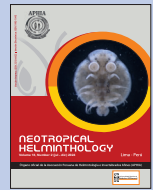




Neotropical Helminthology



ORIGINAL ARTICLE / ARTÍCULO ORIGINAL

***DENARYCOTYLE BAJACALIFORNIENSIS* N. SP. (MONOGENEA: MONOCOTYLIDAE) OF *RHINOPTERA STEINDACHNERI* (RHINOPTERIDAE) FROM PUERTO VIEJO, BAJA CALIFORNIA SUR, MÉXICO**

***DENARYCOTYLE BAJACALIFORNIENSIS* N. SP. (MONOGENEA: MONOCOTYLIDAE) DE *RHINOPTERA STEINDACHNERI* (RHINOPTERIDAE) DE PUERTO VIEJO, BAJA CALIFORNIA SUR, MÉXICO**

María del Carmen Gómez del Prado-Rosas^{1*}

¹ Departamento de Ciencias Marinas y Costeras, Universidad Autónoma de Baja California Sur. Boulevard Forjadores S/N entre Av. Universidad y Félix Agramont Cota. Colonia Universitario. CP 23080. La Paz, Baja California Sur, México.

* Corresponding author: mcgomez@uabcs.mx

María del Carmen Gómez del Prado-Rosas:  <https://orcid.org/0000-0003-3358-0980>

ABSTRACT

Rhinoptera steindachneri Evermann & Jenkins, 1891 is a myliobatid elasmobranch distributed in the Pacific Ocean, from Baja California, including the Gulf of California, to Peru and it has been the subject of parasitological studies in several states of Mexico. In the present work, a new species of monogenean monocotylid, obtained from the gills of *R. steindachneri* collected from Puerto Viejo, Baja California Sur (BCS), is described. Their morphological characteristics are very similar to those described for *Denarycotyle gardneri* Pulido-Flores, Monks and Violante-González, 2015; however, the new species is distinguished from it by the following characteristics: hooks of the posterior medial septa lack sclerosed accessory piece, in the anterior region there is a sucker-like muscular structure in the center of which the mouth is located, no lateral glands to the pharynx are observed, the ejaculatory bulb is different in shape (it is ovoid and in some specimens it looks like a muscular barrel with longitudinal muscle fibers), the terminal region of the male reproductive system is surrounded by a glandular mass that occupies the entire intercecal space, and the wall of the ootype is muscular and glandular tissue is observed inside. Puerto Viejo constitutes a new record of the geographical range for the *Denarycotyle* species. A modification is proposed in the diagnosis of the genus introducing the characters “hamuli with or without accessory piece”. With or without glands lateral to the pharynx. Seminal vesicle and ejaculatory bulb with or without glandular tissue occupying the intercecal space. Ootype with or without glandular tissue inside.

Keywords: Baja California Sur – México – Monocotylidae – Monogenea – Myliobatidae

Este artículo es publicado por la revista *Neotropical Helminthology* de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, Universidad Nacional Federico Villarreal, Lima, Perú auspiciado por la Asociación Peruana de Helmintología e Invertebrados Afines (APHIA). Este es un artículo de acceso abierto, distribuido bajo los términos de la licencia Creative Commons Atribución 4.0 Internacional (CC BY 4.0) [<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.es>] que permite el uso, distribución y reproducción en cualquier medio, siempre que la obra original sea debidamente citada de su fuente original.



DOI: <https://dx.doi.org/10.62429/rnh20242181845>

RESUMEN

Rhinoptera steindachneri Evermann & Jenkins, 1891 es un elasmobranquio miliobátido que se distribuye en el océano Pacífico, desde Baja California, incluyendo el Golfo de California, hasta Perú y ha sido sujeto de estudios parasitológicos en varios estados de México. En el presente trabajo, se describe una especie nueva de monogéneo monocotílido obtenido de las branquias de *R. steindachneri* recolectada de Puerto Viejo, Baja California Sur (BCS). Las características morfológicas que presenta son muy similares a las descritas en *Denarycotyle gardneri* Pulido-Flores, Monks & Violante-González, 2015; sin embargo, la nueva especie se distingue de ésta en los siguientes aspectos: los ganchos de los septos mediales posteriores carecen de pieza accesoria esclerosada, en la región anterior hay una estructura muscular a manera de ventosa muy notoria, en cuyo centro se ubica la boca, no se observan glándulas laterales a la faringe, el bulbo eyaculador es diferente en forma (es ovoideo y en unos ejemplares parece un barril muscular con fibras musculares longitudinales), la región terminal del aparato reproductor masculino está rodeado por una masa glandular que ocupa todo el espacio intercecal, y la pared del ootipo es muscular y en su interior se observa tejido glandular. Puerto Viejo se constituye en un nuevo registro del ámbito geográfico para las especies de *Denarycotyle*. Se propone una modificación en la diagnosis del género introduciendo las características “ganchos con o sin pieza accesoria”. Con o sin glándulas laterales a la faringe. Vesícula seminal y bulbo eyaculador rodeados o no por tejido glandular ocupando el espacio intercecal. Ootipo con o sin tejido glandular en su interior.

