

27. Lopadorrhynchidae Claparède, 1870

María Ana Fernández-Álamo

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

Introducción

Los lopadorrínquidos son poliquetos holopelágicos pequeños, de entre 5 y 50 mm de longitud. Su cuerpo es dorsoventralmente aplanado y generalmente se obtienen completos y en buenas condiciones de conservación en las muestras de zooplancton recolectadas mediante redes de arrastre (Fig. 1).



Figura 1. Ejemplar fijado de *Lopadorrhynchus brevis*.

Estos animales tienen una amplia distribución en todos los océanos y mares del planeta; sin embargo, se conoce poco sobre su biología y ecología. Tomando en consideración la morfología de los primeros pares de parapodos de las especies del género *Lopadorrhynchus*, Dales (1955) dedujo que son poliquetos depredadores; Fernández-Álamo (1983, 2002) y Fernández-Álamo & Farber (2006) hacen referencia a que *Pelagobia longicirrata* fue el lopadorrínquido más ampliamente distribuido en el Pacífico tropical oriental durante cinco periodos bimestrales, entre 1967 y 1968, con abundancias mayores en la Corriente de Perú y en o cerca de regiones con surgencias, como el Domo de Costa Rica y el Golfo de Tehuantepec, por lo que se podría asumir que su alimentación está relacionada con una importante productividad primaria.

Se desconocen los fenómenos involucrados en la reproducción de estos anélidos (Dales 1955), sólo en algunas especies de *Lopadorrhynchus* se han realizado estudios sobre su desarrollo embrionario; por ejemplo, Kleinenberg (1886) describió la anatomía de las larvas; Meyer (1901) observó que la mayor parte del tronco de los adultos deriva de las capas embrionarias externa y media (ectomesénquima) de la larva; Anderson (1966) hipotetizó que la musculatura de las vísceras (esplácnica) se forma de una región del mesodermo (capa embrionaria media) distinta al de los somitas larvarios y Åkesson (1967) realizó detallados estudios acerca de la ontogenia de la cabeza en *L. brevis* y *L. krohni*.

En México las especies de la familia Lopadorrhynchidae se han registrado en la costa occidental de Baja California, el Golfo de California, las costas de los estados de Jalisco, Colima, Michoacán, Guerrero, Oaxaca y Chiapas, las costas del golfo de México y las aguas del canal de Yucatán, así como en las costas del Caribe mexicano. También se han observado en aguas de

regiones adyacentes al país, y que por la dinámica oceánica tienen influencia sobre las costas mexicanas, como son la corriente de California, el Pacífico tropical oriental, considerado desde los 20° N hasta los 20° S y de las costas de América a los 120° longitud W y la región central del mar Caribe. En los últimos años se han hecho varios registros de las especies de lopadorrhynchidos en otros países tropicales de centro y Sudamérica, que contribuyen a conocer mejor su distribución. La literatura consultada en donde aparecen estos registros es la siguiente: Granata (1911), Chamberlin (1919), Treadwell (1943), Dales (1957), Fernández-Álamo & Segura (1979), Fernández-Álamo (1983, 1987, 1989, 1991, 1992, 1996, 2002, 2006, 2008), Fernández-Álamo *et al.* (2003, 2008), Salazar-Vallejo & Londoño (2004), Vicencio-Aguilar & Fernández-Álamo (2005), Díaz-Díaz *et al.* (2009), Cárdenas-Oliva *et al.* (2010), Dean (2012), Márquez-Rojas *et al.* (2013) y Aguirre & Canales (2017).

Es importante resaltar el hecho de que dentro de esta familia existen especies de amplia distribución geográfica, incluyendo las verdaderamente cosmopolitas que se encuentran en todos los mares y océanos del mundo, como es el caso de *Pelagobia longicirrata* (Støp-Bowitz 1948, Dales 1957, Tebble 1960, 1962, Dales & Peter 1972, Ushakov 1972, Orensanz & Ramírez 1973).

