

11. POLIQUETOS PELÁGICOS EN CHILE

N. ROZBACZYLO, O. DÍAZ-DÍAZ Y R. A. MORENO

11.1 Generalidades

Los poliquetos pelágicos constituyen un grupo distintivo en el zooplancton marino y juegan un papel importante en las redes tróficas pelágicas. De manera general se reconocen dos grandes grupos dependiendo de su ciclo de vida. Aquellos poliquetos que en estado adulto son bentónicos, pero cuyos estadios larvales, postlarvales o etapas epítocas nadadoras transcurren en la columna de agua, conforman el grupo de los poliquetos meroplanctónicos, mientras que aquellos cuyo ciclo vital transcurre completamente en la columna de agua conforman el grupo de los poliquetos pelágicos holoplanctónicos (Fernández-Álamo & Sanvicente-Añorve 2005; Suárez-Morales et al. 2005; Collazo et al. 2017; Rozbaczylo et al. 2020).

Como ocurre con varios otros taxa de invertebrados marinos, la información disponible sobre los poliquetos pelágicos, tanto meroplanctónicos como holoplanctónicos, registrados frente a la costa, en los fiordos y canales patagónicos e islas oceánicas en Chile, es aún escasa (ver revisión de Rozbaczylo et al. 2020).

En este capítulo hemos recopilado, incluido y caracterizado las especies de poliquetos meroplanctónicas y holoplanctónicas registradas dentro del mar presencial de Chile, en el océano Pacífico suroriental (Rozbaczylo et al. 2020), a partir de información disponible en la literatura y entregamos un inventario actualizado de las familias, géneros y especies, validado taxonómicamente y geográficamente, y un glosa-

rio con los principales términos morfológicos utilizados en las caracterizaciones.

Esperamos que este trabajo sirva como fuente de consulta, tanto para aquellos que se inician en el estudio de los poliquetos pelágicos como para aquellos que buscan completar los análisis sobre las comunidades que integran el plancton marino de aguas chilenas, incorporando a los poliquetos en sus estudios.

La mayoría de las más de 80 familias y 11.000 especies de poliquetos descritas a nivel mundial (ver Rouse & Pleijel 2001; Pamungkas et al. 2019) son bentónicas, pero con estadios larvales, postlarvales o etapas epítocas y reproductivas que utilizan la columna de agua durante una parte de su ciclo de vida, integrando el meroplancton (Rozbaczylo et al. 2020). Por otra parte, 9 familias de poliquetos, con al menos 98 especies nominales, incluyendo 3 especies descritas recientemente del Estrecho Bransfield, Mar de Scotia y Mar de Wedell (Kolbasova et al. 2023) son estrictamente pelágicas, viven en la columna de agua y pasan todo su ciclo de vida integrando el plancton.

Dado que la mayoría de las especies de poliquetos bentónicos tienen una etapa pelágica, formando parte del meroplancton, en este trabajo hemos incluido información general de los trabajos realizados en Chile sobre estadios postlarvales de algunas familias y especies bentónicas y neustónicas. Luego nos referimos extensamente a las familias, géneros y especies de poliquetos pelágicos holoplanctónicos.

11.2 Técnicas de recolección, preservación y estudio de los poliquetos pelágicos

Los poliquetos pelágicos, ya sean holoplanctónicos o estadios meroplanctónicos, pueden ser obtenidos desde la columna de agua utilizando redes de arrastre vertical y horizontal, con tamaños de apertura de malla desde 200 a 500 μm , con mecanismos de cierre mecánicos (e.g. redes Bongo y Tucker) o sin ellos (e.g. redes Hensen e Isaac-Kidd Midwater Trawl (IKMT)) (Palma & Kaiser 1993; Fernández-Álamo & Thuesen 1999; Suárez-Morales et al. 2005). Sin embargo, como señalan Støp-Bowitz (1981) y Suárez-Morales et al. (2005), el uso de redes verticales simples, limitan la obtención de información ecológica, como por ejemplo, la determinación del rango de distribución batimétrica, un aspecto que es relevante sobre todo en zonas de convergencia donde confluyen varias masas de agua con características diferentes, como salinidad, temperatura y oxígeno, impidiendo determinar el estrato de origen del material planctónico recolectado. Por esto, se sugiere el uso de redes con sistema de aperturas y cierres automatizados. Gusmao et al. (2022) utilizaron redes AVANI (All-purpose Velocity Accelerated Net Instrument) y redes de arrastre neustónica Di Salvo para obtener muestras de ensambles de poliquetos neustónicos.

Según Tebble (1962) es importante el uso de redes de 1 m de diámetro de boca, con una malla de 650 μm de apertura, y realizar un tamizado posterior de las muestras utilizando gasa, debido a que la mayoría de los ejemplares de poliquetos holoplanctónicos están en el rango de tamaño de 5 a 35 mm. Especies del género *Tomopteris*, que son de mayor tamaño (80 mm), pueden ser muestreadas con redes más grandes y con mallas de mayor apertura. Las técnicas de buceo aplicadas a la obtención de individuos *in situ* permiten realizar observaciones directas y obtener datos sobre aspectos de su biología y comportamiento (Suárez-Morales et al. 2005).

Para calcular la densidad de poliquetos en las muestras, Bilbao et al. (2008) implementaron el uso de un flujómetro en la boca de la red y estimaron el volumen de agua filtrada.

El protocolo estándar recomendado para la conservación de muestras de poliquetos holoplanctónicos indica el uso de alcohol de 70° (Gibbs 1976; Støp-Bowitz 1981; Suárez-Morales et al. 2005). Tam-

bién el uso de etanol de 95° para preservar material con fines de estudios genéticos (Maturana et al. 2011; Gusmao et al. 2022).

Para la identificación de las especies y la observación de sus estructuras corporales, se deben utilizar lupas estereoscópicas y microscopios compuestos con una buena capacidad de resolución. En el caso de las especies de *Tomopteris*, para la observación de las glándulas cromófilas en las pínulas, los ejemplares deben teñirse con una solución de hematoxilina (Fernández-Álamo & Thuesen 1999). Más información sobre las glándulas presentes en las pínulas de los tomoptéridos se entrega más adelante, junto con las características generales de la familia Tomopteridae (Figs. 11.17, 11.18).

11.3 Poliquetos meroplanctónicos

En general, la reproducción de las especies de poliquetos bentónicos conduce a la formación de larvas planctónicas que en algunos casos llegan a ser uno de los grupos más numerosos y diversos del zooplancton costero (Omel'yanenko & Kulikova 2002; Abe et al. 2014; Bonifazi et al. 2016; Gusmao et al. 2022). Montiel (2005), en un estudio realizado en la región de Magallanes, señala que poco más del 76% de las especies bentónicas registradas producen larvas pelágicas.

A pesar de la gran importancia de este grupo en los ecosistemas marinos, aspectos biológicos de la fase larvaria planctónica de los poliquetos aún son poco conocidos.

Estudios realizados a nivel mundial, a mediados del siglo XX, aportaron información valiosa sobre aspectos morfológicos, ecológicos y etológicos de varias especies (Dales 1951; Fauvel 1951; Berkeley & Berkeley 1953). Allen (1957) describió las fases larvarias y estadios reproductivos de 19 especies pertenecientes a ocho familias (Syllidae, Nereididae, Glyceridae, Eunicidae, Amphinomidae, Terebellidae, Sabellidae y Serpulidae). El material fue recolectado mediante trampas de luz en zonas coralinas de La Parguera, Puerto Rico y las determinaciones fueron hechas por Hartman y Pettibone; con aportes sobre la ecología y aspectos reproductivos de las especies.

En un estudio reciente realizado en Chile, entre Caldera y Rapa Nui, Gusmao et al. (2022) señalaron que los poliquetos meroplanctónicos fueron el grupo

dominante tanto en riqueza (22 especies) como en abundancia, siendo las familias Spionidae y Syllidae las más diversas con siete y cinco especies, respectivamente y los espiónidos los más representados con más del 80% de la abundancia, y especies de los géneros *Scolelepis* y *Laonice*, fueron las más abundantes.

Epitoquía

La poliquetofauna meroplanctónica no solo la conforman las fases larvales o postlarvales de las formas bentónicas. Algunas especies de las familias Nereididae, Syllidae y Eunicidae exhiben durante la época reproductiva un fenómeno reproductivo denominado *epitoquía*, en la cual los adultos cambian de un modo de vida bentónico a pelágico, por lo general acompañado de un cambio morfológico importante; en este caso los individuos pelágicos reciben el nombre de epítocos. Posiblemente los cambios más evidentes y también los más estudiados se observan en Nereididae. Los epítocos de esta familia suelen presentar el cuerpo diferenciado en dos regiones (Fig. 11.1A-C), una región átoca, constituida por los segmentos anteriores (aproximadamente por 1/3 de los segmentos corporales), con parápodos normales y una región epítoca, natatoria (2/3 del cuerpo), con parápodos modificados, aplanados, con lígulas amplias y/o crenuladas o aserradas (Fig. 11.1E, F), además de quetas articuladas modificadas que reciben el nombre de quetas natatorias (Fig. 11.1G). Adicionalmente, los ojos prostomiales están hipertrofiados y coalescentes (Figs. 11.1A-D). También ocurren cambios internos como la deformación del tubo digestivo y músculos (Allen 1957). Cañete et al. (2013) describieron la morfología de *Platynereis magalhaensis* (como *P. australis* (Schmarda, 1861)) presente en aguas someras subantárticas de la Región de Magallanes, Chile, aportando datos sobre aspectos reproductivos y merísticos de los huevos.

Algunos miembros de las subfamilias Syllinae, Exogoninae y particularmente de la subfamilia Autolytinae, poseen un mecanismo combinado de reproducción asexual y sexual. La primera fase consiste en la producción de estolones, que son estructuras portadoras de gametos. Los estolones tienen un marcado dimorfismo sexual; los machos reciben el nombre de “polybostrichus” y las hembras “sacconereis”. “Polybostrichus” tiene una “cabeza” con dos pares de

ojos, palpos bífidos y alargadas, antenas laterales cortas, y antena media larga y/o espiralada (Fig. 11.2A-C); mientras que “sacconereis” tiene una “cabeza” con dos pares de ojos, dos palpos cortos y simples y tres antenas (Fig. 11.2C). En ambos casos el extremo anterior presenta diferencias morfológicas que les confieren denominaciones diferentes (ácero, díceros, trícero, tetrácero, etc.) (San Martín 2003; San Martín et al. 2017) (Fig. 11.3).

Los estolones son morfológicamente muy diferentes respecto a los individuos adultos de los cuales se formaron. Estos organismos, una vez formados se escinden del parental y pasan a la columna de agua. Una vez maduros inician una danza nupcial también conocida como enjambre o enjambramiento, en la cual liberan los gametos, los machos mueren inmediatamente mientras que las hembras aglutinan los huevos y adhieren estas masas ovíferas a su cuerpo (Fig. 11.2D) hasta que eclosionan y entonces mueren. Los estolones carecen de sistema digestivo por lo que durante este proceso no se alimentan.

En otras especies, como las del género *Odontosyllis* Claparède, 1863 (Eusyllinae Malaquin, 1893) periódicamente, y de acuerdo con un ciclo lunar, abandonan el bentos para convertirse en planctónicos. Los epítocos (portadores de óvulos o de espermatozoides) muestran cambios en la morfología corporal, pero además muestran una impresionante bioluminiscencia que se produce durante la danza nupcial y que acompaña la emisión de feromonas. Durante el enjambre las hembras reproductoras nadan en círculos lentos y secretan una mucosidad luminosa color verde azulado brillante mientras liberan sus gametos, a su vez los machos nadan rápidamente hacia las hembras brillantes emitiendo breves destellos de luz antes de liberar sus propios gametos (Franke 1999; Gaston & Hall 2000; Deheyn & Latz 2009; Brugler et al. 2018). Por lo general, los organismos sobreviven al apareamiento, es decir, la epitoquía es reversible (Markert et al. 1961; Fischer & Fischer 1995; Franke 1999; Brugler et al. 2018). Esta bioluminiscencia observada durante la actividad de enjambre ocurre en las primeras noches después de la luna llena durante los meses de verano y principios de otoño (Fischer & Fischer 1995; Franke 1999). Brugler et al. (2018) estudiaron aspectos reproductivos en *Odontosyllis enopla* Verrill, 1900, analizando los cambios morfológicos, la producción de bioluminiscencia y el efecto

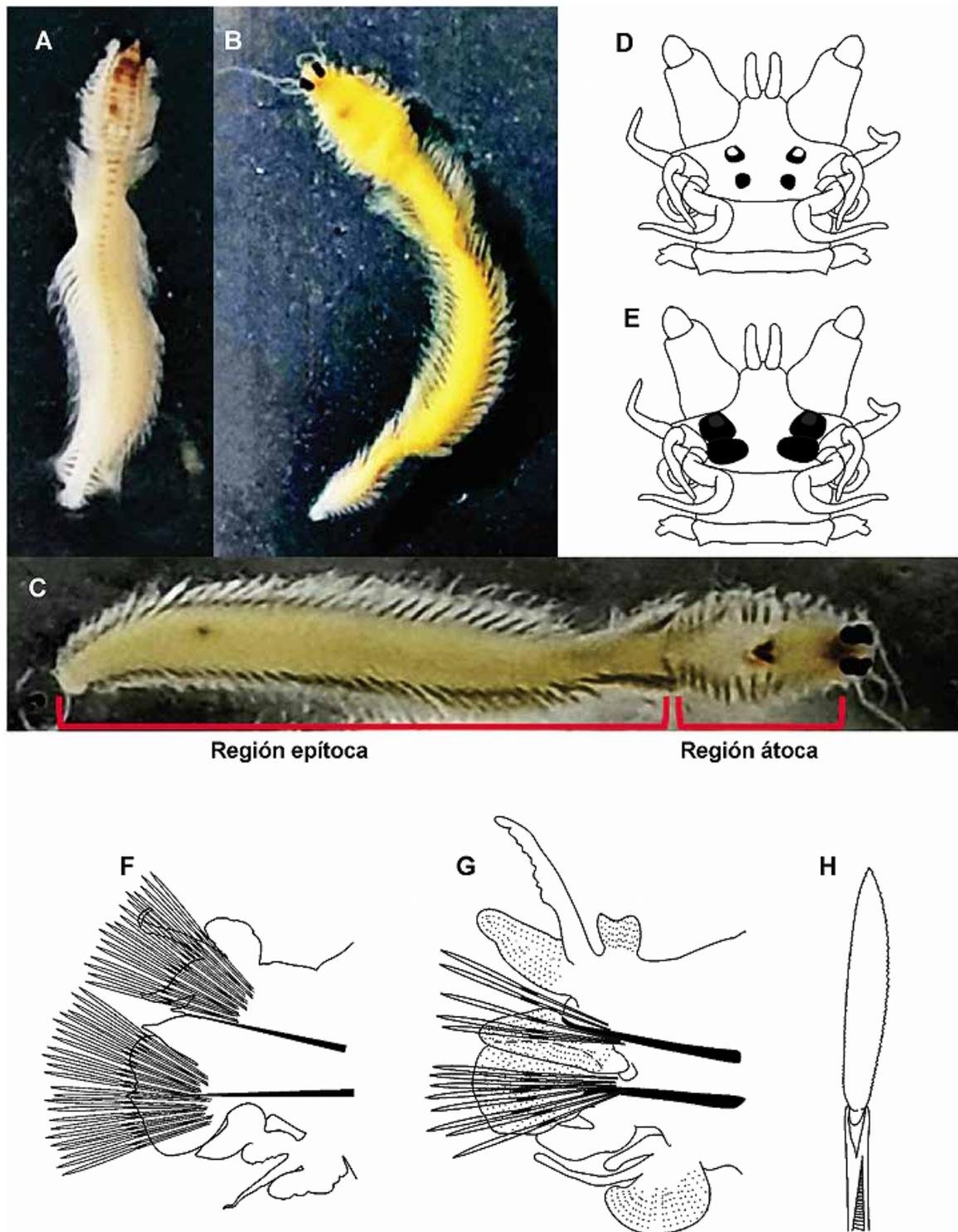


Figura 11.1. Epitokuía en Nereididae: A) epítoco de *Perinereis* sp. en vista dorsal; B, C) epítocos de *Platyneris* cf. *dumerilli*, recolectados en Rapa Nui, en vista dorsal; D) extremo anterior de un ejemplar átoco de *Neanthes* sp.; E) extremo anterior de un ejemplar epítoco de *Neanthes* sp.; F) parápodo modificado en vista anterior de *Perinereis* sp.; G) parápodo de *Nereis callaona*; H) queta natatoria (Fig. G modificada de Rozbaczyló & Bolados 1980).

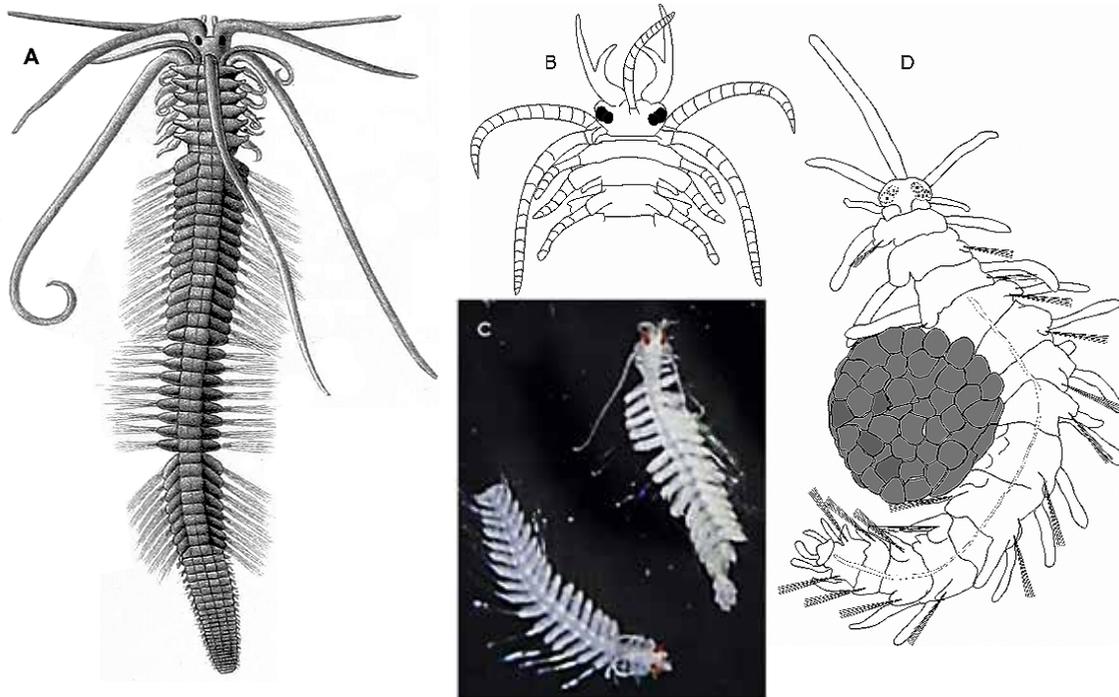


Figura 11.2. Fase reproductiva de Autolytinae: A) ejemplar completo de un Polybostrichus de Autolytinae; B) extremo anterior de Polybostrichus; C) dos ejemplares de Polybostrichus recolectados durante el crucero CIMAR 21 Islas; D) Sacconereis de Autolytinae, en vista ventral, con masa ovígera adherida al cuerpo (2A) (modificado de Örsted 1843).

de las fases lunares durante este proceso. Los épitocos sufren una transformación morfológica en la cual los cuatro ojos se hipertrofian y se pigmentan mucho, y el sistema nefridial se modifica para almacenar y liberar gametos y secreciones asociadas. Esta especie exhibe un comportamiento circadiano circalunar extremadamente estricto, y el enjambamiento culmina en un apareamiento bioluminiscente, que se cree que se debe a una oxidación convencional, mediada por luciferasa, de una luciferina emisora de luz.

Tanto en *Odontosyllis* como en algunas especies del género *Exogone* Örsted, 1845 (*Exogoninae* Langerhans, 1879), los cambios morfológicos y fisiológicos durante la epitoquia se manifiestan por una hipertrofia de los ojos, un alargamiento de las antenas, la presencia de quetas capilares extremadamente largas en los segmentos de la región media posterior del cuerpo, los segmentos anteriores son unirrámeos mientras que los de la región posterior son birrámeos, además estos segmentos modificados se ensanchan y

están cargados de gametos, adquiriendo además una coloración diferente a la de la región anterior o no modificada; estas características permiten el reconocimiento de dos regiones corporales bien diferenciadas, por lo que estos organismos también reciben el nombre de *Heterosyllis*. Estos sílidos nadan en la columna de agua y forman grandes enjambres en el plancton marino (San Martín 2003).

En la familia Eunicidae, los épitocos, al igual que en Nereididae y Syllidae, el cuerpo está diferenciado en dos regiones, una región anterior átoca y la posterior épitoca, la cual se caracteriza porque los segmentos son más redondeados adquiriendo esta parte del cuerpo una apariencia moniliforme y además presentan estructuras fotorreceptoras segmentales en la parte media-ventral de cada segmento (Hauenschild et al. 1968) (Fig. 11.4A, D, E). Los segmentos maduros de la región modificada se desprenden del parental, pero a diferencia de los nereididos y los estolones de los sílidos, los gusanos *Palola* pue-

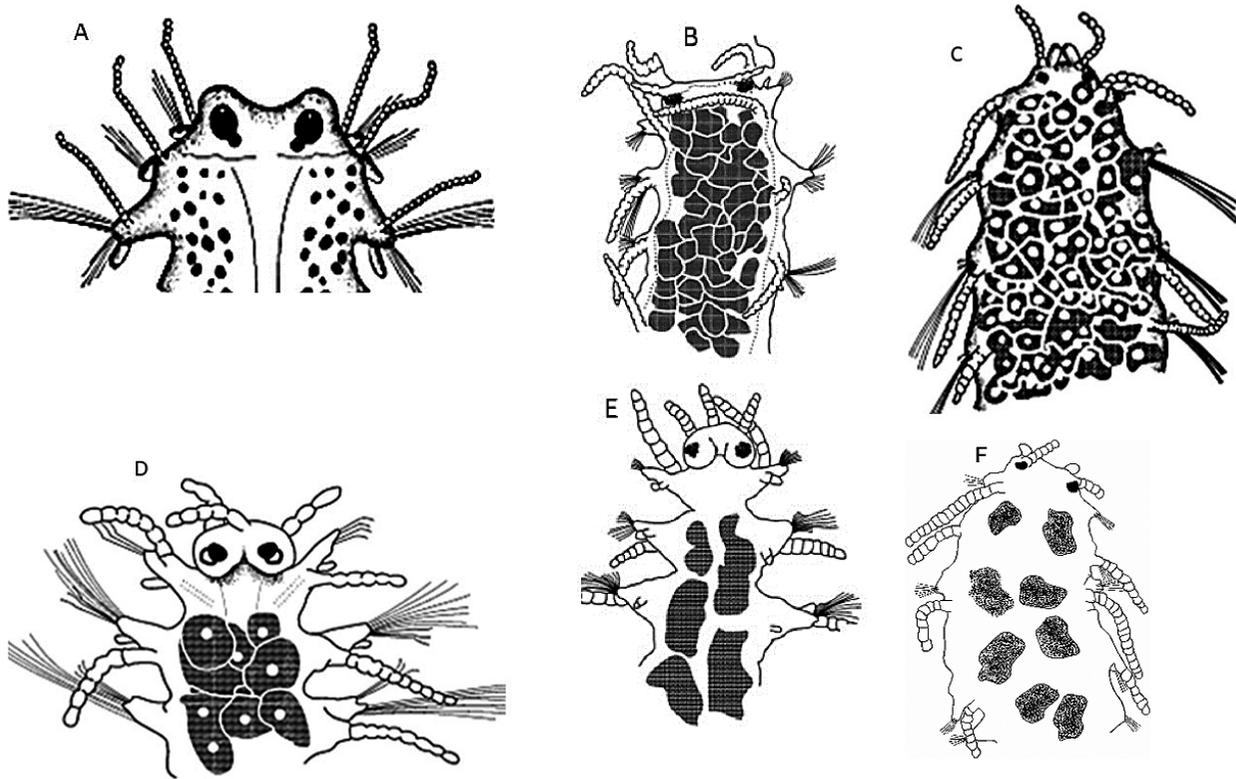


Figura 11.3. Parte anterior de estolones. A) ácer (macho) de *Trypanosyllis zebra*; B) dícer (hembra, aún sujeto al parental) de *Syllis prolifera*; C) tetrácer (hembra), *S. pulvinata*; D) pentácer (macho) de *Syllis hyalina*; E) pentácer (hembra) de *S. hyalina*; F) tetrácer (macho) de *S. pulvinata*. En todos los casos, en vista dorsal, excepto E, vista ventral. (Modificado de San Martín 2003).

den proseguir su vida como organismos bentónicos. Durante el enjambramiento, las cadenas de segmentos reproductivos remontan la columna de agua con movimientos ondulatorios hasta la superficie del mar (Hauenschild et al. 1968). Caspers (1984) describe la relación entre la fase de la luna y la aparición de los segmentos epítocos de *Palola viridis* Gray in Stair, 1847, que durante años ha sido un ejemplo clásico de un poliqueto marino que exhibe periodicidad lunar. Caspers (1984) señala que los segmentos epítocos se desprenden del parental durante el tercer cuarto de la luna en octubre o noviembre, demostrando así la existencia de la correlación entre el período de enjambre y una determinada fase de la luna.

El resto del meroplancton está conformado por estadios larvales y postlarvales de varias familias de poli-

quetos cuyas identificaciones se basan principalmente en la morfología de las quetas larvales, la presencia de estructuras cefálicas y, en algunos casos, la presencia y morfología de los palpos.

En Chile se han realizado muy pocos estudios sobre los estadios de poliquetos meroplanctónicos. La mayoría se refieren a estudios ecológicos de poliquetos pelágicos y los meroplanctónicos son mencionados muy superficialmente o, simplemente, ignorados en los estudios del plancton en general. Sin embargo, Carrasco (1976) proporcionó valiosa información taxonómica de estadios larvales y postlarvales de al menos 15 especies de poliquetos de la familia Spionidae, con esquemas detallados de las larvas (Fig. 11.6A-H) y una clave para la identificación de las especies en estadio larval recolectadas en la bahía de Concepción.

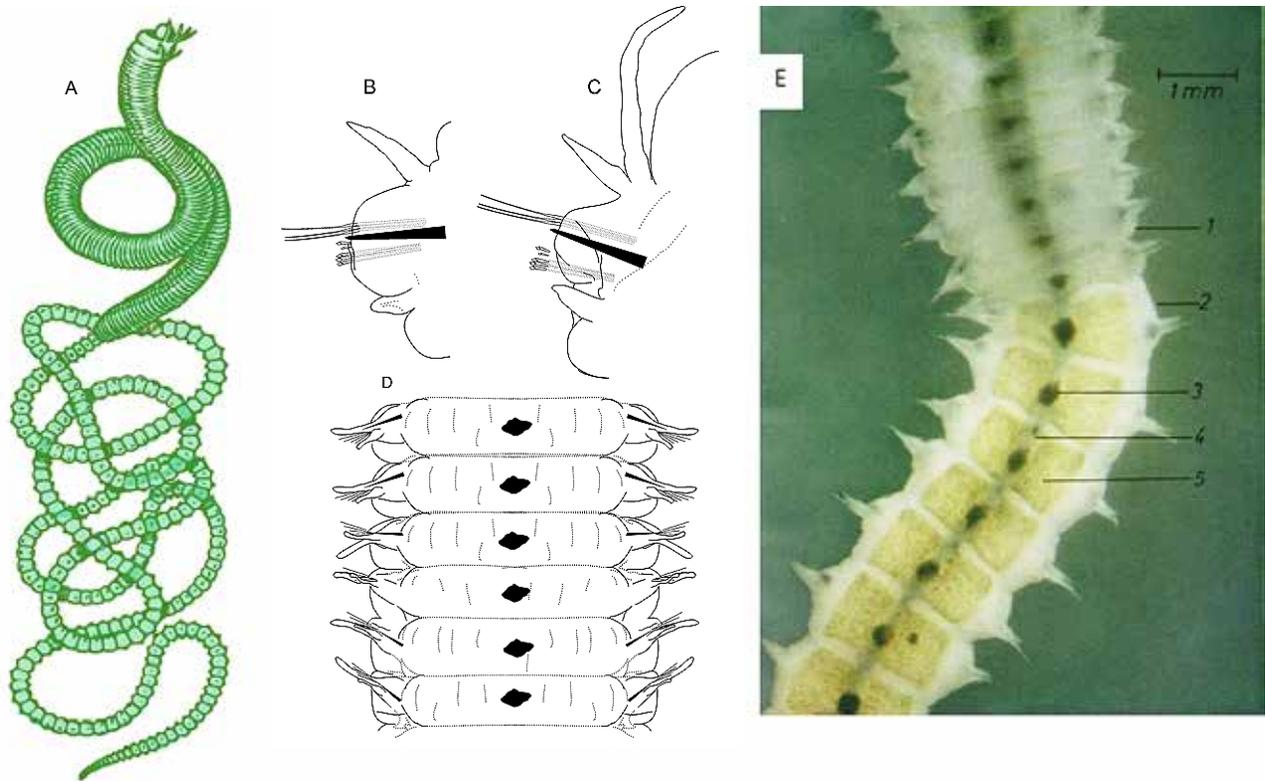


Figura 11.4. A) *Palola viridis*, ejemplar completo mostrando las dos regiones corporales (modificado de varios autores); B) parápodo de la región átoca; C) parápodo de la región épitoca; D) parápodos de la región épitoca, en vista ventral; E) Parte anterior de la región épitoca, en vista ventral (B-D modificado de Hauenschild et al. 1968; E) tomado de Hauenschild et al. 1968 (1: segmento átoco posterior; 2: segmento épitoco lleno de espermatozoides maduros; 3: ojo ventral; 4: cordón nervioso ventral; 5: cromatóforos).

