distintivo de los flabelligéridos es su capacidad para adherir partículas de sedimento a su túnica. Dicha adhesión ocurre directamente sobre las papilas individuales o sobre la túnica misma. A su vez, las partículas pueden ser pequeñas, fijándose directamente a cada papila o pueden estar inmersas en la túnica; del mismo modo, pueden ser de mayor tamaño y adherirse a las papilas individualmente o fijarse a la túnica y sobresalir de la misma (Fig. 1I). Por otra parte, la extensión de las partículas sobre el cuerpo tiene dos patrones básicos: cubre totalmente el cuerpo o se limita a las superficies dorsal y laterales.

Las papilas de los flabelligéridos pueden separarse en cuatro grupos básicos: piliformes, aguzadas, capitadas y globosas, aunque a veces pueden hipertrofiarse basalmente para formar tubérculos. Las piliformes son las más delicadas y a menudo las más largas de todas; son especialmente abundantes en las especies de *Ilyphagus* (Fig. 1D) y en algunas especies de *Bradabyssa* (Fig. 2C, D) por lo que el cuerpo adquiere una apariencia pilosa o

aterciopelada. Las aguzadas son frecuentes en las especies de *Pherusa* y le dan al cuerpo un aspecto rugoso (Fig. 1E). Las capitadas pueden tener una dilatación distal o subdistal (*Flabelligera*) en cuyo caso han sido llamadas lageniformes, por tener forma de jarrón romano. Las globosas son cortas, redondeadas, raramente alargadas y a menudo se arreglan en hileras transversas más o menos regulares, especialmente en los setíferos anteriores; su presencia se limita a algunas especies perforadoras de *Semiodera*. Las papilas hipertrofiadas se limitan a algunas especies de *Bradabyssa* (Fig. 1A).

Una parte de las papilas de los flabeligéridos cumple funciones sensoriales. Las papilas están expuestas a través de la túnica y forman hileras longitudinales (*Piromis*, *Trophoniella*), o son muy alargadas en las inmediaciones de las setas, como ocurre en la mayoría de los géneros. La mayoría de las papilas no se expone a través de la túnica por lo que su función es enigmática; aunque por su semejanza con algunos filamentos de soporte en la túnica de algunos ascidiáceos, se considera que cumplen una función esquelética.

Extremo anterior y branquias. La estructura del extremo anterior de los flabeligéridos es bastante consistente, con la excepción de *Buskiella* McIntosh, 1885, que aparentemente carece de palpos y de branquias (Salazar-Vallejo & Zhadan 2007). En general, la cabeza (prostomio, peristomio y placa branquial) es eversible como un dedo de guante; es decir, la cabeza se desliza a lo largo de un tubo de longitud variable, que cuando se extiende por completo presenta dos anillos. Este tubo o sifón está muy poco desarrollado en *Flabelligera* y puede ser muy largo en otros géneros, ya que puede ser de por lo menos la mitad de la longitud de las setas mayores de la caja cefálica.

El prostomio es un lóbulo redondeado, pequeño, que porta cuatro ojos oscuros que raramente faltan. Hacia atrás del prostomio se localiza la carúncula, que consiste de un lóbulo carnoso central, alargado, más o menos ensanchado basalmente y afinado distalmente, con un par de rebordes ciliados que se localizan a cierta distancia en la parte basal y que convergen distalmente, de modo que corren paralelos al lóbulo central. A menudo a los lados de la carúncula se hallan los lóbulos nefridiales. El

peristomio rodea la boca y porta los palpos; las bases de los palpos, o palpóforos, tienen una depresión ciliada, oblicua, que son los órganos nucleares. La boca consiste de un labio dorsal o superior, dos labios laterales mucho más desarrollados y el labio ventral es muy reducido.

Una característica que varía mucho y es un atributo de relevancia es el patrón branquial. Las branquias se forman en los primeros dos segmentos corporales pero han migrado hacia delante; la evidencia directa es que en los géneros con pocos filamentos, como *Pherusa* o *Diplocirrus*, se distinguen un grupo distal y otro proximal, cada uno asociado con un segmento y separados por los lóbulos nefridiales; la evidencia es indirecta por la irrigación, según demostró Spies (1973). La caracterización de las branquias puede hacerse usando el número de los filamentos.

Pocos filamentos. Los géneros provistos con pocas branquias tienen un patrón de dos hileras básicas, a veces separadas por la carúncula en dos grupos laterales. Así, en *Pherusa* o en *Diplocirrus*, hay un bloque de cuatro filamentos distales y los cuatro proximales están separados en dos branquias por lado. En *Poeobius* o en *Ilyphagus* hay dos hileras con filamentos alternantes aunque en el primero debe estudiarse esta organización (Salazar-Vallejo 2008).

Muchos filamentos. Otros géneros tienen muchos filamentos branquiales; pueden ser sésiles, arreglados en una hilera concéntrica por lado (*Therochaeta*), o dispuestos en una serie de hileras concéntricas (*Bradabyssa*, Fig. 2B), o la placa branquial pueden proyectarse como una lengua aplanada, con los filamentos arreglados en dos grupos laterales (*Piromis*, *Pycnoderma*, *Trophoniella*). Un patrón especial ocurre en *Stylarioides* puesto que hay un par de branquias pedunculadas y los filamentos se arreglan en espiral, como en los serpúlidos, pero el género no se ha documentado en nuestros mares.

Setas. Las notosetas en los flabeligéridos son multiarticuladas, por lo menos distalmente, con los márgenes lisos y varían sólo en la longitud relativa de los artículos. Las neurosetas son mucho más variables ya que las presentes en los primeros setíferos son similares a las notosetas, pero la mayoría de los géneros tienen varias modificaciones. La única excepción es *Diplocirrus*

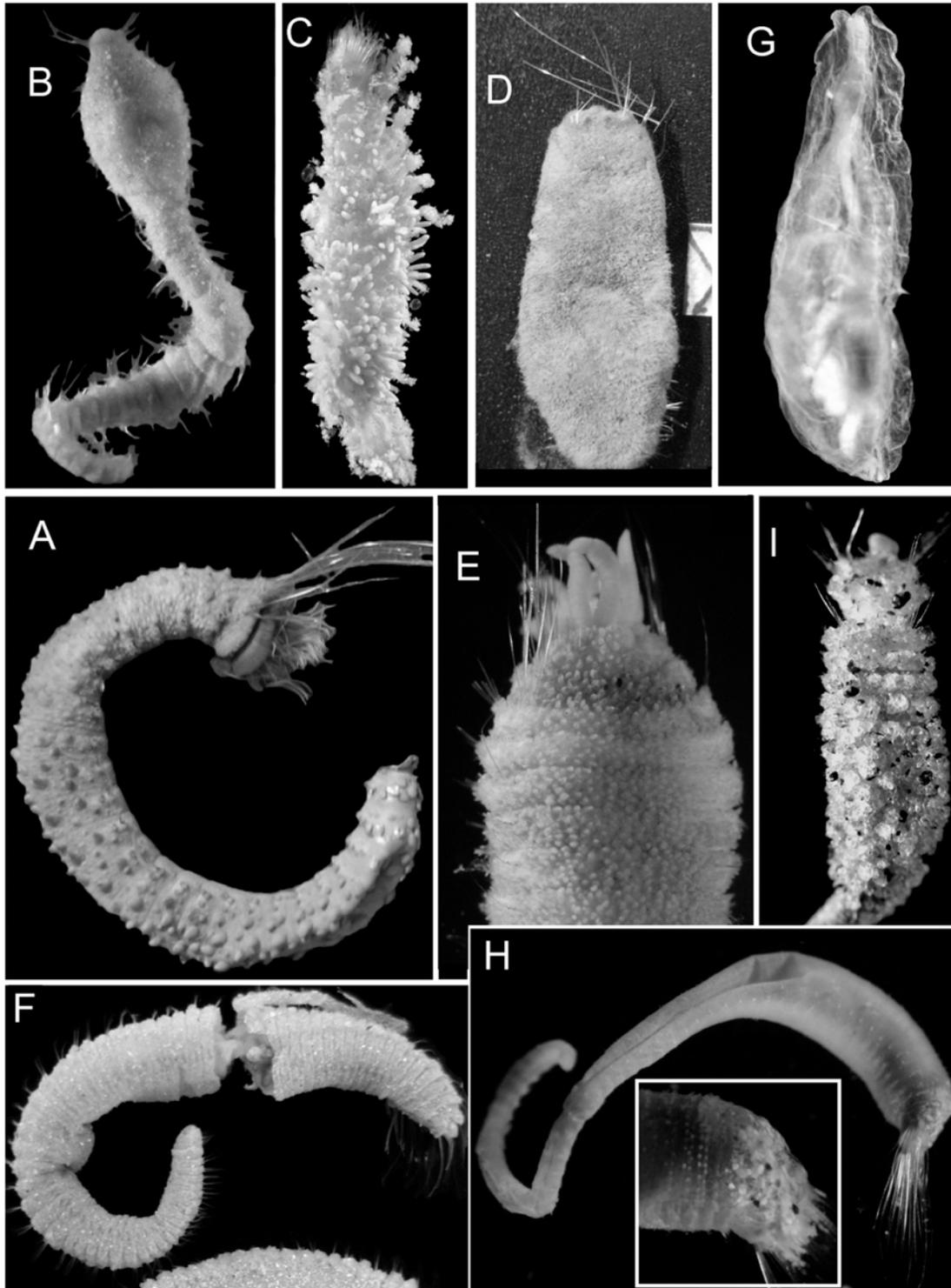


Figura 1. A) *Bradabyssa verrucosa*, VL; B) *Diplocirrus* sp, VD; C) *Flabelliderma papillosa*, VD; D) *Ilyphagus bythincola*, VD; E) *Pherusa papillata*, extremo anterior, VD; F) *Piromis arenosus*, VL; G) *Poeobius* sp, VD; H) *Semiodera caribea*, VL, inserto extremo anterior; I) *Therochaeta collarifera*, VD.

ya que las neurosetas son todas multiarticuladas aunque ligeramente más gruesas que las notosetas (Fig. 4H).

Las neurosetas se pueden clasificar de acuerdo con su articulación. Así, serían multiarticuladas si en la mayor parte de su longitud tiene artículos notorios y numerosos (>10), con una variante en la que se distinguen pocos artículos (<5) y que podrían denominarse oligoarticuladas. También pueden ser pseudocompuestas cuando sólo se aprecia una muesca oblicua que asemeja la articulación de las setas compuestas de otras familias, como neréididos o hesiónidos, pero carecen de la membrana articular y de la bisagra. Es muy frecuente, empero, que las articulaciones estén reducidas o marcadamente reducidas en su longitud y atrofiadas en su articulación o anquilosadas. En estos casos, los artículos anquilosados son muy cortos, pero pueden distinguirse a través de la seta, o por lo menos en sus partes basal y media. En algunos casos la articulación se ha reducido tanto que apenas se percibe en la porción no emergida de la seta, mientras que la parte expuesta se aprecia homogénea o sólida.

Otra forma de distinguir las neurosetas es por su punta. Así, pueden ser falcadas si están marcadamente curvas (Fig. 4G, J), pueden ser aristadas si llevan una proyección muy fina y aguzada (Fig. 4I), o pueden incluso ser bidentadas, con un diente primario y otro accesorio (Fig. 4F). Aunque ya se mencionó que la superficie de las setas es lisa, en algunas

neurosetas las fibrillas que la forman pueden romperse subdistalmente con lo que la seta parece hirsuta.

Previo a la utilización de la clave siguiente, es indispensable leer la sección precedente sobre morfología. La cobertura geográfica para la clave comprende las áreas biogeográficas del Gran Caribe (**G**) y del Pacífico Oriental Tropical (**P**) de acuerdo con las listas disponibles (Salazar-Vallejo 1996, Salazar-Vallejo & Londoño-Mesa 2004). Empero, una parte de México estaría fuera del **P**, por lo que se han anexado también las especies presentes en la costa occidental de Baja California (**B**) porque han sido halladas en la frontera con México (Hartman 1969). Otros registros en México se indican con **M**. Los registros dudosos se marcan con **C** y son cuestionables por las diferencias entre la localidad tipo y las de la región considerada para la clave. Los géneros marcados con un asterisco no han sido documentados para la región. Las claves para las especies en los géneros con más de una especie están en orden alfabético al final de la clave para géneros, mientras que si el género tiene una única especie, aparecerá en la sección de los géneros. Si hay otros nombres registrados en la región y se consideran como sinónimo menor, van en paréntesis anteceditos de la abreviatura "incl." Para indicar que se consideran dentro del nombre reconocido. Las fotografías corresponden al material tipo o son topotipos. En los pies de figura, se abrevian las vistas como sigue: **VD** indica vista dorsal y **VL** vista lateral.