Palabras clave: Baja California Sur – México – Monocotylidae – Monogenea – Myliobatidae

INTRODUCCIÓN

Rhinoptera steindachneri Evermann & Jenkins, 1891 es una especie de importancia pesquera de acuerdo con CONAPESCA-IPN (2004), debido a que es una de las rayas más representativas en la pesquería regional del estado de Baja California Sur (BCS), México por lo que podría ser considerada como una especie vulnerable. La mayoría de los estudios que se han realizado incluyen aspectos de la biología como descripción de la especie, distribución y reproducción (Simental, 2011). Desde el punto de vista parasitológico, Merlo-Serna & García-Prieto (2016), Violante-González *et al.* (2018), Herzog & Jensen (2022) y la página Shark references (2024), aportan la fauna parasitaria de la especie en México.

Respecto a los monogéneos, es importante resaltar el registro, principalmente de organismos de la familia Monocotylidae: *Denarycotyle gardneri* de Pulido-Flores *et al.* (2015); *Heterocotyle* sp. (Merlo-Serna & García-Prieto, 2016); *Peruanocotyle pelagica* (Ruiz-Escobar *et al.*, 2022); y Monocotylidae gen. sp. (Merlo-Serna & García-Prieto, 2016), así como en menor escala, de la familia Udonellidae (*Udonella* sp. de Violante-Gonzalez *et al.* (2018). En el presente trabajo se registra y describe una especie nueva de *Denarycotyle* Pulido-Flores *et al.* (2015) de la raya *R. steindachneri* de Puerto Viejo, BCS.

MATERIALES Y MÉTODOS

Las rayas fueron obtenidas en Puerto Viejo, Bahía Almejas, BCS (24° 17' 00 y 24° 37' N; 11° 22' y 11° 57' W) a partir de la pesca comercial mediante donación de los pescadores en el sitio de recolecta durante dos visitas en junio de 1994 y junio de 1996 (Fig. 1). Se revisaron cuatro ejemplares en 1994 y tres en 1996. La caracterización de la infección se calculó de acuerdo con Bush *et al.* (1997) (prevalencia, intensidad promedio de infección y abundancia). La longitud total y diámetro del disco de las rayas se proporcionan en centímetros. Los parásitos obtenidos de las branquias se fijaron en AFA (alcohol 96%, ácido acético y formaldehído), deshidrataron en una serie gradual de alcohol etílico anhidro, tiñeron con Tricrómica de Gomori, y montaron en preparaciones permanentes con resina sintética de acuerdo con Lamothe-Argumedo (2007). Los parásitos se midieron con una reglilla micrométrica adaptada a un microscopio compuesto, proporcionándose en milímetros la talla mínima, máxima y promedio entre paréntesis. La identificación taxonómica se realizó con literatura especializada. Las microfotografías de los ejemplares se tomaron con una cámara integrada Leica ICC50 HD en un microscopio Leica DM 500.

Los ejemplares fueron depositados en la Colección Parasitológica del Museo de Historia Natural de la

Universidad Autónoma de Baja California Sur (CPMHN-UABCS 0905) y en la Colección Nacional de Helmintos, Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México (CNHE-UNAM 8584).

Aspectos éticos: Todas las rayas fueron donadas de la captura comercial por lo que no fue necesario aplicar ninguna técnica para su muerte.

