

Nota científica

Nerocila acuminata (Crustacea: Isopoda: Cymothoidae), ectoparásito de la guitarra pinta *Pseudobatos glaucostigma* (Elasmobranchii) del sureste del Golfo de California, México

L. Daniel Carrillo-Colín*, Raúl E. Lara-Mendoza** y J. Fernando Márquez-Farías**

El isópodo parásito *Nerocila acuminata* se adhiere a la piel de una gran variedad de especies de peces marinos; sin embargo, es escasa la literatura que lo menciona hospedándose en elasmobranquios. El presente trabajo reporta por primera vez cinco organismos que infestan a tres hembras de la guitarra pinta, *Pseudobatos glaucostigma*, en el sureste del Golfo de California, y se alojan principalmente en la aleta caudal y en el ojo.

Palabras clave: Isópodo, ectoparásito, pedúnculo caudal, elasmobranquio, Golfo de California.

Nerocila acuminata (Crustacea: Isopoda: Cymothoidae), ectoparasite of speckled guitarfish *Pseudobatos glaucostigma* (Elasmobranchii) from southeastern Gulf of California, Mexico

The ectoparasite isopod, *Nerocila acuminata* attaches to the skin of a variety of marine fish species; however, there is not much literature that mentions it infesting elasmobranchs. This study is the first report of five organisms infesting three female speckled guitarfish from southeastern Gulf of California, staying mainly in the caudal fin and in the ocular area.

Key words: Isopod, ectoparasite, caudal peduncle, elasmobranch, Gulf of California.

Los isópodos parásitos de la familia Cymothoidae albergan alrededor de 42 géneros con 250 especies (Brusca 1981); sin embargo, únicamente siete géneros están en el Pacífico americano (Salgado *et al.* 2015). El género *Nerocila* actualmente presenta 40 especies, de las cuales sólo dos se han registrado en el Pacífico oriental: *Nerocila excisa* Richardson 1914 y *Nerocila acuminata* Schiödte y Meinert 1881, considerados ectoparásitos de la piel de varios peces marinos, que infestan principalmente la base de las aletas dorsal, pélvicas y caudal (Williams y Williams 1978, Brusca 1981, Salgado *et al.* 2015). Empero, los trabajos acerca de su asociación con

elasmobranquios son escasos (Carrier *et al.* 2004) comparados con los reportes en peces teleósteos en el Pacífico (Moreira y Sadowsky 1978, Segal 1987, Salgado *et al.* 2015).

Brusca (1981) reportó una lista de 40 hospederos de *N. acuminata* en el Pacífico oriental, donde los más comunes fueron peces teleósteos de las familias Embiotocidae, Mugilidae, Serranidae, Atherinidae y Engraulidae, así como tres familias de elasmobranquios, Heterodontidae, Triakidae y Myliobatidae. Moreira y Sadowsky (1978), en una lista taxonómica de elasmobranquios hospederos de isópodos, mencionan al género *Glaucostegus* Bonaparte 1846, mientras que Schiödte y Meinert (1881) lo mencionan infestando al tiburón dormilón cornudo *Heterodontus francisci* Girard 1855, al tiburón leopardo *Triakis semifasciata* Girard 1855 y a la raya águila *Myliobatis californica* Gill 1865, en ambos tiburones en el pedúnculo caudal y en las aletas dorsales, principalmente en hembras

* Universidad del Mar, campus Puerto Ángel, San Pedro Pochutla, Puerto Ángel, Oaxaca, México. CP 70902. autor de correspondencia: daniel.ccolin@gmail.com

** Facultad de Ciencias del Mar. Universidad Autónoma de Sinaloa. Paseo Claussen s/n, Col. Los Pinos, CP 82000. Mazatlán, Sinaloa.

grávidas y adultas. Para el Atlántico, Brusca (1977, 1978) y Williams y Williams (1978) reportan a *N. acuminata* hospedándose en 11 especies de peces tropicales, sin mencionar a ningún elasmobranquio. Igualmente, Rand (1986) reporta al pez criollo *Paranthias furcifer* Valenciennes 1828 y al pargo de las bermudas *Diplodus bermudensis* Caldwell 1965 infestados por *N. acuminata* fijados a la superficie lateral de los lóbulos de la aleta caudal en ejemplares que habitan en aguas costeras de las Bermudas.

