

NUEVA ESPECIE

Cymothoa facimar



DRA. MAYRA GRANO-MALDONADO Y DR. JOSÉ SALGADO-BARRAGÁN
DEDICAN UN ISÓPODO PARÁSITO A LA FACIMAR





latindex



CREATIVE COMMONS

 OPEN ACCESS

Este es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de la Licencia Creative Commons Atribución-No Comercial-Compartir igual (CC BY-NC-SA 4.0), que permite compartir y adaptar siempre que se cite adecuadamente la obra, no se utilice con fines comerciales y se comparta bajo las mismas condiciones que el original

Artículo Científico

Fases larvarias de gnatíidos (Crustacea, Isopoda, Gnathiidae) ectoparásitos temporales en peces comerciales de Mazatlán, Sinaloa.


Larval stages of gnathiids (Crustacea, Isopoda, Gnathiidae) are temporary ectoparasites on commercial fish in Mazatlán, Sinaloa.

1. Andrea Mariana Alvarado Mendoza

 0009-0007-3570-8905

Estudiante de Biología Acuicola, Facultad de Ciencias del Mar, Universidad Autónoma de Sinaloa. Av. Claussen s/n, Mazatlán, Sinaloa, México. email: amam35@hotmail.com

2. José Salgado Barragán

 0000-0002-3414-4008


Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, Unidad Académica Mazatlán, Laboratorio de Invertebrados Bentónicos. Mazatlán 82000, Sinaloa, México email: salgado@ola.icmyl.unam.mx

3. Paul C. Sikkel

 0000-0002-2652-7498

Departamento de Biología Marina y Ecología de la Escuela Rosenstiel de Ciencias Marinas y Atmosféricas de la Universidad de Miami email: paul.sikkel@gmail.com

4. Matthew D. Nicholson

 0000-0003-1367-8534

Departamento de Biología Marina y Ecología de la Escuela Rosenstiel de Ciencias Marinas y Atmosféricas de la Universidad de Miami email: sharkynichol@gmail.com

5. Isabela Cunio

 0009-0002-3365-7242

Departamento de Biología Marina y Ecología de la Escuela Rosenstiel de Ciencias Marinas y Atmosféricas de la Universidad de Miami email: cunio1@email.uagm.edu

6. Mayra Ixchel Grano Maldonado

 0000-0001-7519-379X

Facultad de Ciencias del Mar, Universidad Autónoma de Sinaloa (UAS), Mazatlán, Sinaloa, México. email: granomayra@uas.edu.mx



Fases larvarias de gnatíidos (Crustacea, Isopoda, Gnathiidae) ectoparásitos temporales en peces comerciales de Mazatlán, Sinaloa.

Larval stages of gnathiids (Crustacea, Isopoda, Gnathiidae) are temporary ectoparasites on commercial fish in Mazatlán, Sinaloa.

► RESUMEN

El objetivo de este trabajo fue determinar la presencia de gnátidos en peces de importancia comercial en la bahía de Mazatlán para ello se elaboró un registro fotográfico de los dos estadios larvales de isópodos parásitos temporales de la familia Gnathiidae. Los peces que se analizaron fueron proporcionados por los pescadores de la cooperativa de Playa Norte y del embarcadero de la Isla de la Piedra en Mazatlán. El registro fue de las larvas encontradas en *Balistes polyleptis*, *Diapterus peruvianus*, *Ephinephelus labriformis* y *Hoplopargus guenterii*. Se requiere ampliar el conocimiento sobre la biodiversidad de gnathidos y su papel como parásitos larvarios temporales de peces, así como parte integral de la red trófica bentónica en el Pacífico mexicano.

Palabras clave: crustáceos, Mazatlán, ectoparásitos, Pacífico mexicano.