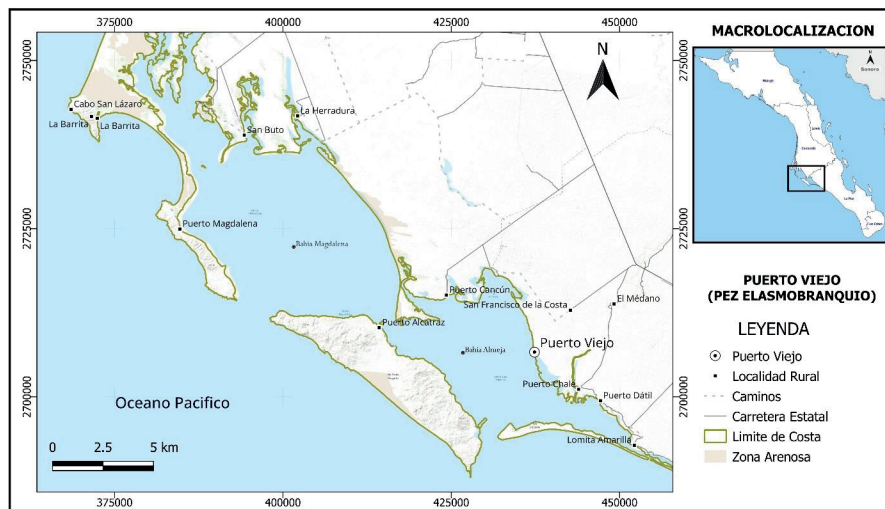


Figura 1. Mapa de la localidad de recolección de *Rhinoptera steindachneri*

RESULTADOS

Se revisaron siete ejemplares de *R. steindachneri* (cuatro en 1994 y tres en 1996) obteniéndose un total de 14 ejemplares de *Denarycotyle bajacaliforniensis* n. sp. en las branquias de dos especímenes de *R. steindachneri*. La talla de las rayas revisadas osciló de 35 a 96 cm de longitud total y de 51,5 a 88 cm de diámetro de disco.

Diagnóstico del Género

Con caracteres de la subfamilia Euzetiinae. Boca rodeada de distintas crestas o ventosa muscular. Opistohaptor con un loculi central y 10 periféricos; un loculi adicional a cada lado del loculus central, en contacto entre sí anteriormente al loculus central. Dos estructuras accesorias no esclerotizadas presentes en la superficie dorsal del opistohaptor asociadas con los loculi más posteriores. Ganchos con o sin pieza esclerotizada accesoria. Con o sin glándulas laterales a la faringe. Vesícula seminal y bulbo eyaculador rodeados o no por tejido glandular. Bulbo eyaculador sin cámaras internas esféricas. Ootipo con o sin tejido glandular en su interior.

Descripción

Basada en 14 ejemplares adultos, con medidas generales en todos.

Cuerpo oval a cilíndrico, de 0,503 a 0,849 (8,763) de largo sin opistohaptor, 0,277 a 0,418 (4,514) en su región más ancha (Fig. 2). Opistohaptor circular, amplio (en algunos ejemplares doblado a la mitad); eje antero-posterior 0,75 a 0,256 (2,183) de largo por 0,172 a 0,316 (3,313) de eje transversal. Está dividido con septos musculares en 10 loculi periféricos y uno central subdividido en tres áreas: una central triangular y una a cada lado de ésta. Superficie de los loculi cubierta con tejido parenquimatoso a manera de hexágonos pequeños, excepto en el loculus central triangular (Fig. 3). Presencia de estructuras accesorias haptorales dorsales en los dos loculi mediales posteriores y un par de ganchos en los septos radiales externos de los loculi mediales posteriores, sin pieza accesoria; el gancho derecho de 0,005 a 0,008 de largo con un mango de 0,014 a 0,04, y el izquierdo 0,013 a 0,025 y 0,013 a 0,025, respectivamente (Fig. 4). Membrana marginal presente. La especie tipo *D. gardneri* presenta siete pares de microganchos, con arreglo simétrico, en el presente trabajo estas estructuras son poco evidentes, pero deben tener la misma cantidad y arreglo ya descrito para la especie tipo.

Extremo anterior representado por una ventosa muscular subterminal, ocupando prácticamente el ancho del cuerpo de 0,045 a 0,673 (1,170) de eje antero-posterior por 0,07 a 0,135 (1,328) de eje transversal (Fig. 2). Manchas ocelares dispersas, anterodorsales a la faringe (Fig. 5).