Sistemática

Lopadorrhynchinae ha sido considerada como una subfamilia dentro de Phyllocidae por Reibisch (1895), Bergstöm (1914), Fauvel (1923), Benham (1929), Støp-Bowitz (1948), Dales (1957), Berkeley & Berkeley (1960), Tebble (1960, 1962), Berkeley (1967), Day (1967) y Ushakov (1972). Sin embargo, Hartman (1959) piensa que deben constituir una familia independiente, aunque deriven claramente del tronco de los filodócidos y esta posición es seguida por muchos autores. Pleijel & Dales (1991) consideran incierta su afinidad con otras familias, mientras que Rouse & Pleijel (2001) concuerdan con Ushakov (1972) en que este es un grupo polifilético con distintos orígenes dentro de los filodócidos, ya que *Lopadorrhynchus* se ha definido como taxón hermano de *Chaetoparia*, *Maupasia*, *Pelagobia Eteone* mientras que *Pedinosoma* tiene una posición incierta con Phyllocidae (Rouse & Pleijel 2003).

Eklöf *et al.* (2007) opinan que las relaciones filogenéticas de estos poliquetos, al igual que los de otras familias holopelágicas son aún inciertas. Ushakov (1972) y Rouse & Pleijel (2001, 2003) consideran que esta familia no es monofilética porque cada género puede representar clados separados.

Tebble (1960) y Dales & Peter (1972) reconocen cuatro géneros: *Lopadorrhynchus* Grube, 1855, *Maupasia* Viguier, 1886, *Pedinosoma* Reibisch, 1895 y *Pelagobia* Greef, 1879. Kim (1967) realiza una cuidadosa revisión de *Lopadorrhynchus* discutiendo la validez de las estructuras usadas en la separación de las especies y proporciona una clave para su determinación, la cual deja fuera una de las especies consideradas en este trabajo. Read & Fauchald (2019) dan el status de válido a la familia dentro del orden Phyllocida y el suborden Phyllociformia.

De la familia Lopadorrhynchidae se han descrito alrededor de 15 especies (Dales & Peter 1972), siendo bastante obvio que este grupo de poliquetos requiere un mayor estudio taxonómico a través de una cuidadosa revisión del material tipo.

Morfología

El cuerpo es corto, relativamente ancho, deprimido y musculoso, transparente o con coloraciones blanquecinas o amarillentas.

La cabeza está formada por un prostomio pequeño, dos pares de antenas y un par de ojos que pueden estar presentes o ausentes; Orrhage & Müller (2005) describieron para *Eulalia*, un filodócido, que el segundo par de antenas se derivan de los conectivos circunfaríngeos y por lo tanto se pueden considerar como palpos, lo cual también podría aplicar a la familia Lopadorrhynchidae. Dales (1955) menciona que los ojos se encuentran presentes en los estados jóvenes y tienden a reducirse en los adultos; algunas veces con un par de órganos nucales, difíciles de observar en los ejemplares fijados. La faringe es corta, inerte o con un par de pequeñas mandíbulas quitinosas, en *Pelagobia*, lisa o granulosa y rara vez se encuentra evertida en los organismos fijados, en *Lopadorrhynchus* tiene de tres a cuatro glándulas mucosas alargadas que se

abren en la región distal. Presentan dos o tres pares de cirros tentaculares, que se localizan en el primero y segundo segmento y que pueden o no llevar setas (Fig. 1 AI, BI, CI y DI).

El tronco comprende desde unos pocos segmentos hasta cerca de los 50. Los parápodos son unirrámeos, con lóbulos setíferos y cirros dorsales y ventrales de forma variable, cortos y cónicos, alargados o foliáceos. Las setas son de dos tipos, aciculares simples, algunas veces recurvadas en su porción distal y espiníferas compuestas, que son las predominantes (Fig. 1 AII,

BII, CIII y DII). En algunas especies, los dos o tres primeros pares de parápodos se modifican siendo diferentes al resto, con setas aciculares en forma de ganchos que posiblemente ayuden a capturar y manipular las presas de las que se alimentan (Dales 1955). El pigidio es pequeño y en la mayoría de las descripciones no se mencionan los cirros pigidiales.

En las claves, la distribución se indicará con letras: **B** para la costa occidental de Baja California, **P** para el Pacífico oriental tropical, **G** para el golfo de México y **C** para el Caribe.