Clave para reconocer las familias de larvas de poliquetos meroplanctónicas registradas en Chile

- 1a. Larva con uno o varios tentáculos orales; ojos presentes; neurouncinos presentes (Fig. 11. 8 G-I) TEREBELLIDAE (*Loimia*)
- 1b. Larvas sin tales tentáculos; ojos presentes o ausentes, neuroquetas si están presentes son todas simples, lisas o espinulosas 2
- 2a. Solo con dos haces de quetas marcadamente alargadas en la región anterior 3
- 2b. Con quetas presentes en todos los segmentos; en algunos casos con quetas en el primer segmento quetígero ligeramente más largas y espinulosas que las del resto del cuerpo 9
- 3a. Con un par de palpos largos, con o sin papilas 4
- 3b. Sin palpos, si están presentes son muy cortos y en posición frontal 6
- 4a. Con un par de palpos dicotómicos o bifurcados SYLLIDAE (en parte)
- 4b. Con dos palpos gruesos ventralmente surcados o papilados 5
- 5a. Palpos ventralmente papilados, originándose ventralmente en el peristomio; prostomio achatado dorso-ventralmente (Fig. 11.5A; 11.8F) MAGELONIDAE
- 5b. Dos palpos o más palpos ventralmente surcados, no papilados, originándose dorsalmente en el peristomio o en los segmentos más anteriores; branquias presentes o ausentes; prostomio distalmente cónico o redondeado o truncado, nunca achatado 6

- 6a. Dos palpos; parápodos bien desarrollados, generalmente con lamelas pre y postquetales bien desarrolladas; branquias generalmente presentes en los segmentos anteriores asociadas a las lamelas postquetales, pueden estar libres o ausentes 7
- 6b. Dos o varios palpos o cirros tentaculares presentes en el peristomio o en uno o varios segmentos anteriores; parápodos poco desarrollados; branquias cirriformes presentes en la mayoría de los segmentos CIRRATULIDAE
- 7a. Cuerpo claramente regionalizado; segmento anterior con un haz de quetas delgadas y denticuladas SABELLARIIDAE
- 7b. Cuerpo no claramente regionalizado; segmento anterior sin tales quetas 8
- 8a. Con lóbulos postquetales lamelares, foliáceos o cónicos; con ganchos encapuchados; branquias presentes o ausentes (Fig. 11.6 A-H; 11.8 A-E) SPIONIDAE
- 8b. Lóbulos postquetales ampuliformes, generalmente presentes desde el quetífero 6; ganchos distalmente falcados presentes en los quetíferos 2-3 (Fig. 11.7C-E) POECILOCHAETIDAE (*Poecilochaetus* sp. Fig. 11.7A-E)
- 9a. Con un par de órganos nucleares distintivos, generalmente pigmentados OPHELIIDAE
- 9b. Órganos nucleares no diferenciados 10
- 10a. Faringe armada; ojos presentes o ausentes 11
- 10b. Faringe inerme; ojos ausentes 15
- 11a. Faringe con un par de mandíbulas; prostomio pentagonal o subtriangular; ojos grandes; parápodos bien desarrollados, birrámeos (Fig. 11.5B) NEREIDIDAE
- 11b. Faringe armada con más de un par de mandíbulas, con un diente triangular o con estructuras quitinosas (chevrone, macro- y micrognatos); parápodos unirrámeos o birrámeos 12
- 12a. Prostomio redondeado u ovalado, con tres antenas y dos pares de ojos. Parápodos unirrámeos. Faringe armada con un diente, con un trépano de dientes o inerme; esta se continúa con una estructura con forma de barril (proventrículo) SYLLIDAE (en parte)
- 12b. Prostomio cónico, anillado; ojos ausentes, si están presentes son muy pequeños; parápodos uni y/o birrámeos; faringe armada con dos pares de mandíbulas o con estructuras quitinosas (chevrone, macro- y micrognatos) 13
- 13a. Faringe armada con dos pares de mandíbulas; ojos ausentes (Fig. 11.5D, E) GLYCERIDAE
- 13b. Faringe sin mandíbulas, armada con chevrones o con macro- y micrognatos; con hasta dos pares de ojos, que pueden estar ausentes (Fig. 11.5F) GONIADIDAE
- 15a. Parápodos bien desarrollados 16
- 15b. Parápodos reducidos o inconspicuos 19
- 16a. Prostomio rectangular, sin antenas y sin ojos; parápodos sin cirros dorsales; con un cirro pigidal NEPHTYIDAE
- 16b. Prostomio rectangular u ovalado, con antenas y con o sin ojos; parápodos con cirros dorsales o élitros; con dos cirros pigidiales 17
- 17a. Cirro tentacular presente en el peristomio APHRODITIDAE
- 17b. Cirro tentacular ausente en el peristomio 18
- 18a. Cuatro a cinco pares de élitros; aquellos segmentos sin élitros con cirros dorsales; quetas simples; larvas con 7 a 11 segmentos (Fig. 11.5C) POLYNOIDAE
- 18b. Cuatro pares de élitros; cirros dorsales ausentes o presentes sólo en el tercer segmento; notoquetas simples; quetas neuropodiales compuestas y simples; larvas con 5 a 6 segmentos SIGALIONIDAE
- 19a. Notoquetas capilares, geniculadas u subespatuladas, en todos los segmentos ARENICOLIDAE
- 19b. Notoquetas capilares torácicas y ganchos encapuchados en los notópodos abdominales CAPITELLIDAE

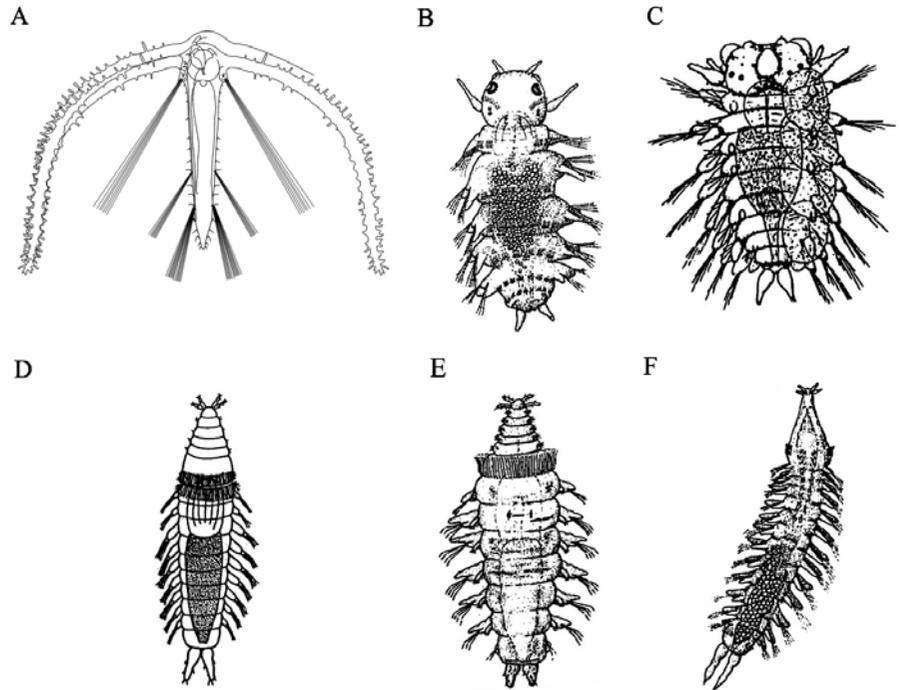


Figura 11.5. Larvas avanzadas de: A) Magelonidae; B) Nereididae; C) Polynoidae; D, E) Glyceridae (*Glycera* y *Hemipodia*); F) Goniadidae (Figuras modificadas de Crumrine 2001).

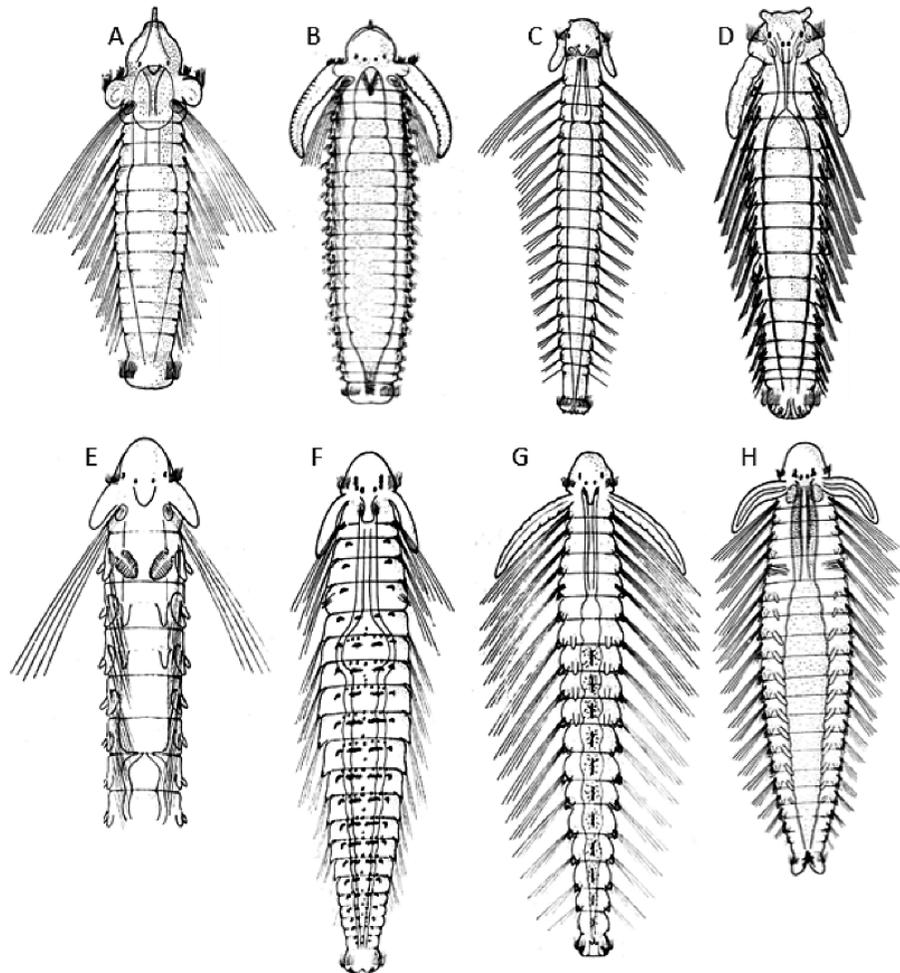


Figura 11.6. Larvas de algunas especies de Spionidae presentes en la bahía de Concepción: A) *Scolelepis quinquedentata*, larva temprana; B) *S. quinquedentata*, larva tardía; C) *Spiophanes bombyx*; D) *Rhynchospio glutaea*; E) *Paraprionospio pinnata*; F) *Boccardia chilensis*; G) *Carazziella citrona*; H) *Dipolydora socialis* (Modificado de Carrasco 1976).

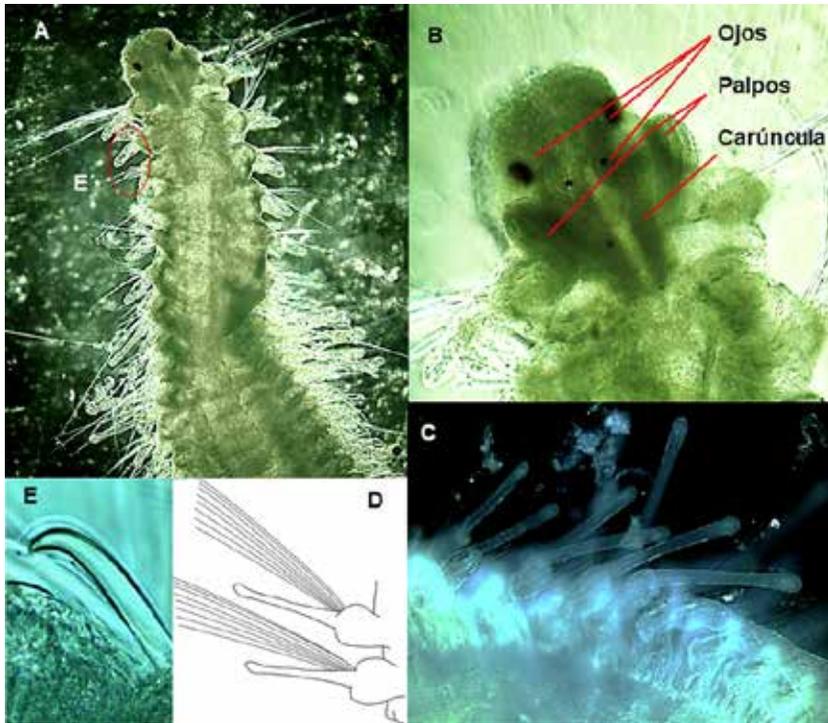


Figura 11.7. *Poecilochaetus* sp. A) extremo anterior en vista dorsal; B) prostomio y peristomio en vista dorsal; C) segmentos 3-11; D) Lóbulos posque-tales ampuláceos de los quetíferos 7 y 8; E, E') ganchos falcados de los que-tíferos 2 y 3.

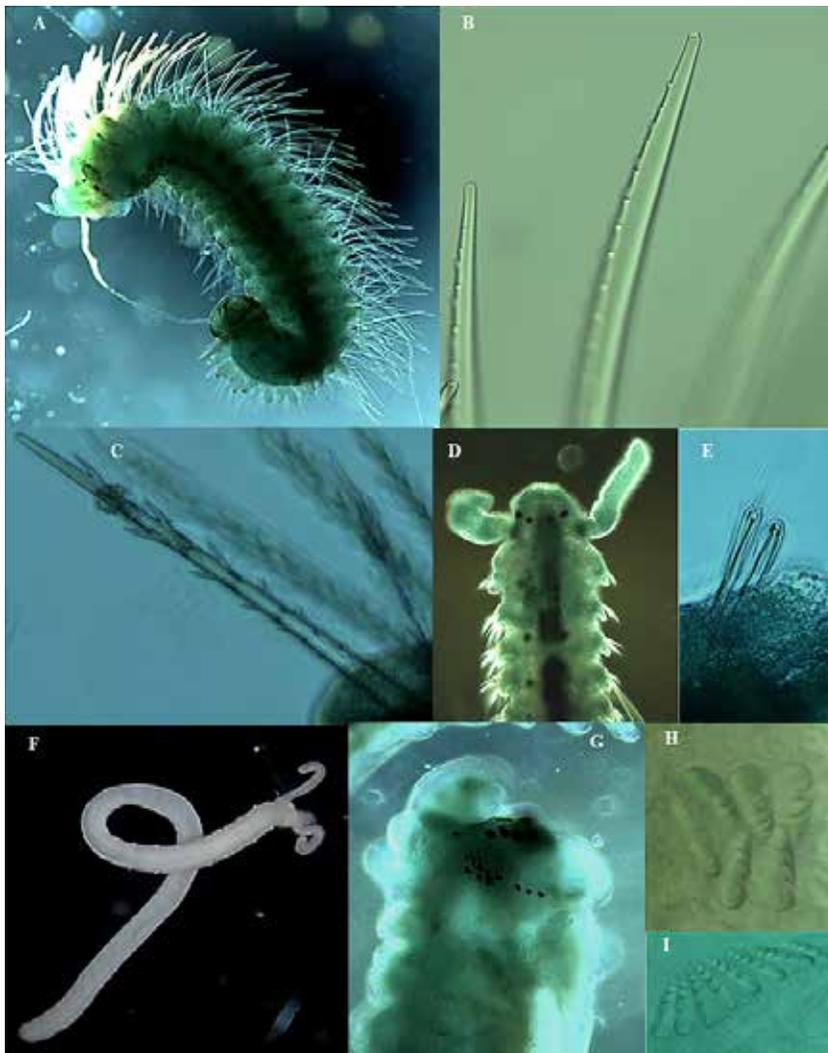


Figura 11.8. A, B) larva y queta larval de *Scolelepis* sp. (Spionidae); C) queta larval de *Laonice* sp. (Spionidae); D, E) larva y gancho encapuchado de *Prionospio* sp. (Spionidae); F) larva avanzada de *Magelona* sp. (Magelonidae); G) extremo anterior de *Loimia* sp. (Terebellidae) en vista dorsal; H) uncinos pectinados torácicos en doble hilera de *Loimia* sp. (Terebellidae); I) uncinos pectinados en una hilera del mismo ejemplar.

11.4 Poliquetos holoplanctónicos

El conocimiento sobre poliquetos pelágicos holoplanctónicos se inicia en Chile con las contribuciones de expediciones que visitaron el área frente a la costa entre los siglos XIX y XX. Los primeros antecedentes provienen del trabajo de Apstein (1891), quien estudió alciópinos depositados en el Museo de Historia Natural, en Hamburgo, y describió varias especies nuevas para Chile. Posteriormente, Rosa (1907; 1908a; 1908b) da a conocer los tomoptéridos recolectados por la corbeta italiana R.N. *Vettor Pisani* en su viaje de circunnavegación de 1882-1884, y la R.N. *Liguria*, entre 1903 y 1905, registrando las tres primeras especies de Tomopteridae recolectadas frente a la costa de Chile, mientras que los alciópinos recolectados durante la expedición de la *Liguria* (1903-1905), fueron estudiados por Granata (1911). Chamberlin (1919) estudió los alciópinos recolectados a más de 1.000 millas de la costa frente a Chile y en los alrededores de Rapa Nui (Isla de Pascua) durante la tercera expedición (1904-1905), del U.S. Fish Commission Steamer *Albatross*, a cargo de Alexander Agassiz. El área más extensa prospectada dentro de los límites del mar presencial de Chile, y el mayor número de familias y especies holoplanctónicas fueron recolectadas entre los años 1928 y 1929, por la *Carnegie cruise VII*. Treadwell (1943) estudió el material de dicha expedición e informó sobre ejemplares de Alciopini, Iospilidae, Lopadorrhynchidae, Tomopteridae, Typhloscolicidae y Pontodoridae en esta extensa área del Pacífico sur, entre los 21°28'S, 80°26'O y 40°26'S, 97°12'O, en los alrededores de Rapa Nui y del archipiélago Juan Fernández. Wesenberg-Lund (1962) informó de un único ejemplar de Tomopteridae recolectado en el golfo de Ancud, durante la *Lund University Chile Expedition*, 1948-1949. Rozbaczylo et al. (1987) dieron a conocer tres especies de Tomopteridae contenidas en muestras de plancton recolectadas en 1974, entre Antofagasta y Valparaíso, a bordo del R/V *Alexander Agassiz*, de la Universidad de California.

En el año 1999 se realizó el crucero CIMAR 5 Islas Oceánicas, coordinado por el Comité Oceanográfico Nacional (CONA) y el Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada de Chile (SHOA), destinado al estudio del océano Pacífico en el área comprendida entre Caldera y Rapa Nui, los alrededores de Rapa Nui y de la isla Salas y Gómez. En el

año 2000 se efectuó un segundo crucero, el CIMAR 6 Islas Oceánicas, en la zona costera del archipiélago Juan Fernández e islas San Félix y San Ambrosio y en la zona encuadrada por estas islas. Las especies obtenidas durante estos cruceros incrementaron el número de nuevos registros de especies en esta área geográfica, y fueron dadas a conocer por Rozbaczylo et al. (2004). Las primeras especies de poliquetos holoplanctónicos provenientes de la zona de fiordos y canales patagónicos, entre la boca del Guafo y estero Elefantes, durante el crucero CIMAR 4 Fiordos, en la primavera de 1998 y verano de 1999, fueron dadas a conocer por Bilbao et al. (2008), aportando con nuevos registros de familias, géneros y especies en las aguas interiores de fiordos y canales del sur de Chile.

Los registros más recientes de poliquetos holoplanctónicos provienen del crucero CIMAR 21 Islas, obtenidos en octubre y noviembre de 2015, a lo largo de un transecto perpendicular a la costa sudamericana, frente a Chile, desde Caldera (27°20'S, 70°52'O) hasta Rapa Nui (27°20'S, 119°40'O), en las cercanías de Rapa Nui y de la isla Salas y Gómez. Rozbaczylo et al. (2020), junto con informar de las especies recolectadas en este crucero, realizaron una actualización del conocimiento de los poliquetos holoplanctónicos registrados en Chile, proporcionando claves para la identificación de las especies registradas, caracterizaciones y estado actual de las familias, géneros y especies así como datos sobre la distribución de éstas en aguas chilenas e información general sobre el grupo. Recientemente, Gusmao et al. (2022) evaluaron el efecto de las variables oceanográficas de profundidad, temperatura del agua, biomasa de fitoplancton y la proximidad a islas y montes submarinos sobre la estructura de los ensambles de poliquetos neustónicos en el Pacífico suroriental. Los resultados obtenidos en este estudio indican que la estructura del ensamble de los poliquetos neustónicos es el resultado de la interacción entre los procesos oceanográficos de mesoescala relacionados con las características geológicas; en tal sentido la abundancia de poliquetos aumentó hacia las aguas poco profundas y disminuyó con el aumento de la distancia desde las características geológicas poco profundas. Los cambios en la composición de especies estarían relacionados con los gradientes de latitud, longitud (siendo en éste donde se observaron los cambios más notables) y distancias crecientes a los sistemas costeros.

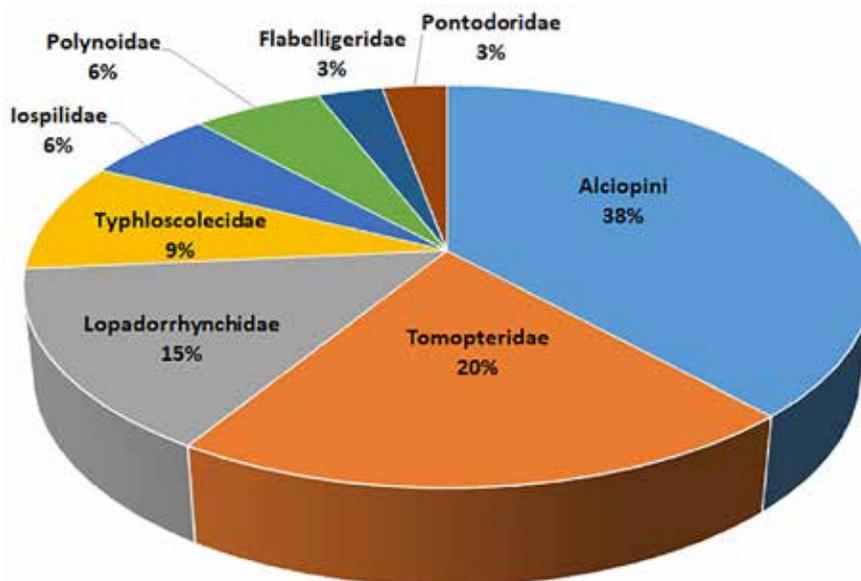


Figura 11.9. Distribución porcentual de la riqueza de especies de poliquetos holoplanctónicos registradas en Chile por familias.

11.5 Taxonomía y riqueza de especies

Dentro del mar presencial de Chile, frente a la costa, fiordos y canales australes y los alrededores de las islas oceánicas Rapa Nui, Salas y Gómez, islas Desventuradas (San Félix y San Ambrosio) y archipiélago Juan Fernández, se han registrado en total 33 especies holoplanctónicas de poliquetos distribuidas en 8 familias, de la siguiente manera: 12 especies (38%) pertenecen a Phyllodocidae (Alciopini), 7 (20%) a Tomopteridae, 5 (15%) a Lopadorrhynchidae, 3 (9%) a Typhloscolecidae, Iospilidae y Polynoidae con dos especies cada una (6% c/u), y a Pontodoridae y Flabelligeridae (*Flota*) con una especie cada una (Fig. 11.9).

Las 33 especies encontradas en el océano Pacífico suroriental frente a la costa de Chile y sus islas oceánicas representan un 35% del total de la riqueza de poliquetos holoplanctónicos descritos alrededor del mundo. Dentro de esta área se distribuyen de la siguiente manera: 24 especies se han encontrado frente a la costa de Chile continental, fiordos y canales patagónicos, 18 especies en las proximidades de Rapa

Nui, 15 especies en las cercanías del archipiélago Juan Fernández y 3 especies en las inmediaciones de las islas Desventuradas (San Félix y San Ambrosio) (Tabla 11.1).

11.6 Morfología general de los poliquetos holoplanctónicos

Como una adaptación a la vida en la columna de agua y su interacción con los otros componentes del plancton, el plan corporal de los poliquetos holoplanctónicos ha sufrido, en general, modificaciones morfológicas, respecto del plan corporal típico observado en algunas formas bentónicas. Si bien, la mayoría de las familias son fácilmente distinguibles, hemos incluido una clave taxonómica para reconocerlas y luego una caracterización de ellas considerando las principales características morfológicas que facilitan su reconocimiento. También se puede encontrar información detallada sobre la morfología general de las familias holoplanctónicas en el trabajo de Suárez-Morales et al. (2005).

Clave para la identificación de las familias holoplanctónicas de poliquetos registradas en Chile

- 1a. Dorso con 12-14 pares de élitros que recubren total o parcialmente el dorso del animal; cirros notopodiales del quinto quetífero diferentes del resto o todos los cirros similares POLYNOIDAE
- 1b. Dorso no cubierto por élitros 2
- 2a. Quetas ausentes; acícula presente solo en la prolongación del lóbulo acicular del segundo segmento TOMOPTERIDAE
- 2b. Quetas y acículas presentes en los parápodos, en la mayoría de los segmentos 3
- 3a. Ojos bien desarrollados, tan grandes o de mayor tamaño que el prostomio, con cristalino y capas de pigmento ALCIOPIDAE
- 3b. Ojos, cuando están presentes, son pequeños y generalmente representados por manchas oculares o, en algunas especies, por ojos lenticulados 4
- 4a. Todas las quetas son compuestas LOPADORRHYNCHIDAE
- 4b. Con, al menos, algunas quetas simples 5
- 5a. Cuerpo cubierto por una túnica hialina; extremo anterior con los parápodos alargados y dirigidos anteriormente; quetas simples FLABELLIGERIDAE
- 5b. Cuerpo no cubierto por una túnica hialina; extremo anterior con los parápodos dirigidos lateralmente y nunca dirigidos anteriormente; quetas simples y/o compuestas 6
- 6a. Con cirros tentaculares largos o filiformes; cirros dorsales digitiformes o inconspicuos, nunca aplanados u ovalados; cirro ventral cuando está presente es rudimentario; probóscide inerme 7
- 6b. Cirros tentaculares aplanados y redondeados que cubren parcialmente la región anterior; cirro parapodial dorsal ovalado, redondeado o cordiforme y cirro ventral más pequeño que el dorsal y generalmente ovalado, ambos bien desarrollados; quetas espiniformes compuestas; probóscide grande, eversible y armada con un par de largas mandíbulas curvas y puntiagudas o inerme IOSPIPIDAE
- 7a. Con dos pares de largos cirros tentaculares; parápodos unirrámeos, los lóbulos parapodiales delgados y muy largos; cirro dorsal largo, digitiforme, presente desde el quetífero 2; quetas compuestas y espiniformes PONTODORIDAE
- 7b. Con cirros tentaculares filiformes; cirros parapodiales dorsales y ventrales rudimentarios e inconspicuos; con quetas aciculares simples; probóscide eversible e inerme, con una estructura muscular o glandular (órgano en retorta, sólo visible con la probóscide evaginada) TYPHLOSCOLECIDAE

11.7 Características de las familias, géneros y especies de poliquetos holoplanctónicos registrados en Chile

A continuación se entrega una caracterización general de cada una de las familias, géneros y especies de poliquetos holoplanctónicos registrados en el Pacífico suroriental, dentro de los límites del mar presencial de Chile, frente a la costa, al interior de fiordos y canales australes y en los alrededores de las islas oceánicas Rapa Nui, Salas y Gómez, San Félix y San Ambrosio y archipiélago Juan Fernández.

Las familias se presentan ordenadas alfabéticamente, lo mismo que los géneros en cada familia y las especies dentro de cada género. De cada familia, género

y especie se presentan sus principales características morfológicas, antecedentes biológicos y ecológicos y esquemas generales que muestran sus principales rasgos morfológicos. Para cada especie se se da a conocer su distribución geográfica mundial y los registros en Chile, sobre la base de las estaciones oceanográficas en que han sido recolectadas por los diferentes cruceros y los autores correspondientes. En la Tabla 11.2 se entrega una lista de la ubicación geográfica de las estaciones de muestreo para las diferentes campañas científicas desarrolladas en Chile, el número de la estación, latitud, longitud y profundidad.

Para más información sobre las características de las familias y sus géneros pueden consultarse los trabajos de Dales (1957), Tebble (1960), Day (1967),

Dales y Peter (1972), Orensanz y Ramírez (1973), Støp-Bowitz (1981), Fernández-Álamo y Thuesen (1999), Suárez-Morales et al. (2005), Fernández-Álamo (2009a, b, c), Jiménez-Cueto et al. (2012), y To-var-Faro et al. (2013).

Familia FLABELLIGERIDAE de Saint-Joseph, 1894

Características: los flabelligéridos se caracterizan, en general, por las numerosas papilas en su superficie corporal; frecuentemente están cubiertos (total, lateral o dorsalmente), en mayor o menor grado, por partículas de arena y otras de origen biogénico; este recubrimiento dependerá de la túnica y del tipo, número y distribución de las papilas. Otra característica distintiva es su región cefálica que es completamente retráctil entre los segmentos anteriores, los cuales poseen haces de quetas muy largas y proyectadas anteriormente formando una jaula protectora, además sus branquias quedan protegidas por un capuchón cefálico (Salazar-Vallejo 2009). El prostomio es un pequeño lóbulo redondeado, a menudo con cuatro ojos oscuros y con una carúncula que se extiende más allá de la placa branquial. Los parápodos son birrámeos, con notoquetas que pueden ser capilares lisas, tabicadas (*crossbarred*) o multiarticuladas y neuroquetas que pueden ser capilares, o ganchos simples sigmoidales, bidentados, compuestos o pseudocompuestos o una combinación de éstos.

Observaciones: a nivel mundial, la familia Flabelligeridae está integrada por 27 géneros y 182 especies (Pamunkas et al. 2019). Al menos tres géneros de esta familia son reconocidos como planctónicos: *Buskietta* McIntosh, 1885, *Flota* Hartman, 1967 y *Poeobius* Heath, 1930. De ellos, sólo el género *Flota* cuenta con más de una especie: *Flota flabelligera* Hartman, 1967 y *Flota vitjasi* Buzhinskaya, 1977 (Rouse & Pleijel 2001). Estas especies se caracterizan por su pequeño tamaño corporal (30 mm de largo en promedio), y *F. flabelligera* por la presencia de una vaina mucosa gruesa y una región superior cefálica seguida por los segmentos quetíferos. *F. flabelligera* fue encontrada en el océano Pacífico suroriental frente a la costa de Chile (Hartman 1967), y *F. vitjasi* en la trinchera de Kuril Kamchatka, en el océano Pacífico oeste (Buzhinskaya 1977). Sobre estas especies existe poca

información sobre aspectos reproductivos y alimentarios. Sin embargo, Uttal y Buck (1996) publicaron los primeros datos sobre la dieta de *Poeobius meseres* (Heath 1930). En ese estudio, empleando un ROV (vehículo operado a distancia), durante un período de un año (octubre de 1990 a noviembre de 1991), en la Bahía de Monterrey, se recolectaron numerosos ejemplares de esta especie con el fin de analizar el comportamiento alimentario y realizar un análisis cuantitativo del contenido estomacal. Las observaciones *in situ* mostraron que *P. meseres* se alimentaba de dos maneras diferentes: (1) mediante el despliegue de una red de moco en la columna de agua recolectando de manera pasiva partículas de alimento; y/o (2) obteniendo material detrítico de la columna de agua con sus palpos ciliados. Los análisis del contenido estomacal mostraron que la dieta de *P. meseres* está conformada principalmente por gránulos fecales de eufáusidos y copépodos seguido por diatomeas y una pequeña cantidad de dinoflagelados, crisófitos, radiolarios, foraminíferos y huevos. Además, Uttal y Buck (1996) encontraron que la dieta de esta especie estaría relacionada con la productividad primaria en las aguas superficiales, con diferentes alimentos predominantes en la dieta en diferentes épocas del año: diatomeas (*Pennatea*) durante el otoño, las diatomeas (*Centricea*) durante el verano y gránulos fecales durante el invierno. De este estudio se concluye que la composición de la dieta de *P. meseres* sugiere que, este y otros organismos gelatinosos, tienen un papel importante en la remineralización de partículas desde aguas superficiales hasta aguas profundas.