OPEN ACCESS

Este es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de la Licencia Creative Commons Atribución-No Comercial-Compartir igual (CC BY-NC-SA 4.0), que permite compartir y adaptar siempre que se cite adecuadamente la obra, no se utilice con fines comerciales y se comparta bajo las mismas condiciones que el original

► ABSTRACT

The objective of this work was to determine the presence of gnathiids in commercially important fish in Mazatlán Bay, and to elaborate a photographic record of the two larval stages of the temporary parasitic isopods of the Gnathiidae family. The reviewed fish were provided by fishermen from the Playa Norte cooperative and Isla de la Piedra in Mazatlan. The record was made of the parasitic larvae found in *Balistes polyleptis*, *Diapterus peruvianus*, *Ephinephelus labriformis*, and *Hoplopargus guenterii*. Further knowledge about the biodiversity of adult gnathiids and their role as temporary larval parasites of fish, as well as an integral part of the benthic food web in the Mexican Pacific, is needed.

Keywords: crustacean, Mazatlán, ectoparasite, Mexican Pacific.

► INTRODUCCIÓN

Los miembros de la familia Gnathiidae (Leach, 1814), pertenecientes al suborden Cymothoida, constituyen el grupo de isópodos menos conocido en la costa occidental de América. Mientras que en el mundo se han registrado 329 especies (Boyko et al., 2025), en el Pacífico Este solamente se conocen 10 especies, ocho de ellas en aguas de Canadá y Estados Unidos, con *Gnathia steveni* Menzies, 1962, *Caecognathia sanctaecrusis* (Schultz, 1972) y *Caecognathia crenulatifrons* (Monod, 1926) también registradas en la costa occidental de Baja California y dos especies en las costas de Perú y Chile (Tabla I) (Cohen & Poore, 1994; Espinosa-Pérez & Hendrickx, 2006; Stebbins & Wetzer, 2023; Erasmus, Smit, Spitzer, Sikkel, Bruce, Hadfield, 2025). Los isópodos gnatidos tienen una importancia ecológica principalmente a través de su papel como parásitos temporales de peces y como parte integral de la red trófica bentónica (Shodipo, Lauguico, Stiefel, Sikkel, 2023).

Estos organismos tienen un ciclo de vida trifásico con 3 etapas: dos larvales, cada una con una fase denominada zuphea o zuphaea (sin



OPEN ACCESS

Este es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de la Licencia Creative Commons Atribución-No Comercial-Compartir igual (CC BY-NC-SA 4.0), que permite compartir y adaptar siempre que se cite adecuadamente la obra, no se utilice con fines comerciales y se comparta bajo las mismas condiciones que el original



alimentar), parásita, hematófaga que busca activamente peces teleósteos y elasmobranquios de los cuales alimentarse, y otra denominada praniza (ya alimentada), como una fase intermedia que no se alimenta y muda al estado adulto. Los gnátidos sólo se alimentan como juveniles, no como adultos. Los adultos habitan en sustratos duros como esponjas, corales muertos, nidos de percebes y tubos de poliquetos (Smit & Basson, 2002; Smit & Davies, 2004; Hadfield, Smit, Avenant-Oldewage, 2009; Svavarsson & Bruce, 2012).

A diferencia de las especies de la familia Cymothoidae, en particular en gnátidos, la identificación morfológica se basa en el macho. Aunque hay algunas especies que pueden distinguirse a partir de los juveniles, estas son la excepción. De hecho en México este ha sido el caso, donde las descripciones se han limitado a los juveniles y se ha reportado como *Gnathiidae* species o *Gnathia* sp. (e. g. (Violante-González, Gallegos-Navarro, Monks, García-Ibáñez, Rojas-Herrera, Pulido-Flores, Villerías-Salinas, Larumbe-Morán, 2016; Grano-Maldonado, Pérez-Ponce de León, Aguirre-Villaseñor, Salgado-Barragán, 2025).

A pesar de la importancia de estos organismos como parásitos temporales y, eventualmente, transmisores de enfermedades en peces de importancia comercial, su conocimiento en nuestro país es casi nulo y la identificación de los adultos resulta compleja (Smit & Davies, 2004). Debido a la dificultad que supone su colecta en el medio natural, se han desarrollado técnicas de cultivo de larvas extraídas de peces en el laboratorio con el propósito de lograr su metamorfosis al estado adulto (Ferreira, Smit, Grutter, Davies, 2009; Ferreira, Smit, Davies, 2010; Farquharson, Smit, Sikkil, 2012).