Los organismos en fase adulta de *N. acuminata* se han reportado generalmente como ectoparásitos, a diferencia de los juveniles, que se caracterizan por ser de vida libre (Trilles 1964, Morton 1974, Brusca 1981, Salgado *et al.* 2015). Segal (1987) documentó que estos isópodos se hospedan en el organismo de diferentes maneras: *a*) se adhieren en la superficie del hospedero y *b*) se introducen en los arcos branquiales y/o en la cavidad oral. Aunado a esto, muestran un amplio repertorio de hospederos, que abarcan organismos pelágicos y demersales, de acuerdo con Brusca (1978, 1981), estas preferencias están basadas más en disponibilidad ecológica del hábitat que en especificidad taxonómica.

A pesar de que el cuerpo de los elasmobranquios ofrece una diversidad de sitios que pueden ser ocupados por otros hospederos, generalmente están asociados a las aletas dorsales, pectorales y pélvicas (Kabata 1970, Long y Waggoner 1993, Yano y Musick 2000, Carrier *et al.* 2004); no existen trabajos que reporten a este parásito hospedado en especies del género *Pseudobatos* (Last, Seret y Naylor 2016) en aguas del Pacífico mexicano.

Durante septiembre y noviembre de 2011 se recolectaron tres ejemplares de la guitarra pinta *Pseudobatos glaucostigma*¹ (Jordan y Gilbert 1883) en el sureste del Golfo de California (GDC), que provenían de la fauna de acompañamiento de la pesca artesanal de camarón que opera frente a la desembocadura del siste-

ma lagunar de Teacapán, en el sureste del GDC (22°31'20"- 22°32'50" N y 105°44'00"-105°45'40" O). Los organismos se trasladaron al laboratorio de Biología Pesquera de la Facultad de Ciencias del Mar de la Universidad Autónoma de Sinaloa, con sede en Mazatlán, donde se procesaron y se encontraron cinco especímenes de isópodos parásitos, que fueron preservados en alcohol al 70% (Pereira y Ferre 1997) y determinados utilizando las claves taxonómicas de Brusca (1981). Esta especie se caracteriza por presentar un margen anterior del cefalón convexo y los urópodos se extienden más allá del borde posterior del pleotelson.

Los ejemplares de *N. acuminata* (Fig. 1) se encontraron hospedados en dos hembras grávidas de la guitarra pinta, que midieron 71.8 y 68.8 cm de longitud total (LT) y con peso total (PT) de 1 418 y 1 176 g, y en una hembra juvenil de 23.5 cm LT y 212 g PT (Fig. 2).



Fig. 1. Vista dorsal del parásito isópodo *Nerocila acuminata*. Fotografía de Raúl E. Lara-Mendoza.

Los isópodos se encontraron alojados específicamente en el lóbulo superior de la aleta caudal, en la parte ventral cercana a la base de la aleta pélvica y en el área ocular. Dichos isópodos tuvieron una longitud total (de la punta del rostro hasta el margen distal del pleotelson) mínima de 13.2 mm, máxima de 13.9 mm con un promedio de 13.5 mm y un ancho promedio (la región más amplia del pereón) de 6.1 mm (Figs. 3-5). Los isópodos se mantuvieron sujetos a la piel del organismo utilizando sus apéndices prensiles con la orientación del cuerpo, de tal manera que se reduzca la resistencia al agua, como lo menciona Rand (1986).

1. Género: *Pseudobatos* gen nov.
Especie tipo: *Rhinobatos glaucostigma* Jordan y Gilbert 1883 (descripción original).
Rhinobatos glaucostigma recientemente cambió a *Pseudobatos glaucostigma*, véase Last *et al.* (2016).



Fig. 2. Guitarra pinta *Pseudobatos glaucostigma* con dos isópodos parásitos capturada al sur de Sinaloa, México. Fotografía de Raúl E. Lara-Mendoza.



Fig. 3. Vista lateral del lóbulo superior de la aleta caudal de *Pseudobatos glaucostigma* infestado por el parásito *Nerocila acuminata*. Fotografía de Raúl E. Lara-Mendoza.



Fig. 5. *Nerocila acuminata* sujeto a la sección ocular de *Pseudobatos glaucostigma*. Fotografía de Raúl E. Lara-Mendoza.

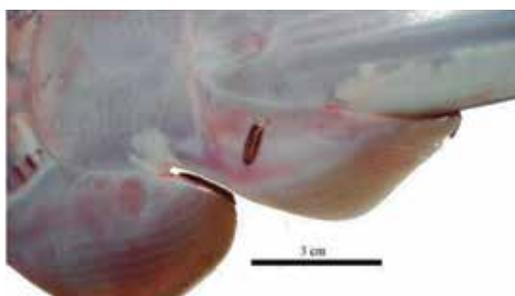


Fig. 4. Parásito isópodo *Nerocila acuminata* en la parte ventral de la aleta pélvica de *Pseudobatos glaucostigma*. Fotografía de Raúl E. Lara-Mendoza.