Clave para géneros

- 1 Extremo anterior con setas; branquias variables 2
 - Extremo anterior sin setas ni parápodos; branquias en una serie sencilla (pelágicos) . . .
Poebius Heath, 1930 *P. meseres* Heath, 1930 (Fig. 1G) B, P
- 2(1) Caja cefálica bien desarrollada (setífero 1 con setas abundantes, gruesas, rígidas, por lo menos dos veces mayores que la anchura corporal) 3
 - Caja cefálica pobremente desarrollada (setífero 1 con pocas setas, raramente más largas que la anchura corporal; de serlo, son delgadas, flexibles) 10
- 3(2) Túnica gruesa, a menudo cubre la mayoría de las papilas individuales, por lo menos en los setíferos anteriores (Fig. 1I) pero es más notorio en los posteriores 4
 - Túnica delgada, la mayoría de las papilas visibles individualmente (expuestas, Fig. 1E) 7

- 4(3) Setígero 2 marcadamente más largo que los siguientes, a veces con una constricción hacia el margen posterior (Fig. 1I) 5
 - Setígero 2 de longitud similar a los setígeros vecinos 6
- 5(4) Túnica sin sedimento; todos los setígeros con espinas largas multiarticuladas; extremo anterior con un par de órganos trifidos (pelágicos) *Buskiella* McIntosh, 1885*
 - Túnica con sedimento, a veces con tubérculos notorios; setígeros medianos y posteriores con neurosetas cortas; extremo anterior con palpos y branquias, sin órganos trifidos
 *Therochaeta* Chamberlin, 1919 (Fig. 1I)
- 6(4) Segmentos medios y posteriores con neurosetas multiarticuladas, a menudo bidentadas (Fig. 4F); túnica cubierta de sedimento (Fig. 1F) *Piromis* Kinberg, 1867
 - Segmentos medios con neurosetas multiarticuladas; segmentos posteriores con neurosetas de pocos artículos (Fig. 4E); túnica sin partículas de sedimento *Pycnoderma* Grube, 1877*
 - Segmentos medios con neurosetas articuladas o anquilosadas; segmentos posteriores con neurosetas anquilosadas (Fig. 4G), a veces bífidas, bidentadas o subdistalmente expandidas; túnica con variable cobertura de sedimento (Fig. 2A) *Trophoniella* Caullery, 1944
- 7(3) Setígeros anteriores con granos de sedimento cubriendo completa o parcialmente los segmentos; papilas corporales alargadas con o sin sedimento
 *Therochaeta* Chamberlin, 1919 (*partim*)
 - Setígeros anteriores con granos de sedimento formando un escudo dorsal; papilas corporales diminutas, sin sedimento adherido *Semiopera* Chamberlin, 1919 (Fig. 1H)
 - Setígeros anteriores sin escudo dorsal; papilas corporales mayores, con granos de sedimento fijos a las papilas (a veces forman tubérculos), si son menores, muy abundantes . 8
- 8(7) Setígeros medianos con neuroespinas multiarticuladas largas
 *Diplocirrus* Haase, 1915 (Fig. 1B)
 - Setígeros medianos con neuroespinas anquilosadas, falcadas, a veces muy cortas 9
- 9(8) Papilas corporales diminutas, abundantes, brindan una apariencia aterciopelada o granulosa al cuerpo; filamentos branquiales abundantes, sobre dos pedúnculos laterales
 *Stylarioides* delle Chiaje, 1831*
 - Papilas corporales delgadas, alargadas, abundantes, brindan una apariencia pilosa al cuerpo; 8-16 filamentos branquiales sésiles en la placa branquial
 *Ilyphagus* Chamberlin, 1919 (Fig. 1D)
 - Papilas corporales mayores, brindan una apariencia tuberculada al cuerpo; ocho filamentos branquiales sésiles en la placa branquial *Pherusa* Oken, 1807 (Fig. 1E)
- 10(2) Setígero 1 con setas en una hilera larga, casi continua; neurosetas oligoarticuladas, marcadamente falcadas 11
 - Setígero 1 con setas en haces cortos, separados; neurosetas medianas anquilosadas 12
- 11(10) Papilas dorsales cubiertas completamente por la túnica; notópodos medianos no forman lóbulos masivos proyectados . . . *Flabelligera* Sars, 1829 . . . túnica transparente
 *F. affinis* Sars, 1829 P C
 - Papilas dorsales visibles, forman tubérculos de forma variada, con sedimento; notópodos medianos forman lóbulos masivos, proyectados del cuerpo
 *Flabelliderma* Hartman, 1969 (Fig. 1C)
- 12(10) Neurosetas espinas aristadas (Fig. 4I); branquias numerosas
 *Bradabyssa* Hartman, 1967
 - Neurosetas espinas romas, falcadas; sólo 8 branquias cirriformes *Brada* Stimpson, 1854*

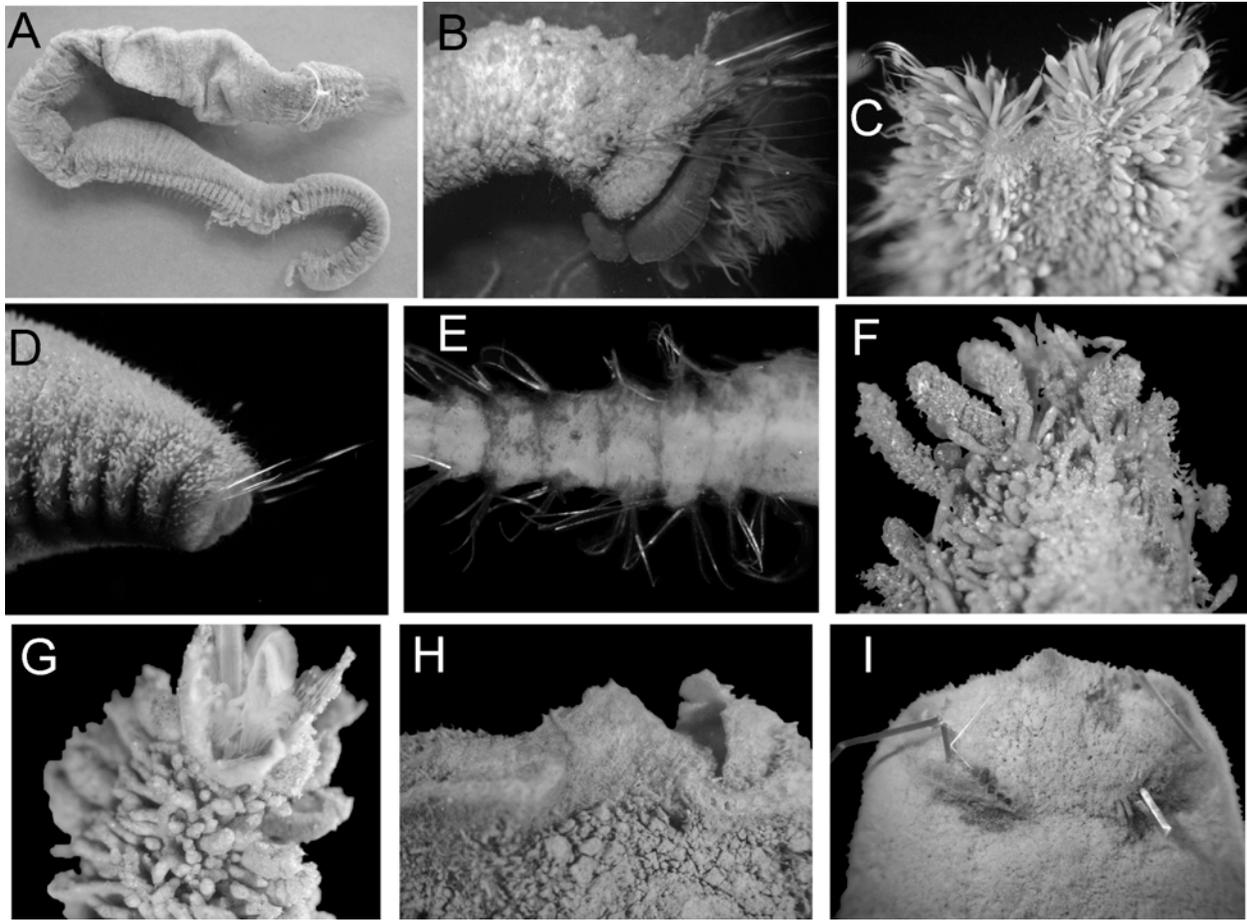


Figura 2. A) *Trophoniella grandis*; B) *Bradabyssa verrucosa*, extremo anterior, VL; C) *B. ilyvestis*, extremo anterior, VD; D) *B. pilosa*, extremo anterior, VL; E) *Diplocirrus micans*, segmentos medianos; F) *Flabelliderma lighti*, extremo anterior, VD; G) *F. papillosa*, extremo anterior, VD; H) *Ilyphagus bythincola*, extremo anterior, VD; I) *I. ascendens*, extremo anterior, VD.

Claves para especies

Bradabyssa Hartman, 1967

1 Cuerpo tuberculado o verrucoso; setígeros medianos con papilas o tubérculos grandes, en pocas hileras transversas por segmento 2
 - Cuerpo finamente papilado o piloso; setígeros medianos con papilas delgadas de variada longitud, en pocas o muchas hileras transversas 3

2(1) Cuerpo con tubérculos mayores pigmentados, cubiertos de sedimento fino, en 1-3 hileras transversas por segmento (Fig. 1A) *B. verrucosa* (Chamberlin, 1919) P M
 - Cuerpo con tubérculos grandes, no pigmentados ni cubiertos de sedimento fino, en 5 o más hileras transversas por segmento
 *B. irenaia* (Chamberlin, 1919, incl. *B. abyssalis* (Fauchald, 1972)) P M

3(1) Notópodos con 8-9 setas; papilas forman tubérculos muy largos (Fig. 2C)
 *B. ilyvestis* (Hartman, 1961) B
 - Notópodos con hasta cuatro setas; papilas no forman tubérculos largos 4

- 4(3) Papilas dorsales con arena fina 5
 - Papilas dorsales casi sin sedimento o restringido a la base de las papilas; cuerpo con 21–37 setígeros; setígeros medianos con 12–14 hileras transversas de papilas (Fig. 2D)
 *B. pilosa* (Moore, 1906) B
- 5(4) Cuerpo con 28–33 setígeros; setígeros medianos con 5–6 hileras transversales de papilas; papilas gonopodiales pálidas *B. pluribranchiata* (Moore, 1923) B
 - Cuerpo con 35–38 setígeros; setígeros medianos con 6–8 hileras transversas de papilas
 *B. villosa* (Rathke, 1843) G C, P C, B C

Diplocirrus Haase, 1915

- 1 Setígeros medianos con notosetas tan largas como la anchura corporal; papilas redondeadas, algunas con forma de 8; neurosetas con artículos medianos largos (largo:ancho = 2:1)
 *D. capensis* Day, 1961 G C
 - Setígeros medianos con notosetas dos veces más largas que la anchura corporal (Fig. 2E); papilas alargadas, no con forma de 8; neurosetas con artículos muy largos (4–5:1) en sus regiones media y distal *D. micans* Fauchald, 1972 P M

Flabelliderma Hartman, 1969

(Modificada de Salazar-Vallejo 2007)

- 1 Segmentos medios con 20–22 papilas por hilera transversa, menores que los lóbulos notopodiales; lóbulos notopodiales con poco sedimento (Fig. 2F)
 *F. lighti* Salazar-Vallejo, 2007 B
 - Segmentos medios con 12–14 papilas por hilera transversa, la mayoría del mismo tamaño que los lóbulos notopodiales; lóbulos notopodiales con mucho sedimento (Fig. 2G)
 *F. papillosa* (Essenberg, 1922) (incl. *F. essenbergae* (Hartman, 1961)) B

Ilyphagus Chamberlin, 1919

- 1 Setas de la caja cefálica muy cercanas al margen anterior del setígero 1 (Fig. 2H); neurosetas subdistalmente lisas *I. bythincola* Chamberlin, 1919 P M
 - Setas de la caja cefálica distantes del margen anterior del setígero 1 (Fig. 2I); neurosetas finamente hirsutas subdistalmente *I. ascendens* Chamberlin, 1919 P M

Pherusa Oken, 1805

- 1 Setígeros medianos con 3–6 hileras transversas de papilas; papilas dorsales con partículas grandes de sedimento (Fig. 3A); caja cefálica dos veces más larga que la anchura corporal
 *P. neopapillata* Hartman, 1961 B
 - Setígeros medianos con 7–8 hileras transversas de papilas; papilas dorsales con partículas pequeñas de sedimento, a menudo cubren la pared corporal
 *P. plumosa* (Müller, 1776) G C, P C
 - Setígeros medianos con 10–12 hileras transversas de papilas, la mayoría con partículas pequeñas de sedimento (Fig. 3B) *P. papillata* (Johnson, 1901) B C, P C

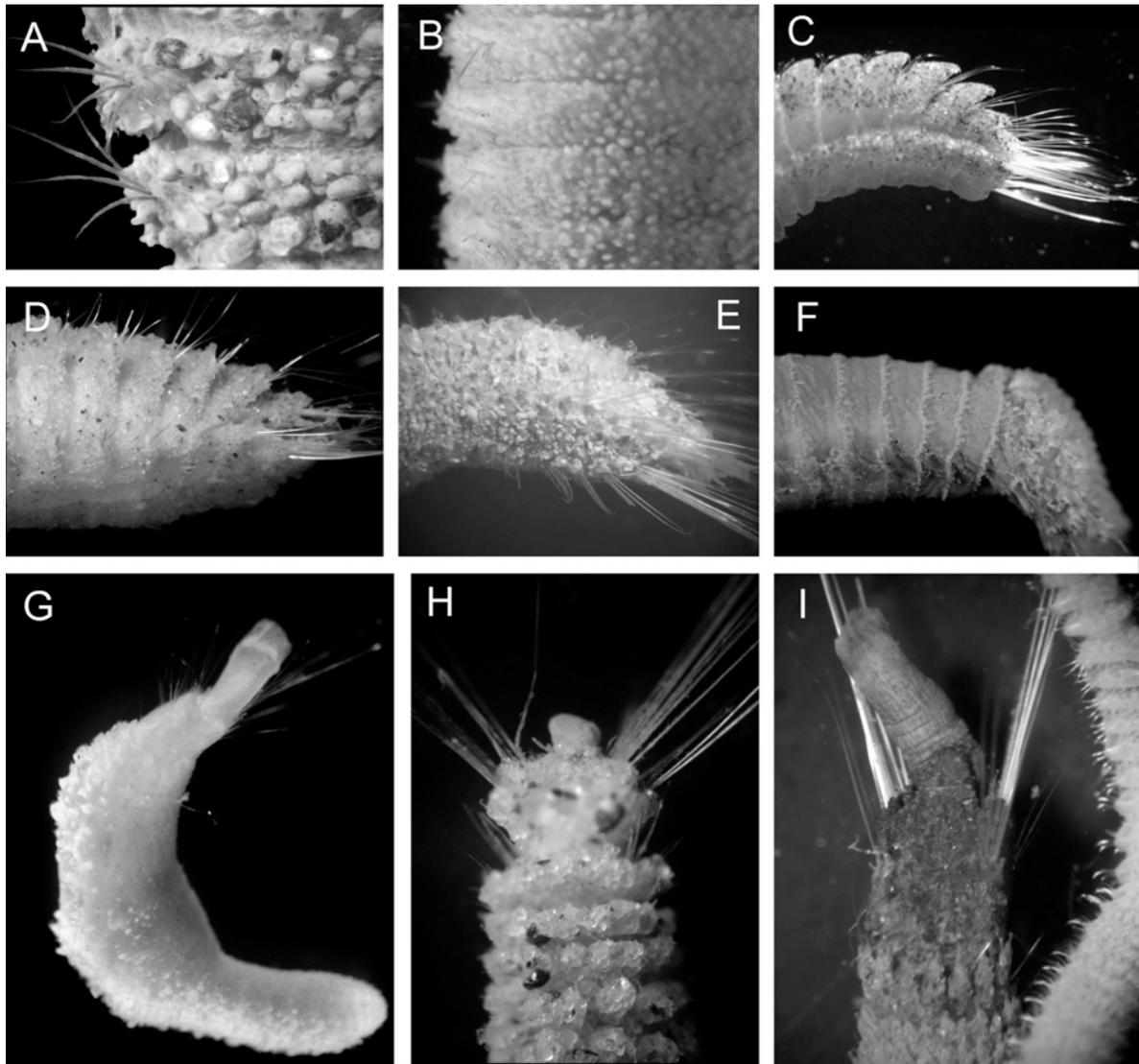


Figura 3. A) *Pherusa neopapillata*, segmentos medios, VD, B) *P. papillata*, segmentos medios, VD, C) *Piromis gracilis*, extremo anterior, VL, D) *P. capulata*, extremo anterior, VL, E) *P. robertsi*, extremo anterior, VD, F) *Semiodera inflata*, extremo anterior, VL, G) *Therochaeta caudata*, VL, H) *T. collarifera*, extremo anterior, VD, I) *T. scutigera*, extremo anterior, VD y cauda.