OPEN ACCESS

Este es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de la Licencia Creative Commons Atribución-No Comercial-Compartir igual (CC BY-NC-SA 4.0), que permite compartir y adaptar siempre que se cite adecuadamente la obra, no se utilice con fines comerciales y se comparta bajo las mismas condiciones que el original

► MATERIALES Y MÉTODOS

Se colectaron siete especímenes vivos de “cochito” (*Balistes polylepis* Steindachner, 1876), tres “mojarras” (*Diapterus peruvianus* Cuvier, 1830), dos “cabrillas” (*Ephinephelus labriformis* Jenyns, 1840) y un ejemplar de “coconaco” o “pargo roquero” *Hoplopagrus guentherii* Gill, 1862, en la bahía de Mazatlán, y se examinaron las branquias bajo el

estereomicroscopio en busca de larvas praniza o zuphea de isópodos de la familia Gnathiidae. Las larvas detectadas se separaron manualmente con agujas de disección o pinceles y se fijaron y preservaron en alcohol etílico al 70%. Se elaboraron fotografías de ejemplares de larvas obtenidas de cada tipo de pez. Adicionalmente, se realizó una compilación bibliográfica de las especies de Gnathiidae registradas en el Pacífico Oriental.

► RESULTADOS

Los hallazgos de este trabajo incluyen algunas fases larvianas (Figura 1) y se presenta una revisión bibliográfica de las especies de Gnátidos del Pacífico oriental, en la que se muestra su distribución espacial.

Tabla 1. Gnátidos registrados en el Pacífico oriental

Especie	Hábitat Profundidad	Distribución	Referencia
<i>Gnathia incana</i> Menzies & George, 1972	935-907 m	Perú-Chile	Menzies & George, 1972
<i>Gnathia lacunacapitalis</i> Menzies & George, 1972	991-1015 m	Perú-Chile	Menzies & George, 1972
<i>Caecognathia crenulatifrons</i> Monod, 1926	9-1376 m	Columbia Británica, Canadá - Bahía de Todos Santos, Baja California, México.	Stebbins & Wetzer (2023)
<i>Caecognathia sanctaecrucis</i> Schultz, 1972	76-218 m	Columbia Británica, Canadá-Bahía de Todos Santos, Baja California, México.	Stebbins & Wetzer (2023)
<i>Gnathia hirsuta</i> Schultz, 1966	182-812 m	Cañon de Colorado, San Diego, California, USA	Erasmus et al. (2025)
<i>Gnathia clementesis</i> Schultz, 1966	162 m	Cañon de San Clemente, sur de California, USA	Stebbins & Wetzer (2023)



OPEN ACCESS

Este es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de la Licencia Creative Commons Atribución-No Comercial-Compartir igual (CC BY-NC-SA 4.0), que permite compartir y adaptar siempre que se cite adecuadamente la obra, no se utilice con fines comerciales y se comparta bajo las mismas condiciones que el original

<i>Gnathia coronadoensis</i> Schultz, 1966	344-812 m	Cañón de Coronado, sur de California, USA.	Stebbins & Wetzer (2023)
<i>Gnathia productatridens</i> Menzies & Barnard, 1959	20-164 m	Punto Concepción, estado de Santa Bárbara, sur de California, USA.	Stebbins & Wetzer (2023)
<i>Gnathia steveni</i> Menzies, 1962		Columbia Británica, Canadá- Bahía de San Quintín, Baja California, México	Stebbins & Wetzer (2023)
<i>Gnathia tridens</i> Menzies & Barnard, 1959	11-27 m	Columbia Británica, Canadá- Isla de San Clemente, sur de California, USA	Stebbins & Wetzer (2023). Posible complejo de especies (Erasmus et al, 2025)
<i>Gnathia trilobata</i> Schultz, 1966	68-976 m	Columbia Británica, Canadá-Loma, San Diego, sur de California, USA.	Stebbins & Wetzer (2023)