Benz *et al.* (1998, 2002), Borucinska *et al.* (1998) y Newbound y Knott (1999) han documentado la presencia de parásitos copépodos en los ojos del tiburón de noche *Carcharhinus signatus* (Poey 1868), el tiburón de Groenlandia *Somniosus microcephalus* (Bloch y Schneider 1801), el tibu-

rón tigre o tintorera *Galeocerdo cuvier* (Péron y Lesueur 1822), tiburón prieto *C. obscurus* (Lesueur 1818), tiburón trozo *C. plumbeus* (Nardo 1827) y el tiburón gris de arrecife *C. amblyrhynchos* (Bleeker 1856); sin embargo, no existen reportes de *N. acuminata* en el área ocular de la guitarra pinta.

Los parásitos se encontraron en hembras, lo que coincide con lo reportado por Brusca (1981), quien determinó que en algunas especies de peces, las hembras son más parasitadas por isópodos, probablemente debido a las reservas nutricionales almacenadas para la energía reproductiva. Ecológicamente, las enfermedades parasitarias no se manifiestan más que cuando las condiciones del medio permiten la proliferación del parásito (Kinkelin *et al.* 1985) y sirven como indicadores de la calidad del ambiente donde el huésped se desenvuelve. Por otro lado, cuando

la infección es en la piel, el tejido del hospedero se desgasta y se produce hinchazón y las consecuencias abarcarían que los hospederos alteren su comportamiento, desarrollen enfermedades bacterianas y mengüen su crecimiento y reproducción (Morales-Serna y Pérez-Ponce de León 2012).

Aproximadamente 42 especies de isópodos parásitos se albergan en la piel de organismos marinos, a menudo en la región de las aletas pélvicas o en la superficie ventral de algunos tiburones y rayas (MacDonald y Llewellyn 1980, Benz y Deets 1986). A pesar de esto, y de que la distribución de *N. acuminata* abarca desde las costas de California (incluido el GDC) hasta Perú, alcanzando las Islas Galápagos (Brusca 1981), no existen registros de esta especie infestando a elasmobranchios en aguas mexicanas. Por tanto, este trabajo reporta por primera vez a *N. acuminata* en la guitarra pinta *P. glaucostigma* en el sureste del Golfo de California.

Agradecimientos

Este estudio fue parcialmente financiado por el proyecto PROFAPI UAS 101/2011. Se agradece el apoyo de los pescadores ribereños de camarón en Teacapán, Sinaloa; a L. Erasmo Brambila López y a Héctor Barrón Audelo, quienes facilitaron soporte técnico durante los muestreos.

Literatura citada

Benz GW, GB Deets. 1986. *Kroyeria caseyi* sp. nov. (Kroyeriidae: Siphonostomatoida), a parasitic copepod infesting gills of night sharks (*Carcharhinus signatus* (Poey 1868)) in the western North Atlantic. *Canadian Journal of Zoology* 64: 2492-2498.

Benz GW, Z Lucas, LF Lowry. 1998. New host and ocean records for the copepod *Ommatokoita elongata* (Siphonostomatoida: Lernaeopodidae), a parasite of the eyes of sleeper sharks. *Journal of Parasitology* 84: 1271-1274.

Benz GW, JD Boruciska, LF Lowry, HE Whiteley. 2002. Ocular lesions associates with attachment of the copepod *Ommatokoita elongate* (Lernaeopodidae: Siphonostomatoida) to corneas of Pacific sleeper sharks, *Somniosus*

pacificus, captured off Alaska in Prince William Sound. *Journal of Parasitology* 88: 474-481.

Boruciska JD, GW Benz, HE Whiteley. 1998. Ocular lesions associated with attachment of the parasitic copepod *Ommatokoita elongata* (Grant) to corneas of Greenland sharks, *Somniosus microcephalus* (Bloch and Schneider). *Journal of Fish Diseases* 21: 415-422.

Brusca RC. 1977. Range extensions and new host records of Cymothoid isopods (Isopoda: Cymothoidae) in the eastern Pacific Ocean. *Bulletin Southern California Academy of Sciences* 76: 128-131.