Piromis Kinberg, 1867

- 1 Setígeros anteriores con lóbulos notopodiales (proyecciones asociadas a los notópodos) 2
 - Setígeros anteriores sin lóbulos notopodiales 4
- 2(1) Lóbulos notopodiales poco desarrollados, no proyectados 3
 - Lóbulos notopodiales grandes, proyectados hacia delante (Fig. 3C); neuroganchos de setígeros medios con el artículo mayor 8-10 veces más largo que ancho
 *P. gracilis* Hartman, 1961 P M

- 3(2) Neuroganchos desde el setígero 4 o 5 (marcadamente menores que los presentes en setígeros precedentes); setígeros medianos y posteriores con neurospinas con pocos artículos largos, el distal el más largo, entero *P. eruca* (Claparède, 1869) G C
 - Neuroganchos desde el setígero 6; artículos subdistales de las neurosetas expandidos, el distal medialmente ensanchado, bidentado
 *P. arenosus* Kinberg, 1867 (incl. *P. capensis* (McIntosh, 1885)) P C
- 4(1) Setígeros anteriores con granos finos de sedimento (Fig. 3D)
 *P. capulata* (Moore, 1909) B
 - Setígeros anteriores con granos grandes de sedimento (Fig. 3E)
 *P. roberti* (Hartman, 1951) G, P C

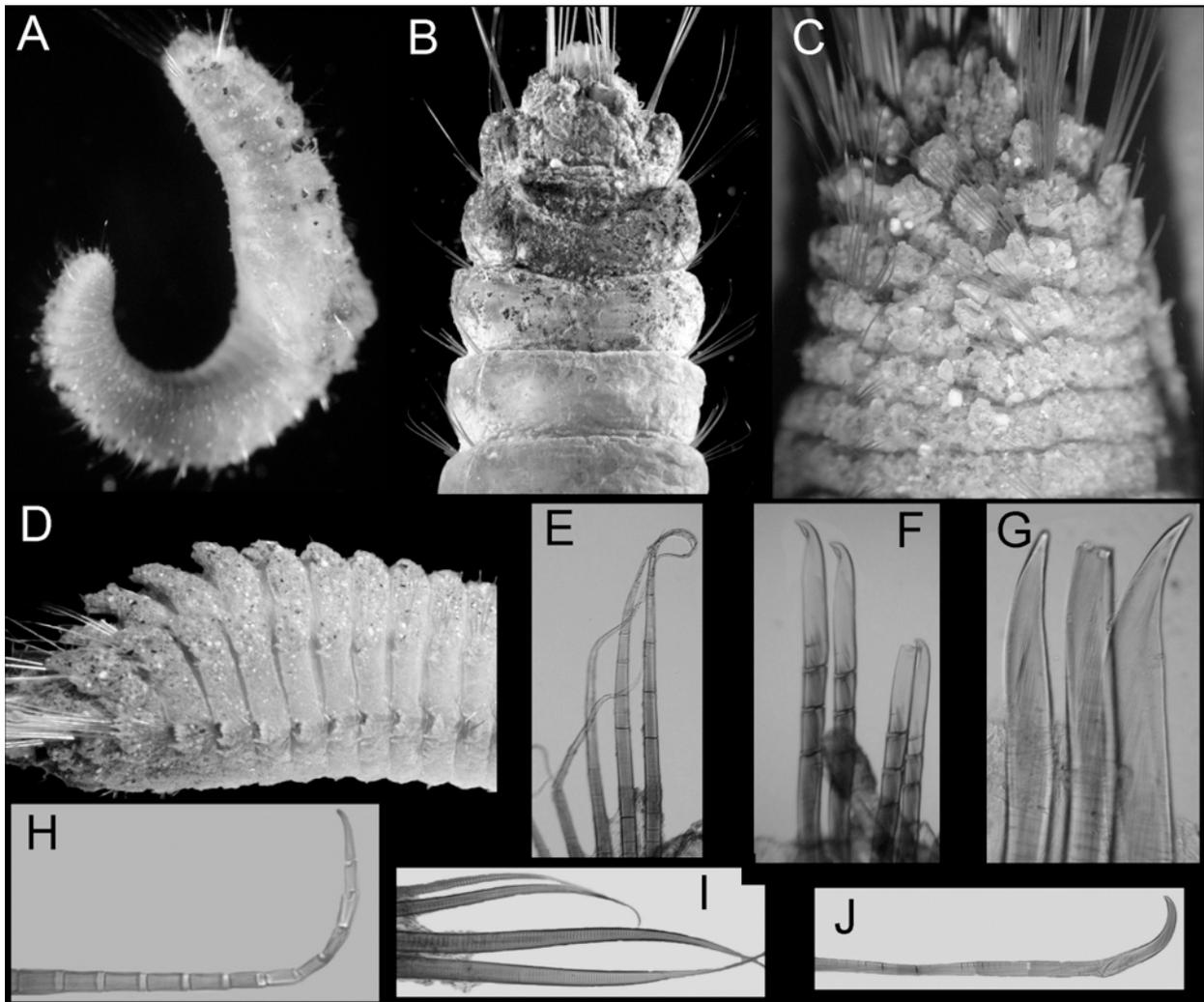


Figura 4. A) *Trophoniella americana*, juvenil, VL, B) *T. borealis*, extremo anterior, VD; C) *T. grandis*, extremo anterior, VD; D) *T. hospitis*, extremo anterior, VL, Neurosetas: E) Multiarticuladas enteras, F) Multiarticuladas bidentadas, G) Anquilosadas, H) Multiarticuladas, I) Anquilosadas aristadas, J) Multiarticuladas falcadas.

Semiodera Chamberlin, 1919

- 1 Cauda cilíndrica con pocas neurosetas (3-5) 2
 - Cauda deprimida con muchas neurosetas (6-9) *S. parmata* (Grube, 1878) G C
- 2(1) Setígero 5 con dos hileras transversas de papilas alargadas (Fig. 1H, inserto); setígeros anteriores sólo con capilares; neuroganchos falcados desde el setígero 7
 *S. caribea* (Grube, 1856) G, P C (incl. *Stylarioides dubius* Treadwell, 1929) GC
 - Setígero 5 con una hilera transversa de papilas grandes (Fig. 3F); neuroganchos transparentes, a menudo falcados, desde el setígero 5; neurópodos anteriores con ganchosseudocompuestos *S. inflata* (Treadwell, 1914) G C, B, M

Therochaeta Chamberlin, 1919

- 1 Papilas corporales forman tubérculos, especialmente en los setígeros anteriores (Figs. 1I, 3H) 2
 - Papilas corporales conspicuas, sin sedimento (Fig. 3G); extremo anterior hinchado
 *T. caudata* (Rioja, 1962) P M
 - Papilas corporales no visibles, cubiertas por una fina capa de sedimento cementado (Fig. 3I)
 *T. scutigera* (Ehlers, 1887) G
- 2(1) Neuroganchosseudocompuestos desde el setígero 5 *T. collarifera* (Ehlers, 1887) G
 - Neuroganchosseudocompuestos desde el setígero 4 *T. pacifica* Fauchald, 1972 P M

Trophoniella Caullery, 1944

- 1 Neuroganchos anquilosados desde setígeros anteriores, continuados por el resto del cuerpo; neuroganchos multiarticulados restringidos a pocos setígeros anteriores 2
 - Neuroganchos anquilosados desde setígeros posteriores (o muy posteriores); setígeros anteriores y medianos con neuroganchos multiarticulados 3
- 2(1) Cuerpo con sedimento en el dorso y costados, partículas pequeñas, embebidas en la túnica sin alterar su contorno (Fig. 4C); primeros ganchos en el setígero 7
 *T. grandis* (Blanchard in Gay, 1849) P
 - Cuerpo con sedimento en dorso, raramente en costados, granos grandes, dispersos incluso en juveniles (Fig. 4A); primeros neuroganchos desde el setígero 5
 *T. americana* (Monro, 1928) P
 - Cuerpo sin sedimento (Fig. 4B); primeros neuroganchos desde el setígero 21
 *T. borealis* (Hartman, 1965) G
- 3(1) Cuerpo con sedimento en el dorso y costados; granos pequeños, cubren totalmente la túnica; setígeros anteriores con lóbulos notopodiales y dorsales (Fig. 4D); tubérculos dorsales foliosos, presentes hasta el setígero 25, cada uno con punta papilar proyectada
 *T. hospitis* (Fauchald, 1972) P M
 - Cuerpo sin sedimento, túnica rugosa; setígeros medianos con unas 10 hileras transversas de papilas por segmento *T. glabra* (Treadwell, 1901) G

Agradecimientos

Esta contribución es parte de una serie que empezó en mi sabático, que se repartió en la Institución Smithsonian, el Museo de Historia Natural de Los Angeles, y la Universidad Católica del Oeste. Por ello, reconozco el respaldo de Kristian Fauchald y Len Hirsch, Leslie Harris y David Ocker, y Patrick Gillet. La lectura cuidadosa por María Ana Tovar, Nuri Méndez, Luis F. Carrera-Parra, Oscar Díaz-Díaz, Mikel Liñero y un revisor anónimo, así como el uso crítico de las claves por Mikel y Oscar, ayudó a mejorar la claridad del documento. Los fondos para el sabático fueron provistos por Ecosur, la Fundación Fulbright y las instituciones anfitrionas. 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).

Referencias

- Chamberlin RV 1919 The Annelida Polychaeta of the *Albatross* Tropical Pacific Expedition, 1891-1905. *Mem Mus Comp Zool, Harvard* 48:1-514.
- Day JH 1961 The Polychaeta Fauna of Sout Africa, 6. Sedentary species dredged off Cape coast with a few new records from the shore. *Zool J Linn Soc, Lond* 44:463-560.
- Day JH 1967 A Monograph on the Polychaeta of Southern Africa. *Brit Mus (Nat Hist) Publ* 656:38 + 878 pp.
- Day JH 1973 New Polychaeta from Beaufort, with a key to all species recorded from North Carolina. NOAA, Techn Rep Natl Mar Fish Serv, Circ 375:1-153.
- Fauchald K 1972 Benthic polychaetous annelids from deep waters off Western Mexico and adjacent areas in the Eastern Pacific Ocean. *Allan Hancock Monogr Mar Biol* 7:1-575.
- Fauchald K 1977 The polychaete worms: Definitions and keys to the orders, families and genera. *Nat Hist Mus Los Angeles Cty, Sci Ser* 28:1-190.
- Grube AE 1877 Mittheilungen über die Familie der Chlorhaeminen. *Jahr-Ber Schles Gesells Vaterländ Cultur* 45:60-73.
- Hartman O 1969 Atlas of the Sedentariate Polychaetous Annelids from California. Allan Hancock Found, Univ So Calif, Los Angeles, 812 pp.
- 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 2007 Revision of *Flabelligerma* Hartman, 1969 (Polychaeta: Flabelligeridae). *J Nat Hist* 41:2037-2061.
- Salazar-Vallejo SI 2008 Review of *Poeobius* Heath, 1930 (Polychaeta: Flabelligeridae). *Cah Biol Mar* 41:20037-2061.
- Salazar-Vallejo SI, LF Carrera-Parra & K Fauchald 2008 Phylogenetic affinities of the Flabelligeridae (Annelida: Polychaeta). *J Syst Zool Evol Res* 46:203-215.
- Salazar-Vallejo SI, P Gillet & LF Carrera-Parra 2007 Revision of *Chauwinelia*, redescription of *Flabellisetia incrusta* and *Helmetophorus rankini*, and their recognition as acrocirrids (Polychaeta: Acrocirridae). *J Mar Biol Ass U K* 87:465-477.
- 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).
- Salazar-Vallejo SI & AE Zhadan 2007 Revision of *Buskiella* McIntosh, 1885 (including *Flota* Hartman, 1967), and description of its trifid organ (Polychaeta, Flotidae). *Invert Zool* 4:65-82 (http://www.nature.ok.ru/invertebrates/pdf_files/vo14_1/invert4_1_065_082_Salazar_Zhadan.pdf).
- Spies RB 1973 The blood system of the flabelligerid polychaete *Flabelligerma commensalis* (Moore). *J Morph* 139:465-490.
- Spies RB 1975 Structure and function of the head in flabelligerid polychaetes. *J Morph* 147:187-208.
- Støp-Bowitz C 1948 Les Flabelligériens Norvégiens. *Bergens Mus Arbok* 1946(2):1-59.

19. Glyceridae Grube, 1850

Jesús Angel de León-González, Andrea Prado-Navarro e
Iliana Torres-Manriquez

Universidad Autónoma de Nuevo León, Facultad de Ciencias Biológicas
jesus.deleongn@uanl.edu.mx

Introducción

La familia Glyceridae presenta una amplia distribución mundial, se les puede encontrar en sustratos blandos desde la zona de entremareas hasta los de la zona abisal, son eurihalinos por que tienen un gran rango de tolerancia a la salinidad del medio donde se encuentran (Machin 1975, Costa *et al.* 1980).