Clave para los géneros y especies

(Modificada de Fauchald 1977)

- 1 Base de los cirros tentaculares sin setas 2
- Base de los cirros tentaculares con setas 3

- 2(1) Primeros dos o tres pares de parápodos modificados, setas largas y simples
 *Lopadorrhynchus* Grube, 1855 (Fig. 1AI)
- Todos los parápodos similares, setas de tipo espinífero y compuestas
 *Pedinosoma curtum* Reibisch, 1895 (Fig. 1BI)¹ (G, C)

- 3(1) Dos pares de cirros tentaculares en un segmento; cirros parapodiales largos y digitiformes
 *Pelagobia longicirrata* Greeff, 1879 (Fig. 1CI)² (B, P, G, C)
- Tres pares de cirros tentaculares en dos segmentos; cirros parapodiales cortos
 *Maupasias* Viguier, 1886 (Fig. 1DI)

Comentarios

- 1) Se encuentra en las aguas subtropicales del Atlántico, Pacífico e Índico. En México sólo ha sido observada en el golfo de California.
- 2) Es una especie descrita como cosmopolita ya que se ha registrado en todos los océanos, incluyendo el Ártico y el Antártico. En las costas mexicanas, también se ha registrado ampliamente distribuida, en el Pacífico, en el golfo de California, las costas de Baja California Sur, las costas de Jalisco, Colima, Guerrero y Oaxaca y en las aguas del canal de Yucatán, en el golfo de México. Treadwell (1943) la registró como *P. viguieri* para la región central del Mar Caribe, en las costas de Costa Rica, Ecuador y Perú en el Pacífico. Fernández-Álamo (1983) la registró con una amplia distribución frente a las costas del Pacífico de Guatemala, El Salvador, Honduras, Nicaragua, Costa Rica, Panamá, Colombia, Ecuador y Perú.

Clave para las especies

Lopadorrhynchus Grube, 1855

(Modificada de Fernández-Álamo & Thuesen 1999)

- 1 Primeros dos segmentos del tronco con parápodos modificados 2
- Primeros tres segmentos del tronco con parápodos modificados 3