Género *Flota* Hartman, 1967

(enmendado por Salazar-Vallejo y Zhadan, 2007)

Características: cuerpo con pocos segmentos, túnica delgada cuando están vivos, gruesa cuando están preservados. El extremo anterior con órganos trífidos emparejados. Prostomio con un par de palpos cortos y dos pares de branquias (Fig. 11.10a). Faringe gruesa, eversible, inerme. El primer quetífero más largo que el segundo (Fig. 11.10a), desplazado ventralmente en algunas especies; el resto de los quetíferos en posición lateral (Fig. 11.10a). Los parápodos son birrámeos (Fig. 11.10b), con quetas capilares largas multiarticuladas, con artículos muy largos. Córdón

nervioso con múltiples ganglios por segmento. Con uno o dos pares de lóbulos gonopodiales, en los márgenes ventrales posteriores de los quetígenos 3-4.

Flota flabelligera Hartman, 1967
(Fig. 11.10A, B)

Características: el cuerpo mide entre 23 y 25 mm de largo, 6 a 8 mm de ancho y posee 9 segmentos. Los primeros parápodos son los más largos y están dirigidos en forma oblicua hacia adelante, los demás están dirigidos lateralmente. En el extremo anterior se encuentra el prostomio que es cónico y romo, un par de palpos cortos y dos pares de branquias (Fig. 11.10A). No presenta ojos ni otras manchas pigmentarias. El cuerpo es aplanado dorso ventralmente y externamente bianillado y cada segmento se encuentra atravesado por dos cordones transversales. En su superficie ventral presenta un par de nódulos nerviosos conspicuos que sobresalen en cada segmento.

Con dos tipos de papilas epiteliales; en el dorso tiene numerosas papilas subglobulares con un corto pedúnculo o casi sésiles, esparcidas sobre la superficie y muchas concentradas en los parápodos; los extremos distales de los notópodos tienen numerosas papilas agrupadas estrechamente, con largos pedúnculos y un bulbo distal que se extienden a través de la cubierta mucosa o cubierta hialina (Fig. 11.10B). Las quetas se proyectan distalmente desde los extremos de los lóbulos parapodiales sólo ligeramente, pero los extremos internos son largos; su número es de 20 o más en un apretado fascículo, en ellos hay una o unas pocas quetas más gruesas, tabicadas que se proyectan hacia afuera de la cubierta mucosa. Con dos pares de papilas digitadas (túbulos nefridiales) que se proyectan entre los segmentos tercero y cuarto y el cuarto y quinto.

Observaciones: *Flota flabelligera* fue descrita por Hartman (1967) en la familia Flabelligeridae. Posteriormente fue transferida a Fauveliopsidae. Buzhins-

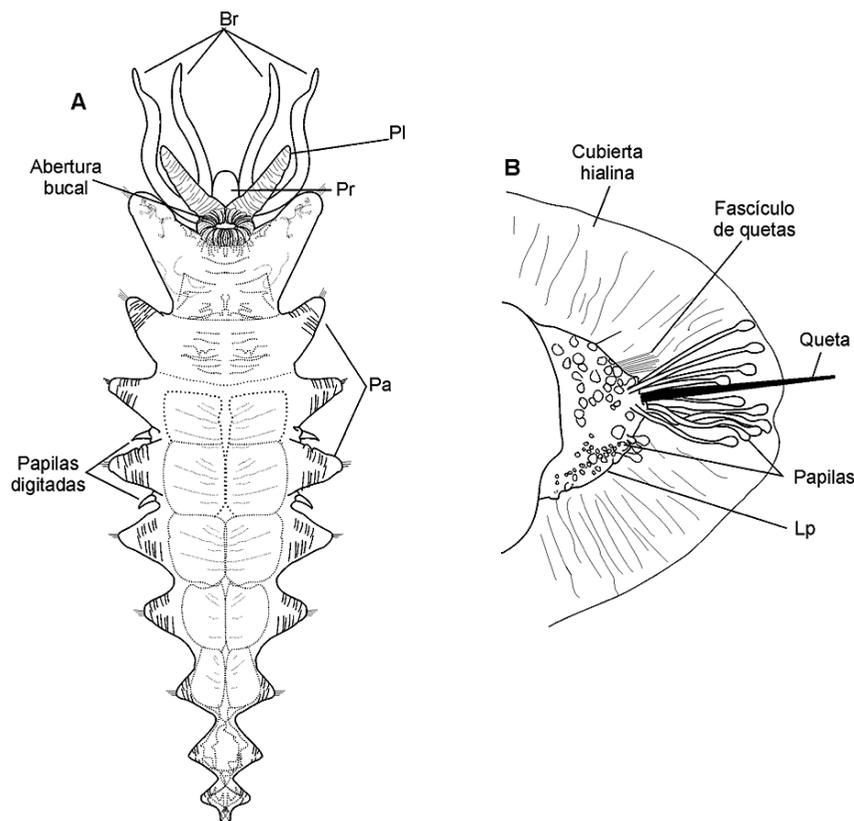


Figura 11.10. Dibujo esquemático de *Flota flabelligera*. A) cuerpo completo sin cubierta hialina, en vista ventral; B) parápodo medio en vista anterior con su cubierta hialina. (Dibujos modificados de Hartman (1967), escalas omitidas). Br: branquias; Lp: lóbulo parapodial; Pa: parápodos; Pl: palpos; Pr: prostomio.

kaja (1996) incluyó a *Flota* en la familia Flotidae, sin embargo, Rouse y Pleijel (2001) no utilizan este último criterio por considerarlo redundante. Estos autores señalan que *Flota* posee rasgos inusuales como la vaina gelatinosa o hialina, papilas epidérmicas y quetas tabicadas. Salazar-Vallejo et al. (2008) sugieren, a partir del análisis filogenético, que Flotidae sería un grupo hermano de Flabelligeridae y que ambas familias podrían separarse por la presencia de ganglios ventrales dobles y por la presencia de muy pocos segmentos en Flotidae, como lo señalaron Salazar-Vallejo y Zhadan (2007) y, por lo tanto, proponen validar a Flotidae como ya había sido propuesto por Buzhinskaja (1996). Osborn y Rouse (2008), empleando técnicas moleculares, establecieron la posición filogenética de *Flota*. Todos sus análisis mostraron que los miembros de este género se anidan dentro de Flabelligeridae, señalando finalmente que éstos pueden considerarse transiciones pelágicas dentro de la familia.

Distribución: océano Pacífico suroriental frente a Chile (34°46' a 35°05'S, 74°53' a 74°29'O), 2891 m de profundidad (Hartman 1967).

Familia IOSPILIDAE Bergström, 1914

Características: el cuerpo es corto, hialino, cilíndrico y delgado, de hasta 11 mm de longitud, con alrededor de 60 segmentos. El prostomio es pequeño, redondeado, y aparentemente fusionado con el primer segmento (Figs. 11.11A, C); con un par de palpos ventrales diminutos; sin antenas; con o sin un par de ojos. Órganos nucales presentes. El peristomio está reducido a labios. Probóscide evertible, sin mandíbulas, pero en *Phalacrophorus* con un par de mandíbulas laterales que pueden observarse claramente por transparencia a través del cuerpo, cuando no está evertida (Figs. 11.11C). Con dos segmentos tentaculares fusionados que llevan dos pares de cirros tentaculares (Figs. 11.11A, C), el segundo par más largo que el primero y acompañado por un pequeño mamelón quetífero. Los siguientes dos a diez segmentos con parápodos reducidos pudiendo carecer, los dos primeros, de los cirros dorsales y ventrales. Los parápodos posteriores son unirrámeos, con cirros dorsales

y ventrales cortos, redondeados, un lóbulo quetífero alargado y quetas espiniformes compuestas. Con glándulas segmentales en la región basal de los parápodos, cuyo pigmento se puede extender hacia la región dorsal del segmento. Cirros pigidiales ausentes.

Observaciones: esta familia es considerada aberrante (Pettibone 1982). La evidencia de monofilia se sustenta en que los parápodos medios son abruptamente más largos que los de los primeros segmentos (Fauchald & Rouse 1997). Rouse y Pleijel (2001) incluyen a esta familia en el clado Palpata, Aciculata, Phyllococida, como un grupo menor holoplanctónico, al interior de Phyllococida, concordando con la propuesta previa de Ushakov (1972), quién considera a la familia Iospilidae como una subfamilia de Phyllococidae (Iospilinae). Sin embargo, autores como Dales (1957), Dales y Peter (1972), Orensanz y Ramírez (1973), Fauchald (1977), Fernández-Álamo (2021a) y Tovar-Faro et al. (2013) reconocen la condición de familia de Iospilidae.

Poco se conoce de la biología de los miembros de la familia. Pettibone (1982) señala que los iospílicos son carnívoros. Day (1967) y Orensanz y Ramírez (1973) mencionan que las especies de *Iospilus* se alimentan de diatomeas. Aunque los iospílicos se distribuyen ampliamente en todos los mares y océanos del mundo (Pettibone 1982; Rouse & Pleijel 2001; Tovar-Faro et al. 2013), sus registros en la literatura suelen ser muy escasos. Según Dales (1957) y Tebble (1962) los iospílicos suelen pasar desapercibidos en los análisis de muestras de zooplancton debido a que, a causa de su cuerpo pequeño y frágil, se fragmentan con facilidad durante los muestreos por el arrastre con la red (Fernández-Álamo 2021a).

En Iospilidae se reconocen dos géneros, *Iospilus* Viguier, 1886 y *Phalacrophorus* Greeff, 1879 (Tovar-Faro et al. 2013). La principal diferencia entre ambos géneros es la presencia o ausencia de mandíbulas en la probóscide. En *Iospilus* se reconoce una sola especie, *Iospilus phalacroides* Viguier, 1886, que se caracteriza por presentar una probóscide inerme, en cambio, en el género *Phalacrophorus* se reconocen dos especies, *P. uniformis* Reibisch, 1895 y *P. pictus* Greeff, 1879. En Chile se han registrado hasta ahora dos especies de Iospilidae, *Iospilus phalacroides* y *Phalacrophorus pictus* (Tabla 11.1).

Género *Iospilus* Viguier, 1886

Características: cuerpo alargado. Prostomio redondeado, sin antenas, con un par de ojos; con un par de palpos ventrales muy pequeños, en los bordes externos de la boca. Probóscide inerme. El primer y segundo segmento están fusionados y provistos con dos pares de cirros tentaculares pequeños; el primero es aqueto y el segundo lleva quetas. Segmentos 3 y 4 con cirros dorsales y ventrales rudimentarios, pero con pequeños lóbulos quetíferos y quetas presentes. Segmento 5 y siguientes con parápodos totalmente desarrollados con pequeños cirros dorsales y ventrales lamelares (Figs. 11.11B, D) y un largo lóbulo quetífero que llevan quetas espiniformes compuestas (Fig. 11.11E). Pigidio glandular, sin cirros anales (Day 1967).

Iospilus phalacroides Viguier, 1886
(Figs. 11.11A, B)

Características: cuerpo con aproximadamente 20 segmentos, con dos a cuatro filas de cromatóforos estrellados, en el dorso. Prostomio redondeado anteriormente, y más ancho que largo, con un par de ojos muy pequeños (Fig. 11.11A); con un par de pequeños palpos ventrales en los bordes externos de la boca. Probóscide sin mandíbulas. El primer segmento con un par de pequeños cirros tentaculares cilíndricos, pero sin quetas; el segundo segmento está fusionado con el primero y lleva un par de cirros tentaculares más largos y unas pocas quetas. Segmentos 3 y 4 con un lóbulo quetífero pequeño con quetas y cirros dorsales y ventrales rudimentarios, apenas visibles. Los parápodos siguientes están totalmente formados e incrementan su tamaño gradualmente hasta el segmento 8, con cirro dorsal acorazonado, un lóbulo quetífero más largo y un cirro ventral más pequeño (Fig. 11.11B); con quetas espiniformes compuestas. Pigidio más largo que ancho, glandular, sin apéndices.

Distribución: subtropical en el Atlántico norte y sur; océano Índico suroccidental; Pacífico sur (Dales & Peter 1972).

Registros en Chile: Carnegie cruise VII St. 57, St. 59, St. 60, St. 61 (Treadwell 1943). Crucero CIMAR

21 Islas St. 1, St. 10, St. 11, St. 12, St. 13, St. 16 (Tabla 2; Rozbaczylo et al. 2020).

Género *Phalacrophorus* Greef, 1879

Características: cuerpo alargado, cilíndrico y transparente. Prostomio pequeño, redondeado, sin antenas, pero con un par de pequeños palpos ubicados ventralmente. Probóscide grande, eversible y armada con un par de largas mandíbulas curvas y puntiagudas (Fig. 11.11C). Con dos pares de pequeños cirros tentaculares en los dos primeros segmentos (Fig. 11.11C), de los cuales el segundo lleva quetas; los parápodos, en los segmentos más anteriores (1-4), son reducidos, a partir del segmento 4-5 comienzan a hacerse más desarrollados y aparecen el cirro dorsal y el ventral con forma ovoide, el lóbulo quetífero es cónico con quetas que son espiniformes compuestas (Fig. 11.11D). El pigidio es glandular, sin apéndices (Day 1967).

Phalacrophorus pictus Greeff, 1879
(Fig. 11.11C-E)

Características: cuerpo cilíndrico, con aproximadamente 30 segmentos. Prostomio redondeado frontalmente, con dos ojos muy pequeños y un par de palpos diminutos. Probóscide grande y eversible, con el margen lobulado y un par de mandíbulas quitinosas puntiagudas (Fig. 11.11C). Los cirros tentaculares del primer par son pequeñas papilas dorsales, los del segundo par son ventrales, más largos y digitiformes. Los parápodos y las quetas de los segmentos 3 y 4 están poco desarrollados. Desde el segmento 5 hacia atrás, los parápodos y las quetas son igualmente grandes, con un lóbulo quetífero cónico bien desarrollado, un cirro dorsal triangular y un cirro ventral más pequeño (Fig. 11.11D). Los cromatóforos segmentales no están desarrollados en los juveniles, pero los adultos presentan cromatóforos ramificados sobre y entre los parápodos. Las quetas son espiniformes compuestas, finas (Fig. 11.11E) (Day 1967).

Distribución: cosmopolita; Atlántico templado y tropical, Pacífico y Mediterráneo (Day 1967); océano Atlántico suroccidental (Orensanz & Ramírez

1973; Fernández-Álamo & Thuesen 1999); Pacífico norte (Berkeley & Berkeley 1957; Tebble 1962); Pacífico suroriental frente a Perú (Berkeley & Berkeley 1964); océano Austral, mar de Bellingshausen (Fauvel 1936); océano Pacífico suroriental, Chile, fiordos patagónicos; también en los alrededores de Rapa Nui y archipiélago Juan Fernández.

Registros en Chile: Crucero CIMAR 4 Fiordos St. 1, St. 2, St. 3, St. 4, St. 6, St. 7, St. 8, St. 9, St. 10, St. 11, St. 12, St. 14, St. 15, St. 16, St. 17, St. 18, St. 22, St. 23, St. 24, (Bilbao et al. 2008). Carnegie cruise VII St. 56, St. 58, St. 60, St. 61-62, St. 62, St. 63, St. 66, St. 68 (Treadwell 1943). Crucero CIMAR 21 Islas St. 1, St. 2, St. 4, St. 14, St. 55, St. 67 (Tabla 2; Rozbaczylo et al. 2020).

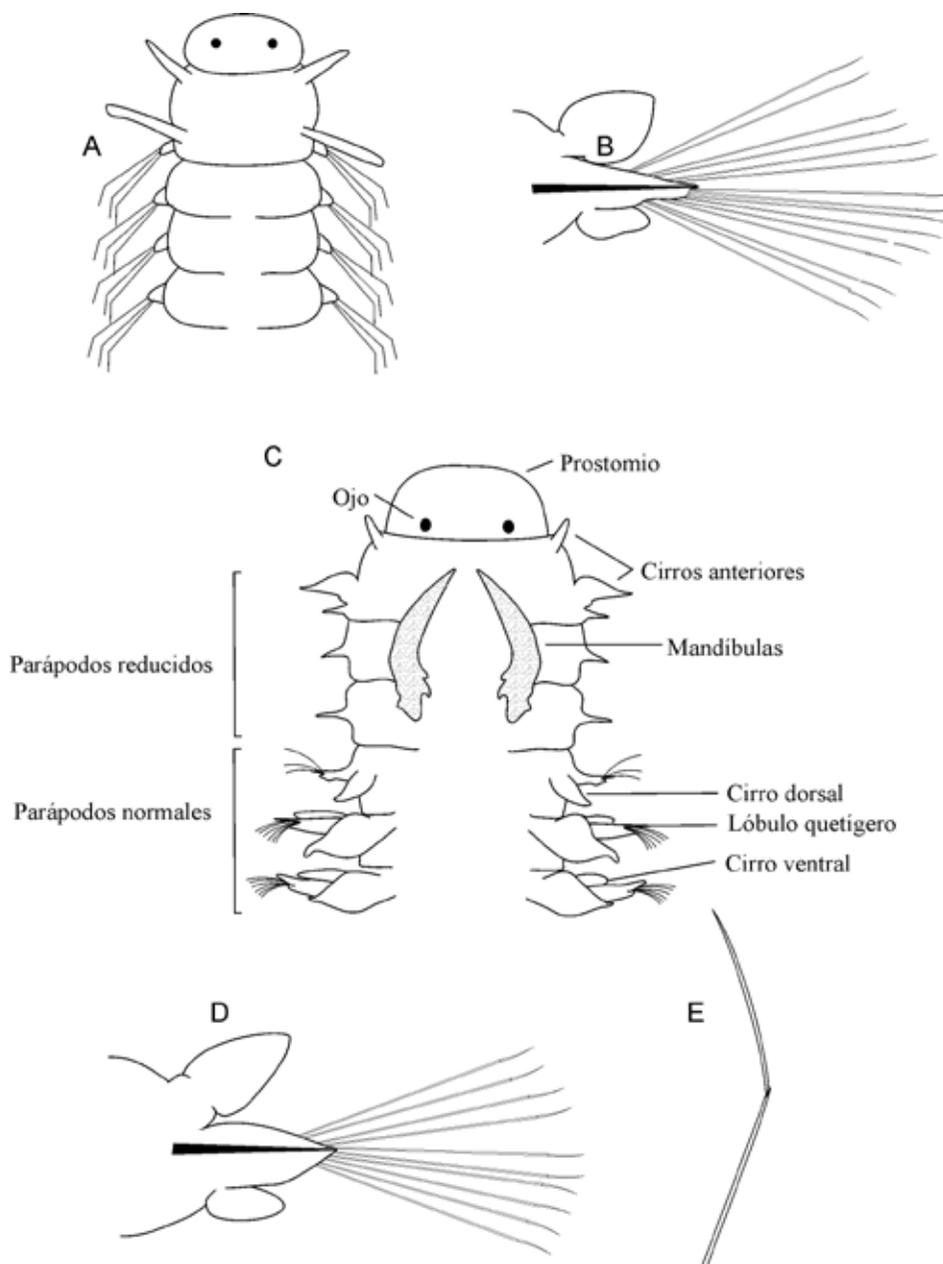


Figura 11.11. Género *Iospilus* (*I. phalacrooides*), A) extremo anterior en vista dorsal; B) parápodo. Género *Phalacrophorus* (*P. pictus*); C) extremo anterior del cuerpo en vista dorsal; D) parápodo en vista posterior mostrando cromatóforos; E) queta compuesta.

Familia LOPADORRHYNCHIDAE

Claparède, 1870

(Fig. 11.12A-H)

Características: el cuerpo es pequeño y muy aplanado, con pocos segmentos quetíferos. El prostomio es ancho con cuatro antenas, sin palpos y, con o sin, un par de ojos. Probóscide inerme o puede llevar un par de mandíbulas, pero raramente se presenta evertida. Con dos o tres pares de cirros tentaculares en el primer o en los primeros dos segmentos, con o sin quetas. Parápodos unirrámeos, con cirros dorsales y ventrales de forma variable. Quetas principalmente compuestas. Los 2 o 3 primeros pares de parápodos a veces están modificados, llevan quetas simples recurvadas y a veces pueden carecer de cirros ventrales (Orensanz & Ramírez 1973).

Observaciones: los lopadorrínquidos fueron descritos como filodócidos pelágicos e incluidos como un subgrupo de Phyllodocidae, pero no existe evidencia de monofilia para esta familia (Ushakov 1972; Fauchald & Rouse 1997; Struck & Halanych 2011). Day (1967) los considera como una subfamilia de filodócidos totalmente planctónicos. Rouse y Pleijel (2001) incluyen a esta familia en el clado Palpata, Aciculata, Phyllodocida. En base a un análisis filogenético molecular, Struck y Halanych (2011) indican que Lopadorrhynchidae y Typhloscolecidae constituyen taxa hermanos anidados con Phyllodocidae y estrechamente relacionados con Alciopini.

Struck y Halanych (2011) reconocen, a nivel mundial, 21 especies en cuatro géneros. Pamungkas et al. (2019) registran como válidas 19 especies y 5 géneros. En Chile se han registrado hasta ahora 5 especies repartidas en 3 géneros (Tabla 11.1).

Lista de las especies de Lopadorrhynchidae registradas en Chile:

Lopadorrhynchus brevis Grube, 1855

Lopadorrhynchus krohnii (Claparède, 1870)

Lopadorrhynchus uncinatus Fauvel, 1915

Maupasias coeca Viguier, 1886

Pelagobia longicirrata Greeff, 1879

Los lopadorrínquidos son, probablemente, carnívoros. Algunos estudios mostraron que *Pelagobia*

longicirrata fue el lopadorrínquido más abundante y ampliamente distribuido en el Pacífico tropical oriental entre 1967 y 1968, en áreas influenciadas por la Corriente de Perú o con importantes eventos de surgencias, por lo cual algunos autores sugieren que su alimentación está relacionada con una importante productividad primaria (Fernández-Álamo 1983; 2002; 2021; Fernández-Álamo & Farber 2006).

Poco se conoce sobre los aspectos reproductivos de los lopadorrínquidos, tan solo se sabe que son gonocóricos. Tienen distribución cosmopolita, muy comunes en aguas cálidas y tropicales (Rouse & Pleijel 2001; Struck & Halanych 2011).

Género *Lopadorrhynchus* Grube, 1855

(Fig. 11.12A-E)

Características: el cuerpo es ancho y aplanado, con hasta 35 segmentos quetíferos. Prostomio con cuatro antenas, dos de ellas dorsales como expansiones laterales del borde anterior y dos ventrales junto a la boca (Fig. 11.12A). Con dos ojos, pero a veces no distinguibles en los ejemplares preservados. Los órganos nucleares a veces se presentan evertidos. Probóscide lisa o papilosa. Con dos o tres pares de cirros tentaculares en el primer segmento, sin quetas, dispuestos en una serie vertical de tres cirros a cada lado con el tercer par ubicado ventralmente, rudimentario, con la forma de una papila redondeada. Los parápodos son unirrámeos (Figs. 11.12B, C). Los segmentos 2, 3 y a veces el 4 están modificados (Fig. 11.12B), tienen quetas aciculares robustas (Fig. 11.12D), y pueden carecer de cirros ventrales. Parápodos subsiguientes con cirros dorsales foliáceos (Fig. 11.12C), un lóbulo quetífero con una lamela prequetal redondeada (Fig. 11.12C), numerosas quetas compuestas (Fig. 11.12F), y a veces una pocas quetas aciculares simples (Day 1967; Orensanz & Ramírez 1973).

Lopadorrhynchus brevis Grube, 1855

Características: cuerpo mide hasta 15 mm de largo, con 36 segmentos quetíferos. Prostomio más ancho que largo. Ojos indistinguibles. Antenas superiores el doble de largo que las inferiores. Primer segmento con tres pares de cirros tentaculares en una serie

vertical con longitudes decrecientes; el tercer par inferior se encuentra inusualmente bien desarrollado y tiene la mitad de la longitud de los pares superiores. Quetígeros 1 a 3 más cortos y gruesos que el resto, y solamente con quetas aciculares simples y sin cirros ventrales. Parápodos medios con un cirro dorsal puntiagudo, un lóbulo quetígero cónico con una lamela prequetal redondeada y un cirro ventral alesnado. Las quetas incluyen un haz de quetas compuestas y dos o tres quetas inferiores aciculares simples (Day 1967).

Observaciones: según Støp-Bowitz (1948) el espécimen descrito por Chamberlin (1919), como *L. nans*, encontrado entre Perú y Rapa Nui (Isla de Pascua) (17°55'S, 87°42'O), puede ser específico con *L. nationalis* (Dales 1957). Treadwell (1943) encontró especímenes distribuidos ampliamente en el Pacífico sur que atribuyó a la especie de Chamberlin (1919).

Distribución: mar Mediterráneo (localidad tipo); Atlántico tropical y subtropical; océano Pacífico (Day 1967); océano Pacífico suroriental.

Registro en Chile: Carnegie cruise VII St. 63-64 (Treadwell 1943) (Tabla 2; Rozbaczylo et al. 2020).

Lopadorrhynchus krohnii (Claparède, 1870)

Características: el cuerpo es más o menos ancho, hasta 4 mm de largo, con 35 quetígeros. Prostomio más ancho que largo, con el par de antenas superiores casi dos veces más largas que las inferiores, pero que no alcanzan a un tercio del ancho corporal. Probós-cide eversible con tres papilas digitiformes. Con tres pares de cirros tentaculares en el primer segmento ubicados en una serie vertical, los dos pares superiores son subiguales, mientras que el par más inferior son solo papilas diminutas. Los dos primeros quetígeros son más cortos y más gruesos que los posteriores y carecen de cirros ventrales. Los cirros ventrales están presentes desde el quetígero 3. En la región media de cuerpo cada parápodo tiene un lóbulo quetígero cónico con una lamela prequetal redondeada, un cirro dorsal ovoide y un cirro ventral más largo. Con quetas aciculares simples hasta los quetígeros 4-7; las

quetas compuestas comienzan en el quetígero 3 y poseen los extremos de las astas puntiagudas y las hojas dentadas (Day 1967).

Distribución: cosmopolita; mar Mediterráneo, Nápoles (localidad tipo); océano Atlántico; océano Pacífico oriental tropical (Fernández-Álamo & Thuesen 1999); océano Pacífico suroriental.

Registro en Chile: Crucero CIMAR 4 Fiordos St.8 (Bilbao et al. 2008) (Tabla 2; Rozbaczylo et al. 2020).

Lopadorrhynchus uncinatus Fauvel, 1915
(Fig. 11.12F)

Características: el cuerpo mide hasta 25 mm de largo, con 25 a 32 quetígeros. Prostomio ancho y extendido lateralmente, con dos pares de antenas y dos ojos. Con tres pares de cirros tentaculares, los dos pares más anteriores son de igual longitud y se proyectan más allá de las puntas de las antenas; el tercer par surge ventralmente y es mucho más corto que los otros dos (Fig. 11.12F). Los dos primeros segmentos quetígeros son más prominentes que el resto, son grandes, robustos y direccionados lateralmente, provistos con cuatro a seis ganchos gruesos curvos, unidentados, rodeados en la base por una expansión membranosa del lóbulo quetígero, como un collar, con un cirro dorsal pequeño, sin cirro ventral. El tercer quetígero y los siguientes con quetas compuestas y con cirros dorsal y ventral.

Distribución: mar Mediterráneo; océano Pacífico frente a California (Day 1967); océano Atlántico norte y sur; océano Índico; océano Pacífico norte y sur (Dales 1957).

Registros en Chile: Crucero CIMAR 5 Islas Océánicas St. 43 (Rozbaczylo et al. 2004). Carnegie cruise VII St. 56, St. 64 (Treadwell 1943). Crucero CIMAR 21 Islas St. 1, St. 2, St. 3, St. 4, St. 8, St. 9, St. 10, St. 11, St. 12, St. 13, St. 14, St. 18, St. 24, St. 26, St. 28, St. 35, St. 55, St. 76, St. 79 (Tabla 2; Rozbaczylo et al. 2020).

Género *Maupasia* Viguier, 1886

Características: cuerpo corto y ancho. Prostomio con cuatro antenas (Fig. 11.12G). Probóscide inerme. Primer segmento con quetas y dos pares de cirros tentaculares; el segundo segmento con un tercer par de cirros tentaculares, un lóbulo quetífero y un cirro ventral. Los parápodos son unirrámeos con lóbulo quetífero cónico o alargado y quetas compuestas. Pigidio con apéndices rudimentarios (Orensanz & Ramírez 1973).

Maupasia coeca Viguier, 1886
(Fig. 11.12G)

Características: cuerpo con hasta 20 segmentos quetíferos. Prostomio subcuadrangular, ligeramente curvado en el extremo anterior; sin ojos; con cuatro antenas subiguales tan largas como el ancho del prostomio (Fig. 11.12G). Primer segmento tentacular con unas pocas quetas y dos pares de cirros tentaculares alargados, subiguales. El segundo segmento tentacular con un par de cirros tentaculares algo más largos que los anteriores, un lóbulo quetífero bien desarrollado y un cirro ventral normal y pequeño. Los parápodos del resto del cuerpo con lóbulos quetíferos cónicos, cirros dorsales subcordiformes con una prolongación apical y cirros ventrales alargados, afinados distalmente y algo más largos que los dorsales. Las quetas son espiniformes marcadamente heterogonfas con la pieza distal larga y finamente denticulada en uno de sus bordes (Orensanz & Ramírez 1973).

Distribución: océano Atlántico; mar Mediterráneo; océano Pacífico norte; océano Índico (Tebble 1960; 1962; Orensanz & Ramírez 1973; Suárez-Morales et al. 2005); aguas antárticas y subantárticas (Day 1967); océano Pacífico suroriental.

Registros en Chile: Crucero CIMAR 4 Fiordos St. 3, St. 6 (Bilbao et al. 2008). Estrecho de Magallanes (Guglielmo et al., 2014) (Tabla 2; Rozbaczylo et al., 2020).

Género *Pelagobia* Greeff, 1879

Características: cuerpo pequeño y aplanado. Prostomio con cuatro antenas y un par de ojos (Fig.

11.12H). Con dos pares de cirros tentaculares en el primer segmento el que también lleva quetas; cirro dorsal ausente en el quetífero dos. Los parápodos siguientes con cirros dorsales y ventrales largos y ahuecados y con lóbulo quetífero cónico; las quetas son compuestas. Probóscide lisa, con numerosas glándulas pequeñas, y un par de pequeñas mandíbulas. Pigidio con dos cirros anales (Orensanz & Ramírez 1973).

Pelagobia longicirrata Greeff, 1879
(Fig. 11.12H)

Características: cuerpo con hasta 30 segmentos. Prostomio subcónico o truncado anteriormente, con un par de ojos pequeños y dos pares de antenas delgadas (Fig. 11.12H). Probóscide con un par de mandíbulas quitinosas, aunque no son visibles en los ejemplares con la probóscide evertida. Segmento tentacular con unas pocas quetas y dos pares de cirros tentaculares delgados, subiguales, más largos que el ancho del cuerpo. Segundo segmento quetífero sin cirros dorsales. Los parápodos del resto del cuerpo con un lóbulo quetífero cónico sostenido por una acícula gruesa y cirros dorsal y ventral delgados, subiguales, distalmente afinados y más largos que el lóbulo quetífero; quetas compuestas, marcadamente heterogonfas, con la pieza distal aguzada, delgada, dentada a lo largo de uno de sus bordes (Orensanz & Ramírez 1973).

Distribución: cosmopolita (Day 1967); océano Atlántico, desde Groenlandia hasta la Antártida; mar Mediterráneo; océano Índico (Dales 1957); islas Shetland del Sur, al norte de isla Rey Jorge (Støp-Bowitz 1951); océano Pacífico suroriental.