Estos organismos se reconocen fácilmente por el prostomio anulado y la faringe eversible, la cual esta armada con cuatro mandíbulas oscuras situadas en la parte terminal. Son considerados carnívoros (Fauchald & Jumars 1979) debido a que capturan a sus presas con sus cuatro mandíbulas, provocando su muerte por la inyección de veneno, ya que están conectadas a glándulas formadoras de veneno (Ockelmann & Vahl 1970, Manaranche *et al.* 1980), otros autores piensan que son detritívoros (Pearson 1971, Hartmann-Schröder 1971, Ambrose 1984 y Gambi & Giangrande 1985) o que son capaces de consumir pellets fecales (Frankenberg & Smith 1967). De los contenidos estomacales que se han analizado, se arroja que estos muestran pequeños crustáceos y otros poliquetos (Mare 1942: poliquetos; Yonge 1954: poliquetos y crustáceos; Retiere 1967: poliquetos, anfípodos, isópodos, oligoquetos, cumáceos y pequeños nemertinos, Michel 1970: poliquetos y anfípodos).

La faringe de los glicéridos no solo es utilizada para atrapar presas, también es un órgano eficiente para escoger el lugar para construir la madriguera. Estos gusanos empujan o extienden su faringe dentro del sedimento, cuando el prostomio hace contacto con este, la faringe se invagina y simultáneamente la parte frontal del cuerpo entra o penetra dentro de la oquedad que

ha formado. En contraste de cuando realizan esta actividad para alimentarse, en ningún momento los dietes quedan expuestos en el sedimento, protegiéndolos de alguna fractura accidental. Una vez construida la madriguera, el ejemplar se mueve lentamente con un movimiento peristáltico. Las madrigueras de estos organismos se encuentran reforzadas con mucus que ellos mismos secretan, y son recubiertos por el sedimento que los rodea.

Sistemática

La familia Glyceridae fue formalmente establecida por Grube (1850, 1851) como *Glycerea*, incluía solo dos géneros hasta ese momento: *Glycerea* y *Goniada*. Posteriormente, Kinberg (1865) preciso que había caracteres distintivos que separan a ambos géneros en dos familias diferentes, por lo que Goniadidae y Glyceridae deberían separarse. Esta separación fue controversial por un tiempo, hasta que Hartman (1950) evidenció de nuevo la diferencia entre estas dos familias. Hasta este momento, Glyceridae presenta sólo tres géneros: *Glycerea*, *Glycerella* y *Hemipodia*, los cuales muestran una clara diferencia en los caracteres presentes en cada uno.

Morfología

Las características morfológicas distintivas para esta familia se basan en el número de lóbulos pre y postsetales, presencia o ausencia de branquias, posición de los parapodios, forma de los segmentos y de los ailerones, así como la estructura de las papilas localizadas en la faringe. Estas características en ocasiones son confusas en su interpretación, pero son necesarias para la identificación adecuada de las especies. Otros

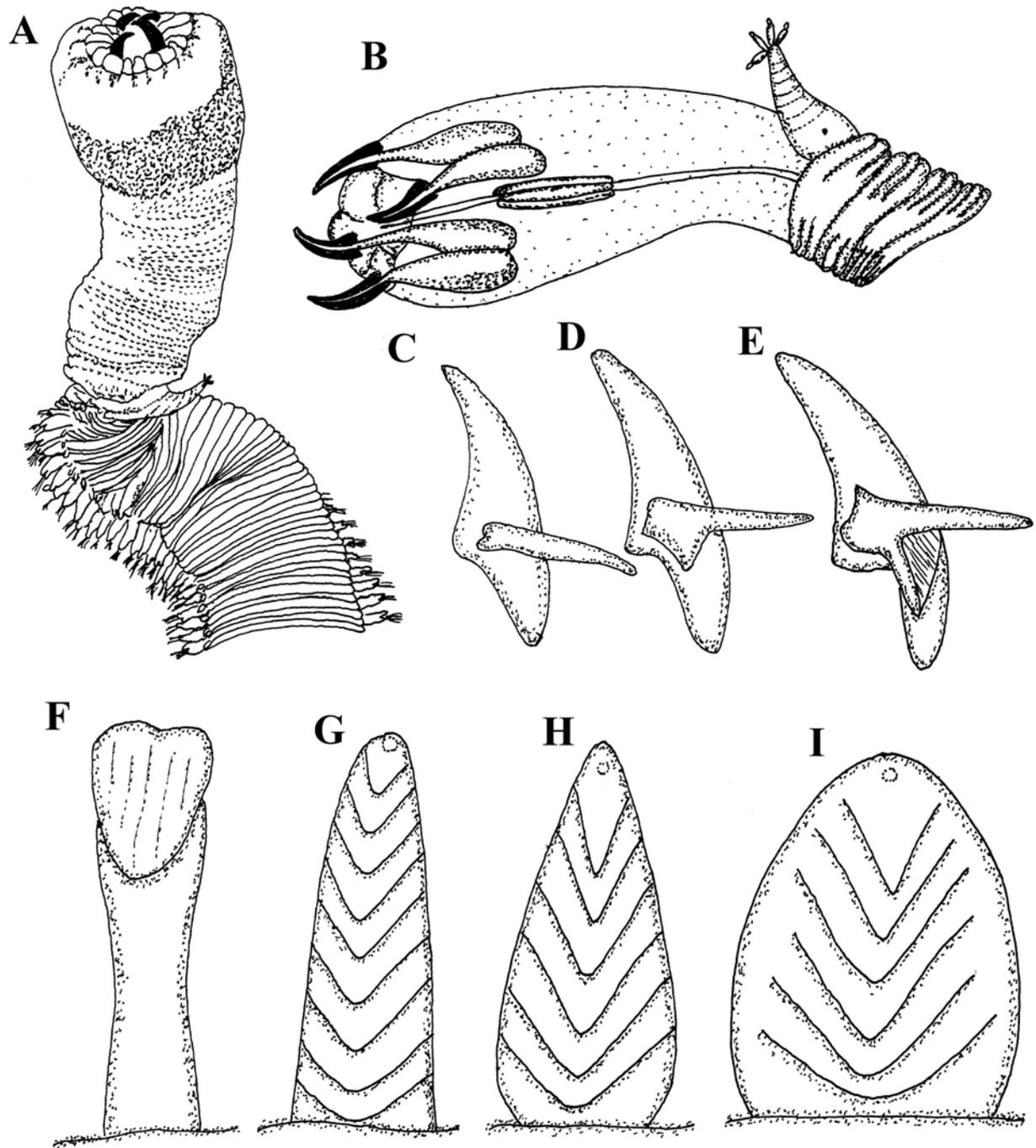


Figura 1. A) Glyceridae, parte anterior VD; B) misma en VL, ambas con la faringe evertida; C-E) Mandíbula con diferente tipo de aileron, C) en forma de bastón, D) triangular redondeado, E) con base triangular ; F-I) Papilas faríngeas, F) papila con una estructura en forma de uña parte terminal, G) digitiforme; H) cónica; I) oval a globular.

caracteres no evidencian variaciones que pueden aclarar la posición taxonómica de los individuos.

Los glicéridos (y goniadidos) tienen un prostomio diferente al del resto de los poliquetos, es usualmente cónico y está constituido por varios anillos, en la parte apical se encuentran cuatro apéndices anteniformes (Fig. 1A, B). Los órganos nucleales aparecen en pares y se encuentran en la epidermis, son estructuras sensoriales ubicadas dorsalmente en la región posterior del prostomio (Whittle & Zahid 1974), lo que sugiere que son mecanoreceptores. El prostomio no es una buena característica para llevar a cabo la identificación de los organismos, ya que presenta variabilidad en cuanto a tamaño y número de anillos.

Las mandíbulas de los glicéridos se encuentran siempre asociadas a un conducto unido a una glándula de veneno (Fig. 1B). Las cuatro mandíbulas se encuentran situadas en la parte final la faringe, cada una de estas posee un aileron lateral que presenta diferente grado de desarrollo, Böggemann (2002) esquematiza las diferentes formas de ailerones, que en el género *Hemipodia* y *Glycerella* son en forma de bastón (Fig. 1C); en *Glycera* aparecen con la base ligeramente arqueada, triangular, triangular redondeada, triangular con incisión ligera, triangular punteada y profundamente incisa (Figs. 1D, E, 2F, G).

En los glicéridos, la pigmentación no es un carácter que pueda ser tomado en cuenta para la separación de las especies, ya que la permanencia del color de los especímenes preservados depende directamente del elemento fijador, ya sea en alcohol o en formol, la pigmentación solo se preserva en la forma original más o menos uniforme en los parapodios y en el prostomio.

En este grupo de gusanos la faringe esta cubierta a todo lo largo por papilas suaves, que pueden ser de uno o pocos tipos dependiendo la especie, sin embargo, en conjunto, se pueden encontrar una gran cantidad de tipos dependiendo de la forma y el tamaño. Böggeman (2002) detalla 4 formas básicas de papilas: delgadas con una estructura distal en forma de "uña" (Fig. 1F), digitiformes (Fig. 1G), cónicas (Fig. 1H), y oval a globular (Fig. 1 I). Cada una de estas papilas presenta variabilidad en su textura, pudiendo presentarse

lisas o con surcos longitudinales (Fig. 2J, K) o transversos en forma de "U" (Fig. 3B, C) o en forma de "V" (Fig. 1G-I), dependiendo de la especie.

Las branquias se encuentran presentes solo en algunas especies de *Glycera*, son de varios tipos y se pueden localizar en diferentes áreas de los parapodios, pueden presentarse en forma de papila (Fig. 2A) digitiforme (Fig. 2B) o con ramificaciones en diferente grado (Figs. 2 C), y situarse en la parte dorso-basal del parapodio, en la medio-dorsal, término-dorsal, etc. Fauchald & Rouse (1997) consideran que las extensiones de algunos glicéridos no son branquias dado que no presentan sistema circulatorio cerrado. Böggeman (2002) esquematiza el sistema circulatorio localizado en los parapodios de la especie *Glycera tridactyla*, y concluye que el término branquia es apropiado en estos animales.

Los parapodios de las especies del género *Hemipodia* son todos unirrameos, *Glycera* y *Glycerella* los presentan birrameos (excepto por los dos primeros setíferos). Los parapodios unirrameos se caracterizan por presentar un lóbulo presetal con diferentes grados de desarrollo y uno postsetal redondeado (Fig. 2D). Los parapodios birrameos presentan ambas ramas muy cercanas una de otra, solo se pueden distinguir por la presencia de ambas acículas, poseen dos lóbulos presetales, y uno o dos lóbulos postsetales, el lóbulo presetal es siempre delgado y de forma triangular a digitada (Fig. 2E).

Las setas muestran una ligera variación interespecífica la cual es utilizada solo para clasificar a los géneros. Las especies de *Hemipodia* presentan una acícula y espiníferos compuestos; *Glycerella* posee una acícula en cada rama. Las notosetas son capilares simples y las neurosetas son usualmente compuestas, las setas compuestas en *Glycera* son espiníferos, mientras que *Glycerella* presenta espiníferos, y falcíferos.

En las claves se encuentran algunas abreviaturas que van después de cada nombre científico, que indican su distribución regional y/o estatus: B: Occidente de Baja California, P: Pacífico oriental tropical, G: Gran Caribe, C: cuestionable.

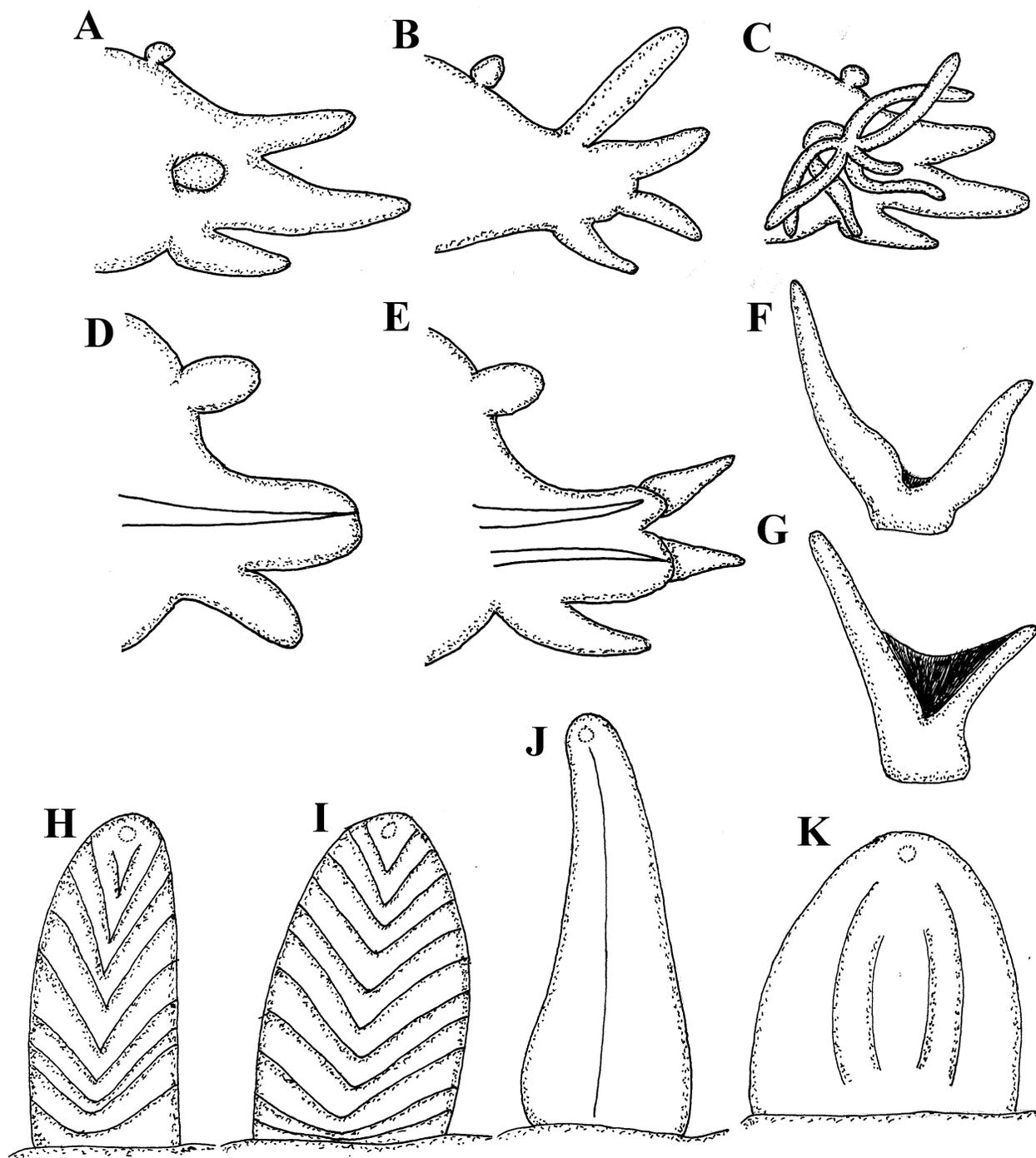


Figura 2. A) Branquia simple globosa; B) branquia simple digitiforme; C) branquia ramificada; D) Parapodio unirrámeo; E) Parapodio birrámeo; F) Aileron con incisión media profunda; G) Aileron con base triangular ligeramente curva; H-I) papilas faríngeas.