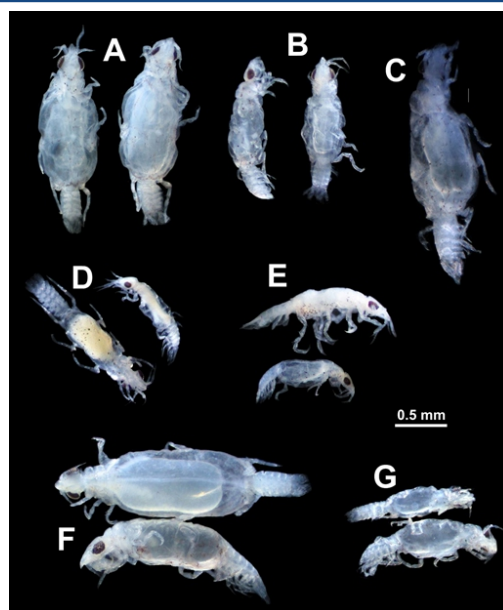


Figura 1. Larvas praniza y zuphea encontradas en este estudio. A, larva praniza obtenida en branquias de *Epinephelus labriformis*, vista dorsal y ventral; B, larvas praniza obtenidas en branquias de *E. labriformis*; C, larva praniza obtenida en branquias de *Hoplosternum guentherii*; D, Larvas praniza y zuphea alimentadas obtenidas de branquias de *Diapterus peruvianus*; E, larvas zuphea obtenidas de branquias de *D. peruvianus*; F, larvas praniza obtenidas de branquias de *Balistes polyleptis*; G, larvas zuphea obtenidas de branquias de *B. polyleptis*. Escala = 0.5 mm



OPEN ACCESS

Este es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de la Licencia Creative Commons Atribución-No Comercial-Compartir igual (CC BY-NC-SA 4.0), que permite compartir y adaptar siempre que se cite adecuadamente la obra, no se utilice con fines comerciales y se comparta bajo las mismas condiciones que el original

► DISCUSIÓN

La identificación taxonómica de las especies de la familia Gnathiidae se basa en las formas adultas de vida libre (Hadfield et al., 2009). No fue posible asociar las larvas *praniza* con adultos porque a la fecha no se conoce ninguna especie de Gnathiidae de aguas del Pacífico oriental ya que la identificación de estos isópodos se basa en la morfología de los machos adultos, lo que ha constituido un desafío para los especialistas pues estos pueden ser difíciles de obtener mediante métodos convencionales de forma silvestre (Smit & Davies, 2004). Los adultos son de vida libre y las etapas juveniles también pasan la mayor parte de su existencia de esta manera. La mayoría de las especies solo permanecen adheridas a un hospedador durante un máximo de unas horas (Erasmus et al., 2025). Se ha registrado la presencia de especies de *Gnathia* adultos de vida libre en Japón (Ota, Erasmus, Grutter, Smit, 2024) y en aguas templadas de la costa del Pacífico mexicano (Tabla 1), específicamente en Bahía San Quintín, Baja California occidental. Recientemente, Grano-Maldonado et al. (2025) registraron la presencia de larvas de este grupo de isópodos en peces, como *B. polyleptis*, *Lutjanus guttatus*, *Mugil cephalus*, *Di. peruvianus*, *Tylosurus pacificus*, *H. guentherii*, *Eucinostomus currani* y *E. labriformis*. Sin embargo, estos autores no realizaron un registro fotográfico que evidenciara con claridad las larvas obtenidas de tres peces. Por las razones antes expuestas, el estudio de los gnátidos en México ha sido escaso; por ello, cualquier aporte a su estudio, así como la colaboración con especialistas, puede representar un avance para una mejor comprensión de este grupo de crustáceos. Se requieren más estudios y mejoría de técnicas de cultivo, como las desarrolladas por Ferreira et al. (2009, 2010) y Farquharson et al. (2012), empleando técnicas de cultivo en el laboratorio con larvas extraídas de peces, con la finalidad de lograr su desarrollo hasta el estado adulto y, con ello, incrementar el conocimiento taxonómico y ecológico de los gnátidos en nuestro país.