Registros en Chile: Crucero CIMAR 5 Islas Oceánicas St. 43; Crucero CIMAR 6 Islas Oceánicas St. 13, St. 59 (Rozbaczylo et al. 2004). Crucero CIMAR 4 Fiordos St. 1, St. 2, St. 3, St. 4, St. 5, St. 6, St. 7, St. 8, St. 9, St. 11, St. 15, St. 16, St. 25, St. 35, St. 37 (Bilbao et al. 2008). Carnegie cruise VII St. 56, St. 58, St. 61-62, St. 64-65, St. 64, St. 65, St. 66, St. 67, St. 68 (Treadwell 1943). Crucero CIMAR 21 Islas St. 1, St. 2, St. 3, St. 4, St. 8, St. 10, St. 11 (Tabla 2; Rozbaczylo et al. 2020).

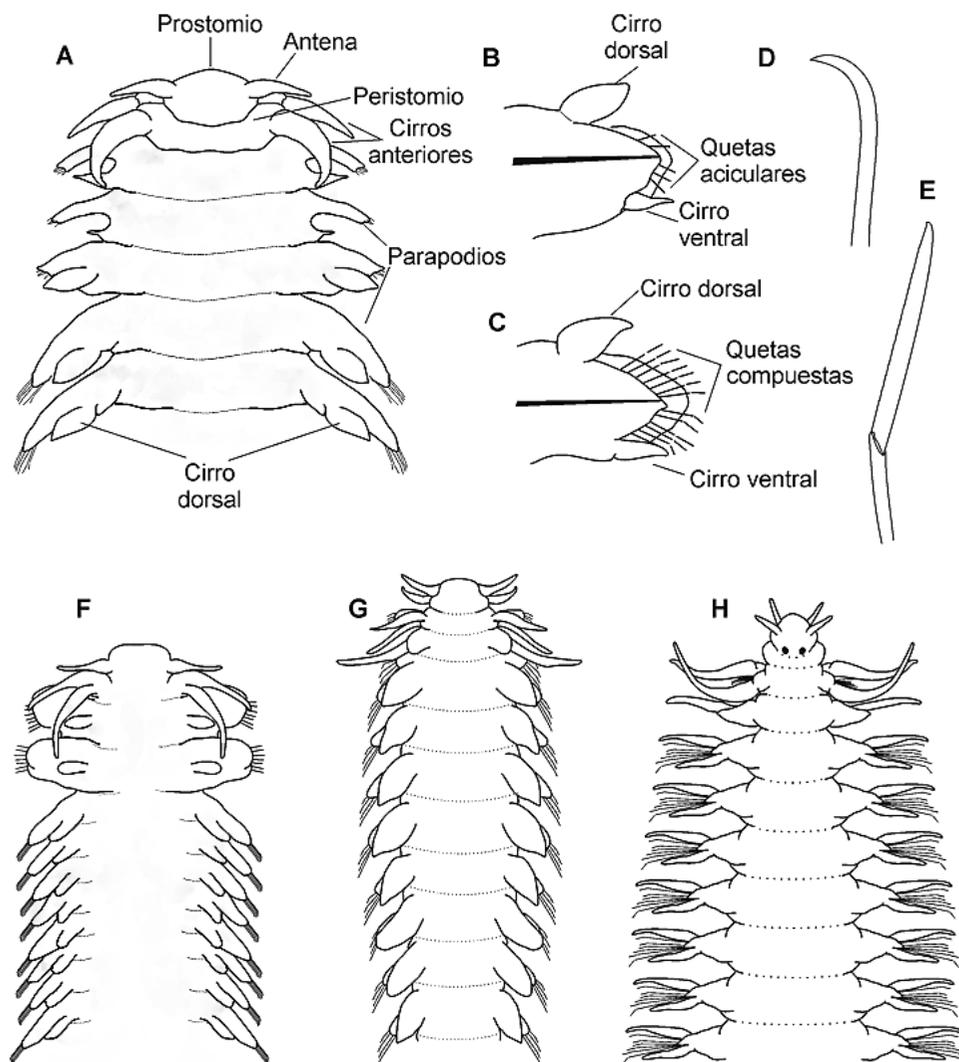


Figura 11.12. Dibujo esquemático de un representante tipo de la familia Lopadorrhynchidae (*Lopadorrhynchus brevis*): A) extremo anterior del cuerpo en vista dorsal; B) parápodo 2; C) parápodo 11. (Dibujos modificados de Day (1967)); *Lopadorrhynchus uncinatus*: D) queta acicular, E) queta acicular; F) extremo anterior del cuerpo en vista dorsal; *Maupasia coeca*: G) extremo anterior del cuerpo en vista dorsal; *Pelagobia longicirrata*: H) extremo anterior en vista dorsal (dibujos modificados de Day (1967), (escalas omitidas).

Familia PHYLLODOCIDAE Örsted, 1843

Tribu ALCIOPINI Ehlers, 1864

(Fig. 11.13A-H, 11.14A-G)

Características: cuerpo alargado, hialino, con glándulas segmentales en la base de los parápodos. Con un par de antenas en el margen anterior del prostomio y un par de palpos más ventrales. Una antena media-dorsal, a veces reducida o ausente, ubicada entre los ojos. Con un par de ojos laterales esféricos,

telescopicos, extraordinariamente desarrollados, de color rojo o anaranjado, con grandes lentes cristalinos (Figs. 11.13A, C, E, 11.14A, B, F, G, H). Órganos nucales como un parche ciliado detrás de los ojos. La faringe es muscular, cilíndrica o rectangular, y evaginable, inerte (rara vez con denticulos córneos), sin mandíbulas, con papilas marginales o largos cuernos laterales. Con tres segmentos anteriores cortos que llevan entre 3 y 5 pares de cirros tentaculares. Los cirros tentaculares no son fáciles de observar porque

el “cuello” generalmente está contraído y los cirros tentaculares de los segmentos adyacentes parecen surgir dorsalmente y ventralmente del mismo segmento. Sin embargo, el cuello puede estirarse girando el animal sobre su dorso, colocando una aguja roma en su boca y doblando la cabeza hacia un lado. De esa manera se verá que los cirros tentaculares tienen cirróforos y que el cirróforo del primer segmento es, a menudo, ancho y fusionado con la superficie inferior del ojo. Los parápodos de los segmentos anteriores pueden estar reducidos y carecer de quetas; los cirros dorsales de los segmentos 4-5 en las hembras pueden estar modificados formando receptáculos seminales. Los parápodos normales son unirrámeos, cada uno con un lóbulo quetífero cónico y cirros dorsal y ventral foliáceos (Figs. 11.13B, D, F, H, 11.14C, I). Las quetas son simples (Fig. 11.14D) y/o compuestas (Fig. 11.14E). Con órganos o estructuras glandulares abultadas (glándulas segmentales) ubicadas en la parte posterior de los parápodos, la mayoría de las veces pigmentadas. Branquias y papilas epidérmicas ausentes. El pigidio lleva el ano dorsal y un par de cirros anales.

Observaciones: durante varias décadas los alciópinos estuvieron incluidos en la familia Alciopidae e independientes de la familia Phyllodocidae, aunque desde las primeras descripciones las especies del grupo fueron relacionadas con filodócidos (Phyllodocidae), debido principalmente a la estrecha similitud de su estructura parapodial. Rouse y Fauchald (1997) ubicaron a los Alciopidae en el clado Palpata, Aciculata, Phyllodocida, llegando incluso a considerarlos como sinónimo junior de Phyllodocidae. Por su parte Fauchald y Rouse (1997) señalan que la monofilia del grupo descansa en la presencia de los ojos laterales extraordinariamente desarrollados, capaces de formar imágenes, condición única en los anélidos (Day 1967). Sin embargo, análisis moleculares han revelado que estos poliquetos holoplanctónicos son parte de Phyllodocidae, y han sido elevados al rango de tribu (Alciopini). Ehlers (1864) erigió a la familia Alciopidae, para incluir a los géneros *Alciopa* Audouin & Milne Edwards, 1833 y *Liocapa* Costa, 1862 (actualmente *Torrea* Quatrefages, 1850). Rouse y Pleijel (2001) señalaron que los géneros de alciópinos deberían incluirse dentro de la subfamilia Eteoninae con rango de tribu (Alcio-

pini). Dos años más tarde fueron tratados como tal por Rouse y Pleijel (2003). Nygren y Pleijel (2011) demostraron, mediante análisis moleculares, que al menos *Alciopina* y *Torrea* se encuentran anidados dentro de Phyllodocidae. Leiva et al. (2018) confirmaron lo antes señalado y ubicaron ambos géneros dentro de la subfamilia Eteoninae (Phyllodocidae) junto con los géneros *Eumida* y *Sige*. San Martín et al. (2020) erigieron un nuevo género (*Ctenophoricola*) cuyos ejemplares, encontrados como simbioses de medusas, fueron analizados molecularmente, junto con especies de los géneros *Alciopina*, *Torrea* y *Vanadis* encontrando que estaban relacionados y, agrupados con *Eumida* y *Sige*, lo cual apoya la propuesta de Rouse y Pleijel (2001).

Los alciópinos son considerados carnívoros (Pettibone 1982). Se valen del gran desarrollo de sus ojos, la complejidad de los mismos, la presencia de una larga faringe y de sus rápidos movimientos natatorios para capturar a sus presas, que suelen consistir en pequeños crustáceos y taliáceos.

Todos los alciópinos conocidos son gonocóricos (Rouse & Pleijel 2001). Los machos de la mayoría de las especies han desarrollado mecanismos para la transmisión de esperma a las hembras. Las hembras poseen el cuarto o quinto segmento parapodial modificado para actuar como un receptáculo seminal donde los espermios son almacenados hasta que son requeridos (Day 1967; Fernández-Alamo 2021). Algunas especies son sexualmente dimórficas (*Alciopa*) y otras (*Alciopina parasitica*) son parásitas encontrándose en la cavidad gastrovascular de invertebrados pelágicos como ctenóforos (Pettibone 1982). El desarrollo larval es pelágico con larvas planctotróficas o lecitotróficas (Rouse & Pleijel 2001).

Algunas especies de alciópinos, particularmente de los géneros *Alciopina*, *Krohnia* y *Rhynchonereella*, son bioluminiscentes (Harvey 1952). Esta bioluminiscencia sería producida por las glándulas segmentarias pigmentadas en *Krohnia lepidota* o las glándulas de moco de *Rhynchonereella angelini*, estructuras que serían los órganos fotógenos (Lo Bianco 1919; Clark 1970). Sin embargo, aún no se han descrito los órganos fotógenos en los miembros de esta Familia (Dales 1971).

En Chile se han registrado hasta ahora ocho géneros y doce especies de Alciopini (Tabla 11.1).

Lista de las especies de Alciopini registradas en Chile:

Alciopa reynaudii Audouin & Milne Edwards, 1833

Alciopina paumotanus (Chamberlin, 1919)

Krohnia lepidota (Krohn, 1845)

Naiades cantrainii Delle Chiaje, 1830

Rhynchonereella angelini (Kinberg, 1866)

Rhynchonereella petersii (Langerhans, 1880)

Torrea pelagica Chamberlin, 1919

Vanadis crystallina Greeff, 1876

Vanadis formosa Claparède, 1870

Vanadis longissima (Levinsen, 1885)

Vanadis minuta Treadwell, 1906

Watelio gravieri (Benham, 1929)

Género *Alciopa* Audouin & Milne Edwards, 1833

Características: cuerpo corto. Prostomio pequeño que no se prolonga por delante de los ojos (Fig. 11.13C). Faringe corta, con dos cuernos laterales. Con tres pares de cirros tentaculares ubicados sobre los tres primeros segmentos; el cuarto segmento con parápodos reducidos. Parápodos bien desarrollados a partir del quinto segmento y cada uno con cirros dorsales y ventrales foliáceos y un lóbulo quetífero que termina en dos apéndices cirriformes (Fig. 11.13D). Machos con órganos segmentales divididos en porciones dorsales y ventrales. Todas las quetas son espiníferas compuestas muy delgadas.

Alciopa reynaudii Audouin & Milne Edwards, 1833 (Fig. 11.13C)

Características: cuerpo corto y robusto, de hasta 60 mm de longitud, 6 mm de ancho y hasta 60 segmentos. Prostomio con dos antenas y dos palpos frontales y una antena media dorsal reducida a una cresta; ojos dirigidos lateralmente (Fig. 11.13C). Faringe corta, con dos cuernos laterales. Con tres pares de cirros tentaculares cortos (el segundo par es el más largo) sobre los tres primeros segmentos; el cuarto segmento lleva cirros dorsales y ventrales y es aqueto. Parápodos bien desarrollados a partir del quinto segmento, cada uno con un cirro dorsal ancho y ovalado, un cirro ventral semejante, pero más pequeño, un lóbulo

quetífero terminado en dos apéndices digitiformes y un haz de numerosas quetas (Fig. 11.13D). Con órganos segmentales pigmentados, presentes a partir del cuarto segmento, además de vesículas por encima y debajo de cada parápodo, a partir del parápodo 13, en ambos sexos. En las hembras, los cirros ventrales de los segmentos 5, 8 y 9 pueden actuar como receptáculos seminales.

Distribución: en aguas superficiales del Atlántico tropical y subtropical; mar Mediterráneo; océano Pacífico y océano Índico suroccidental (Orensanz & Ramírez 1973).

Registros en Chile: costa de Chile (Apstein 1891). Albatross Expedition St. 4682 (Chamberlin 1919) (Tabla 2; Rozbaczylo et al. 2020).

Género *Alciopina* Claparède & Panceri, 1867

Características: cuerpo bastante corto. Prostomio prolongado por delante de los ojos, con la antena media reducida a una simple carena. Faringe corta, sin cuernos laterales. Con cuatro pares de cirros tentaculares, un par en el primer segmento, dos pares en el segundo y un par en el tercero. El cuarto segmento puede o no tener lóbulos quetíferos y quetas; los segmentos siguientes están bien desarrollados, con cirros parapodiales dorsales y ventrales anchos y foliáceos y con el lóbulo quetífero sin apéndice cirriforme. Papi-las genitales bien desarrolladas, ubicadas debajo de los parápodos de los segmentos 9 al 18. Las quetas son simples, capilares y aciculares. Con órganos segmentales oscuros desde el primer quetífero (Orensanz & Ramírez 1973).

Alciopina paumotanus (Chamberlin, 1919)

Características: cuerpo aplanado dorsoventralmente y ancho en la región media. Prostomio redondeado, con dos antenas frontales, ventralmente dos palpos más largos y robustos que las antenas y la antena media inconspicua; ojos grandes dirigidos lateralmente. Con cuatro pares de cirros tentaculares sobre los tres primeros segmentos. Cirros parapodiales foliáceos, los dorsales son de mayor tamaño que los ventrales.

Con 4 ó 5 quetas aciculares simples en los tres primeros quetíferos, luego disminuyen a solo una por parápodo; las quetas capilares simples se presentan desde el quetífero 7 u 8, siendo más abundantes desde el quetífero 13. Con glándulas segmentales pequeñas, con el extremo distal pigmentado, ubicadas detrás del cirro dorsal.

Distribución: océano Atlántico (Suárez-Morales et al. 2005); océano Pacífico suroriental.

Registros en Chile: Carnegie cruise VII St. 53, St. 56, St. 63-64 (Treadwell 1943). Crucero CIMAR 21 Islas St. 1, St. 14, St. 18, St. 23, St. 26, St. 28, St. 59, St. 66, St. 75 (Tabla 2; Rozbaczylo et al. 2020).

Género *Krohnia* Quatrefages, 1866

Características: cuerpo alargado y transparente. Prostomio extendido por delante de los ojos. El margen de la faringe con papilas, sin cuernos laterales. Con cuatro a cinco pares de cirros tentaculares. El cuarto segmento y los sucesivos con parápodos bien desarrollados que llevan un cirro dorsal y ventral foliáceos y un lóbulo quetífero con un apéndice cirriforme; las quetas son principalmente capilares simples; con quetas aciculares simples. Sin papila genital.

Krohnia lepidota (Krohn, 1845)
(Fig. 11.13E, F)

Características: cuerpo alargado, transparente, de hasta 110 mm de largo total, con manchas oscuras ventrales y con una fila doble de pequeñas manchas conspicuas a lo largo de la línea media ventral y otra en las bases de los parápodos. Faringe corta y cilíndrica, de superficie rugosa uniforme, con papilas marginales (Fig. 11.13E). Prostomio pequeño, anteriormente cónico y romo, con cuatro apéndices frontales papilosos, que surgen muy juntos (dos antenas y dos palpos); la antena media-dorsal está bien desarrollada y es digitiforme. Los ojos son muy grandes y están dirigidos ligeramente hacia adelante. Con cuatro pares de cirros tentaculares; en el primer segmento hay solo un par de cirros cilíndricos; los cirros dorsales del tercer segmento tienen una longitud igual al ancho

del segmento más el parápodo y mucho más largos que los dorsales del segundo o del primer segmento; los cirros ventrales del segundo segmento son pequeños y cilíndricos, los cirros ventrales del tercer segmento son cirros normales, pequeños y laminares. El segmento 4 y todos los segmentos siguientes con un cirro dorsal foliáceo muy grande con un ápice puntiagudo (Fig. 11.13F), un cirro ventral similar pero más pequeño y un lóbulo quetífero con un apéndice cirriforme muy corto y una acícula proyectada. Los primeros segmentos llevan unas pocas quetas aciculares largas y simples y también quetas capilares simples, pero los segmentos posteriores tienen solo quetas capilares finas. Las glándulas segmentales son pequeñas y se ubican en posición dorsal-posterior al parápodo, desde aproximadamente el tercer parápodo.

Distribución: océano Atlántico tropical y subtropical; mar Mediterráneo (Day 1967); océano Pacífico suroriental.

Registros en Chile: Albatross Expedition St. 4689, St. 4702 (Chamberlin 1919). Estrecho de Magallanes (Guglielmo et al. 2014). Crucero CIMAR 21 Islas St. 14, St. 16, St. 24 (Tabla 11.2; Rozbaczylo et al. 2020).

Naiades delle Chiaje, 1830

Características: cuerpo corto y abultado. Prostomio no proyectado en frente de los ojos. Faringe corta, con cuernos laterales indistintos. Con tres pares de cirros tentaculares seguidos de tres parápodos con acículas, pero sin quetas. Los parápodos siguientes con un cirro dorsal y ventral foliáceos, un lóbulo quetífero sin apéndice cirriforme, pero con una acícula proyectada. Todas las quetas son capilares simples (Day 1967).

Naiades cantrainii delle Chiaje, 1830
(Fig. 11.13G, H)

Características: el cuerpo es abultado y circular en sección transversal, de hasta 110 mm de largo total, con cerca de 110 segmentos. Margen anterior del prostomio en línea con los ojos; las antenas y palpos son subiguales, y la antena media es pequeña y ovoide

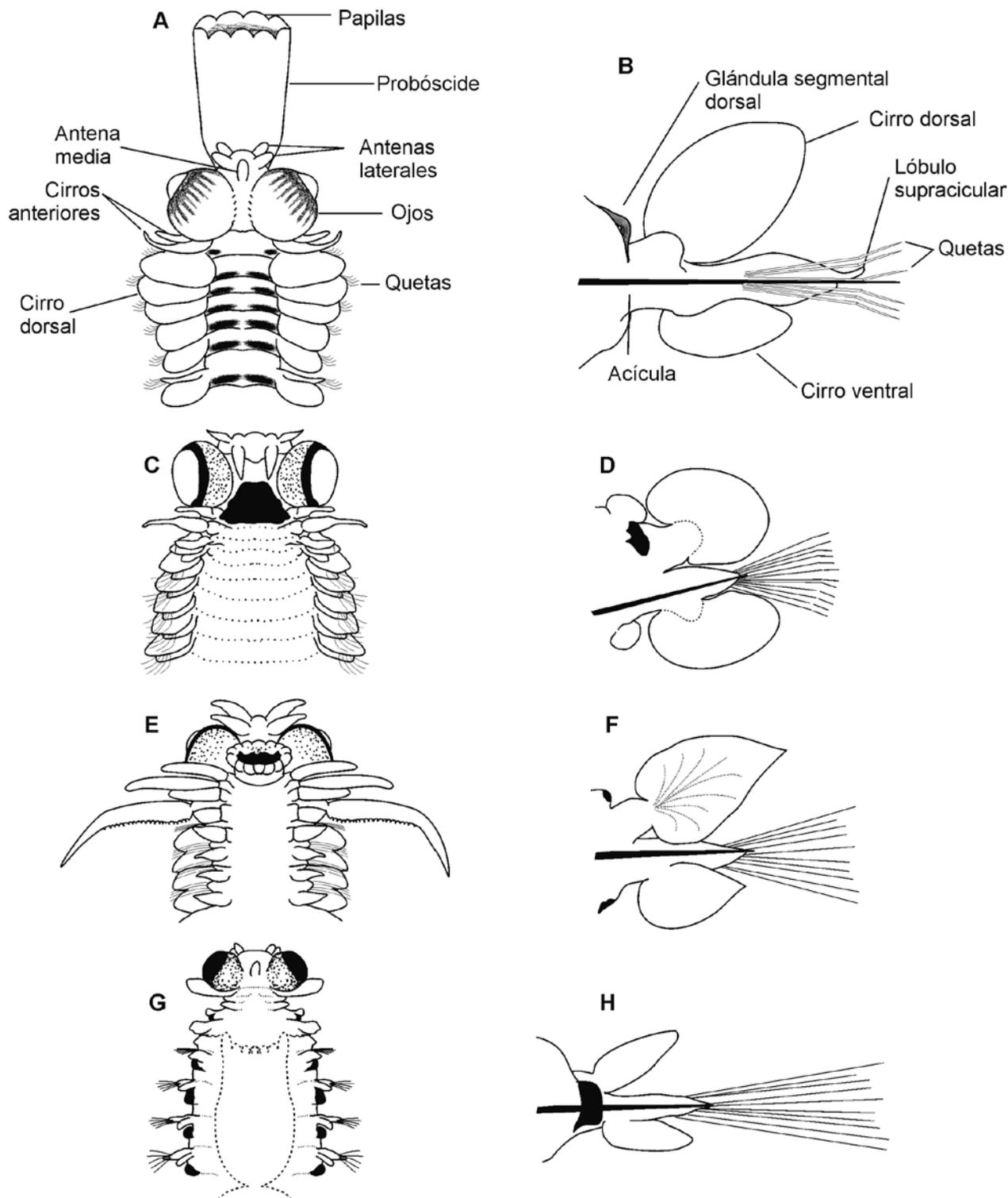


Figura 11.13. Dibujo esquemático de un representante tipo del grupo Alciopini. A) extremo anterior del cuerpo en vista dorsal; B) parápodo en vista anterior. Género *Alciopa* (*A. reynaudii*); C) extremo anterior en vista ventral; D) parápodo 18 en vista posterior. Género *Krohnia* (*K. lepidota*); E) extremo anterior en vista ventral con el extremo de la faringe evertida; F) parápodo medio en vista posterior. Género *Naiades* (*N. cantrainii*); G) extremo anterior con la faringe vista por transparencia; H) parápodo medio en vista posterior. (Dibujos modificados de Day (1967), escalas omitidas).

(Fig. 11.13G). Faringe ancha y corta con el margen rizado y con cuernos laterales cortos. Con tres pares de cirros tentaculares (un par en cada segmento); el primer par ubicado sobre un cirróforo abultado adherido a la superficie inferior del ojo; son cortos, pero más largos que el segundo y tercer par que son muy pequeños. Los segmentos 4-6 están frecuentemente contraídos y llevan un cirro dorsal y ventral pequeños, más un lóbulo quetífero pequeño, sin quetas. En las hembras los parápodos del quinto segmento son abultados y actúan como receptáculos seminales. Desde el segmento 7, que corresponde al primer quetífero normal, y todos los segmentos siguientes, poseen un cirro dorsal astado, un cirro ventral ligeramente más corto y un lóbulo quetífero cónico más largo con una acícula proyectada (Fig. 11.13H), pero sin apéndice cirriforme. Las quetas forman un abanico de capilares simples. Desde el primer quetífero (segmento 6 ó 7) hacia atrás, con grandes órganos segmentales oscuros, ubicados posteriores a los parápodos.

Distribución: ampliamente distribuidos en aguas tropicales y subtropicales, principalmente superficiales de los océanos Atlántico (localidad tipo: golfo de Nápoles, mar Mediterráneo), Índico y Pacífico (Treadwell 1934; 1943; Day 1967); Chamberlin (1919) la registró entre Perú y Rapa Nui (Sta. 4681: 18°47'S, 89°26'O). En la costa de Chile, Apstein (1891), registró esta especie aproximadamente a 1.185 millas al oeste frente a Arica, entre 0-300 brazas de profundidad (*Albatross Expedition* St. 4681, St. 4702).

Registros en Chile: costa de Chile (Apstein 1891). *Albatross Expedition* St. 4681, St. 4702 (Chamberlin 1919). Crucero CIMAR 21 Islas St. 20, St. 35 (Tabla 2; Rozbaczyló et al. 2020).

Género *Rhynchonereella* Costa, 1864

Características: cuerpo alargado y delgado. Prostomio prolongado por delante de los ojos. Faringe corta, con pequeñas papilas marginales y sin cuernos laterales. Los segmentos 1-3 con 4 ó 5 pares de cirros tentaculares. Desde el segmento 4 hacia atrás los parápodos están completamente desarrollados, cada uno con un cirro dorsal y ventral foliáceos y un lóbulo quetífero terminado en un apéndice cirriforme. Las

quetas son principalmente compuestas y espiníferas, pero también pueden encontrarse quetas aciculares simples o compuestas, al menos en los parápodos anteriores (Day 1967).

Rhynchonereella angelini (Kinberg, 1866)
(Fig. 11.14A-C)

Características: cuerpo alargado, de hasta 120 mm de largo y alrededor de 150 segmentos. Los órganos segmentales aparecen en el décimo par de parápodos como abultamientos oscuros detrás de los cirróforos dorsales. El prostomio y la parte dorsal anterior son más o menos oscuros o con bandas dorsales transversales oscuras. Prostomio con un lóbulo anterior separado, frente a los ojos, con cuatro apéndices frontales robustos (dos antenas y dos palpos) bien separados; la antena media es ovoide y está situada en la parte posterior del prostomio entre los ojos (Fig. 11.14A-B). Los ojos son grandes, pero los lentes son más bien pequeños. Con cinco pares de cirros tentaculares; los dorsales del segundo y tercer par son subiguales y más largos que los del primer segmento; los ventrales del segundo y tercer segmento son relativamente largos. A partir del segmento 4 todos los parápodos son grandes y totalmente formados, con un cirro dorsal cordiforme que cubre el lóbulo quetífero (Fig. 11.14C), un cirro ventral más pequeño y alargado y un lóbulo quetífero con un largo apéndice cirriforme, que es más alargado en los parápodos posteriores que en los anteriores. Todas las quetas son compuestas e incluyen formas aciculares robustas con pequeños ápices lisos, y espiniformes delgados con hojas cortas. Las quetas aparecen en el segmento 4 y al principio son principalmente aciculares, con hasta 15 por fascículo, pero van disminuyendo y las espiniformes se hacen más numerosas.

Observaciones: *R. angelini* y *R. petersii* pueden diferenciarse por las siguientes características: en *R. angelini* las hojas de las quetas aciculares son lisas, el cuerpo es muy grande alcanzando hasta 120 mm, y tanto el prostomio como el dorso anterior son oscuros, mientras que en *R. petersii* las hojas de las quetas aciculares son aserradas, el cuerpo es pequeño, no superior a 30 mm, y la cabeza no está pigmentada.

Distribución: aguas cálidas del océano Atlántico norte y sur; mar de China (Day 1967); océano Pacífico suroriental.

Registros en Chile: Albatross Expedition St. 4683 (Chamberlin 1919). Carnegie cruise VII St. 57, St. 60, St. 66 (Treadwell 1943) (Tabla 2; Rozbaczylo et al. 2020).

Rhynchonereella petersii (Langerhans, 1880)

Características: cuerpo alargado, delgado y transparente, de hasta 20 mm de longitud, 0,5 mm de ancho, con alrededor de 60 segmentos quetígeros. Con órganos segmentales no pigmentados hasta el décimo segundo parápodo, y luego formando bandas oscuras entre los parápodos consecutivos. El prostomio se proyecta ligeramente delante de los ojos, con cuatro apéndices frontales robustos (dos antenas y dos palpos) que surgen muy juntos desde el ápice y una antena dorsal más pequeña más atrás. Con los ojos dirigidos oblicuamente hacia adelante y ligeramente hacia abajo. Faringe corta y robusta, con un círculo distal de 11 a 12 papilas marginales redondeadas. Con cuatro pares de cirros tentaculares, que aumentan gradualmente en longitud de adelante hacia atrás; el par dorsal del segmento 3 es igual al ancho del segmento y más largos que los dorsales del segmento 2 y estos más largos que los del segmento 1; los cirros tentaculares ventrales del segundo segmento son cortos y los cirros ventrales del tercer segmento son foliáceos. Todos los parápodos con un corto apéndice cirriforme. Los parápodos anteriores con un gran cirro dorsal cordiforme y un cirro ventral más pequeño. Los parápodos medios con cirros más alargados. Quetas de dos tipos: (1) espiniformes compuestas delgadas, al principio con hojas cortas pero luego con hojas largas y finas, y (2) quetas aciculares compuestas, en número de 1 a 2 por parápodo y de posición ventral, con la pieza distal con forma de hoja aserrada, oblicuamente estriada. Parápodos anteriores con algunas quetas intermedias entre ambos tipos, pero en los posteriores son claramente diferenciables (Day 1967; Orensanz & Ramírez 1973).

Distribución: mar Mediterráneo; aguas cálidas del océano Atlántico norte y Pacífico norte (Day 1967), océano Índico sudoccidental (Orensanz & Ramírez 1973); océano Pacífico suroriental.

Registros en Chile: R.N. Liguria St. XIII (Granata 1911). Crucero CIMAR 21 Islas St. 1, St. 2, St. 3, St. 4, St. 8, St. 9, St. 10, St. 11, St. 12, St. 18, St. 24, St. 40, St. 55, St. 71 (Tabla 2; Rozbaczylo et al. 2020).

Género *Torrea* Quatrefages, 1850

Características: cuerpo alargado y cilíndrico. Prostomio no prolongado por delante de los ojos. Faringe larga, con un par de cuernos laterales. Con tres pares de cirros tentaculares sobre los tres primeros segmentos. Los segmentos 4 y 5 con quetas, pero con lóbulos quetígeros reducidos; en las hembras los cirros dorsales de ambos segmentos están agrandados y forman receptáculos seminales. A partir del segmento 6, todos los parápodos con cirros dorsal y ventral foliáceos y un lóbulo quetígero cónico sin apéndice cirriforme. Todas las quetas son compuestas y espiniformes. Con órganos segmentales pigmentados de color oscuro (Day 1967; Orensanz & Ramírez 1973).

Torrea pelagica Chamberlin, 1919
(Fig. 11.14F, G)

Características: cuerpo muy delgado y transparente. Prostomio con una protuberancia redondeada en la parte media anterior. Faringe delgada (Fig. 11.14F, D). Primer par de parápodos corto, pero se incrementa regularmente en largo a medida que se avanza hacia la zona caudal. Con órganos segmentales de color oscuro. Quetas muy finas y transparentes, con piezas distales agudas y delgadas.