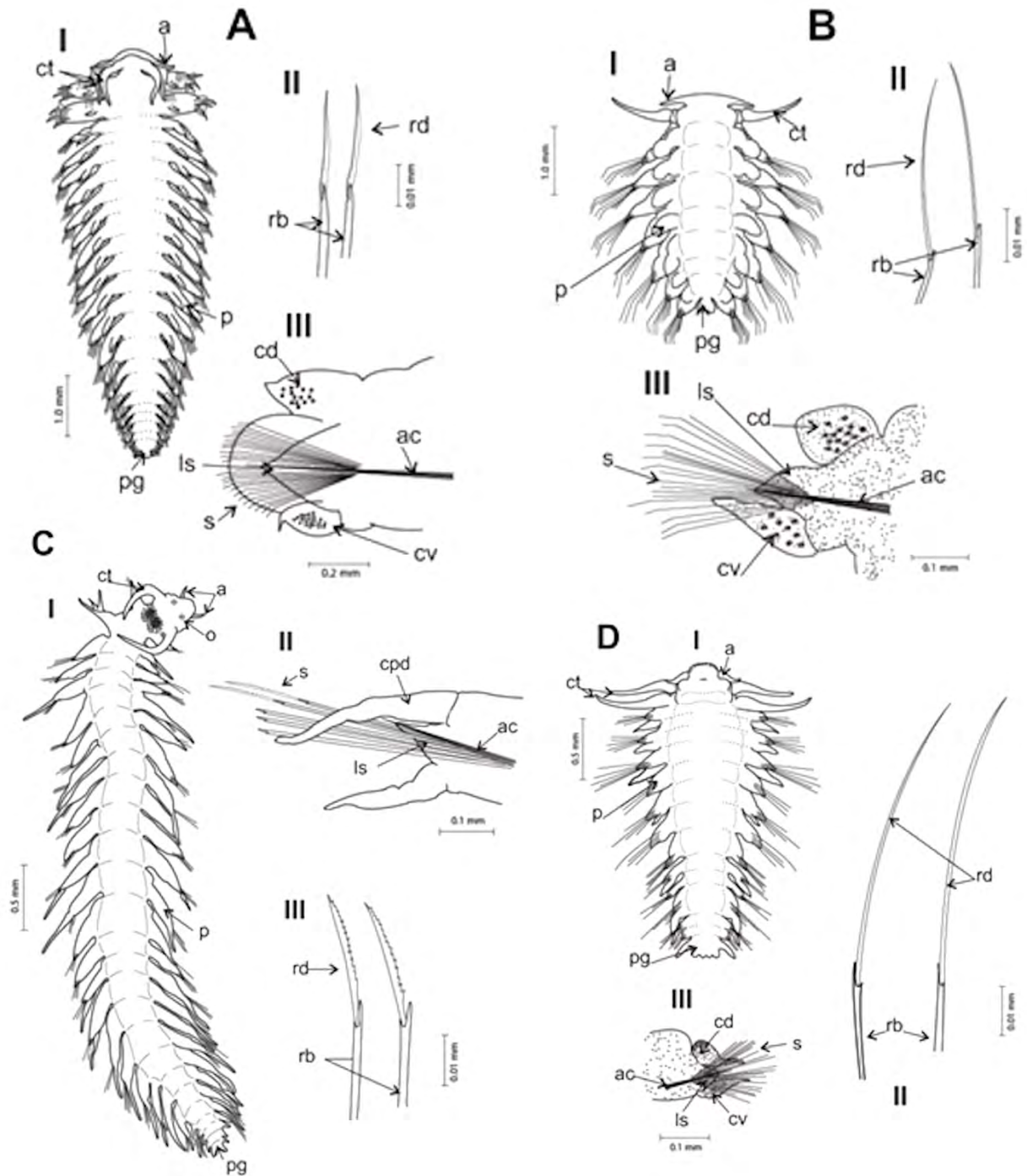


Figura 2. A. *Lopadorrhynchus uncinatus*. I. Organismo completo, vista dorsal. II. Setas espiníferas compuestas. III. Parápodo, vista lateral. B. *Pedinosoma curtum*. I. Organismo completo, vista dorsal. II. Setas espiníferas compuestas. III. Parápodo, vista lateral. C. *Pelagobia longicirrata*. I. Organismo completo, vista dorsal. II. Parápodo, vista lateral. III. Setas espiníferas compuestas. D. *Maupasia coeca*. I. Organismo completo, vista dorsal. II. Setas espiníferas compuestas. III. Parápodo, vista lateral. Abreviaciones: ac = acícula, a = antena, cd = cirro dorsal cpd = cirro parapodial digitiforme, ct = cirros tentaculares, cv = cirro ventral, ls = lóbulo setífero, p = parápodo, pg = pigídio, rb = región basal, rd = región distal, s = setas, o = ojos (Modificado de Fernández-Álamo 1983).

- 2(1)** Primeros dos pares de parápodos modificados más robustos y largos que los siguientes, con setas aciculares rodeadas en su base por una expansión del lóbulo setífero (collar); sin cirros ventrales *L. uncinatus* Fauvel, 1916¹ (B, P, G, C)
- Primeros dos pares de parápodos modificados robustos, del mismo largo que los siguientes, con setas sin collar ni cirros ventrales *L. krohni* Claparède, 1870² (B, P)
- Primeros dos pares de parápodos modificados robustos, más cortos que los siguientes con setas sin collar, con cirros ventrales parcialmente fusionados al margen inferior de los lóbulos setíferos *L. henseni* Reibisch, 1893³ (B, P, G, C)
- Primeros dos pares de parápodos modificados no robustos más cortos que los siguientes, con setas sin collar; los cirros ventrales del cuarto y subsecuentes parápodos con puntas alargadas como filamentos *L. appendiculatus* Southern 1909⁴ (P)
- 3(1)** Sin cirros ventrales *L. brevis* Grube, 1855⁵ (B, P, G, C)
- Con cirros ventrales, parcialmente fusionados en la región inferior de los lóbulos setíferos .
..... *L. nationalis* Reibisch, 1895⁶ (P, G,C)