Clave para géneros

- 1.- Aileron sencillo 2
 - Ailerón de forma triangular, con diferente desarrollo de la base *Glycera* Savigny, 1818
- 2 (1) Primeros dos parapodios unirrámeos, los siguientes birrámeos; con dos lóbulos presetales y dos postsetales; prostomio con 4 anillos; apéndices relativamente largos; notopodios con setas capilares, neuropodio con espiníferos y falcíferos
 *Glycerella magellanica* (McIntosh, 1885) G
 - Todos los parapodios unirrámeos, sólo con un lóbulo preseñal y uno postsetal; prostomio con mas de 5 anillos, apéndices relativamente cortos; notopodia ausente, neuropodia con espiníferos compuestos *Hemipodia* Kinberg, 1865

Claves para especies***Glycera* Savigny, 1818**

- 1 Lóbulo postsetal simple a lo largo del cuerpo 2
 - Lóbulo postsetal doble, al menos en parapodios medios y posteriores 5
- 2 (1) Branquias presentes, a partir del setífero 25-45 digitiformes, en posición termino-dorsal; aileron con una incisión profunda (Fig. 2F) *G. sphyrabrancha* Schmarda, 1861 P, G
 - Branquias ausentes 3
- 3 (2) Lóbulo presetal notopodial de menor tamaño que el neuropodial; base del aileron ligeramente curva (Fig. 2G); papilas faríngeas de dos tipos: digitiformes con un surco medio, ondulado, y cónicas sin surcos *G. lapidum* Quatrefages, 1866 P, G, M
 - Lóbulo preseñal noto y neuropodial en otra relación 4
- 4 (3) Papilas faríngeas con surcos transversos de dos tipos, cónicas con 5-20 surcos (Fig. 2H), ovales con 4-11 surcos (Fig. 2I); ailerón con base ligeramente arqueada
 *G. oxicephala* Ehlers, 1887 B, P, G, M
 - Papilas faríngeas de dos tipos, digitiformes con un surco medio longitudinal (Fig. 2 J), y ovales sin surcos (Fig. 2K); ailerón con base triangular *G. branchiopoda* Moore, 1911 B, P, M
- 5 (1) Branquias ausentes 6
 - Branquias presentes 9
- 6 (5) Con dos tipos de papilas faríngeas; ailerón con la base profundamente hendida 7
 - Papilas faríngeas de tres tipos, numerosas, con terminaciones en forma de uña y 4-6 surcos en forma de "V" (Fig. 3 A), cónicas con 4-6 surcos en forma de "U" (Fig. 3B) y ovales con 4-6 surcos en forma de "U" (Fig. 3C); ailerón con base triangular
 *G. gilbertae* Böggemann & Fiege, 2001 G, M
- 7 (6) Papilas faríngeas cónicas, con un surco longitudinal medio (Fig. 3D), y ovales sin surcos (Fig. 3E); lóbulo presetal notopodial mayor que el neuropodial en parapodios medios y posteriores *G. guatemalensis* Böggemann & Fiege, 2001 P

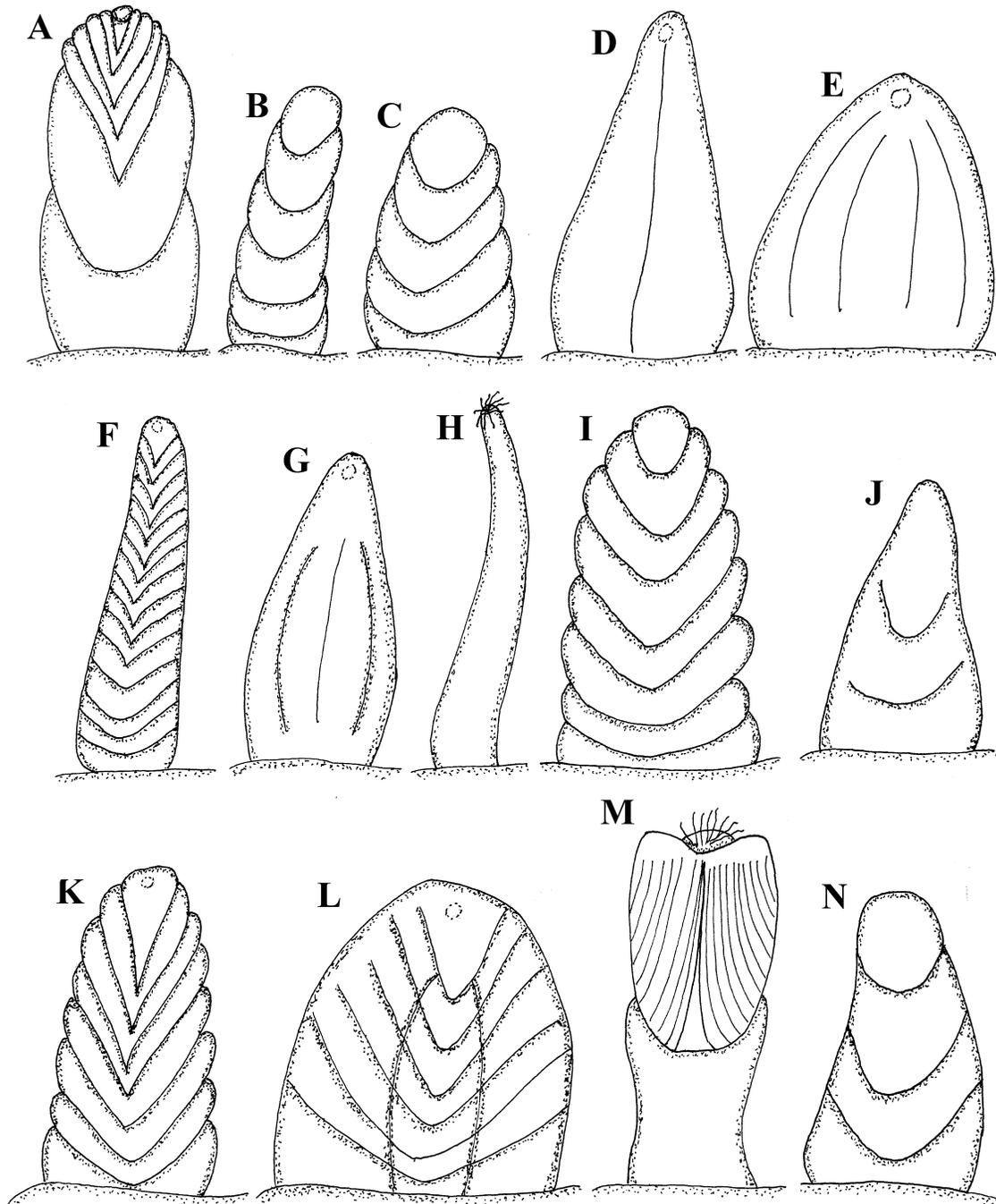


Figura 3. Papilas faríngeas de diferentes tipos y ornamentación.

9.- Branquias en forma de ampolla, sitas en posición dorsal, presentes a partir del setígero 19-28; papilas faríngeas cónicas, con 4-9 surcos en forma de "U" (Fig. 3I), y ovales, con 4-8 surcos similares *G. robusta* Ehlers, 1868 P, M
 - Branquias de otro tipo 10

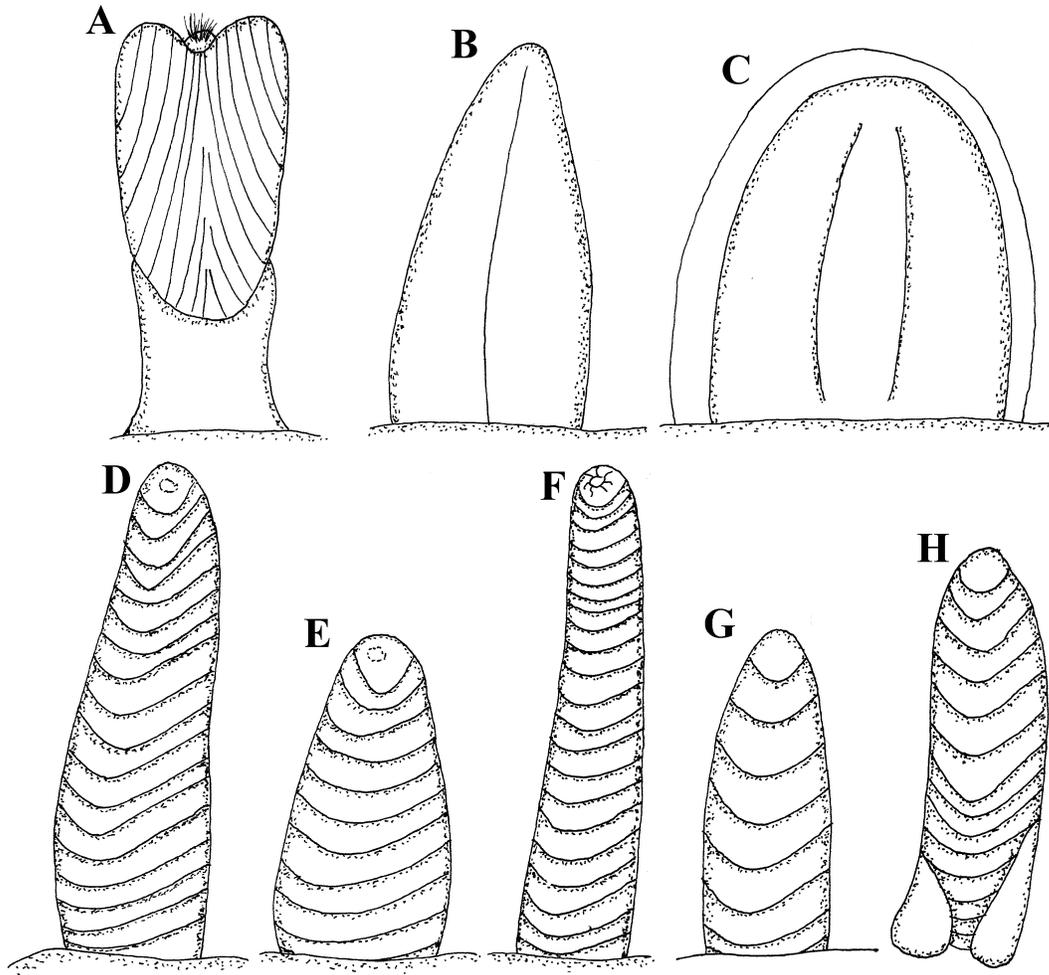


Figura 4. Papilas faríngeas de diferentes tipos y ornamentación.

- 10.- Branquias retráctiles 11
 - Branquias no retráctiles 12
- 11.- Branquias desde el setígero 12-22; papilas faríngeas cónicas con tres surcos en forma de "U" (Fig. 3J) *G. pacifica* Kinberg, 1865 B, P, M
 - Branquias desde el setígero 7-22; papilas faríngeas cónicas con 2 surcos en forma de "U" (Fig. 3K) *G. americana* Leidy, 1855 P, G
- 12.- Papilas faríngeas terminadas en forma de uña 13
 - Papilas faríngeas de otro tipo, cónicas con 4-8 surcos (Fig. 3L), y ovales con 3-6 surcos (Fig. 3M), en ambos tipos, los surcos basales en forma de "U", los apicales en forma de "V"; dos branquias simples, una dorsal y otra ventral *G. dibranchiata* Ehlers, 1868 B, P, G, M
- 13.- Con tres tipos de papilas faríngeas, las más numerosas terminadas en forma de uña (Fig. 3N), otras cónicas con un surco medio longitudinal, y ovales, sin surcos; con un lóbulo postsetal triangular en parapodios anteriores, en los medios y posteriores aparece un lóbulo notopodial triangular y un neuropodial redondeado *G. macrobranchia* Moore, 1911 B, P, M

- Con dos tipos de papilas faríngeas, las mas numerosas terminadas en forma de uña (Fig. 4A), otras cónicas con un reborde medio longitudinal; lóbulo postsetal notopodial triangular, el neuropodial redondeado a lo largo del cuerpo
 *G. prosobranchia* Böggemann & Fiege, 2001 P, M

Hemipodia Kinberg, 1865

- 1.- Papilas con numerosos surcos en forma de "U" 2
 - Papilas faríngeas con un surco medio longitudinal (Figs 4B, C); cirro ventral en parapodios anteriores cónico, en los posteriores elongado, delgado, triangular a digitiforme
 *H. simplex* (Grube, 1857) P, G, M
- 2.- Lóbulo preseñal delgado, triangular a digitiforme, con un proceso distal digitiforme 3
 - Lóbulo presetal de parapodios medios relativamente ancho, mas o menos triangular, sin proceso digitiforme distal; cirro ventral cónico a oval; papilas faríngeas digitiformes, con 9-40 surcos (Figs. 4D, E)
 *H. californiensis* (Hartman, 1938) P, M
- 3.- Proceso digitiforme distal del lóbulo presetal desde parapodios medios; cirro ventral de parapodios anteriores cónicos, transformándose a ovales; en parapodios posteriores delgados, triangulares a digitiformes; papilas faríngeas digitiformes con 14-40 surcos (Fig. 4 F), las cónicas con 7-16 surcos (Fig. 4G)
 *H. postulata* (Friedrich, 1956) P, G, M
 - Proceso digitiforme distal del lóbulo presetal aparece desde los parapodios anteriores; cirro ventral cónicos a ovales; papilas faríngeas digitiformes con 15-34 surcos, las cónicas con 15-18 surcos (Fig. 4H)
 *H. armata* (Hartman, 1950) P, M

Agradecimientos

Este trabajo se realizó con el respaldo del proyecto 2004-C01-254 financiado por CONACyT "Taxonomía y estado actual de la distribución de algunas familias selectas de poliquetos (Annelida: Polychaeta) en el Pacifico Mexicano".