Distribución: océano Pacífico suroriental.

Registros en Chile: Albatross Expedition St. 4700 (Chamberlin 1919). Crucero CIMAR 5 Islas Oceánicas St. 5, St. 8, St. 23, St. 27, St. 35; Crucero CIMAR 6 Islas Oceánicas St. 59, St. 65 (Rozbaczylo et al. 2004). Crucero CIMAR 21 Islas St. 12, St. 13, St. 14, St. 53 (Tabla 2; Rozbaczylo et al. 2020).

Género *Vanadis* Claparède, 1870

Características: cuerpo largo y delgado. Prostomio no prolongado por delante de los ojos; con la antena media-dorsal desarrollada, reducida o ausente. Faringe larga, con un par de cuernos laterales. Con tres pares de cirros tentaculares dispuestos sobre los tres primeros segmentos. Los primeros 1 a 5 pares de parápodos (segmentos 4-11) están reducidos, pueden carecer de quetas y de lóbulos quetíferos. En las hembras los cirros dorsales de los segmentos 4 y/o 5 actúan como receptáculos seminales. Parápodos normales con cirros dorsales y ventrales foliáceos y con lóbulos quetíferos terminados en un apéndice digitiforme. Todas las quetas son espiníferas compuestas. Con órganos segmentales pigmentados, generalmente presentes en los segmentos normales (Day 1967; Orensanz & Ramírez 1973).

Vanadis crystallina Greeff, 1876

Características: prostomio con cuatro apéndices frontales pequeños (dos antenas y dos palpos), los palpos son los más largos, y una antena media más corta, digitiforme. Los ojos son muy grandes y están dirigidos lateralmente. Con tres pares de cirros tentaculares, un par en cada uno de los tres primeros segmentos. El primer par se ubica sobre grandes cirróforos unidos a la superficie inferior de los ojos y sus extremos solo alcanzan su margen exterior; el segundo par más corto y el tercer par un poco más corto aún. Faringe larga, con dos largos cuernos laterales y entre ellos un labio membranoso dividido en cuatro a seis papilas trilobuladas. Los segmentos 4 al 11 con parápodos reducidos, con los cirros ventrales y los lóbulos quetíferos pequeños. Los segmentos corporales normales con grandes cirros dorsales ovales, dos veces más largos que anchos, los cirros ventrales al menos la mitad del tamaño de los dorsales y un lóbulo quetífero con un largo apéndice cirriforme. Los órganos segmentales son como cojines ovales, se ubican detrás de los troncos parapodiales y están pigmentados desde aproximadamente el segmento 7 al 11 hacia atrás (Rozbaczylo et al. 2004).

Observaciones: Dales (1957) indica que *V. crystallina* y *V. minuta* pueden ser confundidas y las compa-

ra señalando varias características contrastantes. De acuerdo con Dales (1957), el único registro previo que había en el Pacífico sería el de un espécimen descrito por Treadwell (1928) como *V. collata*, recolectado durante la expedición *Arcturus*, en la región de las islas Galápagos (2°0'S, 89°30'O).

Distribución: mar Mediterráneo, golfo de Nápoles (localidad tipo); océano Atlántico (Day 1967); océano Atlántico sur hasta el límite sur de la Convergencia subtropical (Tebble 1960); océano Pacífico suroccidental.

Registros en Chile: Crucero CIMAR 6 Islas Oceánicas St. 69 (Rozbaczylo et al. 2004). Crucero CIMAR 21 Islas St. 11, St. 12, St. 24 (Tabla 2; Rozbaczylo et al. 2020).

Vanadis formosa Claparède, 1870
(Fig. 11.14H, I)

Características: cuerpo de hasta 180 mm de largo total y 200 segmentos. Prostomio con las antenas frontales cortas, y los palpos más largos; la antena media es digitiforme. Los ojos están dirigidos lateralmente (Fig. 11.14H). La faringe es larga, con un par de cuernos laterales y una papila trilobulada entre ambos. Con tres pares de cirros tentaculares; el primer par se encuentra ubicado sobre un cirróforo abultado adherido a la superficie inferior del ojo, son delicados y más largos que los otros. El cuarto y quinto segmento sin lóbulos quetíferos y en las hembras el cirro dorsal de ambos se alarga para actuar como receptáculo seminal. El primer lóbulo quetífero y quetas se encuentran en el sexto segmento. Los primeros parápodos son pequeños, el lóbulo quetífero y el cirro ventral, miden más de la mitad del largo del cirro dorsal. Parápodos del décimo segundo segmento con cirros dorsales grandes y foliáceos, el lóbulo quetífero con un apéndice cirriforme largo y los cirros ventrales foliáceos y pequeños (Fig. 11.14I). Con órganos segmentales como cojinetes ovales detrás de los parápodos y pigmentados a partir del segmento 7 (segundo quetífero) hacia atrás (Day 1967).

Observaciones: Støp-Bowitz (1948) consideró a *Vanadis fuscipunctata* Treadwell, 1906 como sinónimo

de *V. formosa*, por lo que los registros para Chile de *V. fuscopunctata* se han adicionado a los de *V. formosa*.

Distribución: mar Mediterráneo, golfo de Nápoles (localidad tipo); en aguas cálidas y tropicales del océano Atlántico y Pacífico (Day 1967); océano Pacífico suroriental.

Registros en Chile: costa de Chile (Apstein 1891). Albatross Expedition St. 4682, St. 4686, St. 4691 (Chamberlin 1919). Carnegie cruise VII St. 54 (como *Vanadis uncinata*) (Treadwell 1943). Crucero CIMAR 5 Islas Oceánicas St. 5, St. 16, St. 35 (Rozbaczyllo et al. 2004). Carnegie cruise VII St. 53, St. 54, St. 56, St. 57, St. 63, St. 63-64, St. 64, St. 64-65 (como *Vanadis uncinata*) (Treadwell 1943) (Tabla 11.2; Rozbaczyllo et al. 2020).

Vanadis longissima (Levinsen, 1885)

Características: cuerpo muy largo y delgado; con bandas oscuras dorsales en 1 a 2 segmentos que se extienden desde los órganos segmentarios a través del dorso, en intervalos de 5 a 11 segmentos dando una apariencia barreada a todo el gusano. El prostomio lleva los ojos dirigidos oblicuamente hacia abajo y hacia afuera. La antena media, las frontales y los palpos son digitiformes. Faringe sin cuernos laterales, pero con aproximadamente 12 papilas marginales. Con tres pares de cirros tentaculares sobre los tres primeros segmentos (un par por segmento), el primer par es robusto y están montados en amplios cirróforos unidos a la superficie inferior de los ojos y su punta solo llega al margen exterior, el segundo par es más corto y más delgado y el tercero aún más corto. Los parápodos de los segmentos 4 al 8 están reducidos y carecen de lóbulos quetíferos y de quetas, las que recién aparecen en los segmentos 7 al 9; todos los cirros ventrales son pequeños y los del segmento 4 son una simple papila. En las hembras los cirros dorsales de los segmentos 4 y 5 se presentan dilatados para funcionar como receptáculos seminales. Los parápodos están completamente desarrollados desde el segmento 11, aproximadamente, y están constituidos por un cirro dorsal lamelar más largo que ancho, un lóbulo quetífero largo terminado en un largo apéndice cirriforme

y un cirro ventral más pequeño, pero similar al dorsal. Todas las quetas son espiniformes compuestas, finas (Rozbaczyllo et al. 2004).

Distribución: paso Drake, al sur de las islas Hermita (Monro 1930); en aguas tropicales y subtropicales del Pacífico norte y Atlántico (Orensanz & Ramírez 1973); océano Pacífico suroriental.

Registros en Chile: Crucero CIMAR 5 Islas Oceánicas St. 5 (Rozbaczyllo et al. 2004) (Tabla 11.2; Rozbaczyllo et al. 2020).

Vanadis minuta Treadwell, 1906

Características: el cuerpo es pequeño y delgado. Ojos dirigidos lateralmente y ligeramente hacia adelante. Las antenas frontales están bien desarrolladas; los palpos son dos veces más largos que las antenas. La antena media está reducida a una simple cresta dorsal, apenas distinguible. Faringe con un par de largos cuernos laterales y un reborde marginal liso entre ellos, aunque cuando se contraen el reborde se ve plisado simulando papilas. Con tres pares de cirros tentaculares sobre los tres primeros segmentos (un par en cada uno); el primer par está montado en cirróforos aplanados unidos a la superficie inferior de los ojos y sus puntas se proyectan más allá de sus márgenes externos; los del segundo y tercer par son subiguales y apenas alcanzan el final del cirróforo del primer par. Los parápodos de los segmentos 4 al 8 o 9 están reducidos y carecen de lóbulos y quetas, de manera que el primer quetífero se ubica en el segmento 9 o 11. Los segmentos de la parte media del cuerpo tienen cirros dorsales ovalados, apenas dos veces tan largos como anchos, cirros ventrales laminares y lóbulos quetíferos con un largo apéndice cirriforme. Todas las quetas son espiniformes compuestas delgadas, y la hoja como una espada. En los machos, los cirros dorsales de los segmentos 4 y 5 no son notoriamente más grandes que los del segmento 6 y 7. Las hembras con receptáculos seminales en los cirros dorsales del segmento 5, solamente. Órganos segmentales como barras verticales detrás de los parápodos, pero no están pigmentados o solo débilmente a partir del segmento 12 hacia atrás (Rozbaczyllo et al. 2004).

Distribución: en aguas del océano Pacífico y región de Hawaii (Dales 1957); en el océano Atlántico (Suárez-Morales et al. 2005); océano Pacífico suroccidental.

Registros en Chile: Crucero CIMAR 5 Islas Oceánicas St. 35 (Rozbaczylo et al. 2004). Crucero CIMAR 21 Islas St. 8, St. 11, St. 13, St. 14, St. 16, St. 18, St. 20, St. 23, St. 24, St. 26, St. 28, St. 30, St. 35, St. 40, St. 53, St. 55, St. 59, St. 66, St. 71, St. 75, St. 76, St. 79 (Tabla 11.2; Rozbaczylo et al. 2020).

Género *Watelio* Støp-Bowitz, 1948

Características: con cuatro pares de cirros tentaculares. Con quetas capilares simples y compuestas. Cirros parapodiales dorsales y ventrales lanceolados, los cirros ventrales de los primeros segmentos son acintados y muy largos.

Watelio gravieri (Benham, 1929)

Características: cuerpo alargado, transparente, y un poco aplanado dorsoventralmente. Faringe con papilas lanceoladas similares, alrededor del margen. Prostomio proyectado al frente de los ojos, con dos antenas frontales y dos palpos muy pequeños y una antena media pequeña entre los ojos. Con cuatro pares de cirros tentaculares; los segmentos siguientes presentan el cirro parapodial ventral excepcionalmente más largo que el cirro dorsal. El lóbulo quetífero posee un apéndice corto, romo, ubicado dorsalmente a la acícula la cual es extremadamente larga, robusta, y se proyecta desde la punta del lóbulo quetífero a una distancia igual al largo del lóbulo mismo; con numerosas quetas compuestas, principalmente largas y delgadas, pero también algunas quetas simples delgadas se encuentran en la parte ventral del manojito. Los órganos segmentales son oscuros y pequeños, con una gran proyección cónica sobresaliente en el lado ventral cerca de la base de cada parapodo (Rozbaczylo et al. 2004).

Distribución: Nueva Zelanda; Atlántico norte y sur de las Azores (Dales 1957); océano Pacífico suroccidental.

Registros en Chile: Crucero CIMAR 5 Islas Oceánicas St. 21 (Rozbaczylo et al. 2004) (Tabla 11.2; Rozbaczylo et al. 2020).

Familia POLYNOIDAE Kinberg, 1856

Las especies que integran la familia Polynoidae son conocidas, en general, como gusanos escamosos (“scale worms”). Son uno de los grupos taxonómicos mejor definidos morfológicamente debido a la posesión de escamas o élitros dorsales. Son principalmente formas bentónicas, sin embargo, existen unos pocos representantes holoplanctónicos, cuyas especies pertenecen a la subfamilia Polynoinae (Suárez-Morales et al. 2005). Se caracterizan por el gran desarrollo de los parapodos, especialmente del neuropodo, de los cirros parapodiales dorsales, las antenas, los palpos y los cirros tentaculares. Más información sobre esta familia se puede encontrar en los trabajos de Chamberlin (1919), Pettibone (1966) y Rouse y Pleijel (2001).

En Chile se han registrado dos especies de polinoidos holoplanctónicos, *Podarmus ploa* Chamberlin, 1919 y *Drieschia nans* (Chamberlin, 1919) (Tabla 11.1).

En *Podarmus ploa*, los notópodos son pequeños, sólo con notoaícula; todas las neuroquetas son distalmente enteras, de dos tipos, gruesas y rectas o más delgadas y capilares; en el prostomio las dos antenas laterales van insertas ligeramente ventrales (subterminales); y poseen 14 pares de élitros.

En *Drieschia nans*, los notópodos están ausentes; las neuroquetas superiores son capilares, las inferiores son más gruesas y ligeramente aserradas; en el prostomio las dos antenas laterales van insertas en la parte anterior (terminales); y poseen 12 a 13 pares de élitros.

Género *Drieschia* Michaelsen, 1892

Características: el cuerpo es corto, con 28 a 32 segmentos y 13 pares de élitros que cubren el dorso. La antena media y las laterales están insertas terminalmente al mismo nivel. Los cirros dorsales son largos con cirróforos con forma de salchichas. Los notópodos son rudimentarios y no hay notoaículas. Las neuroquetas incluyen un grupo superior con hojas largas,

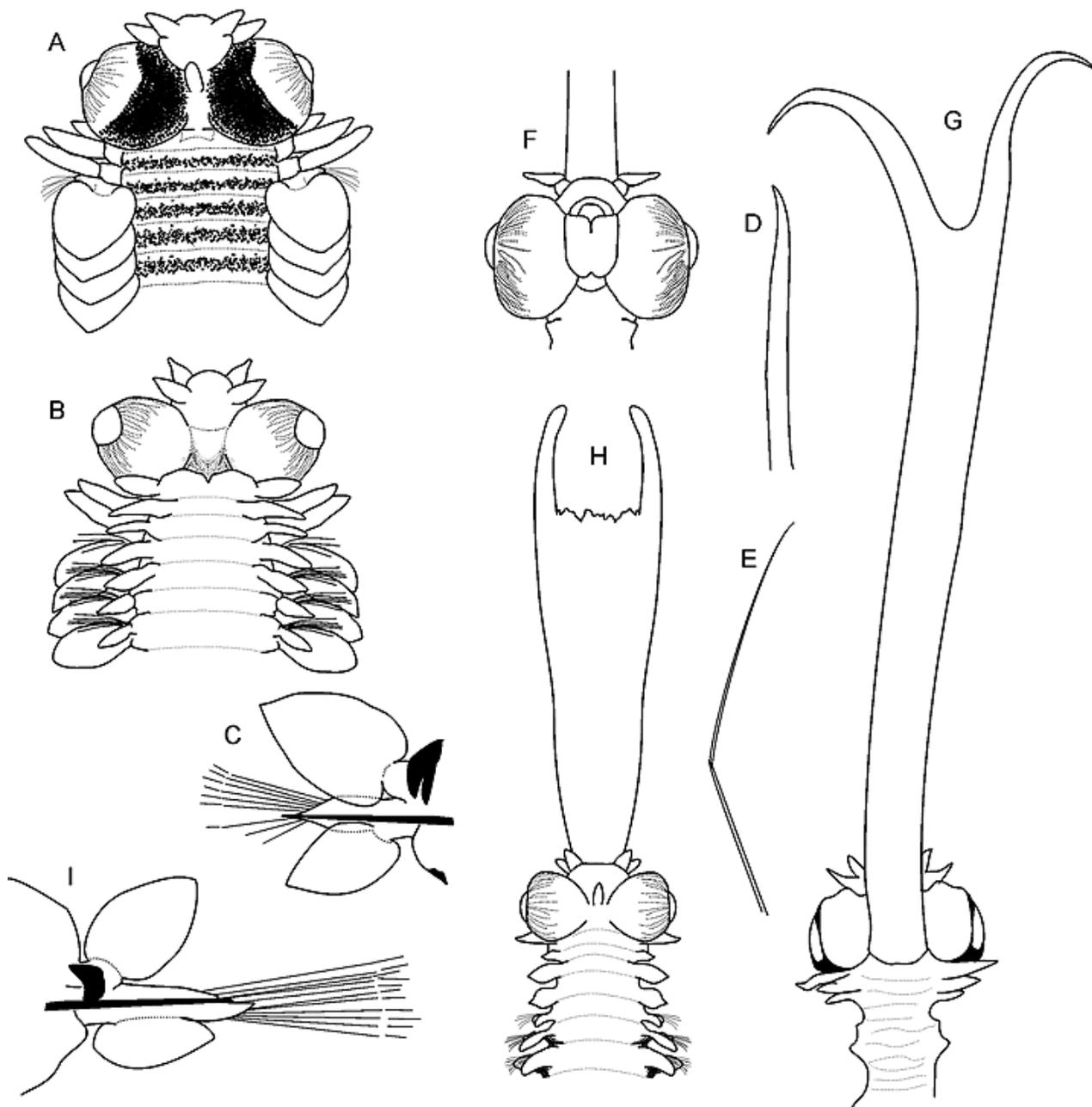


Figura 11.14. Género *Rhynchonereella* (*R. angelini*), A) extremo anterior en vista dorsal; B) extremo anterior en vista ventral; C) parápodo de la región media en vista posterior (dibujos modificados de Day (1967), escalas omitidas); D) queta acicular; E) queta compuesta; Género *Torrea* (*T. pelagica*); F) extremo anterior en vista ventral (parápodos excluidos), con faringe evaginada; G) prostomio en vista dorsal con faringe evertida (dibujos modificados de Chamberlin (1919), escalas omitidas). Género *Vanadis* (*V. formosa*); H) extremo anterior de un ejemplar hembra en vista dorsal; I) parápodo medio en vista posterior. (Dibujos modificados de Day (1967), escalas omitidas).

delgadas y casi lisas y un grupo inferior de quetas más gruesas con hojas que se van ahusando, con espinas y que terminan en puntas unidentadas (Day 1967). Más información en Chamberlin (1919).

Drieschia nans (Chamberlin, 1919)
(Fig. 11.15A)

Características: el largo máximo en un ejemplar incompleto es de 8,6 mm desde la parte anterior del prostomio hasta el parápodo 13, y el ancho de 6,1 mm, a la altura del parápodo 11; el cuerpo y sus apéndices son incoloros, translúcidos. Prostomio levemente más largo que ancho, con una incisión media anterior en la que se encuentra el cirróforo de la antena media y a cada lado se encuentran las antenas laterales; en su parte posterior presenta una lengüeta triangular en cuyo interior se proyecta la parte anterior del segundo segmento; con dos pares de ojos pequeños, los del par anterior más separados y los de cada lado más próximos entre sí. Con dos pares de cirros tentaculares, los dorsales y ventrales de igual longitud (Fig. 11.15A). Los parápodos son largos y relativamente delgados, sin lóbulo notopodial ni quetas notopodiales; neurópodos alargados, con numerosas quetas dispuestas como un abanico, en dos grupos, uno ventral con 2 a 5 quetas más gruesas y cortas y uno dorsal con quetas más numerosas, largas y delgadas; los cirros notopodiales se encuentran unidos en el extremo basal sobre los parápodos; sus cirróforos son notoriamente grandes, inflados, subcilíndricos; los cirrostilos son notoriamente largos; el quinto par de notocirros son marcadamente diferentes de los demás. Más información en Chamberlin (1919) y Rozbaczyló et al. (2004).

Distribución: solo conocida en su localidad tipo, Rapa Nui (Isla de Pascua).

Registros en Chile: Albatross Expedition St. 4694 (Chamberlin 1919). Crucero CIMAR 6 Islas Océánicas St. 66, St. 78 (Rozbaczyló et al. 2004) (Tabla 2; Rozbaczyló et al. 2020).

Género *Podarmus* Chamberlin, 1919

Características: cuerpo corto que se estrecha posteriormente, incoloro y transparente, compuesto de relativamente pocos segmentos, entre 30 y 45. El prostomio es bilobulado, redondeado, sin picos cefálicos; con 3 antenas largas con ceratóforos distinguibles; la antena media se inserta en la muesca anterior y las antenas laterales se insertan de forma ligeramente ventral (subterminalmente). Con un par de palpos. Segmento tentacular aqueto, con dos pares de cirros tentaculares largos. Con un par de largos cirros ventrales o cirros bucales en el segmento 2 (primer quetífero). Los parápodos son subbirrámeos. Los notópodos son pequeños, sólo con notocáculas. Los neurópodos son alargados con lamelas pre y postquetales. Con dos tipos de neuroquetas: 1) largas, delgadas, con gruesos bordes basalmente y puntas capilares, 2) más cortas, con pocos dientes, y con puntas ligeramente ganchudas. Con 14 a 18 pares de élitros, que a menudo se pierden. Los cirros dorsales, en los segmentos sin élitros, son largos y subulados. Los cirros ventrales son cortos y subulados. Con un par de cirros anales largos. Con procesos glandulares elevados en la base de los cirros ventrales y en la base ventral de los parápodos; con filas de prominencias glandulares sobre los bordes posteroventrales de los neurópodos, y con grandes estructuras glandulares en la parte superior de los neurópodos.

Podarmus ploa Chamberlin, 1919
(Fig. 11.15B, C)

Características: el cuerpo es transparente, de hasta 13 mm de largo y 4 mm de ancho, incluyendo las quetas, hasta 45 segmentos. El cuerpo es más ancho hacia la región anterior, y ahusándose hacia las zonas anterior y posterior; convexo dorsalmente y aplanado ventralmente, con los parápodos muy largos que exceden el ancho del cuerpo. El prostomio es bilobulado, redondeado anteriormente, sin picos cefálicos. El ceratóforo de la antena media ubicado en la muesca anterior; las antenas laterales con ceratóforos ubicados casi al mismo nivel de la antena media, pero insertos ligeramente más ventrales. Con un par de gruesos palpos contráctiles, ahusados, con un par de procesos glandulares claviformes bajo los palpos.

Con dos pares de ojos levemente coloreados (Fig. 11.15B). El primer segmento quetífero (segmento 2 o segmento bucal), lleva el primer par de elitróforos y una proyección media-dorsal semicircular que se extiende hacia la parte posterior del prostomio. Los élitros son relativamente grandes (por lo general se pierden) y transparentes con pequeñas papilas. Los parápodos son subbirrámicos, con los notópodos cortos, cónicos, sobre el lado ántero-dorsal de los neurópodos, solamente con notoacícula, sin notoquetas. El lóbulo neuropodial es alargado, aplanado ántero-

posteriormente, dividido en el extremo en una lamela prequetal más larga y una postquetal más corta (Fig. 11.15C). Pigidio redondeado, con un par de cirros anales largos y un par de lóbulos glandulares redondeados a los lados de los cirros.

Distribución: océano Pacífico sur, frente a Perú y frente a Rapa Nui (Isla de Pascua) (Chamberlin 1919); océano Atlántico sur (golfo de Guinea frente a África occidental); Atlántico norte (mar de los Sargazos); superficial y hasta 222 brazas (Pettibone 1966).

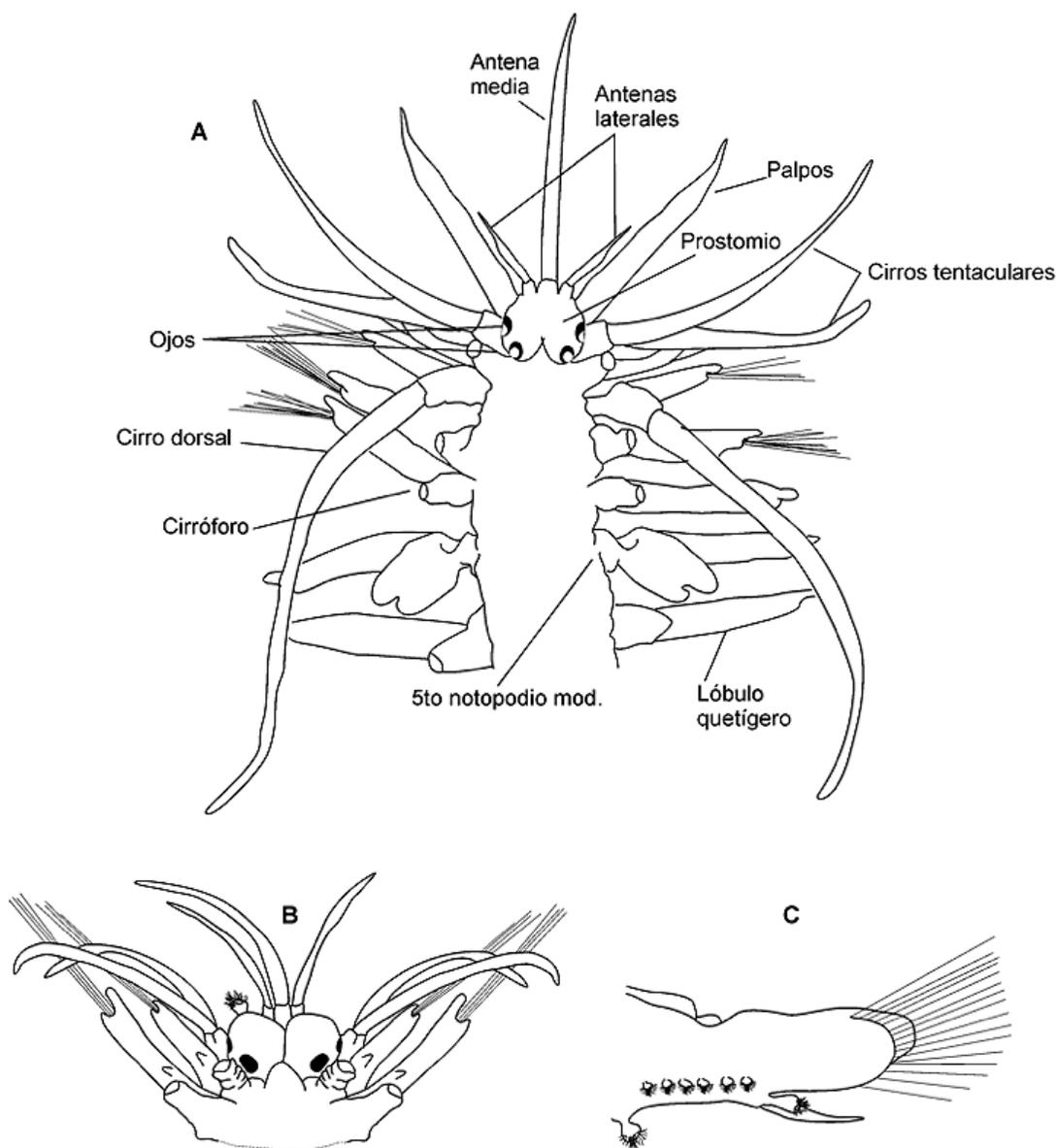


Figura 11.15. Género *Drieschia* (*D. nans*), A) extremo anterior del cuerpo en vista dorsal. (Dibujo modificado de Chamberlin (1919)); Género *Podarmus* (*P. ploa*); B) extremo anterior en vista dorsal; C) parápodo vista posterior. (Dibujo modificado de Pettibone (1966), escalas omitidas).

Registro en Chile: Albatross Expedition St. 4694 (Chamberlin 1919) (Tabla 2; Rozbaczylo et al. 2020).

Familia PONTODORIDAE Bergström, 1914

Características: cuerpo hialino, pequeño y delgado, de hasta 5 mm de longitud total y entre 17 y 18 segmentos. Prostomio redondeado, con un par antero-lateral de antenas largas y delgadas; dorsalmente con ojos pequeños y un par de órganos nucales en forma de botón que, en la mayoría de los ejemplares fijados, no son fáciles de observar, y un par ventral de palpos largos y delgados. El primer segmento es indistinguible y lleva dos pares de largos cirros tentaculares. Parápodos unirrámeos, los lóbulos parapodiales son delgados y muy largos, con un cirro dorsal largo, digitiforme, presente desde el quetífero 2; las quetas son compuestas y espiniformes. Con un par de largos cirros pigidiales.

Observaciones: los pontodóridos constituyen una familia monoespecífica que incluye animales de cuerpo muy pequeño y frágil, transparentes o blanquecinos, con pocos segmentos, con un tamaño que va desde 2 a 5 mm de largo con 17 a 18 segmentos, frecuentemente con pequeños puntos de pigmento anaranjado en la base de los parápodos y sobre el dorso de cada segmento. Regularmente pasan desapercibidos por su pequeño tamaño y porque suelen fragmentarse en las muestras obtenidas mediante redes de arrastre, lo que hace aún más difícil observarlos (Fernández-Álamo 2021b). Existe poca información acerca de las relaciones filogenéticas de los pontodóridos con otros poliquetos. Day (1967) considera a Pontodoridae (*Pontodora*) relacionado con Syllidae, posiblemente por la presencia de una molleja muscular (“gizzard”) que puede observarse claramente por la transparencia del cuerpo. Sin embargo, autores como Fauchald (1977) y George y Hartmann-Schöder (1985), los consideran más estrechamente emparentados con Phyllococidae. El análisis cladístico de Rouse y Fauchald (1997) relaciona, en parte, a *Pontodora* con Phyllococida, sin embargo, Rouse y Pleijel (2001) indican que las relaciones filogenéticas son inciertas, por lo que se recomienda una redescrición y una reevaluación de estas relaciones de parentesco.

Se han descrito sólo dos especies a nivel mundial, *Pontodora pelagica* Greeff, 1879 y *Epitoka pelagica* Treadwell, 1943, sin embargo, esta última es incluida en la sinonimia de la primera (Dales & Peter 1972; Rouse & Pleijel 2001). Uschakov (1957) y Berkeley y Berkeley (1960) consideran la especie *Epitoka pelagica* de Treadwell (1943) como sinónimo de *Pontodora pelagica*. Más información sobre esta familia puede encontrarse en los trabajos de Rouse y Pleijel (2001) y Fernández-Álamo (2021b).

Género *Pontodora* Greeff, 1879

Características: de pequeño tamaño, con pocos segmentos, cuerpo alargado. Prostomio redondeado con ojos pequeños, con un par de antenas antero-laterales delgadas y un par de palpos ventrales. Faringe inerme, papilosa, seguida de una molleja muscular. Segmento tentacular con dos pares de cirros tentaculares con acículas internas en el par inferior. Parápodos unirrámeos, cada uno con un lóbulo quetífero cónico sumamente alargado que se ensancha en su extremo distal; el cirro dorsal es pequeño, con forma oval o foliácea y el cirro ventral es ovalado y de menor tamaño; las quetas son compuestas, espiniformes.

Pontodora pelagica Greeff, 1879

(Fig. 11.16A, B)

Características: cuerpo vermiforme, de 1 a 2 mm. de largo, con hasta 18 quetíferos. Prostomio redondeado, con un par de largas y finas antenas y un par de ojos pequeños. Palpos poco notorios, pequeños y redondeados. El segmento tentacular es corto y está fusionado al prostomio; con dos pares de cirros tentaculares largos y delgados, con acícula interna en el par inferior. Las antenas y los cirros no son articulados (Fig. 11.16A). Faringe cubierta de largas papilas, que se continúa con una molleja muscular con forma de barril. Sin cirros dorsales en el primer quetífero. Parápodos medios con un lóbulo quetífero cirriforme largo y con un cirro glandular dorsal y ventral corto y fusiforme y con tres papilas pedunculadas, ciliadas (Fig. 11.16B). Las quetas son compuestas, espiniformes, con hojas aserradas largas y delgadas.