Comentarios

- 1) Se considera con amplia distribución y se ha registrado en los océanos Atlántico, Pacífico e Índico. En México se tienen registrados para la costa occidental de Baja California, en el golfo de California y en las costas de Guerrero y Oaxaca. Treadwell (1928) encontró a esta especie en las Islas Galápagos; Fernández-Álamo (1983) la registró frente a las costas de Perú y Márquez-Rojas *et al.* (2013) la observó en las costas de Venezuela.
- 2) Es una especie que se ha encontrado en las aguas cálidas y templadas de todos los mares y océanos. En México únicamente se tienen registros en las costas occidentales de Baja California y las costas de Guerrero
- 3) Esta especie se ha localizado en las regiones tropicales y subtropicales del Atlántico, Pacífico e Índico. En México se tienen registrados en la costa occidental de Baja California Sur, en el golfo de California, en las costas de Jalisco, Colima y Oaxaca, así como en las aguas del canal de Yucatán en el golfo de México. Fernández-Álamo (1983) la observó frente a las costas de Perú.
- 4) Es una especie que se ha observado en los océanos Atlántico, Pacífico e Índico, así como en el Mediterráneo. En México se ha registrado alejado de las costas de Colima, en el Pacífico Oriental.
- 5) Esta especie se distribuye en las regiones tropicales y subtropicales del Atlántico, Pacífico y Mediterráneo. En México se ha registrado en las costas occidental de Baja California, en el Golfo de California, en las costas de Jalisco, Colima, Guerrero y Oaxaca, así como en las aguas del canal de Yucatán en el Golfo de México.
- 6) Es una especie que se ha registrado en las aguas cálidas y templadas de los océanos Atlántico, Pacífico e Indico, así como en el mar Mediterráneo. En México se ha observado en el golfo de California y en las costas de Oaxaca. Chamberlin (1919) y Treadwell (1928) la registraron como *Lopadorhynchus nans* frente a Perú y en las Islas Galápagos, respectivamente. Fernández-Álamo (1983) la registró frente a las costas de Ecuador.

Maupasia Viguier, 1886 (Modificada de Day 1967)

- 1** Cirros dorsales en forma oval; cirros ventrales marcadamente adelgazados
..... *M. coeca* Viguier, 1886¹ (B, P, G)
- Cirros dorsales digitiformes o subovalados; cirros ventrales romos
..... *M. gracilis* Reibisch, 1893² (G)

Comentarios

- 1) Es una especie distribuida en el Atlántico, Mediterráneo, Pacífico e Índico. En México se ha registrado en las costas de Baja California Sur y Jalisco, así como en las aguas del canal de Yucatán en el golfo de México. Fernández-Álamo (1983) la registró frente a las costas de Panamá, Colombia y Ecuador.
- 2) Es una especie que se ha encontrado en las aguas cálidas y templadas del Atlántico, Pacífico e Índico. En las aguas mexicanas únicamente se ha registrado en el canal de Yucatán, en el golfo de México. Fernández-Álamo (1983) la registró frente a las costas del Pacífico de Colombia.

Agradecimientos

Un reconocimiento a Adrián Fernández por su ayuda en la digitalización de los dibujos y las fotografías y a Magali Roa Venicio por la actualización de las citas bibliográficas, así como la edición del manuscrito y la organización de las referencias.