Referencias

- Ambrose WG Jr 1984 Influences of predatory polychaetes and epibenthic predators on the structure of a soft-bottom community in a Maine estuary. - Journal of Exp Mar Biol Ecol 81 (2): 115-145.
- Böggemann M 2002 Revision of the Glyceridae Grube, 1850 (Annelida: Polychaeta). Abhand Sencken natur Gesell 555:1-249
- Costa CJ, Pierce SK & MK Warren 1980 The intracellular mechanism of salinity tolerance in polychaetes: Volume regulation by isolated *Glycera dibranchiata* red coelomocytes. Biol Bull 159(3):626-638.
- Fauchald K & PA Jumars 1979 The diet of worms: a study of polychaete feeding guilds. Oceanogr Mar Biol Annual Rev 17: 193-284.
- Frankenberg D & KL Smith 1967 Coprophagy in marine animals. Limnol Oceanogr 12 (3): 443-450.
- Gambi MC & A Giangrande 1985 Caratterizzazione e distribuzione delle categorie trofiche dei Policheti nei fondi mobili del Golfo di Salerno. Oebalia 11:223-240.
- Grube E 1850 Die Familien der Anneliden. Archiv für Natur Jahrg 16 1: 249-364.
- Grube E 1951 Die Familien der Anneliden mit Angabe ihrer Gattungen und Arten. Ein systematischer Versuch. Verlag Nicolai Buch 1-164.
- Hartman O 1950 Goniadidae, Glyceridae and Nephthyidae. Allan Hancock Pac Exped 15 (1): 1-181.
- Hartmann-Schröder G 1971 Annelida, Borstenwürmer, Polychaeta. Die Tierwelt Deutschlands und der angrenzenden Meeresteile nach ihren Merkmalen und nach ihrer Lebensweise 58: 1-594.
- Kinberg JGH 1865 Annulata nova. Öfversigt af Kongliga Vetenskaps-Akademiens Förhandlingar 22 (4): 239-258.
- Machin J 1975 Osmotic responses of the bloodworm *Glycera dibranchiata* Ehlers: a graphical approach to the analysis of weight regulation. Comp Bioch Physiol 52A (1): 49-54.
- Manaranche R, Thieffry M & M Israel 1980 Effect of the venom of *Glycera convoluta* on the spontaneous quantal release of transmitter. J Cell Biol 85: 446-458.

- Mare MF 1942 A study of a marine benthic community with special reference to the microorganisms. *J Mar Biol Ass UK* 25 (3):517-554.
- Michel C 1970 Rôle physiologique de la trompe chez quatre Annélides Polychètes appartenant aux genres: *Eulalia*, *Phyllodoce*, *Glycera* et *Notomastus*. *Cah Biol Mar* 11: 209-228.
- Ockelmann KW & O Vahl 1970 On the biology of the polychaete *Glycera alba*, especially its burrowing and feeding. *Ophelia* 8: 275-294.
- Pearson TH 1971 Studies on the Ecology of the macrobenthic fauna of Lochs Linnhe and Eil, west coast of Scotland. 2. Analysis of the macrobenthic fauna by comparison of feeding groups. *Vie Milieu Suppl* 22 (1): 53-91.
- Retière C 1967 Place du Spionidae *Nerine cirratulus* (Delle Chiaje) dans les sables médio-littoraux de la plage de Lancieux (Côtes-du-Nord). Interactions alimentaires des différentes espèces du groupement annélidien. *Bull Soc Scient Bretag* 42: 39-47.
- Whittle AC & ZR Zahid 1974 Fine Structures of Nuchal Organs in some Errant Polychaetous Annelids. *J Morphol* 144 (1): 167-184.
- Yonge CM 1954 Digestion. Part 3. Invertebrates. No. 21. Food of invertebrates. *Tabulate Biol* 21 (3): 25-45.

20. Goniadidae Kinberg, 1866

Jesús Angel de León-González y María Elena García-Garza

Universidad Autónoma de Nuevo León, Facultad de Ciencias Biológicas,
jesus.deleongn@uanl.edu.mx

Introducción

Los goniádidos son poliquetos de cuerpo alargado y casi cilíndrico. Las especies de esta familia exhiben un movimiento característico sacando la faringe fuera del cuerpo. El prostomio es cónico terminando en una punta fina, con 4 pequeñas antenas accesorias terminales. Por lo general, los goniádidos son confundidos con especies de la familia Glyceridae, con la cual están estrechamente relacionados por su morfología típica. Las dos familias son fácilmente distinguibles si la faringe esta evertida; los goniádidos tienen un solo par de mandíbulas distales grandes y un grupo de estructuras quitinosas en forma de dientes colocados en círculo, mientras que los glicéridos poseen 4 mandíbulas similares colocadas en cruz (Gibbs & Bryan 1980). Los parapodios son también útiles para distinguir a los goniádidos, carecen por lo general de lóbulos notopodiales en los setíferos anteriores y, en los posteriores presentan los lóbulos bien desarrollados; mientras que en los glicéridos los lóbulos notopodiales están presentes a lo largo del cuerpo (en todos los géneros de Glyceridae excepto *Hemipodus* que carecen completamente de lóbulos notopodiales). Ambas familias cuentan con relativamente pocas especies pero la falta de estructuras morfológicas, o el poco conocimiento que tenemos sobre su variación, ha ocasionado que varias especies sean consideradas cosmopolitas. Una posible explicación es la capacidad natatoria de algunas especies (Dean 1978), aunado a que cuentan con una larva planctónica. glicéridos y goniádidos son excavadores comunes en sedimentos blandos litorales y sublitorales, pero pueden presentarse en los intersticios llenos de lodo de rocas coralinas o de otro tipo.

Sistemática

Goniada eremita Audouin & Milne-Edwards 1833 descrita para Nice, Francia, fue la primer especie del género *Goniada*, junto con *Glycera* y *Nephtys*, fue incluida en el grupo de "Nereidins non tentaculés". Böggeman (2005) realizó una descripción detallada sobre los cambios tempranos de la familia Goniadidae. Hartman (1950) redefinió las familias Glyceridae y Goniadidae destacando los caracteres que las definen. Como se mencionó anteriormente, la primer especie de *Goniada* fue descrita en base a ejemplares europeos, por el contrario, la primer especie de *Glycinde* (*G. multidentis*) fue descrita por Müller (1858) de ejemplares recolectados en la Isla Santa Catarina, Brasil. Dado que el material tipo se extravió, de León-González (1987) realizó una redesccripción y designación del neotipo en base a ejemplares recolectados por ML Jones en la localidad tipo. Rizzo & Amaral (2004) reportaron por primera vez el género *Bathyglycinde* para las costas de Brasil, proporcionando una clave a todas las especies. En el trabajo antes mencionado, Böggeman (*op. cit.*) elaboró una revisión de la familia, evidenciando caracteres "avanzados" para separar las especies de Goniadidae. Tanto *Goniada* como *Glycinde* resultan ser los géneros más diversos en la familia con 31 y 11 especies respectivamente. En total, hasta este momento, se mantienen como válidos 8 géneros incluyendo los dos ya mencionados: *Goniadopsis* Fauvel, 1928 con 3 especies, *Goniadella* Hartman, 1950 con 6 especies, *Goniadides* Hartman-Schröder, 1960 con 5 especies, *Progoniada* Hartman, 1965 un género monotípico, *Bathyglycinde* Fauchald, 1972 con 5 especies y *Ophiogoniada* Böggeman, 2005 también un género monotípico.

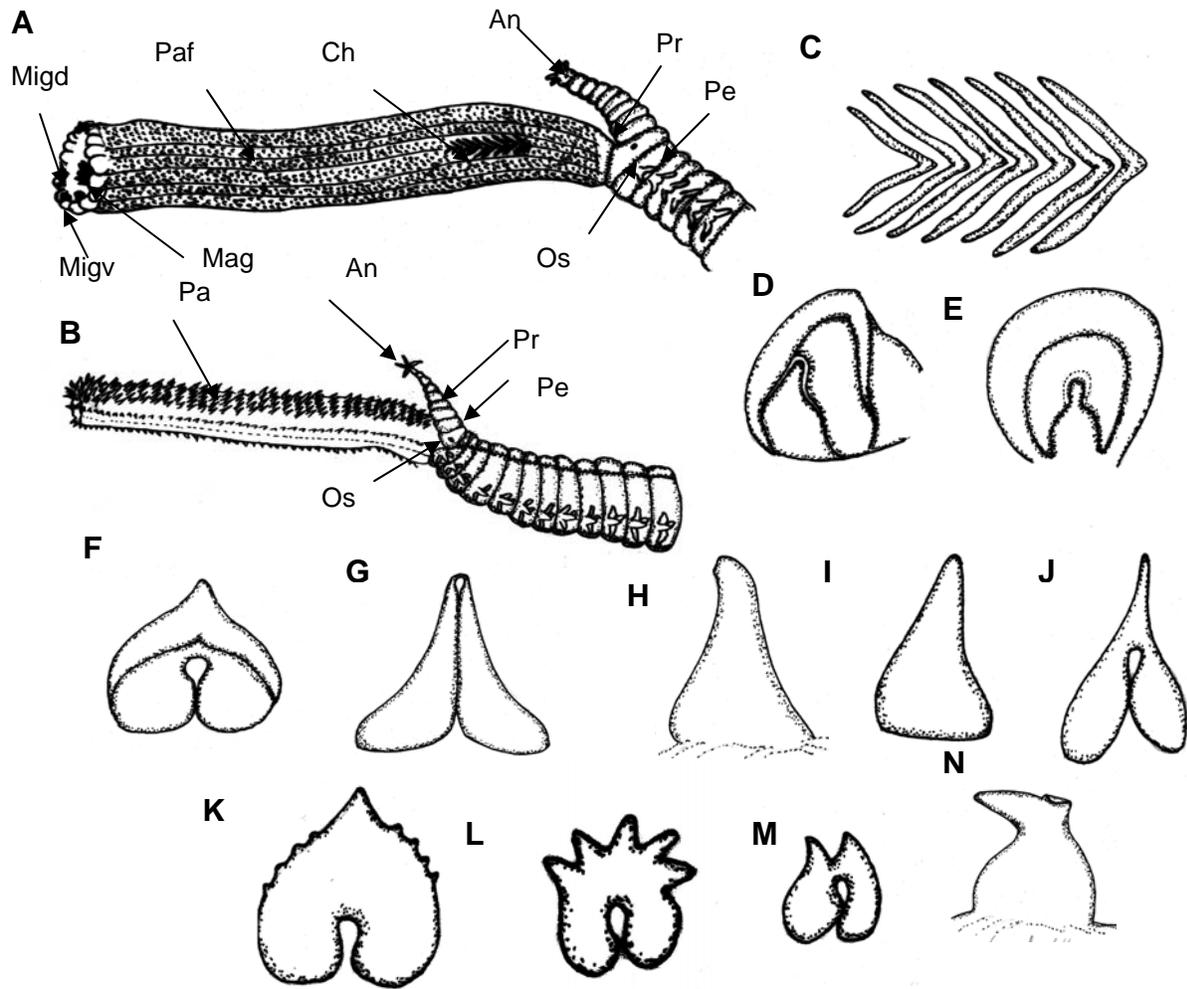


Figura 1. *Goniada* A) Externo anterior, VL; *Glycinde* B) Extremo anterior, VL; C) Chevron de *Goniada*, VL; Papilas faríngeas de *Goniada*, D, E) Forma de campana, VL, VF; F) forma de corazón, VF; G-H) Cónica con el extremo delgado y base ancha, VF, VL; I) Cónica simple, con base moderada, VF; J) Delgada con el extremo anterior atenuado, VF; K) Forma de corona, marginalmente dentado, VF; L) Forma de corona, VF; M) globular distalmente bífida, VF; N) Forma de tetera, VL. (Abreviaturas: An= Antenas, Ch= Chevron, Mag= Macrognatos, Migd= Micrognatos dorsales, Mícv= Micrognatos ventrales, Os= Ojos subdermales, Paf= Papilas faríngeas, Pe= Peristomio, Pr= Prostomio). (A-H, N modificadas de Hartman 1950, I-M modificadas de Böggeman 2005).

Morfología

Los caracteres más importantes para la identificación de las especies se localizan en la faringe: forma, número y arreglo de los macrognatos y micrognatos, presencia y número de chevrones, la estructura y distribución de las papilas faríngeas, parapodios en las diferentes regiones del cuerpo, número de lóbulos pre y potsetales, la forma, así como la posición de las setas. Algunas de las características parcialmente

usadas son el número de anillos del prostomio, presencia o ausencia de ojos, sin embargo estas características no muestran una variación interespecífica marcada, por lo que tienen poco uso taxonómico.

Región cefálica. El prostomio de los gliceriformes (miembros de las familias Glyceridae y Goniadidae) difiere de otros poliquetos porque es usualmente cónico y consiste de un número variado de anillos, de los cuales el basal tiene un

par de órganos nucleales y el terminal dos pares de apéndices (Fig. 1A, B). De acuerdo con Orrhage (1999), la mayoría de los anillos prostomiales son equivalentes a palpos fusionados. Los órganos nucleales consisten en un par de estructuras sensoriales ciliadas epidérmicas, localizadas dorsalmente en la región posterior del prostomio (Whittle & Zahid 1974), el cual puede ser retraído por músculos especiales (Storch & Schlötzer-Schrehardt 1988), sin embargo, no son visibles fácilmente. Los apéndices prostomiales son considerados junto a los órganos nucleales como quimiorreceptores (Whittle & Zahid 1974). En algunas especies de goniádidos puede aparecer un par de ojos subdermales, en posición subdistal y/o basal. El peristomio está limitado al segmento donde se encuentra la abertura oral (Fauchald & Rouse 1977; Rouse & Pleijel 2001).