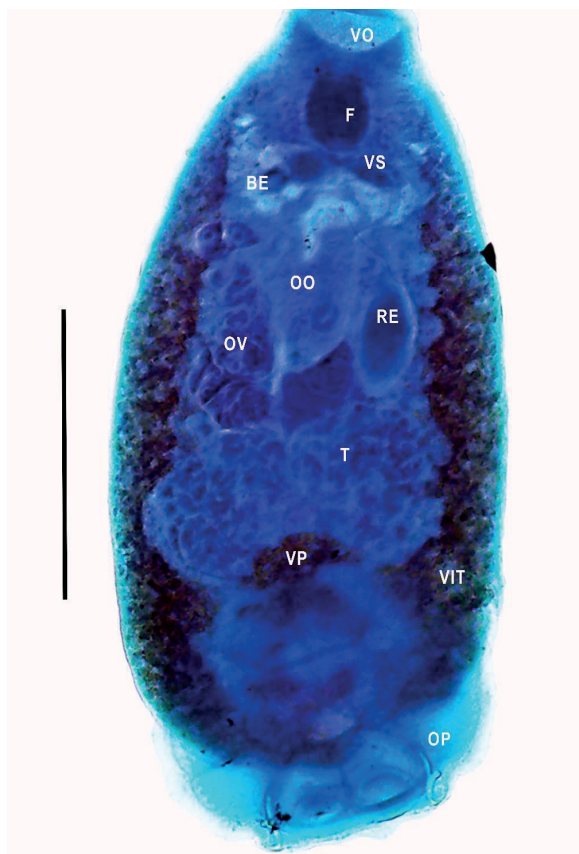


Figura 2. *Denarycotyle bajacaliforniensis* n.sp. Holotipo. Bulbo eyaculador (BE); faringe (F); ootipo (OO); ovario (OV); reservorio espermático (RE); testículo (T); vitelógenas (VIT); viteloducto posterior (VP); ventosa oral (VO); vesícula seminal (VS). Vista ventral. Escala 0,5 mm. 10X.

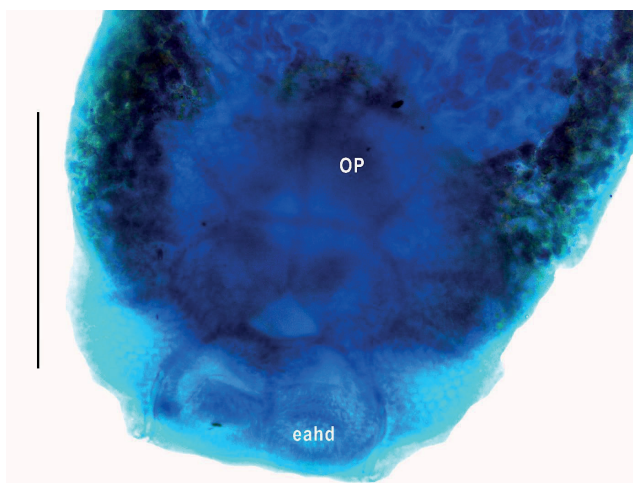


Figura 3. Opisthaptor (OP); estructuras accesorias haptorales dorsales (eahd). Vista ventral. Escala 0,1mm. 40X.

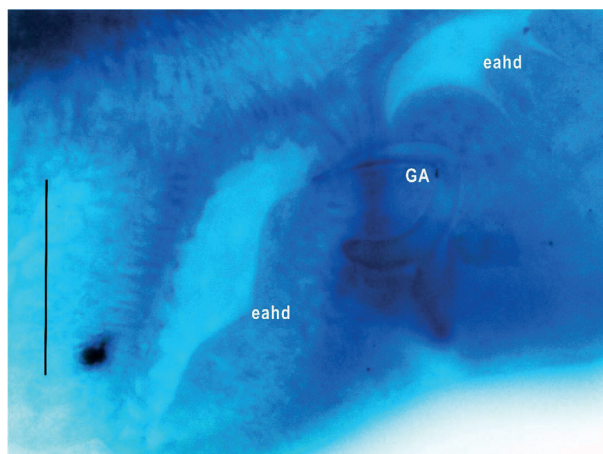


Figura 4. Gancho del opisthaptor. Vista ventral. Escala 0,01 mm. 100X.

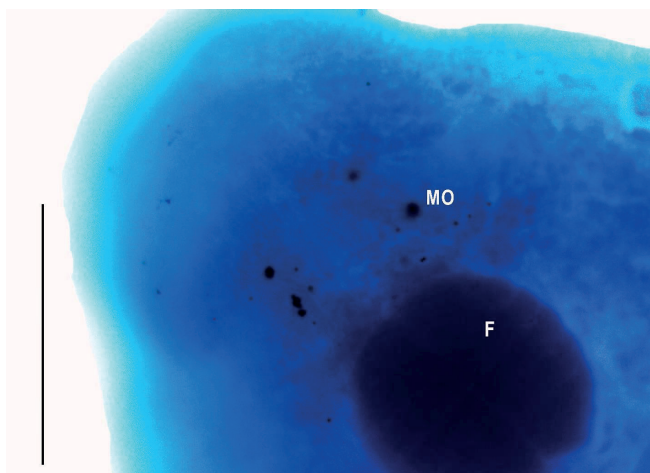


Figura 5. Manchas oclares dorsales en el extremo anterior (MO); faringe (F). Vista ventral. Escala 0,1 mm. 40X.