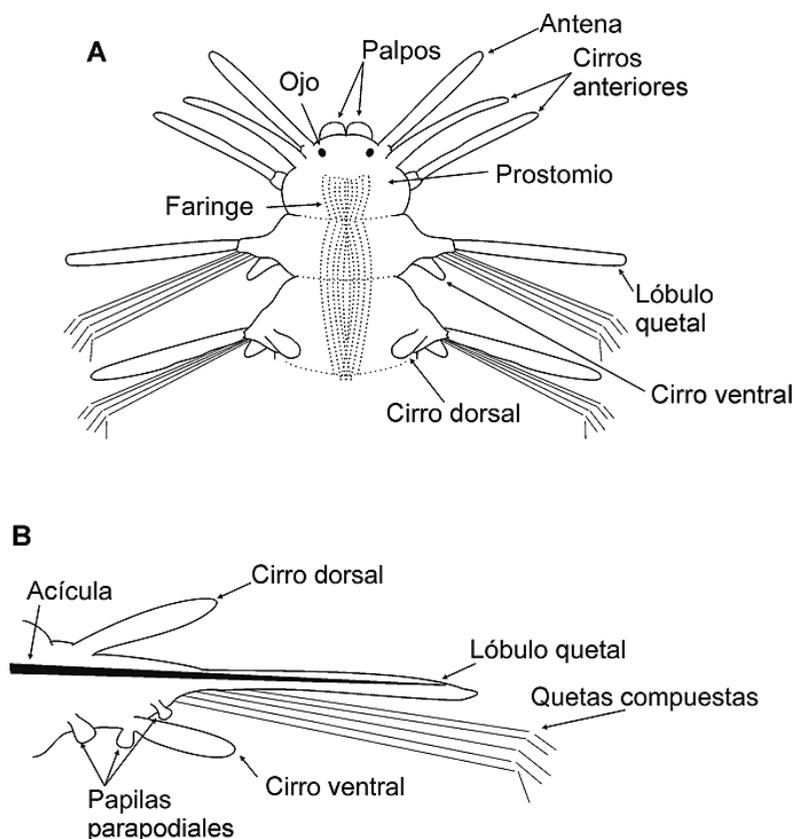


Figura 11.16. Dibujo esquemático de un representante tipo del grupo *Pontodora* (*P. pelagica*). A) extremo anterior del cuerpo en vista dorsal; B) parápodo. (Dibujos modificados de Day (1967), escalas omitidas).

Distribución: islas Canarias (localidad tipo); aguas cálidas del Atlántico norte y sur y aguas frías del océano Pacífico (Dales & Peter 1972; Ushakov 1972); océano Pacífico suroriental.

Registros en Chile: Carnegie cruise VII St. 60, St. 62 (Treadwell 1943). Crucero CIMAR 21 Islas St. 2, St. 4, St. 8, St. 11, St. 12, St. 13, St. 14, St. 16, St. 18, St. 20, St. 23 (Tabla 11.2; Rozbaczylo et al. 2020).

Familia TOMOPTERIDAE Grube, 1850
(Fig. 11.17; 11.18)

Características: cuerpo hialino o ligeramente blanquecino, aplanado dorsoventralmente, formado por cabeza, cuello y tronco que, en algunos casos, se prolonga en la porción posterior formando un alargamiento con parápodos reducidos, denominado cola.

La presencia de un par de largos cirros tentaculares rígidos que se originan del segundo segmento permiten distinguir inmediatamente a los tomoptéridos (Fig. 11.18A). La faringe es evaginable, corta e inerte. Prostomio fusionado con los dos primeros segmentos del cuerpo, con dos palpos divergentes (en algunos textos denominados tentáculos prostomiales o antenas divergentes), un par de ojos fácilmente observables y un par de órganos nucales, a veces difíciles de observar en el material fijado. El prostomio y el peristomio están fusionados al primer segmento. Un par de cirros tentaculares ventrales, que pueden estar ausentes en algunas especies o en los adultos, se ubican en el primer segmento. El primer segmento se encuentra bien desarrollado en los juveniles y reducido en los adultos. El segundo segmento en los adultos presenta un par de largos cirros tentaculares, sosteni-

dos por una acícula, que pueden ser aun más largos que el cuerpo. Quetas ausentes. Las únicas estructuras quetales son las acículas internas en los cirros tentaculares del segundo segmento. El cuerpo se compone de 12 a 40 segmentos, con parápodos birrámeos aquetos, con una base alargada de la cual se originan una rama notopodial y una rama neuropodial, ambas ramas rodeadas por estructuras membranosas denominadas pínulas. Gónadas presentes en la rama parapodial dorsal y a veces en la rama ventral. Las pínulas presentan una serie de glándulas que sirven como caracteres taxonómicos (Fig. 11.17; 11.18B): (1) glándulas cromófilas, presentes a partir del primero al 5º par de parápodos, en la parte ventral o ventro-apical de la pínula ventral, (2) glándulas hialinas, de forma variable y ausentes en varias especies, (3) glándulas en roseta, son fosforescentes y se encuentran formadas por glóbulos adiposos oscuros, dando la apariencia de una roseta, se ubican generalmente en el tronco parapodial de los dos primeros pares de parápodos y en la parte dorsal o dorso-apical de la pínula ventral y en la parte ventral o ventro-apical de la pínula dorsal, (4) glándulas en aguijón, cuya presencia esta asociada a la glándula cromófila, su secreción forma un “aguijón” que sobresale del borde de la pínula, (5) glándulas apicales, ubicadas en la parte apical de ambas pínulas y en todos los parápodos formadas de un núcleo de gránulos amarillentos incluidos en una matriz fibrosa fusiforme: solo están presentes en algunas especies como *T. krampi* (fide Orensanz y Ramírez1973).

Observaciones: las relaciones filogenéticas de Tomopteridae no son claras pues es considerada como una familia de poliquetos aberrantes (Støp-Bowitz 1948; Tebble 1960). Sus características morfológicas únicas y su afinidad incierta con otras familias de poliquetos llevaron a Mileikovsky (1977) a establecer el orden Tomopterimorpha y a Pleijel y Dales (1991) la superfamilia Tomopteroidea. En su análisis cladístico, Rouse y Fauchald (1997) excluyeron a esta familia y todos los otros taxa pelágicos debido a que su morfología inusual y su existencia pelágica provocaría resultados espurios en las relaciones filogenéticas con otros poliquetos. Tomopteridae es incluida en el grupo Phyllodocida. La evidencia de monofilia es la presencia de quetas, como las acículas en el primer y segundo segmento, de los cuales sólo el segundo segmento está presente en los adultos. Rouse y Pleijel (2001) ubican a esta familia en el clado Palpata, Aciculata, Phyllodocida, siguiendo la propuesta de Rouse y Fauchald (1997), reconociendo su estrecha relación con Iospilidae y Phyllodocidae.

Existe discrepancia en cuanto al número de géneros que integran la familia Tomopteridae. Orensanz y Ramírez (1973), Fauchald (1977) y Rozbaczyló et al. (1987) reconocen la existencia de dos géneros: *Tomopteris* Eschscholtz, 1825 y *Enapteris* Rosa, 1908 (Rosa 1908b), este último integrado por una sola especie *Enapteris euchaeta* (Chun, 1888). Las principales diferencias entre ambos géneros estan dadas por la forma de las ramas parapodiales y la extensión de las pínulas. En *Tomopteris* las ramas parapodiales son

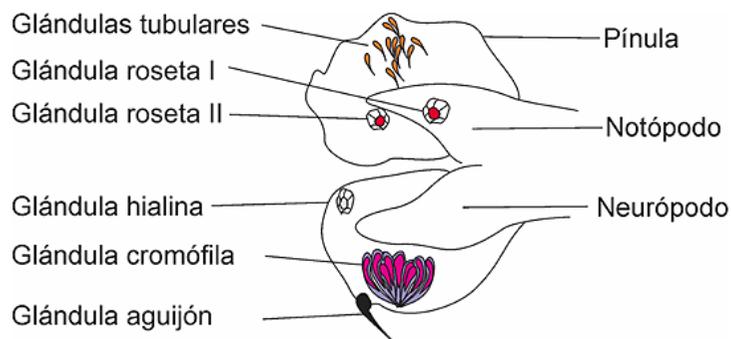


Figura 11.17. Esquema de la estructura general de un parápodo de Tomopteridae en que se muestra los distintos tipos de glándulas y su posición en el parápodo.

cónicas y las pínulas rodean completamente a las ramas, mientras que en *Enapteris* las ramas parapodiales son rectangulares y las pínulas no bordean el lado interno de las mismas. Day (1967), indica que estas diferencias se deberían a que Rosa (1908b) analizó ejemplares de estadios juveniles, ya que un análisis de los ejemplares adultos mostraría que las pínulas están divididas en un área rizada externa, que lleva las glándulas, y un área clara que imita una extensión aplanada de la rama. Según Rouse y Pleijel (2001) no se justificaría la existencia del género *Enapteris* y sería considerado como un sinónimo junior de *Tomopteris*. Este argumento es seguido por Pettibone (1982) y Fernández-Álamo (2000). Aquí consideramos a *Enapteris* como un género válido pues las diferencias morfológicas exhibidas por ambos géneros son claras en especímenes observados por nosotros que permiten fácilmente su diferenciación taxonómica.

Los tomoptéridos son carnívoros (Fauchald & Jumars 1979), voraces depredadores en el plancton (Pettibone 1963), principalmente de sifonóforos, quetognatos (*Sagitta*), apendicularias (*Oikopleura*), larvas de peces, y también ejercen el canibalismo perforando el tegumento de sus presas y succionando los fluidos corporales (Støp-Bowitz 1981). El tejido de *Tomopteris* es más alto en proteínas, lípidos y carbohidratos que en otros de los organismos que conforman el zooplancton gelatinoso y puede ser un recurso alimenticio significativo particularmente cuando alcanza altas densidades (Southern 1911; Wilson 2000).

Se distribuyen alrededor del mundo en aguas oceánicas y costeras (Tebble 1960; 1962). La mayoría son euribáticos (Støp-Bowitz 1981). Poco se conoce sobre los aspectos reproductivos de la familia, se sabe que presentan sexos separados (Pettibone 1963; 1982). Presentan migraciones nictimerales, subiendo a la superficie en la noche y nadan rápidamente en la columna de agua mediante rápidas vibraciones de las pínulas parapodiales.

Un aspecto interesante de los tomoptéridos que ha sido muy estudiado, es la producción de bioluminiscencia, particularmente en *Tomopteris helgolandica*, que es capaz de producir una luz amarilla. Gouveaux et al. (2018) realizaron un estudio bastante completo sobre el comportamiento de *T. helgolandica* y demostraron que esta especie está capacitada para reaccionar y contrastar sus respuestas a las señales de

luz, ya sean intraespecíficas (amarilla) o interespecíficas (azul); señalando que el efecto atractivo de la luz amarilla y la variación de la velocidad angular observada según el patrón de estímulos amarillos (destellos versus resplandores) respaldan la hipótesis sobre la existencia de una comunicación intraespecífica.

En Chile se han registrado hasta ahora siete especies de Tomopteridae (Tabla 11.1).

Enapteris euchaeta Chun, 1888

Tomopteris carpenteri Quatrefages, 1866

Tomopteris cavallii Rosa, 1908

Tomopteris ligulata Rosa, 1908

Tomopteris pacifica Izuka, 1914

Tomopteris planktonis Apstein, 1900

Tomopteris septentrionalis Steenstrup, 1849

Género *Enapteris* Rosa, 1908

Características: las ramas parapodiales son rectangulares y las pínulas no bordean el lado interno de las mismas. El primer par de cirros tentaculares está ausente en los adultos, el segundo par de cirros tentaculares es más largo que el cuerpo; cola presente. Sin glándulas en roseta (Orensanz & Ramírez 1973; Rozbaczylo et al. 1987).

Enapteris euchaeta Chun, 1888

(Fig. 11.18C)

Características: hasta 55 mm de longitud total y 12 mm de ancho máximo, incluidos los parápodos; hasta 39 segmentos y una cola que puede alcanzar 1/3 de la longitud total, provista de parápodos rudimentarios carentes de pínulas. El prostomio está hendido frontalmente, con un par de palpos dirigidos postero-lateralmente; los órganos nucales están bien desarrollados. El primer par de cirros está ausente; el segundo par de cirros mide aproximadamente 2/3 de la longitud del cuerpo. Cada rama parapodial está rodeada, en su borde externo, por pínulas anchas más o menos ovaladas que no alcanzan el margen interno de las ramas; las ramas parapodiales son relativamente cortas, sus extremos terminales están expandidos y no están claramente definidos, dificultando la precisión

de delimitar el término de la rama y el comienzo de la pínula (Fig. 11.18C). Las glándulas cromófilas están presentes a partir del cuarto par de parápodos, son voluminosas y sobresalen de las pínulas, se sitúan en la parte ventro-apical de las pínulas ventrales; glándulas en aguijón ausentes; con glándulas hialinas en la pínula ventral, en posición apical, a partir del tercer par de parápodos. Las gónadas están ubicadas en las ramas dorsales, a partir del segundo par de parápodos.

Distribución: mar Mediterráneo (localidad tipo); océano Atlántico; Pacífico norte; océano Índico (Day 1967); océano Pacífico suroriental.

Registros en Chile: Expedición R.V. Alexander Agassiz St. 54 (Rozbaczylo et al. 1987). Crucero CIMAR 6 Islas Oceánicas St. 6 (Rozbaczylo et al. 2004) (Tabla 11.2; Rozbaczylo et al. 2020).

Género *Tomopteris* Eschscholtz, 1825

Características: las ramas parapodiales son cónicas, no expandidas distalmente; las pínulas rodean completamente a las ramas; la cola lleva parápodos rudimentarios. El primer par de cirros tentaculares, las glándulas hialinas, glándulas en aguijón, apicales y en rosetas pueden estar presentes o ausentes; las glándulas cromófilas están siempre presentes. El segundo par de cirros tentaculares no es más largo que el cuerpo. Género integrado por aproximadamente 60 especies nominales (Rouse & Pleijel 2001).

Tomopteris carpenteri Quatrefages, 1866

Características: el cuerpo es alargado, con 35 pares de parápodos. El prostomio está hendido frontalmente, con los palpos dirigidos póstero-lateralmente. Las glándulas cromófilas están presentes a partir del cuarto par de parápodos hasta el último, son cupuliformes y están muy desarrolladas en los parápodos 4 y 5. Las glándulas hialinas son muy notorias y están fuertemente pigmentadas a partir del tercer par de parápodos, en el extremo de la rama ventral. Más información en Støp-Bowitz (1981), Fernández-Álamo y Thuesen (1999) y Rozbaczylo et al. (2004).

Distribución: regiones Antártica y Subantártica (Monro 1936; Støp-Bowitz 1949; 1951); sur de África (Day 1967); océano Pacífico suroriental.

Registros en Chile: Crucero CIMAR 5 Islas Oceánicas St. 9, St. 30, St. 35; Crucero CIMAR 6 Islas Oceánicas St. 43 (Rozbaczylo et al. 2004). Crucero CIMAR 21 Islas St. 4 (Tabla 11.2; Rozbaczylo et al. 2020).

Tomopteris cavallii Rosa, 1908
(Fig. 11.18D)

Características: es una especie pequeña, hasta 5 mm de largo y 2 mm de ancho máximo, incluidos los parápodos; entre 17 y 18 pares de parápodos; sin cola. El prostomio está hendido frontalmente, con los palpos dirigidos póstero-lateralmente. El cerebro es voluminoso y tiene la forma de dos masas ganglionares ovaladas. El primer par de cirros está ausente, el segundo par de cirros mide aproximadamente 2/3 la longitud del cuerpo. Con órganos nucales bien desarrollados. Las glándulas cromófilas están presentes a partir del cuarto par de parápodos y hasta el último; son cupuliformes y están muy desarrolladas en los parápodos cuarto y quinto; se ubican más o menos al medio de la mitad inferior de la pínula neuropodial (Fig. 11.18D). A partir del sexto par de parápodos las glándulas disminuyen de tamaño hacia el extremo posterior a la vez que se desplazan hacia la parte proximal de la pínula. Las gónadas están ubicadas en las ramas parapodiales dorsales, a partir del tercer par de parápodos y hasta el extremo posterior.

Observaciones: Rozbaczylo et al. (1987) determinaron que el rango de distribución vertical de *T. cavallii*, frente a la costa de Chile, entre Antofagasta y Valparaíso, se extiende entre la superficie y los 500 m de profundidad, aproximadamente, presentando una fluctuación diaria, de manera que durante la noche se encuentran más frecuentemente en el estrato de los 75 m y por debajo de este durante el día, donde la capa de mínimo de oxígeno es muy notoria. Esta capacidad de migración periódica involucraría adaptaciones fisiológicas, tal como ha sido establecido para eufáusidos y otras especies planctónicas en el Pacífico suroriental (Antezana 1978).

Según Orensanz y Ramírez (1973), probablemente *T. cavallii* es sinónimo de *T. planktonis*. Según Rozbaczylo et al. (1987), *T. cavallii* se diferencia de *T. planktonis* por carecer de glándulas hialinas y por la posición de las glándulas cromófilas, las que en *T. cavallii* se ubican en el medio de la mitad inferior de la pínula neuropodial, mientras que en *T. planktonis* se ubican en el extremo proximal de la mitad inferior de la pínula neuropodial extendiéndose, cuando están completamente desarrolladas, en el ángulo formado por la pínula y la rama. Tebble (1960) señala que éstas son características muy confusas y variables y duda de la validez de *T. cavallii*. Nosotros consideramos ambas especies válidas hasta realizar un estudio más profundo que aclare su estatus taxonómico.

Distribución: océano Pacífico, frente a Paita, Perú (Berkeley & Berkeley 1964); océano Pacífico frente a Chile.

Registros en Chile: R.N. Liguria St. XIII (Rosa 1907; 1908b). Expedición R.V. Alexander Agassiz St. 46, St. 48, St. 54, St. 56, St. 59, St. 72 (Rozbaczylo et al. 1987). Estrecho de Magallanes (Guglielmo et al. 2014) (Tabla 11.2; Rozbaczylo et al. 2020).

Tomopteris ligulata Rosa, 1908
(Fig. 11.18E)

Características: especie pequeña de hasta 11 mm de longitud total, con 20 a 24 pares de parápodos, sin cola. Las pínulas se extienden como aletas dorsales y ventrales a lo largo de todo el tronco parapodial. Prostomio no hendido frontalmente. El primer par de cirros está ausente en los adultos y el segundo par se extiende distalmente hasta más o menos 3/4 o 4/5 de la longitud del cuerpo. Con glándulas cromófilas a partir del cuarto par de parápodos ubicadas cerca de la mitad inferior de la pínula ventral, siendo de gran tamaño al principio. Las glándulas hialinas (Fig. 11.18E) son más o menos globosas y se encuentran en la parte superior de la pínula ventral, asociadas con la glándula cromófila, en el cuarto par de parápodos y siguientes, y solas en los parápodos tercero, segundo y primero. Las gónadas se ubican en la rama parapodial dorsal. Más información en Tebble (1960) y Day (1967).

Distribución: en aguas tropicales y sub-tropicales del océano Atlántico y en el océano Pacífico norte (Tebble 1962); océano Pacífico suroriental.

Registro en Chile: frente a la costa de Chile (31°S, 84°O) (Rosa 1908a; b) (Tabla 11.2; Rozbaczylo et al. 2020).

Tomopteris pacifica Izuka, 1914

Características: esta especie alcanza entre 30 y 40 mm de longitud. Prostomio no hendido frontalmente entre los palpos. Primer par de cirros presente. El segundo par de cirros tan largo como el cuerpo. Con glándulas en roseta en los troncos de los primeros dos pares de parápodos y en los extremos de las ramas del tercer segmento y los siguientes. Con gónadas en ambas ramas parapodiales. Con glándulas cromófilas en el tercer segmento y posteriores. Con 14 pares de parápodos bien desarrollados. Con cola muy larga y delgada y casi totalmente desprovista de parápodos hacia la punta (Dales 1957; Day 1967).

Distribución: Japón; Sudáfrica; Pacífico norte y aguas profundas frente a California (Day 1967); océano Pacífico suroriental.

Registros en Chile: Carnegie cruise VII St. 54, St. 56, St. 65 (Treadwell 1943). Crucero CIMAR 21 Islas St. 2, St. 3, St. 9, St. 10, St. 11, St. 12, St. 14, St. 16, St. 18, St. 20, St. 23, St. 24, St. 26, St. 28, St. 30, St. 35, St. 40, St. 55, St. 59, St. 66, St. 75, St. 76, St. 79 (Tabla 11.2; Rozbaczylo et al. 2020).

Tomopteris planktonis Apstein, 1900
(Fig. 11.18F, G)

Características: es una especie pequeña de hasta 9 mm de longitud total y entre 13 y 18 pares de parápodos. Cola ausente. Prostomio sin hendidura frontal entre los palpos; con un par de ojos y con órganos nucales bien desarrollados. El cuello es ancho y corto. Primer par de cirros ausente. Segundo par de cirros con una acícula fuerte (Fig. 11.18F), alcanza hasta aproximadamente 2/3 la longitud del cuerpo. Las glándulas hialinas son pequeñas y aparecen apicalmente en la pínula neuropodial de todos los pará-

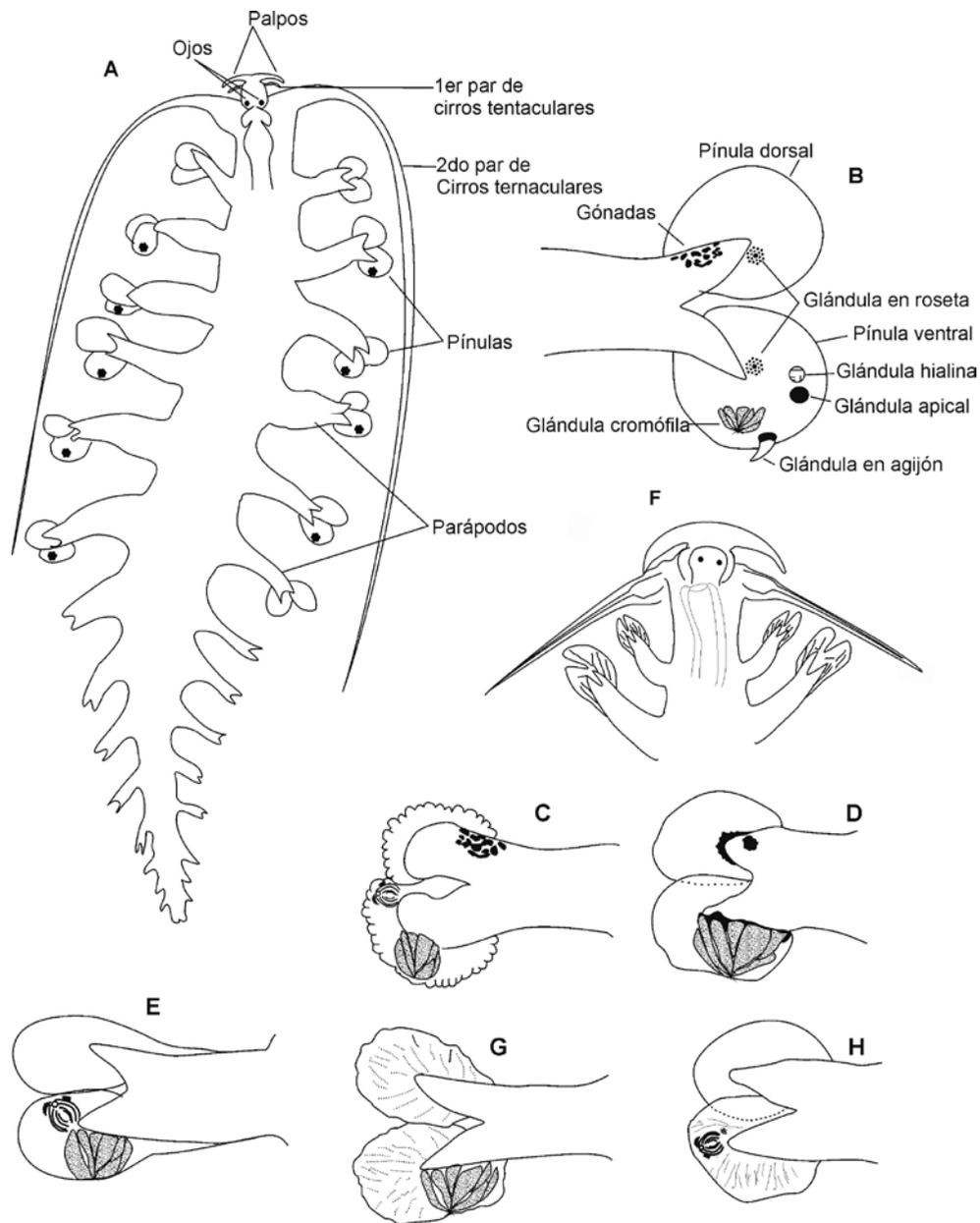


Figura 11.18. Dibujo esquemático de un representante tipo de la familia Tomopteridae. A) cuerpo completo; B) parápodo. Género *Enapteris* C) quinto parápodo (*E. euchaeta* según Day 1967). Género *Tomopteris* D) quinto parápodo (*T. cavallii* según Rozbaczylo et al. 1987); E) tercer parápodo (*T. ligulata* según Tebble 1960); F) extremo anterior en vista dorsal (*T. planktonis* según Cárdenas-Oliva et al. 2011); G) quinto parápodo (*T. planktonis* según Day 1967); H) séptimo parápodo (*T. septentrionalis* según Orensanz y Ramírez 1973). Escalas omitidas.

podos, pero frecuentemente son indistinguibles; las glándulas cromófilas son compactas y están presentes en todas las pínulas neuropodiales, a partir del cuarto par de parápodos, se ubican ventralmente y se extienden hacia el ángulo que forman la pínula y la rama (Fig. 11.18G).

Distribución: océano Pacífico norte; Antártica (Tebble 1962); Atlántico norte y central (Day 1967); océano Pacífico suroriental.

Registros en Chile: Lund University Chile Expedition St. P7 (golfo de Ancud, SO de isla Queullín) (Wesenberg-Lund 1962). Crucero CIMAR 4 Fiordos St. 1, St. 2, St. 3, St. 4, St. 5, St. 6, St. 7, St. 8, St. 9, St. 10, St. 11, St. 12, St. 13, St. 15, St. 16, St. 17, St. 18, St. 21, St. 22, St. 23, St. 25, St. 27, St. 35, St. 37 (Bilbao et al. 2008). Estrecho de Magallanes (Guglielmo et al. 2014). Crucero CIMAR 21 Islas St. 1, St. 2, St. 3, St. 4, St. 8, St. 9, St. 10, St. 11, St. 12, St. 13, St. 14, St. 16, St. 18, St. 20, St. 23, St. 24, St. 26, St. 28, St. 30, St. 35, St. 40, St. 55, St. 66, St. 75, St. 79 (Tabla 11.2; Rozbaczylo et al. 2020).

Tomopteris septentrionalis Steenstrup, 1849
(Fig. 11.18H)

Características: hasta 26 mm de longitud total y entre 20 y 24 pares de parapodos en los adultos; sin cola. El prostomio está hendido frontalmente, entre los palpos; con dos ojos de color pardo amarillento. El primer par de cirros está ausente y el segundo par mide aproximadamente $3/4$ la longitud del cuerpo; los órganos nucales están bien desarrollados y ubicados en la base de cada cirro, a los lados del prostomio. Las pínulas son ovales, con glándulas cromófilas en forma de numerosos túbulos alargados que se abren independientemente a lo largo de los bordes ventral y apical de la pínula ventral; las glándulas hialinas están ubicadas en la parte apical de las pínulas ventrales (Fig. 11.18H). Las gónadas se ubican en las ramas parapodiales dorsales y están presentes desde el cuarto par de parapodos, hasta aproximadamente el decimotercer par.

Distribución: cosmopolita; frente a la bahía Misaki, Japón (Izuka 1914); en el mar de Okhotsk; el mar de Bering; zonas sub-tropical y sub-ártica (Tebble 1962); en el golfo de Alaska (Berkeley & Berkeley 1957); frente a la Columbia Británica (Berkeley 1924; Berkeley & Berkeley 1948); desde cabo Disappointment, Oregon, hasta el sur de la bahía de San Francisco (Dales 1957); en el océano Atlántico desde Groenlandia hasta la Antártica; en el mar del Norte y el mar Mediterráneo; en el Atlántico sur frente a las costas de África del sur (Day 1967); en el Atlántico suroeste en aguas del extremo sur de la platafor-

ma brasileña, uruguaya y a lo largo de la plataforma argentina (desde 30°S hasta los 52°S) (Orensanz & Ramírez 1973); océano Pacífico suroriental frente a la costa de Chile.

Registros en Chile: frente a Iquique; entre Valparaíso e Iquique, cerca de Caldera; aproximadamente frente a la desembocadura del río Mataquito (Rosa 1908b). Carnegie cruise VII St. 53, St. 61, St. 65, St. 68 (Treadwell 1943). Expedición R.V. Alexander Agassiz St. 46, St. 48, St. 54, St. 56, St. 59, St. 72 (Rozbaczylo et al. 1987). Crucero CIMAR 5 Islas Oceánicas St. 5, St. 9, St. 27, St. 35; Crucero CIMAR 6 Islas Oceánicas St. 5, St. 17, St. 43, St. 65, St. 78 (Rozbaczylo et al. 2004). Crucero CIMAR 4 Fiordos St. 1, St. 2, St. 3, St. 4, St. 5, St. 7, St. 8, St. 9, St. 10, St. 11, St. 12, St. 23, St. 24, St. 27, St. 35, St. 37 (Bilbao et al. 2008). Crucero CIMAR 21 Islas St. 1, St. 2 (Tabla 11.2; Rozbaczylo et al. 2020).

Familia TYPHLOSCOLECIDAE Uljanin, 1878
(Figs. 11.19; 11.20A-F)

Características: cuerpo más o menos cilíndrico, fusiforme, corto, casi transparente o hialino, de hasta 40 mm de largo y 50 segmentos. La región anterior se encuentra rodeada por tres pares de cirros parapodiales rectangulares, que cubren completamente la región cefálica. La cabeza está conformada por un prostomio pequeño, cónico, imperfectamente separado de los segmentos siguientes, terminado en una estructura digitiforme en su región distal llamada "palpodio". No presentan ojos y en la región dorsal se observan un par de órganos nucales bien diferenciados, que a veces se prolongan en su borde posterior, que adoptan formas distintas a nivel de especie, y una carúncula como un engrosamiento por delante de los mismos. La faringe es protráctil e inerte y cuando está evertida se observa una estructura muscular o glandular, de función desconocida, que por su forma esférica es denominada "órgano en retorta", cuyo extremo anterior con forma de cuerno puede salir por la boca. Los tres primeros segmentos llevan cada uno un par de cirros tentaculares foliosos dirigidos hacia adelante, envolviendo el extremo anterior; a partir del cuarto segmento hay dos pares de cirros achatados

por segmento, dirigidos hacia atrás (cirros dorsales y ventrales). Los parápodos son unirrámeos, con lóbulos quetíferos rudimentarios que llevan unas pocas quetas aciculares simples, pequeñas, cortas que sólo son aparentes después del primer tercio del cuerpo. El pigidio lleva el ano dorsal y un par de cirros vanales o pigidiales aplanados, de forma y tamaño variables, que revisten importancia taxonómica.