Faringe. Los goniádidos tienen una faringe axial simétricamente desarrollada con una región muscular fuerte, la cual es eversible, típica del Orden Phyllococida (Dales 1962; Purschke 1988). La ornamentación de la faringe en los goniádidos esta formada por papilas terminales, macro y/o micrognatos, numerosas papilas faringeadas y algunas veces chevrones adicionales (Figs. 1A, B).

Las mandíbulas de los goniádidos consisten de un par de macrognatos y un número variado de micrognatos, que se encuentran en posición ventral y/o dorsal, los cuales están ubicados en un círculo más o menos completo. Además, en algunos géneros se localizan líneas laterales de chevrones, cada uno en forma de "V" (Fig. 1C).

Papilas. La faringe de los goniádidos es muscular, posee por lo general un círculo de papilas distales bien desarrolladas, cada una con una línea de células sensoriales (Hartman 1950). Además, está cubierta por numerosas papilas diminutas que presentan formas variadas dependiendo del género o la especie. En *Goniada* se pueden encontrar papilas en forma de campana (Fig. 1D, E), otras en forma de corazón con una gran cantidad de variantes, con la parte anterior corta (Fig. 1F), cónica con el extremo anterior delgado y la base ancha (Fig. 1G, H), cónicas simples con base moderada (Fig. 1I), delgadas con el extremo anterior muy atenuado (Fig. 1J), en forma de corazón marginalmente dentada (Fig. 1K), en forma de corona con hasta 5 dientes superiores

(Fig. 1L), cónicas a globulares distalmente bifidas (Fig. 1M), por último, algunas papilas que tienen la peculiaridad de aparentar una tetera (Fig. 1N). En *Goniadella* además de las papilas en forma de corazón y distalmente bifidas, se encuentran otras alargadas y ligeramente curvas en forma de gancho (Fig. 2A-B). *Ophiogoniada* posee pocos tipos de papilas, entre las que se encuentran las redondeadas o en forma de campana (Fig. 2C), y las que tienen forma de "uña", de dos tipos, cortas y largas (Fig. 2D-E). *Goniadides*, *Bathyglycinde* y *Glycinde* presentan papilas arregladas en 5 a 6 grupos longitudinales bien definidos (Fig. 2F), destacando los del grupo II que se dividen a su vez en 3 a 6 subgrupos, 3 subgrupos en *Goniadides* y 6 en *Bathyglycinde* y *Glycinde*; *Bathyglycinde* tiene varios tipos de papilas, entre estos las del área I, donde aparecen algunas pequeñas tridentadas (Fig. 2G), y pedunculadas con una proyección distal en forma de placa (Fig. 2H, I). El área IV de algunas especies de *Glycinde* presenta papilas con proyecciones distales en forma de "pata de pato" con pedúnculo o sin él (Fig. 2J, K). El área V posee a su vez, varios tipos de papilas, las descritas anteriormente en forma de "pata de pato", algunas bidentadas con la base amplia (Fig. 2L) y, triangulares con la base muy amplia (Fig. 2M).

Macrognatos y Micrognatos. Las mandíbulas de los goniádidos están situadas en la parte distal de la faringe cuando esta se encuentra evertida, presentan una coloración café a negro dependiendo del grado de madurez de especimen, y pueden ser observadas aunque la faringe no esté completamente evertida, ya que la pared del cuerpo de los goniádidos es más o menos transparente. Las mandíbulas normalmente consisten de un par de macrognatos, tienen una zona basal, que está embebida en el tejido faríngeo, y un número variable de dientes los cuales aumentan en número con el aumento en tamaño del ejemplar llamados micrognatos (Fig. 3A). Los micrognatos consisten de una o dos piezas (simples o compuestas) que están dispuestas en un arco ventral y/o uno dorsal. El arco ventral de los micrognatos está ausente en algunas de las especies de *Bathyglycinde*, *Glycinde* y *Goniadides*. En algunas especies, el número de micrognatos puede presentar variación que podría ser dependiente de la edad de los especímenes. Los micrognatos simples tienen formas de corona (Fig. 3B), de "H" (Fig. 3C), de

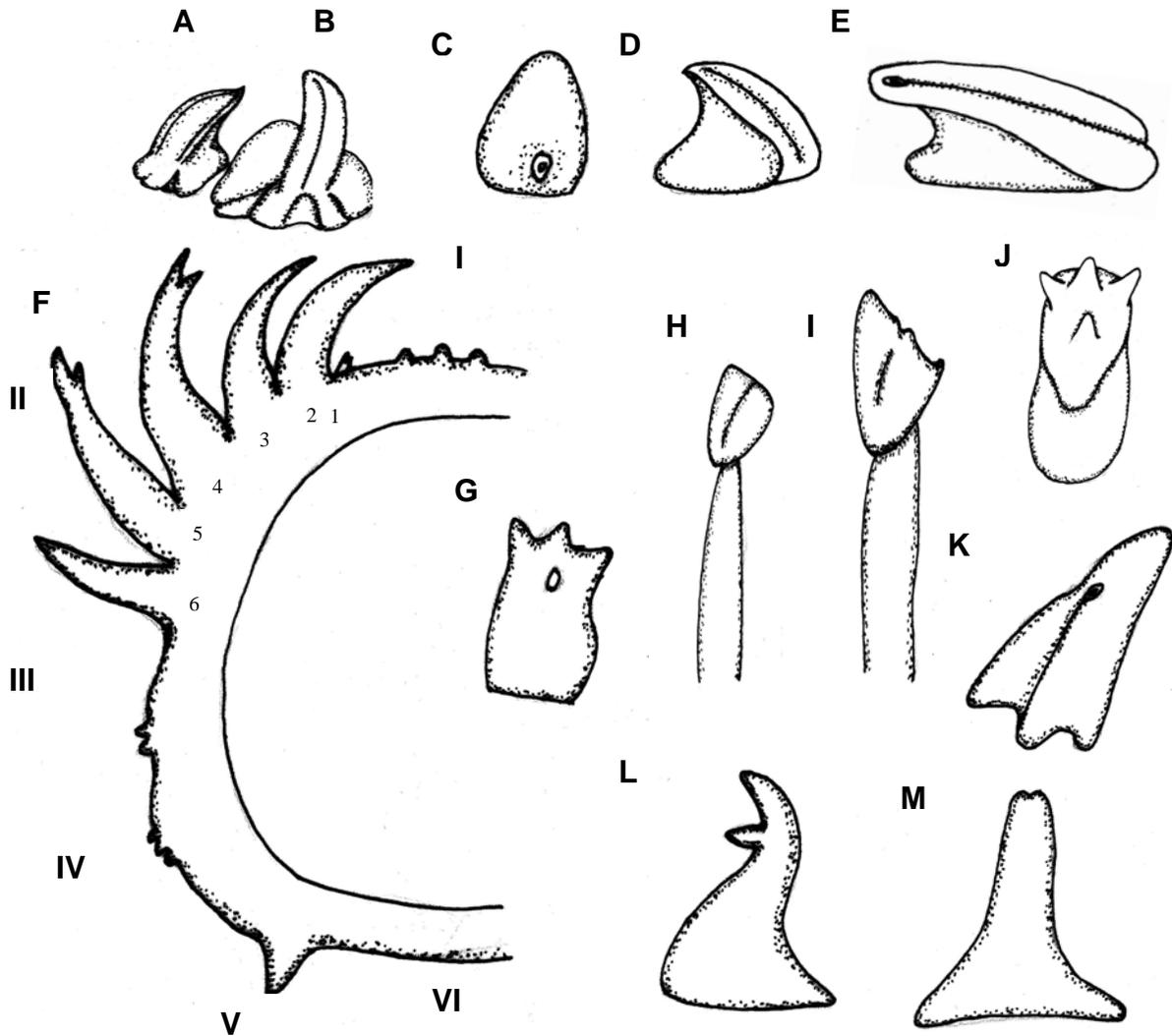


Figura 2. Papilas faríngeas: *Goniadella*, A-B) Forma de gancho, VL, VP; *Ophiogoniada*, C) redondeada en forma de campana, VF; D-E) en forma de uña, cortas y largas, VL; F) *Bathyglycinde* y *Glycinde*, F) Corte transverso de faringe con las diversas áreas papilares; *Bathyglycinde*, G) tridentata, VF; H-I) Pedunculadas; *Glycinde*, J) Pedunculada en forma de Pata de Pato, VF; K) Forma de Pata de Pato no pedunculada, VF-L; L) Bidentada con base amplia, VL; M) Triangular, con base amplia, VF. (A-D, G-I, K-M, modificadas de Böggeman 2005, F, J, modificadas de Hartman 1950).

“Y” (Fig. 3D), “Y” invertida con puntas bífidas (Fig. 3E) o con forma de bastón con puntas bífidas (Fig. 3F). Algunas especies presentan en el arco dorsal cuatro pequeños micrognatos en forma de bastón, otros en forma de “H”. Los micrognatos compuestos consisten de una gran pieza con dos cúspides en forma de “H”, tres cúspides en forma de “W” o cuatro cúspides en forma “VV”, con dos tallos basales y una pequeña pieza de unión con

dos cúspides en forma de “v”, tres cúspides en forma de “w” o cuatro cúspides distales en forma “vv”. Por consiguiente los micrognatos tiene arreglo “H+v” (Fig. 3G), “H+w” (Fig. 3H) o “H+vv” (Fig. 3I), y en ocasiones “W” o “VV+v/w/vv”, entre otros.

Chevrones. Los chevrones son una serie de placas oscuras en forma de “V” localizadas a cada lado

de la faringe, pueden ser visibles a través de la pared del cuerpo, estas estructuras están involucradas en la captura de la presa. Se presentan sólo en las especies de *Goniada*, *Goniadella* y *Progoniada*. En la mayoría de las especies la forma de los chevrones es similar, por lo cual no es un carácter distintivo, únicamente el número de unidades parece ser de importancia.

Segmentos. El cuerpo de los Goniádidos consiste en numerosos segmentos que pueden ser uni, bi o trianulados. Cada segmento tiene usualmente un par de parapodios y setas asociadas bien desarrolladas en la parte media del cuerpo. Las estructuras parapodiales del primer segmento a menudo difieren en forma y tamaño de los siguientes. En numerosas especies el primer segmento es apodo y aqueto, con solamente un par de pequeños cirros laterales que se presentan generalmente en juveniles. El cuerpo de los goniádidos está dividido en una región anterior con parapodios unirrámeos, seguida de una región con parapodios birrámeos o subbirrámeos, a excepción de *Progoniada*, la cual tiene parapodios unirrámeos a lo largo del todo el cuerpo. Pueden presentar una región media transicional con cambios graduales en los parapodios. Todos los parapodios tienen cirros dorsales y ventrales insertos en la base.

Parapodios. Los goniádidos presentan parapodios unirrámeos (Fig. 3J), subbirrameos (Fig. 3K) y/o birrámeos (Fig. 3L). El cambio puede ser abrupto entre los diferentes tipos, o presentarse una región

media transicional que puede presentar cambios graduales.

Los parapodios unirrámeos consisten de un cirro dorsal, un neuropodio con una acícula simple, uno o dos lóbulos presetales y un lóbulo potsetal, así como un cirro ventral. Los parapodios birrámeos, además tienen una acícula adicional en el notopodio, con sólo un lóbulo, o se encuentra subdividido en un lóbulo pre y postsetal. En el parapodio subbirrámeo el lóbulo notopodial esta ausente y el notopodio esta representado únicamente por una acícula y una seta.

Setas. Las setas de los goniádidos no presentan gran diversidad, pero la forma y arreglo de los diferentes tipos son de importancia genérica. Las notosetas son simples, forman fascículos de capilares más o menos densos, también se pueden encontrar setas del tipo acicular. Las setas capilares son delgadas, rectas o ligeramente curvadas, se sitúan entre los lóbulos pre y postsetal, o se insertan dorsalmente sobre el lóbulo notopodial. En las especies de Glycinde las acículas notopodiales son robustas y distalmente curvas. Las setas compuestas comprenden espiníferos y falcíferos.

En las claves se encuentran algunas abreviaturas que van después de cada nombre científico, que indican su distribución regional y/o estatus: B: Occidente de Baja California, P: Pacífico oriental tropical, G: Gran Caribe, C: cuestionable.