La boca abre en la ventosa oral, faringe ovoidea, fuertemente muscular de 0,003 a 0,075 (0,859) de largo por 0,043 a 0,064 (0,710) de ancho, con siete a ocho bandas musculares transversales evidentes. No se observa esófago y la bifurcación intestinal es inmediata a la faringe, a una distancia de 0,108 a 0,168 (1,374) del extremo anterior. Ciegos intestinales simples, de recorrido poco sinuoso hasta el extremo posterior del cuerpo, sin penetrar al opisthaptor. Su terminación no se observa debido a la gran cantidad de vitelógenas presentes, sin embargo, el arreglo que éstas tienen en el extremo posterior, impide ver si éstos confluyen o se unen. Testículo entero, aunque en un ejemplar aparenta ser bipartito, en el extremo posterior del cuerpo, ocupando toda el

área intercecal, tubular, aunque en algunos ejemplares parece ser de aspecto folicular, aparentando ser una masa redondeada, ovoidea o triangular. Área testicular de 0,064 a 0,19 (1,683) de largo por 0,091 a 0,223 (2,160) en su región más ancha (Fig. 6). El conducto deferente se dirige a la región anterior del cuerpo hacia el lado izquierdo, se comunica con el reservorio espermático, un ensanchamiento notable que en algunos ejemplares es ovoide en sentido longitudinal y en otros es solamente una estructura ligeramente ensanchada y sinuosa, también en sentido longitudinal, de 0,071 a 0,139 (1,215) de largo por 0,027 a 0,06 (0,543) de ancho (Fig. 6). Desemboca en la vesícula seminal mediante un conducto de recorrido algo sinuoso. Vesícula seminal situada posterior a la faringe con disposición transversal a ésta, de forma ovoide en su inicio y adelgazada en su región distal, lo que la hace alargada, de 0,065 a 0,101 (1,010) de largo por 0,011 a 0,025 (0,231) en su región más ensanchada (Fig. 7). Se conecta con el bulbo eyaculador esférico a ovoide y en algunos ejemplares con forma de barril, aparenta tener pared con fibras musculares longitudinales, sin cámaras internas; sin embargo, toda la periferia del bulbo se observa como un anillo oscuro y difuso de 0,016 a 0,029 (0,260) de largo por 0,014 a 0,027 (0,239) de ancho (Fig. 7). De éste parte el órgano copulador a manera de tubo angosto y corto (Fig. 8). Toda esta región terminal del aparato reproductor masculino se encuentra rodeada por un tejido de apariencia glandular que ocupa totalmente el espacio intercecal (Fig. 9). Ovario tubular, dispuesto en “J”; no se observa con claridad si una de sus ramas se dispone alrededor del ciego intestinal derecho, su inicio es muy ancho en contraste con el recorrido de la “J”, de 0,193 a 0,448 (4,041) de largo por 0,40 a 0,082 (0,732) en su inicio (Fig. 9). Se comunica con el oviducto delgado

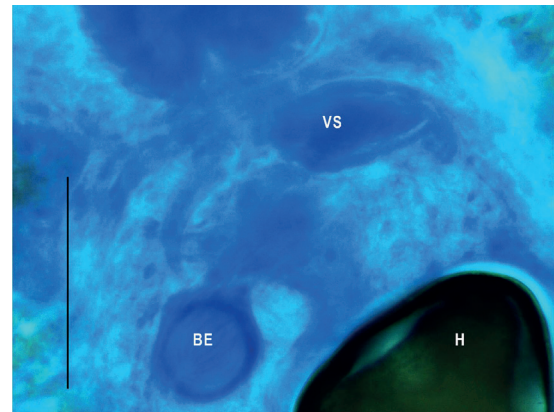


Figura 7. Bulbo eyaculador (BE); vesícula seminal (VS). Vista ventral. Escala 0.01 mm. 100 X.