Referencias

- Åkesson B. 1967. On the nervous system of the *Lopadorrhynchus* larva (Polychaeta). *Ark Zool Ser* 2 (20):55-78.
- Anderson DT. 1966. The comparative embryology of the Polychaeta. *Acta Zool* 47:1-42
- Aguirre L y Canales R. 2017. Poliquetos de Perú: estado actual y perspectivas para la investigación. In: Díaz-Díaz, O., D. Bone, C.T. Rodríguez & V.H. Delgado-Blas (eds). Poliquetos de Sudamérica. Volumen Especial del Boletín del Instituto Oceanográfico de Venezuela. Cumaná, Venezuela. pp. 101-114.
- Cárdenas-Oliva, A. V., Díaz-Díaz, O. & Márquez- Rojas, B. 2010. Caracterización taxonómica de los poliquetos holoplanctónicos (Annelida: Polychaeta) de la plataforma norte de la Península de Paría y Golfo de Paría, Venezuela. *Bol Inst Oceanogr Venezuela*, 49(1):53-63.
- Benham, W. B. 1929. The pelagic Polychaeta. *British Antarctic (Terra Nova) Expedition, 1910. Brit Mus Nat Hist Zool* 7(3): 83-201.
- Bergstöm E. 1914. Zur Systematik des Polichaeten Familie der Phyllodociden. *Zool Bidrag Uppsala* 3: 37-324.
- Berkeley E. 1967. A checklist of Polychaeta recorded from British Columbia since 1923, with references to name changes, descriptions and synonymies. I Errantia. *Can J Zool* 45:1049-1059.
- Berkeley E & Berkeley C. 1960. Some Further Records of Pelagic Polychaeta from the North-East Pacific North of latitude 40°N and East of Longitude 175° W. *Can J Zool* 38:787-799.
- Chamberlin RV. 1919. The Annelida Polychaeta. *Mem Mus Comp Zool Harvard* 48:1-514.
- Dales RP. 1955. The evolution of the pelagic alciopid and phyllodocid polychaetes. *Proc Zool Soc London* 125:411-420.
- Dales RP. 1957. Pelagic polychaetes of the Pacific Ocean. *Bull Scripps Inst Oceanogr* 7:99-168.
- Dales RP. & Peter G. 1972. A synopsis of the pelagic polychaeta. *J Nat Hist* 6:55-92.
- Day JH. 1967. A Monograph on the Polychaeta of southern Africa. Part 1 Errantia. *Brit Mus (nat Hist) Publ* 656:1-458.
- Díaz-Díaz OF, R. Enriquez, E. Liñero-Arana y B Marin. 2009. Poliquetos holoplanctónicos (Annelida-Polychaeta) de la plataforma del Atlántico venezolano. *Ciencia y Mar* XIII (38):15-26.
- Dean HK. 2012. A literature review of the Polychaeta of the Caribbean Sea. *Zootaxa* 3596:1-86.
- Eklöf J, F Pleijel & P Sundberg. 2007. Phylogeny of benthic Phyllodocidae (Polychaeta) based on morphological and molecular data. *Mol Phyl Evol* 45:261-271.
- Fauchald K. 1977. The Polychaete Worms. Definitions and Keys to the orders, families and genera. *Nat Hist Mus LA Cont Sci Ser* 28:1-188.
- Fauvel P. 1923. Polychètes errantes. *Faune de France* 5:183-230.
- Fernández-Álamo MA. 1983. Los poliquetos pelágicos (Annelida-Polychaeta) del Pacífico Tropical Oriental: Sistemática y Zoogeografía. *Tes Doc Univ Nal Autón México*, 481 pp.
- Fernández-Álamo MA. 1987. Distribución y abundancia de los poliquetos pelágicos (Annelida: Polychaeta) en el Golfo de Tehuantepec, México, In: S Gómez Aguirre & V Arenas Fuentes (eds) *Contrib Hidrobiol UNAM México DF*, pp 267-278.
- Fernández-Álamo MA. 1989. Una aportación al conocimiento del zooplancton del Golfo de California. *Mem VII Simp Intern Biol Mar. UABCS*, pp 17-22.
- Fernández-Álamo MA. 1991. The Holoplanktonic Polychaetes from the Gulf of California during August-September, 1977. *CalCOFI Rep* 32:97-104.
- Fernández-Álamo MA. 1992. Distribución y abundancia de los poliquetos holoplanctónicos en el Golfo de California durante marzo y abril de 1984. *Invest Mar CICIMAR* 7(1):75-89.
- Fernández-Álamo MA. 1996. Holoplanktonic polychaetes from the southwestern region of Baja California, México, in March, 1977. *An Inst Biol UNAM Ser Zool* 67(1):51-66.
- Fernández-Álamo MA. 2002. Composition and distribution of Lopadorhynchidae (Annelida-Polychaeta). In: J Faber (ed) *Oceanography of the Eastern Pacific. Vol 2. CICESE, Ensenada BC*, pp: 41-59.
- Fernández-Álamo MA. 2006. Composition, abundance and distribution of holoplanktonic polychaetes from the expedition "El Golfo 6311-12" of Scripps Institution of Oceanography. *Sci Mar* 70 S3:209-215.
- Fernández-Álamo MA. 2008. Diversidad de los poliquetos del holoplancton en el Océano Atlántico. *Actas XVII Bienal de la RSEHN Puerto Morelos México Madrid*, pp 97-103.
- Fernández-Álamo MA & Segura L. 1979. Nota faunística sobre los poliquetos pelágicos de la Bahía de Acapulco, Guerrero, México. *VI Simp Lat Oceanogr Biol San José de Costa Rica Costa Rica*, pp 13.
- Fernández Álamo MA & Thuesen E. 1999 Polychaeta. In: D Boltovskoy (ed) *South Atlantic Zooplankton. Backhuys Leiden*, pp 595-620.
- Fernández-Álamo MA & Farber J. 2006. Zooplankton