OPEN ACCESS

Este es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de la Licencia Creative Commons Atribución-No Comercial-Compartir igual (CC BY-NC-SA 4.0), que permite compartir y adaptar siempre que se cite adecuadamente la obra, no se utilice con fines comerciales y se comparta bajo las mismas condiciones que el original

Consideraciones

A partir de la información derivada del análisis de las poblaciones de *Gnathia tridens* en la costa occidental de Estados Unidos (Erasmus et al., 20205), es fundamental considerar dos factores que han redefinido la taxonomía y la distribución de este género. Por un lado, la reevaluación de la distribución de la especie ante la posible presencia de congéneres crípticos o de complejos de especies. La aplicación de herramientas genéticas y la obtención de imágenes de alta resolución mediante microscopía electrónica de barrido han permitido establecer que especies previamente documentadas con distribuciones geográficas muy amplias (véase Stebbins y Wetzer, 2023) no constituyen taxones unitarios, sino complejos de especies crípticas o altamente afines. Se han registrado especies de *Gnathia* en peces balistidos en Australia (Ferreira et al., 2010). Estos resultados concuerdan con los obtenidos en este estudio en el “cochito” *Balistes polylepis* en la Bahía de Mazatlán, lo que confirma que estas especies de isópodos tienen una distribución global en aguas templadas. Por otra parte, existe un sesgo metodológico en la recolección de estos organismos: se ha corroborado que el método de recolección puede afectar el registro de las especies obtenidas. Erasmus et al. (2025) basaron su estudio en la recolección de detritus, a diferencia de la colecta directa de hospederos o del uso de trampas de luz, lo que les permitió obtener muestras más representativas de gnátidos y les permitió determinar que las poblaciones de *Gnathia tridens* s.l. registradas por Stebbins y Wetzer (2023) en las costas de Canadá y Estados Unidos, en realidad pertenecen a un complejo de especies.

El rol ecológico de acuerdo (Nicholson et al., 2020; Shodipo et al., 2023) se puede clasificar en : a) parásitos temporales de peces, ya que las larvas juveniles de los gnátidos son parásitos obligados que se alimentan de la sangre de los peces, como un mosquito o una garrapata. Este parasitismo podría influir en la fisiología, el comportamiento y la supervivencia de los peces y, por ende, afectar a las comunidades de peces en general, y potencialmente alguna pesquería regional; b) son los ectoparásitos más comunes en muchos sistemas de arrecifes tropicales y subtropicales, lo que los convierte en fuente de alimento para los peces limpiadores, que



OPEN ACCESS

Este es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de la Licencia Creative Commons Atribución-No Comercial-Compartir igual (CC BY-NC-SA 4.0), que permite compartir y adaptar siempre que se cite adecuadamente la obra, no se utilice con fines comerciales y se comparta bajo las mismas condiciones que el original



se especializan en eliminar parásitos de otros peces, funcionando como relación simbiótica. Esta interacción es vital para el mantenimiento de la salud de las poblaciones de peces en las zonas de arrecife; c) Permiten el flujo de masas, el reciclaje de nutrientes y el eslabón bentónico, ya que los gnátidos pasan la mayor parte de su ciclo de vida (etapas no parasitarias y adultas) en el bentos (el fondo marino), donde digieren la sangre y se reproducen. Al hacerlo, contribuyen al ciclo de nutrientes en el sedimento y sirven como eslabón trófico entre los peces y el ecosistema del fondo marino, por lo que d) funcionan como bioindicadores ecológicos del sistema marino. Debido a todo esto, se requiere conocer más sobre este grupo de isópodos gnátidos en México.