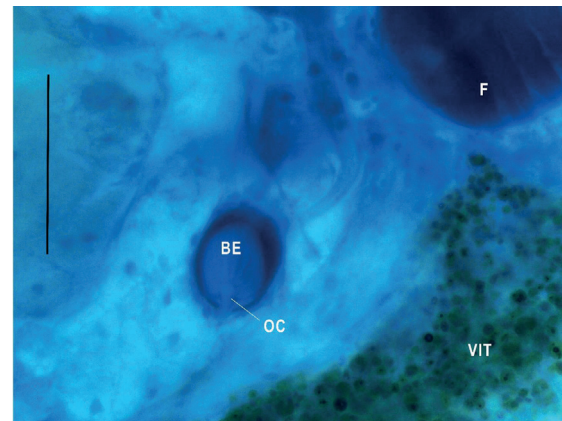


Figura 8. Bulbo eyaculador (BE); faringe (F); órgano copulador (OC); vitelógenas (VIT). Vista ventral. Escala 0,01 mm. 100X.

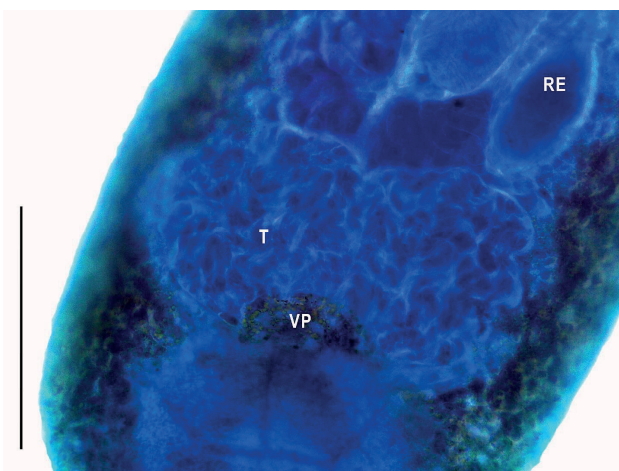


Figura 6. Reservorio espermático (RE); testículo (T); viteloducto posterior (VP). Escala 0.1 mm. 40X.

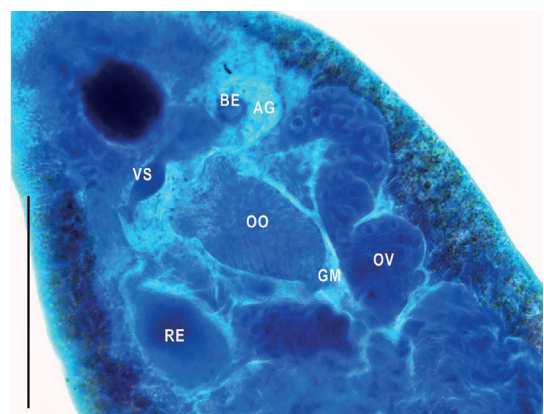


Figura 9. Área glandular (AG); bulbo eyaculador (BE); glándula de Mehlis (GM); ootipo (OO); ovario (OV); reservorio espermático (RE); vesícula seminal (VS). Vista dorsal. Escala 0,1 mm. 40X.

en su inicio, ensanchado en su región media y delgado nuevamente en su región terminal. En algunos ejemplares atraviesa dorsal y oblicuamente al ootipo y en otros corre paralelo a éste para dirigirse a su región posterior donde se conecta con él. Glándula de Mehlis no distinguida con claridad, pero en la base del ootipo se observa un área difusa que podría corresponder a esta glándula (Fig. 10). El ootipo es una estructura alargada, robusta, de paredes musculares en cuyo interior hay tejido glandular, de 0,111 a 0,205 (1,927) de largo por 0,046 a 0,091 (0,853) de ancho máximo. Termina en el poro genital común situado en la línea media posterior a la vesícula

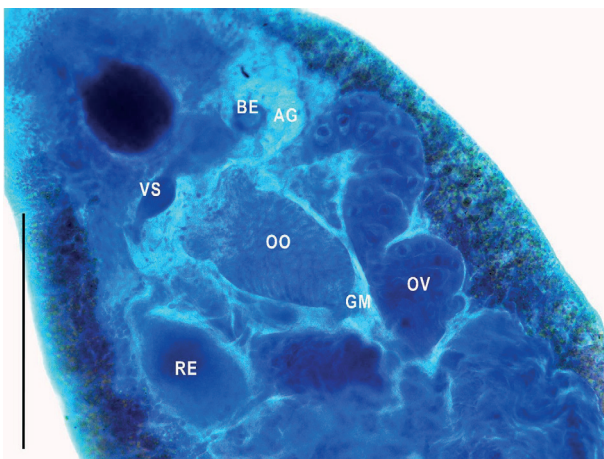


Figura 10. Área glandular (AG); glándula de Mehlis (GM); ootipo (OO); ovario (OV); poro genital (PG); reservorio espermático (RE). Vista dorsal. Escala 0,1 mm. 40X.