Observaciones: esta familia es considerada aberrante (Pettibone 1982; Fernández-Álamo 2004). La evidencia de monofilia de la familia es la presencia de los cirros tentaculares foliáceos dirigidos hacia adelante y el órgano en retorta ubicado dorsalmente en la faringe evaginable (Fauchald & Rouse 1997). Rouse y Pleijel (2001) incluyen a esta familia en el clado Palpata, Aciculata, Phyllodocida, como un grupo menor holoplanctónico, al interior de Phyllodocida. Struck y Halanych (2011) indican que, en base a un análisis filogenético molecular, utilizando marcadores moleculares nucleares ribosomales 18S y 28S, los Typhloscolecidae y Lopadorrhynchidae son taxa hermanos anidados con Phyllodocidae.

Existe escasa información sobre la biología de esta familia. En cuanto a su reproducción, según Rouse y Pleijel (2001) las especies son hermafroditas. Fernández-Alamo (2021) ha señalado que estos poliquetos se han adaptado a la vida pelágica y se han especializado como ectoparásitos succionando los líquidos vitales de otros invertebrados con cuerpos gelatinosos, como los quetognatos, medusas y salpas (Fernández-Álamo 2004; 2021; Rozbaczylo et al. 2020). Además de ser depredadores del zooplancton, Øresland y Pleijel (1991) y Øresland y Bray (2005) consideraron que los tifloscolécidos eran los responsables de la falta de cabeza de muchos quetognatos (Fig. 11.19).

Los tifloscolécidos son considerados cosmopolitas. Poseen una amplia distribución geográfica y batimétrica. Han sido registrados en casi todos los mares y océanos, desde las regiones polares hasta las tropicales y desde la superficie hasta zonas abisales (Ushakov 1972; Fernández-Álamo 2021c; Struck & Halanych 2010). En el océano Pacífico existen registros para el Pacífico norte subártico (Tebble 1962), Pacífico tropical este (Fernández-Álamo 2004) y en el Pacífico suroriental.

Struck y Halanych (2010) reconocen, a nivel mundial, 19 especies agrupadas en cinco géneros. Pamungkas et al. (2019) consideran válidas 17 especies y 3 géneros. En Chile se han registrado tres especies (Tabla 11.1).

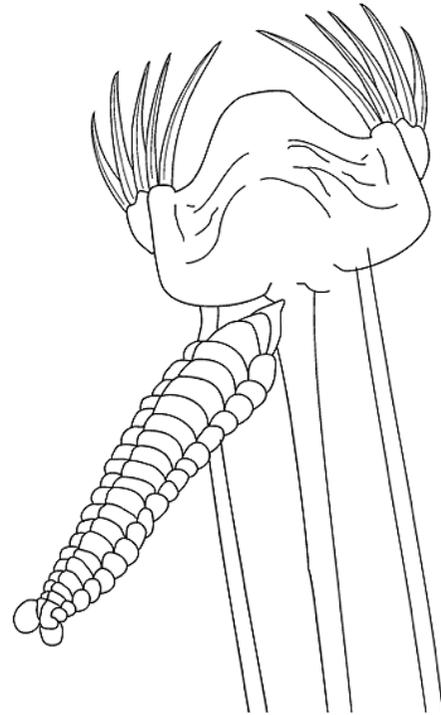


Figura 11.19. Typhloscolecidae depredando un quetognato (redibujado de Øresland y Pleijel 1991).

Género *Sagitella* Wagner, 1872

Características: el cuerpo es largo, delgado, fusiforme y muy transparente, de 5 a 15 mm de largo, con 28 a 38 segmentos. Prostomio sin lóbulos ciliados ni carúncula, con un par de crestas nucales semicirculares en la parte posterior del prostomio (Fig. 11.20A), pero sin lóbulos nucales libres. El extremo anterior del prostomio terminado en un palpodio más o menos saliente (Fig. 11.20A). Los tres primeros segmentos rodeados por tres pares de cirros laminares dirigidos hacia adelante (Fig. 11.20A). Desde el segmento 4 con cirros dorsales y ventrales lamelares y un lóbulo quetífero rudimentario. Con quetas aciculares cortas, pocas por parápodo. Cirros pigidiales aplanados y expandidos (Fig. 11.20D).

Sagitella kowalewskii Wagner, 1872
(Fig. 11.20A, D)

Características: el cuerpo es fusiforme y muy transparente, de modo que los septos intersegmentales son visibles; miden entre 5 y 15 mm de largo. Con tres segmentos cefálicos y 25-35 segmentos corporales. El prostomio es cónico y está dirigido hacia adelante como un palpodio delgado (Fig. 11.20A). Sin carúncula. Con un par de crestas nucales semicirculares delimitando la región occipital; sin lóbulos cefálicos libres. Los segmentos anteriores con cirros foliosos, subcuadrangulares, más anchos que largos, plegados a los lados del cuerpo; los siguientes son más cordiformes y los últimos son más o menos lanceolados. Los lóbulos quetíferos son inconspicuos, con quetas aciculares muy cortas. Los cirros pigidiales son cortos, subtrapezoidales, aproximadamente tan largos como anchos (Fig. 11.20D).

Distribución: océanos Atlántico, Pacífico e Índico y mar Mediterráneo, en aguas de sectores tropicales y subtropicales (Orensanz & Ramírez 1973); sector subtropical del Pacífico norte (Tebble 1962); océano Pacífico suroriental.

Registros en Chile: Carnegie cruise VII St. 53, St. 56, St. 57, St. 61-62, St. 62-63, St. 63-64, St. 64 (Treadwell 1943). Estrecho de Magallanes (Guglielmo et al. 2014). Crucero CIMAR 21 Islas St. 1, St. 2, St. 3, St. 4, St. 8, St. 9, St. 10, St. 11, St. 12, St. 13, St. 14, St. 16, St. 20, St. 24, St. 53, St. 55, St. 75 (Tabla 11.2; Rozbaczylo et al. 2020).

Género *Travisiopsis* Levinsen, 1885

Características: cuerpo fusiforme y relativamente corto, poco translúcido, con 18 a 22 segmentos quetíferos. El tegumento es bastante grueso por lo que los septos intersegmentales no son fácilmente visibles. El prostomio es cónico, con un palpodio anterior (Fig. 11.20B). Por lo general, con una carúncula en la parte cefálica dorsal; con un par de órganos nucales con sus lóbulos posteriores libres. Con tres pares de cirros tentaculares lamelares que envuelven a los tres primeros segmentos, dirigidos hacia adelante y rodeando más o menos el extremo anterior (Fig. 11.20B). Desde el seg-

mento 4, tanto los cirros dorsales como los ventrales son foliáceos y provistos de un pequeño lóbulo quetífero, con unas pocas quetas aciculares. Pigidio con cirros anales foliáceos (Fig. 11.20E). Más información en Orensanz y Ramírez (1973), Støp-Bowitz (1981), Fernández-Álamo y Thuesen (1999), Suárez-Morales et al. (2005) y Jiménez-Cueto et al. (2012).

Travisiopsis lobifera Levinsen, 1885
(Fig. 11.20B, E)

Características: cuerpo fusiforme, de hasta 25 mm de largo, con 21 segmentos. El prostomio es cónico, con un gran palpodio anterior (Fig. 11.20B). Carúncula ovalada. Con órganos nucales en forma de dos lóbulos alargados, los que en su margen anterior se aplican contra la carúncula y la bordean posteriormente. Los cirros de los tres primeros segmentos envuelven completamente el extremo anterior; los cirros dorsales y ventrales de la región media son subcordiformes y se alargan posteriormente. Los lóbulos quetíferos y las quetas están bien desarrollados en los segmentos posteriores. Los cirros pigidiales son subtriangulares y distalmente expandidos, tan anchos como largos (Fig. 11.20D). Más información en Day (1967), Orensanz y Ramírez (1973), Støp-Bowitz (1981) y Fernández-Álamo y Thuesen (1999).

Distribución: océano Atlántico norte (localidad tipo) y Atlántico sur; aguas templadas y tropicales del Atlántico, Pacífico e Índico (Orensanz & Ramírez 1973); zonas tropical y subtropical del Atlántico sur (Tebble 1960); océano Pacífico suroriental.

Registros en Chile: Carnegie cruise VII St. 64 (Treadwell 1943). Estrecho de Magallanes (Guglielmo et al. 2014) (Tabla 11.2; Rozbaczylo et al. 2020).

Género *Typhloscolex* Busch, 1851

Características: el cuerpo es corto y fusiforme, de 3 a 5 mm de largo, marcadamente cónico hacia el extremo posterior, con menos de 25 segmentos. El prostomio es romo y lleva un palpodio asimétrico (Fig. 11.20C). El extremo anterior rodeado por los cirros foliosos de los tres primeros segmentos, con grandes

lóbulos ciliados, uno dorsal y otro ventral, y el dorsal con dos lobulillos laterales (Fig. 11.20C). Cada segmento corporal con un gran cirro dorsal y ventral lamelar y con un lóbulo quetífero poco marcado; con dos a tres quetas aciculares desde el quinto segmento. Los cirros pigidiales son pequeños (Fig. 11.20F).

Typhloscolex muelleri Busch, 1851
(Fig. 11.20C, F)

Características: el cuerpo es cónico, afinado en la región posterior y relativamente ancho en la región anterior, de 2 a 7 mm de largo, aunque su largo puede variar ampliamente, con 20 a 24 segmentos. El extremo anterior con lóbulos dorsales y ventrales pre-orales, cada uno con un cinturón marginal de largos cilios, ambos de aproximadamente el mismo ancho que el cuerpo; el lóbulo dorsal lleva a los lados un par de lobulillos redondeados. El prostomio termina en un palpodio asimétrico que está dividido en una porción basal cilíndrica y una distal delgada (Fig. 11.20C). Los lóbulos quetíferos son cónicos, algo salientes, especialmente los posteriores, cada uno con 2 a 3 quetas aciculares simples, algo recurvadas; los

cirros en la región media son subcordiformes o subcuadrangulares, los cirros posteriores son más alargados. Los cirros pigidiales son cortos, subelípticos y distalmente afinados (Fig. 11.20F). Más información en Orensanz y Ramírez (1973), Støp-Bowitz (1981), Fernández-Álamo y Thuesen (1999), Suárez-Morales et al. (2005), Jiménez-Cueto et al. (2012) y Márquez-Rojas et al. (2013).

Distribución: ha sido encontrada en casi todas las masas de agua estudiadas hasta ahora (Orensanz & Ramírez 1973); mar Adriático (localidad tipo); océano Atlántico norte y sur, mar Mediterráneo, aguas Antárticas (Tebble 1960; Day 1967; Knox & Cameron 1998); océano Pacífico suroriental.

Registros en Chile: Carnegie cruise VII St. 53, St. 60-61, St. 61-62, St. 62-63, St. 63-64, St. 66, St. 68 (Treadwell 1943). Crucero CIMAR 4 Fiordos St.1, St. 2, St. 4, St. 5, St. 7, St. 8, St. 10, St. 11, St. 12, St. 15, St. 16, St. 17, St. 18, St. 19, St. 21, St. 23 (Bilbao et al. 2008). Crucero CIMAR 21 Islas St. 1, St. 2, St. 3, St. 4, St. 8, St. 9, St. 10, St. 11, St. 12, St. 13, St. 14, St. 16, St. 24, St. 35 (Tabla 11.2; Rozbaczylo et al. 2020).

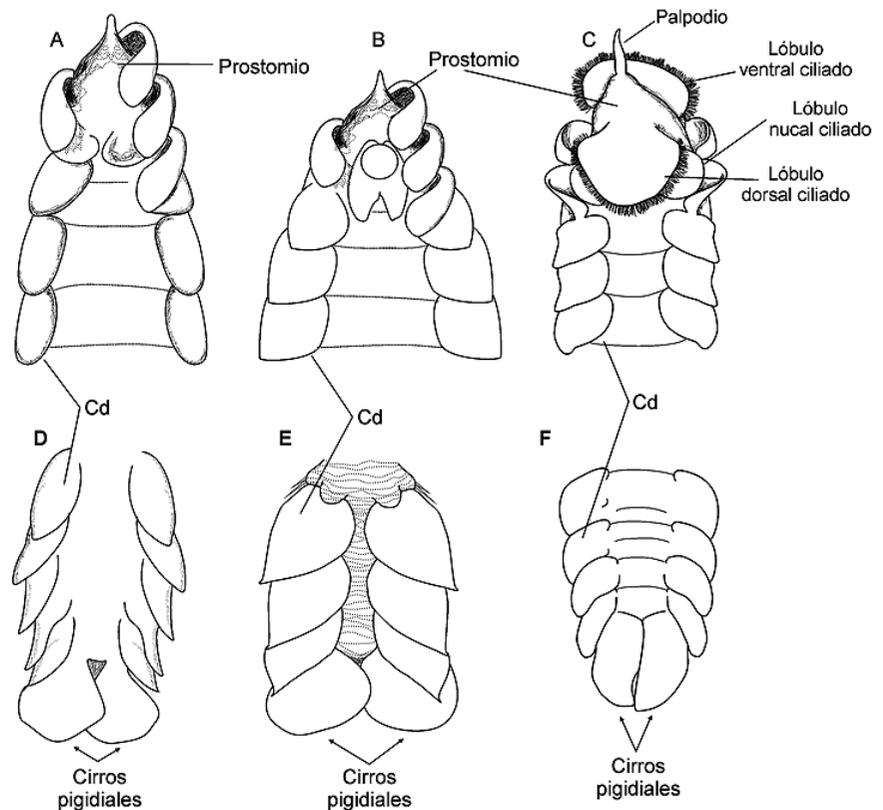


Figura 11.20. Género *Sagitella* (*S. kowalewskii*), A) extremo cefálico en vista dorsal; D) extremo caudal. Género *Travisioipsis* (*T. lobifera*); B) extremo cefálico en vista dorsal; E) extremo caudal. Género *Typhloscolex* (*T. muelleri*); C) extremo anterior en vista dorsal; F) extremo caudal. (Dibujos modificados de Day (1967), escalas omitidas).

11.8 Glosario

Acícula: queta robusta de soporte que se encuentra internamente en cada rama parapodial donde éstas se proyectan desde el cuerpo; las quetas aciculares son quetas gruesas que se proyectan (Figs. 11.13B, 11.16B).

Aleznado: terminado en punta, con forma de lezna o punzón.

Cirriforme: cualquier apéndice delgado y cilíndrico.

Cirro: proyección sensorial, generalmente delgada y cilíndrica, en la parte superior del notópodo (cirro dorsal) o en la parte inferior del neurópodo (cirro ventral) (Figs. 11.12A, 11.12B, 11.16B, 11.20).

Cirro cordiforme: cirro con forma de corazón o acorazonado.

Cirro foliáceo: cirro que se parece a una hoja o con forma de hoja (Figs. 11.11B; 11.13F; 11.14C, D).

Cirro hastado: cirro con forma parecida a la hoja de una lanza.

Cirróforo: segmento basal de un cirro.

Cirros tentaculares: proyecciones sensoriales que surgen ya sea del peristomio o de segmentos cefalizados, en este último caso considerados homólogos con los cirros dorsal y ventral de los parápodos normales postcefálicos (Fig. 11.15A).

Cuernos laterales: un par de prolongaciones ubicadas lateralmente en la proboscide de algunos alciópinos (Figs. 11.14G, H).

Digitiforme: cualquier apéndice con forma de dedo.

Espiniforme: queta que se ahúsa gradualmente hasta una punta fina; más frecuentemente usado para las quetas compuestas.

Euribáticos: organismos tolerantes a un amplio rango de profundidades; cf. estenobático.

Fusiforme: que tiene forma de huso; que se va estrechando hacia ambos extremos desde un centro más expandido.

Glándulas apicales: glándulas presentes en algunos tomoptéridos *e.g.* *T. krampi*; se ubican en la parte apical de ambas pínulas y en todos los parápodos; están formadas de un núcleo de gránulos amarillentos incluidos en una matriz fibrosa fusiforme (Fig. 11.18B).

Glándulas cromófilas: glándulas presentes en las pínulas de algunas especies de tomoptéridos, que se tiñen fuertemente con la hematoxilina; están presentes a partir del 1° al 5° par de parápodos, en la parte ventral o ventro-apical de la pínula ventral (Fig. 11.17).

Glándulas en aguijón: glándulas presentes en algunos tomoptéridos; su secreción forma un aguijón que sobresale marcadamente del borde de la pínula; cuando está presente se encuentra íntimamente asociada a la glándula cromófila (Fig. 11.17).

Glándulas en roseta: glándulas presentes en algunos tomoptéridos; están formadas de una parte central de glóbulos adiposos oscuros que se tiñen fuertemente con el ácido ósmico, y en la periferia se ubican varias células dando la apariencia de una roseta, pero no se tiñen con la hematoxilina; por lo general se ubican en el tronco parapodial de los dos primeros pares de parápodos, y en la parte dorsal o dorso apical de la pínula ventral y en la parte ventral o ventro-apical de la pínula dorsal (Fig. 11.17).

Glándulas hialinas: glándulas presentes en algunas especies de tomoptéridos; son de forma muy variable y a veces difíciles de ver; pueden encontrarse en la pínula dorsal de los segmentos 3° y 4° o en la parte apical o dorsal de las pínulas ventrales; no se tiñen con la hematoxilina (Fig. 11.17).

Glándulas segmentales: abultamientos, a menudo pigmentados, de la pared corporal cerca de la base de los parápodos en los alciópinos (Fig. 11.13B).

Hastado: estructura foliácea de ápice más o menos agudo y base de lóbulos divergentes; con forma parecida a la hoja de una lanza.

Holopelágico: dicese de organismos acuáticos que permanecen pelágicos durante todo su ciclo de vida; cf. meropelágico.

Holoplanctónico: dicese de organismos acuáticos que permanecen en el plancton durante todo su ciclo de vida; cf. meroplanctónico.

Inerme: término referido principalmente a la probóscide desprovista de armadura.

Larva lecitotrófica: larva que no se alimenta, sino que utiliza el vitelo como fuente nutritiva; cf. larva planctotrófica.

Larva planctotrófica: larva que se alimenta de otros organismos del plancton; cf. larva lecitotrófica.

Meropelágico: dicese de organismos acuáticos que permanecen pelágicos solo durante una etapa de su ciclo de vida; cf. holopelágico.

Meroplanctónico: dicese de organismos acuáticos que permanecen en el plancton solo durante una etapa de su ciclo de vida; cf. holoplanctónico.

Molleja: región muscular del intestino anterior, con forma de barril, ubicada a continuación de la faringe.

Nictimeral: ritmo diario de actividad.

Nucal: perteneciente al cuello; término usado en relación a órganos sensoriales ubicados en el lado posterodorsal de la cabeza y diversamente desarrollados como procesos pares o simples, depresiones o canales, algunas veces como charreteras pares que se alargan posteriormente desde el prostomio.

Órgano en forma de retorta: estructura glandular transparente con forma de retorta en la cabeza de los tifloscolécidos que desemboca en el piso de la cavidad bucal.

Órganos segmentales: órganos con distribución segmentaria a lo largo del cuerpo de poliquetos; en los alciópinos se considera a los abultamientos, a menudo pigmentados, ubicados en la base de los parápodos (Figs. 11.13B, D, F, G; 11.14C, I).

Palpodio: proyección más o menos digitiforme del prostomio de los tifloscolécidos (Fig. 11.20C).

Papila genital: proyección ubicada bajo el neurópodo en los parápodos de algunos poliquetos en la que se abre un conducto reproductivo.

Parápodo: cada una de las proyecciones laterales dispuestas segmentariamente a lo largo del cuerpo en los poliquetos y que generalmente llevan quetas.

Parápodo birrámeo: parápodo provisto de ambas ramas desarrolladas, el notópodo y el neurópodo (Figs. 11.17; 11.18B).

Parápodo unirrámeo: parápodo provisto de una sola rama desarrollada, el neurópodo, mientras que el notópodo se encuentra ausente o reducido (Figs. 11.11B, D; 11.12B, C; 11.13B, D, F, H; 11.14C, I; 11.16B).

Pínulas: estructuras como aletas verticales membranosas que rodean las ramas de los parápodos de los tomoptéridos; también proyecciones que se disponen a ambos lados de un eje, como las barbas de una pluma (Figs. 11.17; 11.18C, D, E, G, H).

Probóscide: la parte anterior del tubo digestivo derivada del estomodeo que puede ser evertida y proyectarse hacia adelante; puede estar provista de estructuras especiales (armada) o carecer de ellas (inerme o desarmada); a menudo también recibe el nombre de faringe (Figs. 11.13A; 11.14G, H).

Queta: estructura pequeña en forma de espina que se proyecta desde los parápodos o directamente desde la pared corporal (Figs. 11.1H; 11.12E; 11.14E).

Queta acicular: queta simple robusta con una punta más o menos roma, homóloga con otras quetas, pero similar en grosor con una acícula interna (Figs. 11.12D; 11.14D).

Queta capilar: cualquier queta delgada como un cabello que termina en punta fina.

Quetífero: con quetas; dicese de cualquier segmento o lóbulo que lleva quetas (Figs. 11.11B, D; 11.12B, C; 11.13B, D, F, H; 11.14C, I; 11.15C).

Receptáculo seminal: estructura como saco utilizada para almacenar espermatozoides en las hembras de poliquetos copuladores.

Subulado: expandido basalmente y que se va ahusando hasta una punta fina; con forma de punzón.

11.9 Referencias

- Abe, H., Sato-Okoshi, W., Nishitani, G. & Endo, Y. (2014). Vertical distribution and migration of planktonic polychaete larvae in Onagawa Bay, north-eastern Japan. *Memoirs of Museum Victoria*, 71: 1-9.
- Allen M.J. (1957). The breeding of polychaetous annelids near Parguera, Puerto Rico. *Biological Bulletin*, 113 (1): 49-57.
- Antezana, T. (1978). Distribution of euphausiids in the Chile-Perú Current with particular reference to the endemic *Euphausia mucronata* and the oxygen minimum layer. Ph.D. dissertation, Scripps Institution of Oceanography, University of California, San Diego. 446 pp.
- Apstein, C. (1891). Die alciopiden des naturhistorischen Museums in Hamburg. *Jahrbuch der Hamburgischen Wissenschaftlichen Anstalten*, 8: 3-19.
- Audouin, J.V. & Milne Edwards, H. (1833). Classification des Annélides et description de celles qui habitent les côtes de la France. *Annales des Sciences Naturelles* (Paris). Series 1, 29: 195-269.
- Berkeley, E. (1924). Polychaetous Annelids from the Nainaimo District. 2. Phyllodocidae to Nereidae. *Contributions to Canadian Biology and Fisheries*, New Ser, 2: 287-294.
- Berkeley, E. & Berkeley, C. (1948). Annelida, Polychaeta errantia. *Journal of the Fisheries Research Board of Canada*, Canadian Pacific Fauna, 9b(1): 1-110.
- Berkeley, C. & Berkeley, E. (1953). Swarming of *Nereis succinea* (Leuckart) off the east coast of Canada. *Nature*, 171: 847.
- Berkeley, E. & Berkeley, C. (1957). On some pelagic polychaeta from the Northeast Pacific north of latitude 40°N and east of longitude 175°W. *Canadian Journal of Zoology*, 3: 573-578.
- Berkeley, E. & Berkeley C. (1960). Some further records of pelagic Polychaeta from the northeast Pacific north of latitude 40° N and east of longitude 175° W, together with records of Siphonophora, Mollusca and Tunicata from the same region. *Canadian Journal of Zoology*, 38: 787-799.
- Berkeley, E. & Berkeley, C. (1964). Notes on some pelagic and some swarming Polychaeta taken off the coast of Peru. *Canadian Journal of Zoology*, 42: 121-134.
- Bilbao, M., Palma, S. & Rozbaczylo, N. (2008). First records of pelagic polychaetes in southern Chile (Boca del Guafo-Elefantes Channel). *Latin American Journal of Aquatic Research*, 36(1): 129-135.
- Bonifazi, A., Ventura, D. & Gravina, M.F. (2016). New records of old species: some pelagic polychaetes along the Italian coast. *Italian Journal of Zoology*, 83(3): 364-371.
- Brugler M.R., Aguado, M.T., Tessler, M. & Siddall, M.E. (2018). The transcriptome of the Bermuda fireworm *Odontosyllis enopla* (Annelida: Syllidae): A unique luciferase gene family and putative epitoky-related genes. *PLoS ONE*, 13(8): e0200944. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0200944>
- Buzhinskaja, G.N. (1977). *Flota vitjasi* sp. n. a new deepwater pelagic species of the family Fauveliopsidae (Polychaeta, Annelida). *Issledovaniya Fauny Morei*, (Studies on the Marine Fauna). *Trudy Zoologicheskogo Instituta, Akademiya Nauk SSSR*, 20(28): 9-12.
- Buzhinskaja, G.N. (1996). Unique morphological features of certain deep-water pelagic polychaetes. *Doklady Biological Sciences*, 347: 139-141.
- Cañete, J.I., Cárdenas, C.A., Palacios M. & Barría, R. (2013). Presencia de agregaciones reproductivas pelágicas del poliqueto *Platynereis australis* (Schmarda, 1861) (Nereididae) en aguas someras subantárticas de Magallanes, Chile. *Latin American Journal of Aquatic Research*, 41(1): 170-176.
- Cárdenas-Oliva, A., Díaz-Díaz, O. & Márquez, B. (2010). Caracterización taxonómica de los poliquetos holoplanctónicos (Annelida: Polychaeta) de la plataforma norte de la península de Paria y golfo de Paria, Venezuela. *Boletín del Instituto Oceanográfico de Venezuela*, 49(1): 53-63.
- Carrasco, F.D. (1976). Larvas de la familia Spionidae (Polychaeta) en el plancton de la Bahía de Concepción, Chile. *Gayana*, 38: 3-63.
- Caspers, H. (1984). Spawning periodicity and habitat of the palolo worm *Eunice viridis* (Polychaeta: Eunicidae) in the Samoan Islands. *Marine Biology*, 79: 229-236.
- Chamberlin, R.V. (1919). The Annelida Polychaeta. *Memoirs of the Museum of Comparative Zoology*, at Harvard, 48: 1-154.
- Clark, R.B. (1970). Mucus glands in the central nervous system of the alciopid polychaete *Rhynchonerella angelini*. *Journal of Marine Biological Association U.K.*, 50: 421-427.
- Collazo, N., Hernández, F., Lozano, F., De Vera, A., Núñez, J. & Fraile-Nuez, E. (2017). Poliquetos plan-

- tónicos relacionados con enclaves de vulcanismo reciente en Canarias. *Vieraea*, 45: 89-118.
- Crumrine, L. (2001). Chapter 6, Polychaeta: 39-77. En: Shank, A. (Ed.) An identification guide to the larval marine invertebrates of the Pacific Northwest. Oregon State University Press, 313 pp.
- Dales, R.P. (1951). Observations on the structures and life history of *Autolytus prolifer* (O.F. Muller). *Journal of Marine Biology Association U.K.*, 30: 119-128.
- Dales, R.P. (1957). Pelagic polychaetes of the Pacific Ocean. *Bulletin of the Scripps Institution of Oceanography*, 7(2): 99-167.
- Dales, R.P. (1971). Bioluminescence in pelagic polychaetes. *Journal of Fisheries Research Board of Canada*, 28: 1487-1489.
- Dales, R.P. & Peter, G. (1972). A synopsis of the pelagic polychaete. *Journal of Natural History*, 6: 55-92.
- Day, J.H. (1967). A monograph on the Polychaeta of Southern Africa. Part I. Errantia. *British Museum (Natural History) Publication*, 656: xxix+ 458 pp.
- Deheyn, D.D. & Latz, M.I. (2009). Internal and secreted bioluminescence of the marine polychaete *Odontosyllis phosphorea* (Syllidae). *Invertebrate Biology*, 128(1): 31-45.
- de León-González, J.A. (2021). 33. Nereididae de Blainville, 1818: 453-488. En de León-González, J.A., Bastida-Zavala, J.R., Carrera-Parra, L.F., García-Garza, M.E., Peña-Rivera, A., Salazar-Vallejo, S.I. & Solís-Weiss, V. (Eds.). *Poliquetos (Annelida: Polychaeta) de México y América Tropical*. Universidad Autónoma de Nuevo León, Monterrey, 1154 pp.
- Ehlers, E.H. (1864). Die Borstenwürmer (Annelida Chaetopoda) nach systematischen und anatomischen Untersuchungen dargestellt. 176 pp.
- Fauchald, K. (1977). The polychaete worms (Definitions and keys to the Orders, Families and Genera). *Natural History Museum of Los Angeles County. Science Series*, 28: 1-190.
- Fauchald, K. & Jumars, P.A. (1979). The diet of worms: a study of polychaete feeding guilds. *Oceanography and Marine Biology: An Annual Review*, 17: 193-284.
- Fauchald, K. & Rouse, G.W. (1997). Polychaete systematic. Past and present. *Zoologica Scripta*, 26(2): 71-138.
- Fauvel, P. (1936). Sur quelques Annélides polychètes de l'île de Pâques. *Bulletin du Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris, sér. 2*, 8: 257-259.
- Fauvel, P. (1951). Annélides Polychètes du Golfe de Tadjoura recueillies par M. J.-L. Dantan en 1933, au cours de pches nocturnes la lumière. *Bulletin du Muséum National d'Histoire Naturelle*, 23: 287-294.
- Fernández-Álamo, M.A. (1983). Los poliquetos pelágicos (Annelida-Polychaeta) del Pacífico Tropical Oriental: Sistemática y Zoogeografía. *Tes Doc Univ Nal Autón México* 481 pp.
- Fernández-Álamo, M.A. (2000). Tomopterids (Annelida: Polychaeta) from the eastern tropical Pacific Ocean. *Bulletin of Marine Science*, 67(1): 45-53.
- Fernández-Álamo, M.A. (2002). Composition and distribution of Lopadorhynchidae (Annelida- Polychaeta). In: Faber, J. (Ed.) *Oceanography of the Eastern Pacific*. Vol 2. CICESE, Ensenada BC, pp: 41-59.
- Fernández-Álamo, M.A. (2004). Distribution of holoplanktonic typhloscolecids (Annelida-Polychaeta) in the eastern tropical Pacific Ocean. *Journal of Plankton Research*, 26: 647-657.
- Fernández-Álamo, M.A. (2006). Composition, abundance and distribution of holoplanktonic polychaetes from the expedition "El Golfo" 6311-12" of Scripps Institution of Oceanography. *Scientia Marina*, 70S3: 209-215.
- Fernández-Álamo, M.A. (2020). Composición, densidad y distribución de los poliquetos planctónicos (Phyllodocida: Tomopteridae) en el Domo Térmico de Costa Rica, Pacífico Tropical Oriental. *Revista de Biología Tropical*, 68(Suppl. 1): S238-S247.
- Fernández-Álamo, M.A. (2021a). 25. Lospilidae Bergström, 1914: 355-359. En: de León-González, J.A., Bastida-Zavala, J.R., Carrera-Parra, L.F., García-Garza, M.E., Salazar-Vallejo, S.I., Solís-Weiss, V. y Tovar-Hernández (Eds.). *Anélidos Marinos de México y América Tropical*. Universidad Autónoma de Nuevo León, Monterrey, 1054 pp.
- Fernández-Álamo, M.A. (2021b). 46. Pontodoridae Bergström, 1914: 691-693. En: de León-González, J.A., Bastida-Zavala, J.R., Carrera-Parra, L.F., García-Garza, M.E., Salazar-Vallejo, S.I., Solís-Weiss, V. y Tovar-Hernández (Eds.). *Anélidos Marinos de México y América Tropical*. Universidad Autónoma de Nuevo León, Monterrey, 1054 pp.
- Fernández-Álamo, M.A. (2021c). 64. Typhloscolecidae Uljanin, 1878: 1049-1054. En: de León-González, J.A., Bastida-Zavala, J.R., Carrera-Parra, L.F., García-Garza, M.E., Salazar-Vallejo, S.I., Solís-Weiss, V. y Tovar-Hernández (Eds.). *Anélidos Marinos de México y América Tropical*. Universidad Autónoma de Nuevo León, Monterrey, 1054 pp.
- Fernández-Álamo, M.A. & Thuesen, E.V. (1999). Polychaeta. In: Boltovskoy, D. (Ed.) *South Atlantic Zooplankton*. Backhuys Publishers, Leiden, pp: 595-619.
- Fernández-Álamo, M. & Sanvicente-Añorve, L. (2005). Holoplanktonic polychaetes from the Gulf of Tehuantepec, Mexico. *Cahiers de Biologie Marine*, 46: 227-239.