Brusca RC. 1978. Studies on the Cymothoid fish symbionts of the eastern Pacific (Isopoda, Cymothoidea) I. Biology of *Nerocila californica*. *Crustaceana* 34: 141-154.

Brusca CR. 1981. A monograph on the Isopoda Cymothoidae (Crustacea) of the eastern Pacific. *Zoological Journal of the Linnean Society* 73: 117-199.

Carrier CJ, JA Musick, MR Heithaus. 2004. *Biology of sharks and their relatives*. CRC PRESS. USA. 596p.

Kabata Z. 1970. Crustacea as enemies of fishes. In: SF Snieszko, HR Axelrod (eds.). *Diseases of fishes*. Book I. Tropical Fish Hobbieist Publications, Neptune City, New Jersey.

Kinkelin P, C Michel, P Ghittino. 1985. Tratado de las enfermedades de los peces. Ed. ACRIBIA, Zaragoza. 353p.

Last PR, B Séret, G Naylor. 2016. A new species of guitarfish, *Rhinobatos borneensis* sp. nov. with a redefinition of the family-level classification in the order Rhinopristiformes (Chondrichthyes: Batoidea). *Zootaxa* 4117(4): 451-475.

Long DJ, BM Waggoner. 1993. The ectoparasitic barnacle *Anelasma* (Cirripedia, Thoracica, Lepadomorpha) on the shark *Centroscyllium nigrum* (Chondrichthyes, Squalidae) from the Pacific sub-Antartic. *Systematic Parasitology* 26: 133-136.

MacDonald S, J Llewellyn. 1980. Reproduction in *Acanthocotyle greeni* n. sp. (Monogenea) from the skin of *Raia* spp. at Plymouth. *Journal of Marine Biology Associate* 60: 81-88.

Morales-Serna FN, G Pérez-Ponce de León. 2012. Los copépodos parásitos: componentes importantes de la biodiversidad. CONABIO. *Biodiversitas* 104: 1-5.

Moreira PS, V Sadowsky. 1978. An annotated bibliography of parasitic isopoda (Crustacea) of Chondrichthyes. *Boletim do Instituto Oceanografico da Universidade de Sao Paulo, Brazil* 27(2): 95-152.

- Morton B. 1974. Host specificity and position on the host in *Nerocila phaeopleura* Bleeker (Isopoda, Cymothoidae). *Crustaceana* 26: 143-148.
- Newbound DR, B Knott. 1999. Parasitic copepods from pelagic sharks in Western Australia. *Bulletin of Marine Science* 65: 715-724.
- Pereira BJ, IP Ferre. 1997. *Parásitos del pescado*. Universidad de León. Junta de Castilla y León. 38p.
- Rand TG. 1986. The histopathology of infestation of *Paranthias furcifer* (L.) (Osteichthyes: Serranidae) by *Nerocila acuminata* (Schioedte and Meinert) (Crustacea: Isopoda: Cymothoidae). *Journal of Fish Diseases* 9: 143-146.
- Salgado AI, JE Mérida, GA Cruz. 2015. Los isópodos *Cymothoa exigua* y *Nerocila acuminata* (Isopoda: Cymothoidae), ectoparásitos de *Parapsettus panamensis* (Ephippidae), *Chloroscombrus orqueta* (Carangidae) y *Stellifer ericymba* (Sciaenidae) del Pacífico de Honduras. *Research Journal of the Costa Rican* 7(2): 301-304.
- Segal E. 1987. Behavior of juvenile *Nerocila acuminata* (Isopoda, Cymothoidae) during attack, attachment and feeding on fish prey. *Marine Science* 41(2): 351-360.
- Schioedte JC, FW Meinert. 1881. Symbolae and Monographiam Cymothoarum Crustaceorum Isopodum Familie II. Anilocridae. *Naturhistorisk Tidsskrift* 13(3): 1-167.
- Trilles JP. 1964. Specificite parasitaire chez les isopodes Cymothodie Mediterraneens note preliminaire. *Vie et Milieu* 15: 105-116.
- Williams EH Jr, LB Williams. 1978. Cymothoid isopods of some marine fishes from the northern Gulf of Mexico. *Northeast Gulf Sciences* 2: 122-124.
- Yano K, JA Musick. 2000. The effect of the mesoparasitic barnacle *Analesma* on the development of reproductive organs of deep-sea squaloid sharks, *Centroscyllium* and *Etmopterus*. *Environmental Biology of Fishes* 59: 329-339.

Recibido: 24 de mayo de 2016.

Aceptado: 3 de agosto de 2016.