seminal y está limitado por la zona glandular que rodea a la parte terminal del reproductor masculino (Figs. 9 y 10). Paralelo al trayecto del ootipo se observa la vagina tubular, muy angosta, termina en el poro vaginal muy pequeño cercano a la unión del reservorio espermático con la vesícula seminal, en un único ejemplar de 0,149 de largo por 0,075 de ancho (Fig. 11). El receptáculo seminal es ligeramente ovoide o alargado, dependiendo del contenido espermático, corre paralelo entre el ootipo y el reservorio espermático, de 0,104 a 0,374 (2,076) de largo por 0,041 a 0,146 (0,938) de ancho máximo (Fig. 12).

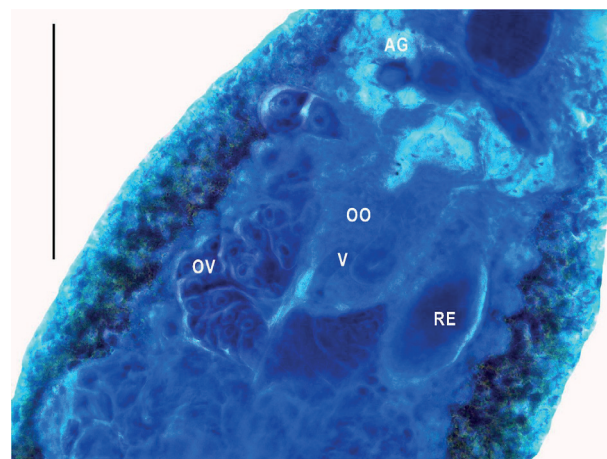


Figura 11. Área glandular (AG); ootipo (OO); ovario (OV) reservorio espermático (RE); vagina (V). Vista ventral. Escala 0,1 mm. 40X.

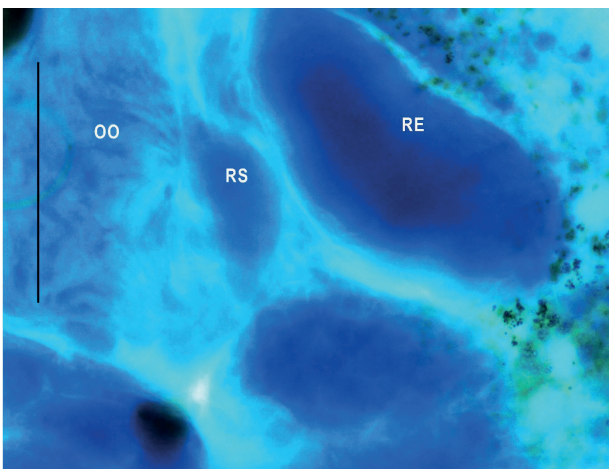


Figura 12. Ootipo (OO); receptáculo seminal (RS); reservorio seminal (RS). Vista ventral. Escala 0,1 mm. 40X.

Vitelógenas foliculares, pequeñas, abundantes, laterales desde la región posterior de la faringe hasta el extremo posterior del cuerpo donde se unen antes de llegar al opisthaptor (Fig. 2). Viteloducto anterior no muy notorio a nivel de la región anterior del cuerpo (Fig. 13), pero se observa otro más evidente confluyente en la región media del testículo. Huevos tetraédricos con un filamento sinuoso en su polo posterior, de longitud variable, dependiente de la madurez del huevo en formación, de 0,058 a 0,079 (0,429) de largo por 0,039 a 0,091 (0,407) de ancho sin filamento (Figs. 13, 14).

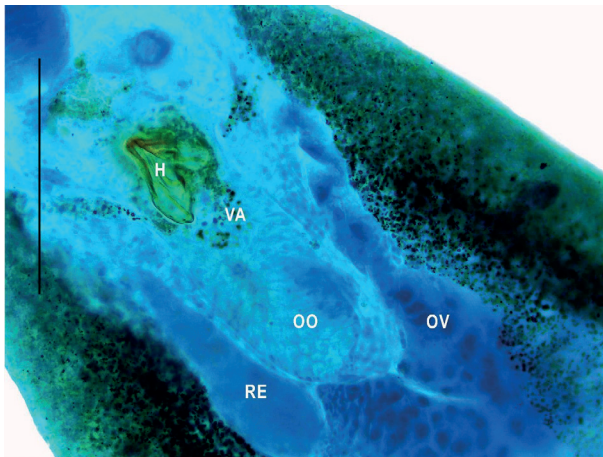


Figura 13. Huevo en formación (H); ootipo (OO), ovario (OV), reservorio espermático (RE); viteloducto anterior (VA). Vista dorsal. Escala 0,1 mm. 40X.