Clave para géneros

- | | |
|--|---|
| 1 Faringe con chevrones | 2 |
| - Faringe sin chevrones | 4 |
| 2 (1) Neuropodios con falcíferos y espiníferos; parapodios birrámeos o subbirrámeos y/o unirrámeos | 3 |
| - Usualmente todos los neuropodios con espiníferos; parapodios unirrámeos anteriores y birrámeos posteriores | <i>Goniada</i> |
| 3 (2) Parapodios birrámeos o subbirrámeos | <i>Goniadella</i> |
| - Todos las parapodios unirrámeos | <i>Progoniada regularis</i> Hartman, 1965 G |
| 4 (1) Papilas faríngeas muy similares, en arreglo irregular | |
| | <i>Ophiogoniada lyra</i> Granados Barba & Solís-Weiss 1997 G, M |
| - Papilas faríngeas de diferentes tipos, en arreglos longitudinalmente notorios | 5 |

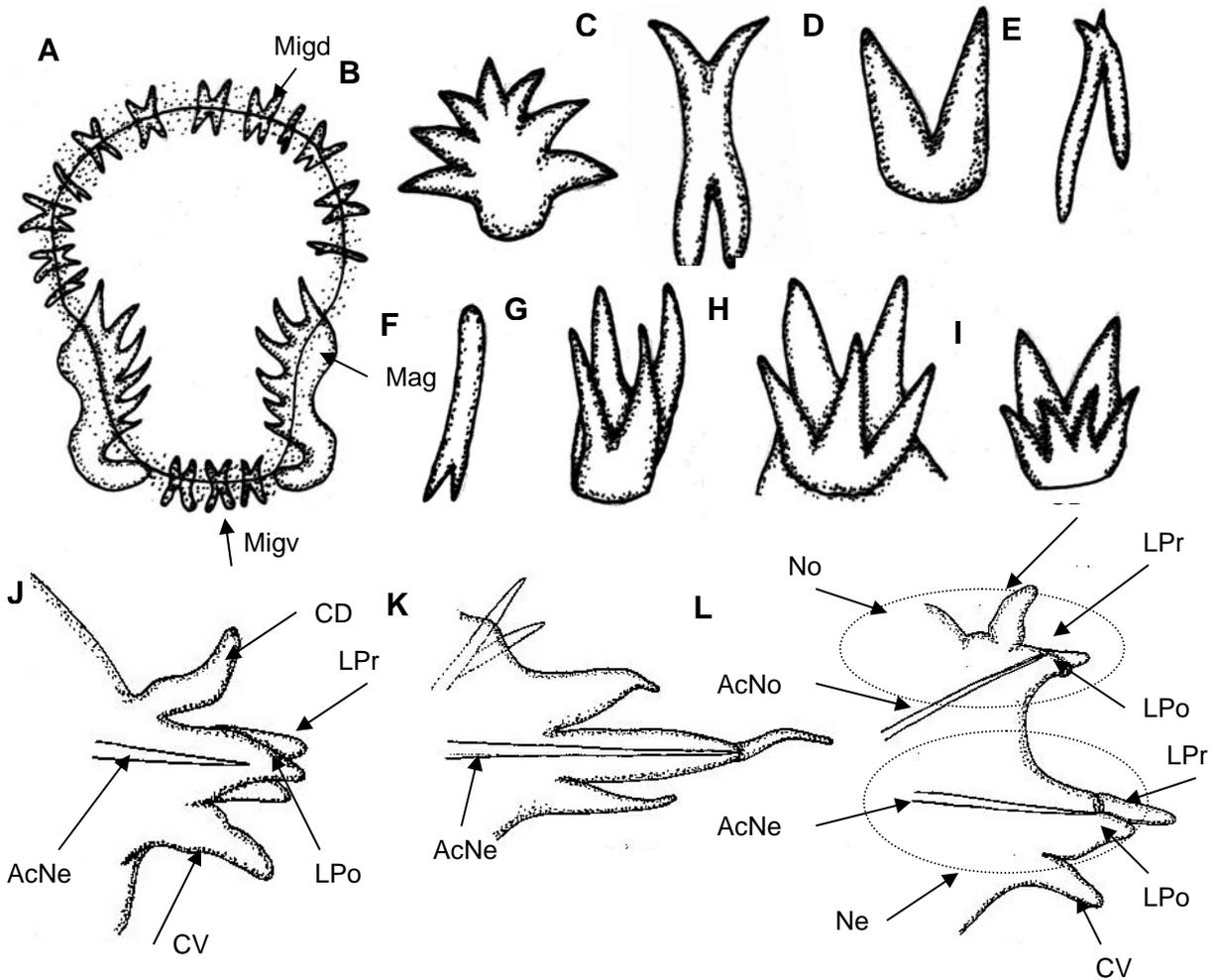


Figura 3. *Goniada*, A) Macrognatos y Micrognatos, VF; Micrognatos simples, B) Forma de corona; C) forma de "H"; D) forma de "Y"; E) forma de "Y" invertida; F) forma de bastón con punta bífida; Micrognatos compuestos, G) forma de H+v; H) forma de H+w; I) forma de H+vv; Parapodios, J) unirrámeos, VL; K) sub-birrámeos, VL; L) birrámeos, VL. (Abreviaturas: AcNe= Acícula neuropodial; AcNo= Acícula notopodial; CD= Cirro dorsal; CV= Cirro ventral; LPo= Lóbulo postsetal; LPr= Lóbulo presetal; Mag= Macrognatos; Migd= Micrognatos dorsales; Migv= Micrognatos ventrales; No= Notopodio; Ne= Neuropodio). (A, modificada de Hartman 1950, B-L Modificadas de Böggeman 2005).

- 5 (4) Con parapodios birrámeos 6
- Con parapodios subbirrámeos *Goniadides*

- 6 (5) Notosetas capilares *Bathyglycinde*
- Notosetas aciculares rectas o curvas *Glycinde*

Claves para especies
Bathyglycinde Fauchald, 1972

- 1 Parapodios posteriores con dos lóbulos presetales neuropodiales; área faringea II con 5 líneas de papilas 2

- Parapodios posteriores con solo un lóbulo presetal neuropodial; área faríngea II con 6 líneas de papilas *B. profunda* Hartman & Fauchald, 1971 G
- 2 (1) Faringe con numerosos micrognatos dorsales 3
- Faringe con 6 micrognatos dorsales compuestos (H+v); con 19-20 setíferos unirrámeos
..... *B. mexicana* Fauchald, 1972 P, M
- 3 (2) Prostomio con 4 anillos irregulares poco notorios; 24-32 setíferos unirrámeos
..... *B. lindbergi* (Uschakov, 1955) B, P, M
- Prostomio sin anillos, con un par de surcos laterales longitudinales; 36-38 setíferos unirrámeos *B. stepaniantsae* (Averinev, 1972) P

***Glycinde* Müller, 1858**

- 1 Área faríngea V con una línea de papilas en forma de "pata de pato" 2
- Área faríngea V con una línea de papilas cónica 3
- 2 (1) Área II-I con papilas cortas unidentadas de base amplia; 4-28 micrognatos dorsales en forma H+v/w, sin micrognatos *G. multidentis* Müller, 1856 P, G, M
- Área II -I con papilas tridentadas; 4-40 micrognatos dorsales en forma H+v/w; 0-8 micrognatos ventrales en forma H+v/w *G. picta* Berkeley, 1927 P
- 3 (1) 26-32 setíferos unirrámeos; Área I con 3 líneas de papilas pequeñas en forma de "tetera"
..... *G. armigera* Moore, 1911 B, P, M
- 33-40 setíferos unirrámeos; Área I con 1 líneas de papilas pequeñas en forma de "tetera"
..... *G. nordmanni* Malmgren, 1865 G

***Goniada* Fauchald, 1972**

- 1 Notoseta acicular 2
- Notoseta capilar 7
- 2 (1) Notosetas aciculares situadas entre el cirro dorsal y el notopodio 3
- Notosetas aciculares insertas de otro modo 5
- 3 (2) 41-150 pares de chevrones, con 33-40 setíferos unirrámeos; prostomio formado por 8 -10 anillos *G. multidentata* Arwidsson, 1899 G
- Menos de 30 pares de chevrones 4
- 4 (3) Macrognatos con 4 a 5 dientes; con 5-27 micrognatos dorsales de forma H+v/w y 4 alargados con punta bífida, 1-10 ventrales H+v/w; notopodio disminuye su tamaño hasta desaparecer en los parapodios posteriores; 39-55 setíferos unirrámeos, con algunas papilas cónicas a globulares con punta bífida *G. bifida* Böggemann, 2005 G
- Macrognatos con 3 a 6 dientes; con 4-35 micrognatos dorsales de forma H+v/w, 0-30 ventrales H+v/w; arco dorsal en ocasiones con 4 micrognatos largos con punta bífida. Notopodio presente a lo largo del cuerpo; 46-69 setíferos unirrámeos, papilas faríngeas sin el extremo superior bífido *G. eremita* Audouin & Milne-Edwards, 1833 G
- 5 (2) Con 68-80 pares de chevrones; 34-52 setíferos unirrámeos; 3-6 macrognatos; con 8-21 micrognatos dorsales H+v/w, los ventrales 5-12 H+v/w *G. multidentopsis* Perkins, 1980 G

- Menos de 30 pares de chevrones, notoseta acicular inserta dorsal al cirro dorsal, entre el cirro dorsal y el notopodio, y abajo del notopodio 6
- 6 (5) Prostomio con 11 anillos; papilas faríngeas ventrales pequeñas, en forma de corazón a globulares *G. acicula* Hartman, 1940 P, G, M
 - Prostomio con 9-10 anillos; papilas faríngeas ventrales cónicas a globulares con punta bifida *G. teres* Treadwell, 1931 G
- 7 (1) Papilas faríngeas distales grandes en forma de cono 8
 - Todas las papilas faríngeas pequeñas 9
- 8 (7) Papilas faríngeas cónicas más o menos rectas; cirro dorsal foliaceo
 *G. foliacea* Moore, 1903 B, M
 - Papilas faríngeas cónicas con protuberancia distal; cirro dorsal digitiforme en parapodios anteriores y posteriores, los medios triangulares *G. echinulata* Grube, 1870 P, G
- 9 (7) Micrognatos dorsales en forma de bastón "Y" con punta bifida 10
 - Micrognatos dorsales compuestos en forma de H+v/w y algunos pequeños en forma de H o X 13
- 10 (9) Lóbulo neuropodial presetal inferior desde el setígero 2-7 11
 - Lóbulo neuropodial presetal inferior desde el setígero 14-51 12
- 11 (10) Notopodio con un solo lóbulo, parte anterior del prostomio cónico; con 4-6 pares de chevrones; 4 micrognatos dorsales simples, el par superior recto, el inferior en forma de "Y" invertida, ambas con la punta bifida *G. virgini* Kinberg, 1865 G
 - Notopodio formado por un lóbulo pre y postsetal, parte anterior del prostomio recto; con 4-20 pares de chevrones; 4 micrognatos dorsales simples todos en forma de "Y" invertida con la punta bifida *G. brunnea* Treadwell, 1906 B, P, G, M
- 12 (19) Con 23-33 setígeros unirrámicos; 7-15 pares de chevrones; 1-5 micrognatos compuestos en forma de H-v/w, las externas usualmente W o V+v/w
 *G. crudelis* Kinberg, 1865 P, G, M
 - Con 31-51 setígeros unirrámicos; 3-11 pares de chevrones; 0-5 micrognatos ventrales compuestos en forma de H+v/w/vv, algunos W o vv+v/w/vv
 *G. maculata* Orsted, 1843 P, G
- 13 (9) Con 29-38 setígeros unirrámicos, cirro dorsal digitiforme en todos los parapodios
 *G. norvegica* Orsted, 1845 G
 - Con 45-69 setígeros unirrámicos, cirro dorsal digitiforme anterior y posterior, en parapodios medios triangular *G. vorax* Kinberg, 1865 G, M

Goniadella Hartman, 1950

- 1 12-13 setígeros unirrámicos; 5-11 micrognatos dorsales con fórmula H-h+v, 1-3 micrognatos ventrales fórmula H+w; 6-24 chevrones *G. katherineae* Böggemann, 2005 G, M
 - 19-20 setígeros unirrámicos, 13-17 micrognatos dorsales con fórmula H+v/w, 3 micrognatos ventrales H+w; 13-22 chevrones *G. revizee* Rizzo & Amaral, 2004 G

Nota: La única diferencia entre estas dos especies es el número de parapodios unirrámicos, los demás caracteres presentan rangos sobrelapados.

Goniadides Hartmann-Schröder, 1960

- 1 Notosetas aciculares más o menos rectas; 12 a 31 setígeros unirrámeos; sin micrognatos ventrales *G. falcigera* Hartmann-Schöder, 1962 P
 - Notosetas aciculares con punta curva; 7-9 setígeros unirrámeos; 0-3 micrognatos ventrales ..
 *G. carolinae* Day, 1973 P, G, M

Agradecimientos

La revisión efectuada por Sergio I. Salazar-Vallejo Arana y Carlos Rivera mejoró la calidad del escrito. El personal del laboratorio de Biosistemática de la Facultad de Ciencias Biológicas, UANL, ayudó a correr las claves de identificación. Este trabajo se realizó con el respaldo del proyecto 2004-C01-254 financiado por CONACyT "Taxonomía y estado actual de la distribución de algunas familias selectas de poliquetos (Annelida: Polychaeta) en el Pacífico Mexicano".

Referencias

- Audouin JV & H Milne-Edwards 1833 Classification des Annélides, et description de celles qui habitent les côtes de la France. Ann Sci Nat 29:337-447.
- Böttgerman M 2005 Revision of the Goniadidae (Annelida, Polychaeta). Ab Natur Ver Hamb 39: 1-354.
- Dales RP 1962 The polychaete stomodeum and the interrelationships of the families of Polychaeta. Proc Zool Soc London 139(3):389-428.
- Dean D 1978 The swimming of bloodworms (*Glycera* spp) at night, with comments on other species. Mar Biol 48:99-104.
- de León-González JA 1988 Redescrición y designación del neotipo de *Glycinde multidens* Müller 1858. Rev Biol Trop 36(2B):413-416.
- Fauchald K & G Rouse 1997 Polychaete systematics: Past and present. Zool Scripta 26:71-138.
- Gibbs PE & GW Bryan 1980 A note on the elemental composition of the jaws of *Goniada maculata* (Polychaeta: Goniadidae). J Mar Biol Ass UK 60:541-542.
- Hartman O 1950 Goniadidae, Glyceridae and Nephtyidae. Allan Hancock Pac Exped 15:1-181.
- Müller F 1858 Einiges über die Annelidenfauna der Insel Santa Catharina an der brasilianischen Küste Arch Naturg 24:211-220.
- Orrhage L 1999 On the morphological value of the glycerid-goniadid prostomium and its appendages (Polychaeta). Acta Zool 80:251-264.
- Purschke G 1988 Pharynx; pp 177-197 In The Ultrastructure of the Polychaeta. W Westheide W & CO Hermans (eds.). Microfauna Marina 4, Gustav Fischer Verlag, Stuttgart.
- Rizzo AE & ACZ Amaral 2004 *Bathyglycinde profunda* (Hartman & Fauchald) (Polychaeta, Goniadidae): new combination. Rev Bras Zool 21:937-942.
- Rouse GW & F. Pleijel 2001. Polychaetes. Oxford Univ. Press, Oxford, 354 pp
- Storch V & U Schlötzer-Schrehardt 1988 Sensory structures; pp 121-133 In The Ultrastructure of the Polychaeta. W Westheide & CO Hermans (eds.). Microfauna Marina 4, Gustav Fischer Verlag, Stuttgart.
- Whittle AC & ZR Zahid 1974 Fine structure of nuchal organs in some errant polychaetous annelids. J Morphol 144(1): 167-184.



promep



ISBN 978-607-433-235-3

9 786074 332353