- Fernández-Álamo, M.A. & Faber, J. (2006). Zooplankton and the oceanography of the eastern tropical Pacific: A review. *Progress in Oceanography*, 69: 318-359.
- Fischer, A. & Fischer, U. (1995). On the life-style and life-cycle of the luminescent polychaete *Odontosyllis enopla* (Annelida: Polychaeta). *Invertebrate Biology*, 1: 236-247.
- Franke, H.D. (1999). Reproduction of the Syllidae (Annelida: Polychaeta). *Hydrobiologia*, 402: 39-55.
- Gaston, G.R. & Hall, J. (2000). Lunar periodicity and bioluminescence of swarming *Odontosyllis luminosa* (Polychaeta: Syllidae) in Belize. *Gulf and Caribbean Research*, 12(1): 47-51.
- George, J.D. & Hartmann-Schröder, G. (1985). Polychaetes: British Amphinomida, Spintherida and Eunicida: keys and notes for the identification of the species. *Synopses of the British Fauna (New Ser.)*, 32: 1-221.
- Gibbs, P.E. (1976). Fixation and preservation of planktonic polychaeta. In: Steedman, H.F. (Ed.). *Monographs on Oceanographic Methodology*, Vol. 4. *Zooplankton Fixation and Preservation*. Illus. Unesco Press: Paris, France, pp. 279-280.
- Gouveaux, A., Charlotte-Gielen, M. & Malfet, J. (2018). Behavioural responses of the yellow emitting annelid *Tomopteris helgolandica* to photic stimuli. *Luminescenc*, 1-10. DOI: 10.1002/bio.3440.
- Granata, L. (1911). Anellidi. Alciopidi e Fillodocidi. Raccolte planctoniche fatte dalla R. Nave *Liguria* nel viaggio di circonnavigazione del 1903-1905 sotto il comando di S.A.R. Luigi Di Savoia, duca degli Abruzzi. Pubblicazioni del R. Istituto di Studi Superiori Pratici e di Perfezionamento in Firenze, Sezione di Scienze Fisiche e Naturali, 2(3): 49-70.
- Guglielmo, R., Gambi, M.C., Granata, A., Guglielmo, L. & Minutoli, R. (2014). Composition, abundance and distribution of holoplanktonic polychaetes within the Strait of Magellan (Southern America) in austral summer. *Polar Biology*, DOI: 10.1007/s00300-014-1496-8.
- Gusmao, J.B., Díaz-Díaz, O., Gallardo, C., Hidalgo-Ruz, V., Kiessling, T., Mecho, A., Meerhoff, E., Rozbaczylo, N. & Thiel, M. (2022). Water depth and mesoscale oceanography drive neustonic polychaete assemblages in the SE Pacific Ocean. *Marine Ecology Progress Series*, 682: 123-136. <https://doi.org/10.3354/meps13929>
- Hartman, O. (1967). Polychaetous annelids collected by the USNS Eltanin and Staten Island cruises, chiefly from Antarctic seas. *Allan Hancock Monographs in Maine Biology*, 2: 1-387.
- Harvey, E. (1952). *Bioluminescence*. Academic Press, New York, 1-649.
- Hauenschild, C., Fischer, A. & Hofmann, D.K. (1968). Untersuchungen am pazifischen Palolo wurm *Eunice viridis* (Polychaeta) in Samoa. *Helgolander Wissenschaftliche Meeresuntersuchungen*, 18: 254-295.
- Izuka, A. (1914). On the pelagic Annelids of Japan. *Journal of the College of Science, Imperial University of Tokyo*, 36: 1-14.
- Jiménez-Cueto, S., Suárez-Morales, E. & Morales-Ramírez, A. (2012). Algunos poliquetos holoplanctónicos (Annelida: Polychaeta) del Parque Nacional Isla del Coco, Costa Rica. *Revista de Biología Tropical*, 60: 207-222.
- Knox, G.A. & Cameron, D.B. (1998). The marine fauna of the Ross Sea: Polychaeta. *NIWA Biodiversity Memoir*, 118: 1-125.
- Kolbasova, G., Syomin, V., Mishin, A., Molodtsova, T., Neretin N. & Neretina, T. (2023). Holopelagic Annelida from the Atlantic sector of the Southern Ocean and adjacent South Atlantic with description of three new species. *Marine Biodiversity*, 53: 75. DOI: 10.1007/s12526-023-01380-x
- Leiva, C., Riesgo, A., Ávila, C., Rouse, G.W. & Taboada, S. (2018). Population structure and phylogenetic relationships of a new shallow-water Antarctic phyllocid annelid. *Zoologica Scripta*, 47: 714-726.
- Lo Bianco, S. (1919). Notizie biologische riguardanti specialmente il periodo di maturità sessuale degli animali del golfo di Napoli. *Mitteilungen aus der Zoologischen Station zu Neapel*, 19: 513-761.
- Markert, R.E., Markert, B.J. & Vertrees, N.J. (1961). Lunar periodicity in spawning and luminescence in *Odontosyllis enopla*. *Ecology*, 42(2): 414-415.
- Márquez-Rojas, B., Díaz-Díaz, O. & Balza, M.A. (2013). Holoplanktonic polychaetes (Annelida: Polychaeta) from Venezuela. *Pan-American Journal of Aquatic Sciences*, 8(3): 160-165.
- Maturana, C.S., Moreno, R.A., Labra, F.A., González-Wevar, C., Rozbaczylo, N., Carrasco, F.D. & Poulin, E. (2011). DNA barcoding of marine polychaetes species of southern Patagonian fjords. *Revista de Biología Marina y Oceanografía*, 46(1): 35-42.
- Mileikovsky, S. (1977). On the systematics interrelationships within the Polychaeta and Annelida. An attempt to create an integrated system based on their larval morphology. pp. 503-524. In: Reish, D. & Fauchald, K. (Eds.). *Essays in Polychaetous Annelids in Memory of Olga Hartman*. Allan Hancock Foundation, University of Southern California, Los Angeles.
- Monro, C.C.A. (1930). Polychaete worms. *Discovery Reports*, 2: 1-122.

- Monro, C.C.A. (1936). Polychaete worms. II. Discovery Reports, 12: 59-198.
- Montiel, A. (2005). Biodiversity, zoogeography and ecology of polychaetes from the Magellan region and adjacent areas. Reports on Polar and Marine Research, 505: 112 pp., Bremen University.
- Nygren, A. & Pleijel, F. (2011). Chimaeras and the origins of the holopelagic annelids Typhloscolecidae and Lopadorhynchidae: a reply to Struck & Halanych. Zoologica Scripta, 40: 112-114.
- Omel'yanenko, V.A. & Kulikova, V.A. (2002). Composition, seasonal dynamics, and long-term fluctuations in the density of pelagic polychaetes in Amurskii Bay, Sea of Japan. Russian Journal of Marine Biology, 28: 308-316.
- Orensanz, J.M. & Ramírez, F.C. (1973). Taxonomía y distribución de los poliquetos pelágicos del Atlántico Sudoccidental. Boletín del Instituto de Biología Marina, Mar del Plata, 21: 1-122.
- Øresland, V. & Pleijel, F. (1991). An ectoparasitic typhloscolecid polychaete on chaetognath *Eukrohnia hamata* from the Antarctic Peninsula. Marine Biology, 108: 429-432.
- Øresland, V. & Bray, R.A. (2005). Parasites and headless chaetognaths in the Indian Ocean. Marine Biology, 147: 725-734.
- Örsted, A.S. (1843). Grönlands Annulata dorsibranchiata. Det Kongelige Danske videnskabernes selskabs. Naturvidenskabelige og Mathematisk Afhandling, (series 4), 10: 153-216.
- Osborn, K.J. & Rouse, G.W. (2008). Multiple origins of pelagicism within Flabelligeridae (Annelida). Molecular Phylogenetics and Evolution, 49: 386-392.
- Palma, S. & Kaiser, K. (1993). Plancton marino de aguas chilenas. Ediciones Universitarias de Valparaíso de la Universidad Católica de Valparaíso, 151 pp.
- Pamungkas, J., Glasby, C.J., Read, G.B., Wilson, S.P. & Costello, M.J. (2019). Progress and perspectives in the discovery of polychaete worms (Annelida) of the world. Helgoland Marine Research, 73: 4-13.
- Pettibone, M. (1963). Marine polychaete worms of the New England region. 1. Families Aphroditidae through Trochochaetidae. Bulletin of the United States National Museum, 227(1): 1-356.
- Pettibone, M. (1966). Revision of the Pilargidae (Annelida: Polychaeta), including descriptions of new species, and redescription of the pelagic *Podarmus ploa* Chamberlain (Polynoidae). Proceedings of the United States National Museum, 118(3525): 155-208.
- Pettibone, M. (1982). Annelida. In: Parker, S.B. (Ed). Synopsis and Classification of Living Organism 2: 1-43. New York, McGraw Hill.
- Pleijel, F. & Dales, R.P. (1991). Polychaetes: British Phyllocoideans, Typhloscolecoids and Tomopteroids. Synopses of the British Fauna (new series), 45: 195 pp.
- Rosa, D. (1907). Diagnosi preliminari di nuovi tomopteridi raccolti dalla R.N. Liguria. Monitore Zoologico Italiano, 18(7): 176-177.
- Rosa, D. (1908a). Nuove specie di tomopteridi. Diagnosi preliminari. Bollettino dei Musei di Zoologia ed Anatomia Comparata della R. Università di Torino, 23: 1.
- Rosa, D. (1908b). Raccolte planctoniche fatte dalla R. Nave Liguria nel viaggio di circonnavigazione del 1903-1905 sotto il comando di S.A.R. Luigi Di Savoia, duca degli Abruzzi. Pubblicazioni del R. Istituto di Studi Superiori Pratici e di Perfezionamento in Firenze, Sezione di Scienze Fisiche e Naturali, 1(5): 245-327.
- Rouse, G.W. & Fauchald, K. (1997). Cladistics and polychaetes. Zoologica Scripta, 26: 139-204.
- Rouse, G.W. & Pleijel, F. (2001). Polychaetes. xiii+ 354 pp. Oxford University Press.
- Rouse, G.W. & Pleijel, F. (2003). Problems in polychaete systematics. Hydrobiologia, 496: 175-189.
- Rozbaczylo, N. & Bolados, J. (1980). Nereidos de Iquique, Chile (Polychaeta: Nereidae). Boletín del Museo Nacional de Historia Natural, Chile, 37: 205-224.
- Rozbaczylo, N., Antezana, T. & Pinochet, H. (1987). Tomopteridae (Annelida: Polychaeta) recolectados en el Pacífico Suroriental y revisión de la familia en Chile. Studies on Neotropical Fauna and Environment, 22(2): 99-111.
- Rozbaczylo, N., Moreno, R.A., Guzmán, G.L. & Jaque, J. (2004). Poliquetos pelágicos (Annelida, Polychaeta) del Pacífico suroriental frente a Chile e Islas Oceánicas. Investigaciones Marinas, 32(2): 11-22.
- Rozbaczylo, N., Moreno, R.A., Díaz-Díaz, O. & Vásquez-Yáñez, P. (2020). Poliquetos holoplanctónicos en Chile. Boletín del Instituto Oceanográfico de Venezuela, 59(01): 140-190.
- Salazar-Vallejo, S.I. (2009). 18. Flabelligeridae de Saint-Joseph, 1894: 198-206. En: de León-González, J.A., Bastida-Zavala, J.R., Carrera-Parra, L.F., García-Garza, M.E., Peña-Rivera, A., Salazar-Vallejo, S.I. & Solís-Weiss, V. (Eds.). Poliquetos (Annelida: Polychaeta) de México y América Tropical. Universidad Autónoma de Nuevo León, Monterrey, México, 737 pp.
- Salazar-Vallejo, S.I. & Zhadan, A.E. (2007). Revision of *Buskiella* McIntosh, 1885 (including *Flota* Hartman, 1967), and description of its trifold organ (Polychaeta, Flotidae). Invertebrate Zoology, 4(1): 65-82.
- Salazar-Vallejo, S.I., Carrera-Parra, L.F. & Fauchald, K.

- (2008). Phylogenetic affinities of the Flabelligeridae (Annelida, Polychaeta). *Journal of Zoological Systematics and Evolutionary Research*, 46(3): 203-215.
- San Martín, G. (2003). Annelida Polychaeta II. Syllidae. En: Ramos, M.A. et al. (Eds.). *Fauna Ibérica*, vol. 21: 554 pp. Museo Nacional de Ciencias Naturales, CSIC, Madrid.
- San Martín, G., Rozbaczyló, N. & Díaz-Díaz, O. (2017). Guía y claves para el reconocimiento de las subfamilias, géneros y especies de Syllidae registradas a lo largo de la costa de Chile, archipiélago Juan Fernández e isla de Pascua (Annelida: Phyllodocida: Syllidae). *Anales del Instituto de la Patagonia (Chile)*, 45(2): 7-50.
- San Martín, G., Álvarez-Campos, P., Kondo, Y., Núñez, J., Fernández-Álamo, M.A., Pleijel, F., Goetz, F.E., Nygren, A. & Osborn, K. (2020). New symbiotic association in marine annelids: ectoparasites of comb jellies. *Zoological Journal of the Linnean Society*, <https://doi.org/10.1093/zoolinnean/zlaa034>
- Southern, R. (1911). Polychaeta of the coasts of Ireland. The Alciopinae, Tomopteridae and Typhloscolecidae. *Scientific Investment of Fisheries Branch Ireland*, 3: 1-37.
- Støp-Bowitz, C. (1948). Polychaeta from the *Michael Sars* North Atlantic deep-sea expedition 1910. In: *Report on the Scientific Results of the "Michael Sars" North Atlantic Deep-sea Expedition 1911*, 5(8): 1-91.
- Støp-Bowitz, C. (1949). Polychètes pélagiques des expéditions norvégiennes antarctiques de la Norvegia 1927-1928, 1928-1929 et 1930-1931. *Det Norske Videnskaps-Akademi i Oslo. Scientific Results of the Norwegian Antarctic Expeditions 1927-1928 et sqq.*, Instituted and Financed by Consul Lars Christensen, 31: 3-25.
- Støp-Bowitz, C. (1951). Polychètes pélagiques de l'Expédition Suédoise Antarctique 1901-1903. In: *Further Zoological Results of the Swedish Antarctic Expedition 1901-1903*, 4(7): 1-14.
- Støp-Bowitz, C. (1981). Polychaeta. pp 471-492. En: Boltoskoy, D. (Ed.). *Atlas del Zooplancton del Atlántico Sudoccidental*. Publicación especial del INIDEP, Mar del Plata, Argentina.
- Struck, T.H. & Halanych, K.M. (2010). Origins of holopelagic Typhloscolecidae and Lopadorhynchidae within Phyllodocidae (Phyllodocida, Annelida). *Zoologica Scripta*, 39(3): 269-275.
- Suárez-Morales, E., Jiménez, S. & Salazar-Vallejo, S. (2005). Catálogo de los poliquetos pelágicos del Golfo de México y Mar Caribe Mexicano. *El Colegio de la Frontera Sur (ECOSUR), Unidad Chetumal, México*. 99 pp.
- Tebble, N. (1960). The distribution of pelagic polychaetes in the South Atlantic Ocean. *Discovery Reports*, 30: 161-300.
- Tebble, N. (1962). The distribution of pelagic polychaetes across the North Pacific Ocean. *Bulletin of the British Museum (Natural History) Zoology*, 7(9): 373-492.
- Tovar-Faro, B., Leocádio, M. & De Paiva, C. (2013). Distribution of Iospilidae (Annelida) along the eastern Brazilian coast (from Bahia to Rio de Janeiro). *Latin American Journal of Aquatic Research*, 41: 323-334.
- Treadwell, A.L. (1928). Polychaetous annelids from the Arcturus Oceanographic Expedition. *Zoologica*, 8(8): 449-485.
- Treadwell, A.L. (1934). Reports on the collections obtained by the first Johnson- deep-sea expedition to the Puerto Rican deep. *New Polychaetous annelids. Smithsonian Miscellaneous Collections*, 91(8): 1-9.
- Treadwell, A.L. (1943). Biological results of the last cruise of the Carnegie. Polychaetous annelids. *Scientific Results of Cruise VII of the Carnegie during 1928-1929 under the command of Captain J.P. Ault. Biology IV. Carnegie Institution of Washington Publication*, 555: 29-59, 1 plate, 4 maps.
- Ushakov, P.V. (1957). On the polychaeta fauna of Arctic and Antarctic. *Zoologicheskii Zhurnal*, 36: 1659-1672.
- Ushakov, P.V. (1972). Polychaeta I. Polychaetes of the suborder Phyllodociformia of the Polar basin and the north-western part of the Pacific. *Akad. Nauk. SSR Zool. Inst. Fauna USSR*. 112: 1-271. (Translated from the Russian by the Israel Program for Scientific Translation, Jerusalem, 1974).
- Uttal, L. & Buck, K.R. (1996). Dietary study of the midwater polychaete *Poecobius meseres* in Monterey Bay, California. *Marine Biology*, 2: 333-343.
- Wesenberg-Lund, E. (1962). Polychaeta Errantia. Reports of the Lund University Chile Expedition 1948-1949. 43. *Lunds Universitets Årsskrift. N.F. Avd. 2*, 57(12): 1-139.
- Wilson, R.S. (2000). Family Tomopteridae. Pp. 224-225. In: Beesley, P.L., Roos, G.J.B. & Glasby, C.J. (Eds). *Polychaetes & Allies: The Southern Synthesis. Fauna of Australia. Vol. 4A Polychaeta, Myzostomida, Pogonophora, Echiura, Sipuncula*. CSIRO Publishing: Melbourne, xii + 465 pp.

Tabla 11.1. Lista de las especies de poliquetos holoplanctónicos registrados por área geográfica en el océano Pacífico suroriental frente a la costa de Chile, fiordos y canales australes e islas oceánicas Rapa Nui, Salas y Gómez, Desventuradas y archipiélago Juan Fernández. (1: Frente a Chile continental y fiordos y canales patagónicos; 2: Rapa Nui (isla de Pascua); 3: Isla Salas y Gómez; 4: Archipiélago Juan Fernández; 5: Islas Desventuradas (islas San Félix y San Ambrosio).

FAMILIA/ESPECIE	1	2	3	4	5
Flabelligeridae Saint-Joseph, 1894					
<i>Flota flabelligera</i> Hartman, 1967	X				
Iospilidae Bergström, 1914					
<i>Iospilus phalacroides</i> Viguier, 1886	X	X		X	X
<i>Phalacrophorus pictus</i> Greeff, 1879	X	X		X	X
Lopadorrhynchidae Claparède, 1870					
<i>Lopadorrhynchus brevis</i> Grube, 1855				X	
<i>Lopadorrhynchus krohnii</i> (Claparède, 1870)	X				
<i>Lopadorrhynchus uncinatus</i> Fauvel, 1915		X	X	X	X
<i>Maupasia coeca</i> Viguier, 1886	X				
<i>Pelagobia longicirrata</i> Greeff, 1879	X	X		X	X
Alciopini Ehlers, 1864					
<i>Alciopa reynaudii</i> Audouin & Milne Edwards, 1833	X				
<i>Alciopina paumotanus</i> (Chamberlin, 1919)			X	X	
<i>Krohnia lepidota</i> (Krohn, 1845)	X		X		
<i>Naiades cantrainii</i> Delle Chiaje, 1830	X	X			
<i>Rhynchonereella angelini</i> (Kinberg, 1866)	X		X	X	
<i>Rhynchonereella petersii</i> (Langerhans, 1880)	X	X			X
<i>Torrea pelagica</i> Chamberlin, 1919	X		X		X
<i>Vanadis crystallina</i> Greeff, 1876					X
<i>Vanadis formosa</i> Claparède, 1870	X		X	X	
<i>Vanadis longissima</i> (Levinsen, 1885)	X				
<i>Vanadis minuta</i> Treadwell, 1906		X	X		X
<i>Watelio gravieri</i> (Benham, 1929)			X		
Polynoidae Kinberg, 1856					
<i>Drieschia nans</i> (Chamberlin, 1919)	X	X			X
<i>Podarmus ploa</i> Chamberlin, 1919		X			
Pontodoridae Bergström, 1914					
<i>Pontodora pelagica</i> Greeff, 1879	X			X	X
Tomopteridae Grube, 1850					
<i>Enapteris euchaeta</i> Chun, 1888	X				
<i>Tomopteris carpenteri</i> Quatrefages, 1866	X	X		X	
<i>Tomopteris cavallii</i> Rosa, 1908	X				
<i>Tomopteris ligulata</i> Rosa, 1908	X				
<i>Tomopteris pacifica</i> Izuka, 1914		X		X	X
<i>Tomopteris planktonis</i> Apstein, 1900	X	X	X		X
<i>Tomopteris septentrionalis</i> Steenstrup, 1849	X	X		X	
Typhloscolecidae Uljanin, 1878					
<i>Sagitella kowalewskii</i> Wagner, 1872		X	X	X	
<i>Travisiopsis lobifera</i> Levinsen, 1885	X			X	
<i>Typhloscolex muelleri</i> Busch, 1851	X	X		X	

Tabla 11.2. Ubicación geográfica de las estaciones de muestreo para las diferentes campañas científicas desarrolladas en Chile.

“R.N. Liguria” (Granata, 1911? Rosa, 1907, 1908)				
Estación	Latitud (S)	Longitud (O)	Profundidad (m)	Localidad
St. XIII	35°06'	73°38'		
“Albatross Expedition, 1904-1905” (Chamberlin, 1919)*				
4681	18°47'	89°26'	300 a superficie	Entre Perú e isla de Pascua
4682	19°07'30"	90°11'	Superficial	Entre Perú e isla de Pascua
4683	20°02'30"	91°52'30"	300 a superficie	Entre Perú e isla de Pascua
4686	22°02'	95°52'	Superficial	Entre Perú e isla de Pascua
4689	24°05'	110°20'	300 a superficie	Entre Perú e isla de Pascua
4691	25°27'	113°29'	300 a superficie	Entre Perú e isla de Pascua
4694	26°34'	118°57'30"	Superficial	Isla de Pascua, 29 millas al noreste de Cabo Norte
4700	20°29'	113°26'	Superficial	Entre isla de Pascua y Galápagos
4702	18°40'	112°	300 a superficie	Entre isla de Pascua y Galápagos
“Carnegie cruise VII, 1928-1929” (Treadwell, 1943)				
53	29°06'	118°44'	50 y 110	
54	29°17'	118°54'	50-110	
56	31°49'	119°04'	50 y 110	
57	33°59'	116°43'	50 y 110	
58	36°51'	114°55'	50 y 1.100	
59	39°51'	111°04'	110	
60	40°24'	97°33'	Superficial, 50 y 110	
Entre 60-61	40°26', 40°22'	97°12', 96°59'	Superficial	
61	38°29'	94°14'	Superficial y 50	
Entre 61-62	37°35', 37°34'	93°35', 93°35'	Superficial	
62	34°35'	91°52'	50 y 110	
Entre 62-63	32°25', 32°23'	89°49', 89°42'	Superficial	
63	32°11'	89°04'	50	
Entre 63-64	32°05'	88°58'	Superficial	
64	31°54'	88°17'	110 y 1.100	
Entre 64-65	31°52'	87°51', 87°46'	Superficial	
Entre 64-65	31°31'	86°57'	Superficial	
65	31°07'	86°39'	Superficial, 50 y 110	
66	27°04'	84°01'	50 y 110	
67	24°57'	82°15'	110	
68	21°28'	80°26'	Superficial y 110	

Continuación Tabla 11.2.

“Lund University Chile Expedition, 1948-1949” (Wesenberg-Lund, 1962)				
P7	41°55'	72°58'	245-0	Golfo de Ancud, SW de isla Quellín
“USNS Eltanin, 1962” (Hartman, 1967)				
175	40°46' a 40°54'	76°48' a 75°56'	ca 2893	Off Southwestern Chile
190	34°46' a 35°05'	74°53' a 74°29'	a 2891 sobre 4008-4110	Off Southwestern Chile
“Expedición Krill, Cruceros III y IV, julio-agosto 1974” (Rozbaczylo et al. 1987)				
46	23°36'	72°53'	0-46, 0-92, 46-69	Frente a Antofagasta
48	23°26'	70°55'	0-460, 50-200	Frente a Antofagasta
54	30°00'	71°34'	0-535, 54-205, 425-535	Frente a Coquimbo
56	32°28'	71°44'	110-500	Frente a Valparaíso
59	32°30'	74°04'	0-80, 0-490	Frente a Valparaíso
72	33°47'	72°13'	0-35	Frente a Valparaíso
“Crucero CIMAR 5 Islas Océánicas” (Rozbaczylo et al. 2004)				
8	27°00'04	74°35'35	**	“Entre Caldera e isla de Pascua”
9	27°03'37	76°05'28	700	“Entre Caldera e isla de Pascua”
16	27°00'21	86°33'14	700	“Entre Caldera e isla de Pascua”
21	27°00'08	94°05'49	700	“Entre Caldera e isla de Pascua”
23	26°59'55	97°05'55	700	“Entre Caldera e isla de Pascua”
27	27°00'37	113°05'45	700	“Entre Caldera e isla de Pascua”
30	26°59'49	117°35'00	700	“Entre Caldera e isla de Pascua”
35	27°11'43	119°17'58	700	“Alrededor de isla de Pascua”
43	27°00'30	119°12'17	700	“Alrededor de isla de Pascua”
52	27°05'23	119°25'42	**	“Alrededor de isla de Pascua”
“Crucero CIMAR 6 Islas Océánicas”, septiembre-octubre 2000” (Rozbaczylo et al. 2004)				
5	33°00',03	72°32',11	1100	“Tramo Valparaíso – archipiélago Juan Fernández”
6	33°00'06	73°31',60	superficial	“Tramo Valparaíso – archipiélago Juan Fernández”
13	33°00',13	79°33',85	1.100	“Tramo Valparaíso – archipiélago Juan Fernández”
17	33°40',18	80°52',44	1.100	“En torno a isla Alejandro Selkirk”
43	31°47',98	80°00',04	1.100	“En torno del archipiélago Juan Fernández”
59	26°19',74	80°02',90	superficial	¿Desventuradas?
65	26°59',93	79°05',20	1.100	“Tramo isla San Félix – Caldera”
66	26°59',97	78°18',12	superficial	“Tramo isla San Félix – Caldera”
69	26°59',98	76°05',44	superficial	“Tramo isla San Félix – Caldera”
78	27°00',03	70°52',71	superficial	¿Frente a Caldera?

Continuación Tabla 11.2.

“Crucero CIMAR 4 Fiordos” (Bilbao et al. 2008)				
1	43°45.00'	74°38.00'	240	Boca del Guafo
2	43°40.05'	74°24.00'	204	Boca del Guafo
3	43°41.30'	74°02.50'	201	Boca del Guafo
4	43°39.00'	74°49.90'	182	Boca del Guafo
5	43°48.80'	73°36.80'	144	Islas Guaitecas
6	43°59.00'	73°22.00'	198	Canal Moraleda
7	44°15.00'	73°19.50'	203	Canal Moraleda
8	44°25.30'	73°28.20'	458	Canal Moraleda
9	44°41.02'	73°29.05'	290	Canal Moraleda
11	44°53.20'	73°30.90'	209	Canal Moraleda
11	45°05.50'	73°38.25'	270	Canal Moraleda
12	45°12.09'	73°36.70'	160	Canal Moraleda
13	45°16.00'	73°40.00'	58	Isla Meninea
15	45°22.90'	73°32.00'	338	Paso del Medio
16	45°21.60'	73°23.00'	345	Fiordo Aysén
17	45°17.66'	73°15.95'	222	Fiordo Aysén
18	45°21.03'	73°05.07'	337	Fiordo Aysén
19	45°26.40'	72°56.70'	192	Fiordo Aysén
20	45°29.80'	72°51.60'	160	Fiordo Aysén
21	45°24.80'	72°51.80'	160	Fiordo Aysén
22	45°29.20'	73°30.60'	303	Canal Costa
23	45°44.50'	73°34.50'	213	Canal Costa
24	45°52.11'	73°36.00'	124	Golfo Elefantes
25	46°04.60'	73°37.45'	52	Golfo Elefantes
26	46°19.90'	73°42.50'	23	Golfo Elefantes
27	46°30.70'	73°48.50'	99	Golfo Elefantes
35	45°26.30'	73°49.25'	228	Canal Darwin
36	45°23.11'	74°06.80'	150	Canal Darwin
37	45°25.80'	74°16.20'	135	Canal Darwin
“Crucero CIMAR 21 Islas” (Rozbaczly et al. 2020)				
1	27°00'02"	70°52'56"		
2	27°00'07"	70°56'07"		
3	26°59'51"	71°01'59"		
4	26°59'54"	71°12'57"		
8	27°00'04"	74°35'35"		
9	27°03'37"	76°05'28"		
11	27°00'12"	77°34'53"		
11	27°00'07"	79°05'05"		
12	26°59'46"	80°34'47"		
13	27°00'08"	82°05'05"		
14	27°00'42"	83°33'45"		

Continuación Tabla 11.2.

16	27°00'21"	86°33'14"		
18	27°01'24"	89°34'02"		
20	26°59'45"	92°36'11"		
23	26°59'55"	97°05'55"		
24	27°00'23"	98°38'51"		
26	26°59'54"	111°36'03"		
28	26°59'41"	114°36'19"		
30	26°59'49"	117°35'00"		
35	27°11'43"	119°17'58"		
40	27°06'21"	119°12'39"		
53	27°08'58"	119°27'52"		
55	27°13'30"	119°29'18"		
59	27°09'23"	118°59'58"		
66	26°29'54"	115°34'56"		
67	26°29'28"	115°21'50"		
71	26°28'14"	115°20'39"		
75	26°27'12"	115°22'01"		
76	26°25'05"	115°21'28"		
79	26°27'57"	115°23'19"		