Perspectivas

El conocimiento sobre la biología de las especies de Gnathiidae permanece limitado, particularmente en las costas del Pacífico este tropical, debido a la escasez de representantes adultos, especialmente de machos. Incluso para los taxones formalmente descritos en otras latitudes, persiste un vacío de información fundamental. El conocimiento actual es limitado e incluye la identificación o localización de larvas de praniza y zuphaea, sin poder determinar a qué especie pertenecen ni si existe una especificidad de hospederos, menos aún su potencial papel en la transmisión de enfermedades o de hemoparásitos a las distintas especies de peces. En consecuencia, este grupo requiere una investigación intensiva y multidisciplinaria para dilucidar su ecología, parasitología y dinámica poblacional. Es importante señalar que estos organismos no afectan la salud humana, es decir, no son zoonóticos.



OPEN ACCESS

Este es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de la Licencia Creative Commons Atribución-No Comercial-Compartir igual (CC BY-NC-SA 4.0), que permite compartir y adaptar siempre que se cite adecuadamente la obra, no se utilice con fines comerciales y se comparta bajo las mismas condiciones que el original

► AGRADECIMIENTOS

A los pescadores de la cooperativa de Playa Norte por la donación de los ejemplares para este estudio, así como a la Dra. Diana López por permitir el uso del laboratorio CA-UAS-162 en el que se desarrolló parte del servicio social. Reconocemos el apoyo de nuestros compañeros de servicio social, Arath, Andrés, Simón y Wilfredo, durante los muestreos.



► LITERATURA CITADA

- Boyko, C.B.; Campos-Filho, I.S.; Hadfield, K.A.; Hughes, T.; Merrin, K.L.; Ota, Y.; Poore, G.C.B. (Eds) (2025).** World Marine, Freshwater and Terrestrial Isopod Crustaceans database. Gnathiidae Leach, 1814. Accessed through: World Register of Marine Species at : <https://www.marinespecies.org/aphia.php?p=taxdetails&id=118278> on 2025-10-26
- Cohen, B. F., & Poore, G. C. (1994).** Phylogeny and biogeography of the Gnathiidae (Crustacea: Isopoda) with descriptions of new genera and species, most from southeastern Australia. *Memoirs of the Museum of Victoria*, 54(2), 271–397. <https://doi.org/10.24199/j.mmv.1994.54.13>
- Erasmus, A., Smit, N. J., Spitzer, C. A., Sikkell, P. C., Bruce, N. L., & Hadfield, K. A. (2025).** Redescription and Molecular Characterisation of *Gnathia tridens* Menzies & Barnard, 1959 (Isopoda: Gnathiidae), a Presumed Ubiquitous Nearshore Isopod from the Temperate Northern Pacific. *Acta parasitologica*, 70(2), 79. <https://doi.org/10.1007/s11686-025-01005-2>
- Espinosa-Pérez, M., & Hendrickx, M. E. (2006).** A comparative analysis of biodiversity and distribution of shallow-water marine isopods (Crustacea: Isopoda) from polar and temperate waters in the East Pacific. *Belgian Journal of Zoology*, 136(2), 219.
- Ferreira, M. L., Smit, N. J., Grutter, A. S., & Davies, A. J. (2009).** A new species of gnathiid (Crustacea: Isopoda) parasitizing teleosts from Lizard Island, Great Barrier Reef, Australia. *Journal of Parasitology*, 95(5), 1066–1075.
- Ferreira, M. L., Smit, N. J., & Davies, A. J. (2010).** *Gnathia grutterae* sp. nov. (Crustacea, Isopoda, Gnathiidae) parasitising representatives of the balistidae, labridae and tetraodontidae from lizard island, Great barrier reef, Australia. *Zootaxa*, 2718(1), 39-50.