- and the oceanography of the eastern tropical Pacific: A review. In: P Fiedler & M Lavin (eds). A Review of Eastern Tropical Pacific Oceanography. ELSEVIER Progr Oceano 69: 318-359.
- Fernández-Álamo MA, L Sanvicente-Añorve & MA Alatorre-Mendieta. 2003. Changes in pelagic Polychaete Assemblages along the California Current System. *Hydrobiologia* 496: 329-336.
- Fernández-Álamo MA, I Ruiz-Bojiseauneau, ME Vicencio-Aguilar, O Castillo-Sandoval, K Naranjo-Zavaleta, MV Piña-González, AN Aranda-Rodríguez, M Galván-Delgado y AF Solano-Vargas. 2008. Listados de los sifonóforos, poliquetos, decápodos y quetognatos en el Golfo de California, México. *Actas XVII Biental de la RSEHN Puerto Morelos México Madrid*, pp 105-113.
- Granata L. 1911. Annelidi Alciopidi e Fillocodici raccolte planktoniche fatte dalla RS Liguria nel vaggio di circamvignazione del 1903-1905 sotto il comando di SAR di Savoia Duca degli Abruzzi, *Pubbl R Inst Firenze* (2):49-69.
- Hartman O. 1959. Catalogue of the Polychaetous Annelids of the World. *Allan Hancock Found Occas Pap* 23:1-628.
- Kim IB. 1967. A study of the genus *Lopadorhynchus* (Polychaeta-Lopadorhynchidae). *Vidensk Meddr dansk naturh Foren* 130:2117-232.
- Kleinenberg N. 1886. Die Entstehung des Annelides aus der larvae vom *Lopadorhynchus*. *Z wiss Zool* 44:1-227.
- Márquez-Rojas B, Díaz-Díaz O & Balza MA. 2013. Holoplanktonic polychaetes (Annelida: Polychaeta) from Venezuela. *Pam-American J Aquat. Sci* 8 (3):160-165.
- Meyer E. 1901. Studien über den Körperbau der Anneliden. V Das Mesoderm der Ringelwürmer *Mitt Zool Neapel* 14:247-584.
- Orensanz JM & Ramírez FC. 1973. Taxonomía y distribución de los poliquetos pelágicos del Atlántico Sudoccidental. *Bol Inst Biol Mar del Plata* 21:1-86.
- Orrhage L. & Müller MCM. 2005. Morphology of the nervous system of Polychaeta (Annelida). *Hydrobiologia* 535/536: 79-111.
- Pleijel F & Dales RP. 1991. Polychaetes: British Phyllocoideans, Typhloscolecideans and Tomopteroideans. *Synop Brit Fauna N S* 45:1-202.
- Read G & Fauchald K. (Ed.). 2019. World Polychaeta database. *Lopadorhynchidae Claparède, 1870*. Consultado 28 de agosto de 2019. <http://www.marinespecies.org/aphia.php?p=taxdetails&id=933>
- Reibisch JG. 1895. Die pelagischer Phyllocodiden und Typhloscoleciden der Plankton-Expedition. *Ergeb Plankton-Exp Humboldt-Stift* 2:1-63.
- Rouse GW & Pleijel F. 2001. *Polychaetes*. Oxford University Press New York, pp 1-354.
- Rouse GW & Pleijel F. 2003. Problems in polychaetes systematics. *Hydrobiologia* 496:175-189.
- Salazar-Vallejo SI & Londoño-Mesa MH. 2004. Lista de especies y bibliografía de poliquetos (Polychaeta) del Pacífico Oriental Tropical. *An Inst Biol UNAM Ser Zool* 75(1):9-97.
- Støp-Bowitz C. 1948. Polychaeta. Rep "Michael Sars" North Atlantic Deep-Sea Exp 1910 5(8):1-91.
- Tebble N. 1960. Distribution of pelagic polychaetes in the South Atlantic Ocean. *Discovery Rep* 30:161-300.
- Tebble N. 1962. The distribution of pelagic polychaetes across the North Pacific Ocean. *Bull Brit Mus (nat Hist) Zool* 7:371-492.
- Treadwell AL. 1928. Polychaetous annelids from the Arcturus Oceanographic Expedition. *Zoologica* 8 (8):449-468.
- Treadwell AL. 1943. Polychaetous annelids. *Biology* 4. Carnegie Inst Wash Dept Terrestrial Magnetism 555:31-59.
- Ushakov, PV. 1972. Fauna of the U.S.S.R. Polychaetes. Vol. 1. *Acad. Sc. U.S.S.R. Zool. Inst. New Series*, 102, 1-86.
- Vicencio-Aguilar ME & Fernández-Álamo MA. 2005. Radiolarios, Cnidarios, Anélidos, Crustáceos y Quetognatos del plancton en el Golfo de California. *Rev Soc Mex Hist Nat* 2 (1):91-106.