OPEN ACCESS

Este es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de la Licencia Creative Commons Atribución-No Comercial-Compartir igual (CC BY-NC-SA 4.0), que permite compartir y adaptar siempre que se cite adecuadamente la obra, no se utilice con fines comerciales y se comparta bajo las mismas condiciones que el original



- Farquharson, C., Smit, N. J., & Sikkel, P. C. (2012).** *Gnathia marleyi* sp. nov. (Crustacea, Isopoda, Gnathiidae) from the eastern Caribbean. *Zootaxa*, 3381(1), 47–61. <https://doi.org/10.11646/zootaxa.3381.1.3>
- Grano-Maldonado, M. I., Pérez-Ponce de León, G., Aguirre-Villaseñor, H., & Salgado-Barragán, J. (2025).** New host records of parasitic isopods of Tropical Eastern Pacific marine fishes, with remarks on the taxonomy and distribution of the species. *Nauplius*, 33, e20250555.
- Hadfield, K. A., Smit, N. J., & Avenant-Oldewage, A. (2009).** Life cycle of the temporary fish parasite, *Gnathia pilosus* (Crustacea: Isopoda: Gnathiidae) from the east coast of South Africa. *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom*, 89(7), 1331–1339.
- Menzies, R. J., & George, R. Y. (1972).** Isopod crustacea of the Peru-Chile trench. *Anton Bruun Report* 9: 1-124.
- Ota, Y., Erasmus, A., Grutter, A. S. & Smit, N. J. (2024).** Dos nuevas especies y nuevos registros de hospedador y distribución de *Gnathia* Leach, 1814 (Crustacea, Isopoda, Gnathiidae) de Australia Occidental y la Gran Barrera de Coral, Australia. *ZooKeys*, 1193, 125–144. <https://doi.org/10.3897/zookeys.1193.116538>
- Shodipo, M., Lauguico, R., Stiefel, K., & Sikkel, P. (2023).** Collecting Marine Gnathiid Isopod Fish Parasites with Light Traps. *Journal of Visualized Experiments*, (199), e65059. doi:10.3791/65059.
- Smit, N. J., & Basson, L. (2002).** *Gnathia pantherina* sp. n. (Crustacea: Isopoda: Gnathiidae), a temporary ectoparasite of some elasmobranch species from southern Africa. *Folia Parasitologica*, 49(2), 137–151.
- Smit, N.J., Davies, A.J. (2004).** The curious life-style of the parasitic stages of gnathiid isopods. *Advances in Parasitology*, 58, 289–391. Doi:10.1016/S0065-308X(04)58005-3
- Stebbins, T. D., & Wetzer, R. (2023).** Review and guide to the isopods (Crustacea, Isopoda) of littoral and sublittoral marine habitats in the Southern California Bight. *ZooKeys*, 1162, 1.



OPEN ACCESS

Este es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de la Licencia Creative Commons Atribución-No Comercial-Compartir igual (CC BY-NC-SA 4.0), que permite compartir y adaptar siempre que se cite adecuadamente la obra, no se utilice con fines comerciales y se comparta bajo las mismas condiciones que el original



Svavarsson, J., & Bruce, N. L. (2012). New and little-known gnathiid isopod crustaceans (Cymothoida) from the northern Great Barrier Reef and the Coral Sea. *Zootaxa*, 3380(1), 1–33.

Violante-González, J., Gallegos-Navarro, Y., Monks, S., García-Ibáñez, S., Rojas-Herrera, A. A., Pulido-Flores, G., Villerías-Salinas, S., & Larumbe-Morán, E. (2016). Parasites of the green jack *Caranx caballus* (Pisces: Carangidae) in three locations from Pacific coasts of Mexico, and their utility as biological tags. *Revista Mexicana de Biodiversidad*, 87(3), 1015–1022. <https://doi.org/10.1016/j.rmb.2016.07.010>

Nicholson, M., Hendrick, G., Packard, A., Strobel, D., Vondriska, C., & Sikkel, P. (2020). Vertical limits of host infestation by gnathiid isopods (Isopoda: Gnathiidae) parasitic on Caribbean coral reef fishes. *Journal of Crustacean Biology*, 40(6), 866–871. <https://doi.org/10.1093/jcbiol/ruaa067>.



OPEN ACCESS

Este es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de la Licencia Creative Commons Atribución-No Comercial-Compartir igual (CC BY-NC-SA 4.0), que permite compartir y adaptar siempre que se cite adecuadamente la obra, no se utilice con fines comerciales y se comparta bajo las mismas condiciones que el original