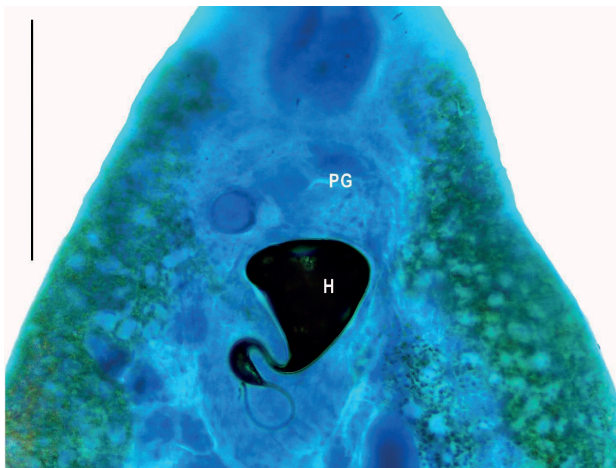


Figura 14. Huevo (H); poro genital (PG). Vista ventral. Escala 0,1 mm. 40X.

Resumen taxonómico

Hospedero tipo: *Rhinoptera steindachneri* Evermann & Jenkins, 1891 (Myliobatidae)

Localidad tipo: Puerto Viejo, Bahía Almejas, Baja California Sur, México (24° 25' N y 111° 33' O)

Fecha de recolecta: 28/06/1994

Sitio de infección: Branquias

Espécimen holotipo depositado en la Colección Parasitológica del Museo de Historia Natural de la UABCS (CPMHN-UABCS) con el número 0905.

Especímenes paratipos depositados en la Colección Parasitológica del Museo de Historia Natural de la UABCS (CPMHN-UABCS) con el número 0906 (ocho ejemplares).

Fecha de recolecta: 06/06/1996.

Especímenes paratipo depositados en la Colección Nacional de Helmintos de la UNAM (CHNE) con el número 8584 (cinco ejemplares).

Fecha de recolecta: 28 de junio de 1994.

Etimología. El nombre de la especie se refiere al estado mexicano de Baja California Sur, en donde el material fue recolectado.

Comentarios

La especie del presente trabajo se incluye en la subfamilia Euzetiinae por la presencia de un loculi central con otro adicional a cada lado de éste. Por la forma general del cuerpo y por la disposición de las estructuras de los aparatos reproductores, es muy parecido a *D. gardneri*, única especie del género pero difiere de ésta porque es más evidente la presencia de una ventosa muscular en la cual se encuentra la boca, en lugar del borde anterior (ar) mencionado en la descripción de *D. gardneri*, por la ausencia de pieza accesoria esclerosada en los ganchos de los septos mediales posteriores, por la ausencia de glándulas laterales a la faringe, por la presencia de tejido glandular en la región terminal del aparato reproductor masculino y por la presencia de tejido glandular en el interior del ootipo.

Los parámetros ecológicos obtenidos se encuentran en la tabla 1.

Tabla 1. Parámetros ecológicos del parasitismo de *Rhinoptera steindachneri* por *Denarocotyle bajacaliforniensis* n.sp. en las dos visitas a Puerto Viejo, BCS

Año	Hr	Hp	No.M	P	I	A
1994	4	1	6	25	6	1,5
1996	3	1	8	33,3	8	2,6

Hr= Hospederos revisados.

P= Prevalencia.

Hp= Hospederos parasitados.

I= Intensidad promedio de infección.

No.M= Número de monogéneos.

A= Abundancia.

DISCUSIÓN

La familia Monocotyliidae Taschenberg, 1879 parasita exclusivamente a tiburones, rayas y quimeras encontrándose en branquias, cavidad faríngea, piel, tejido nasal, aparato urogenital y celoma (Chisholm *et al.*, 1995) y consta de 10 subfamilias de acuerdo con WORMS (2024): Subfamily Calicotylinae Monticelli, 1903; Cathariotrematinae Bullard en Bullard, Warren y Dutton, 2021; Dasybatotrematinae Bychowsky, 1957; Decacotyliinae Chisholm, Wheeler y Beverley-Burton, 1995; Euzetiinae Chisholm y Whittington, 2001; Heterocotyliinae Chisholm, Wheeler y Beverley-Burton, 1995; Loimoinae Price, 1936; Merizocotyliinae Johnston y Tiegs, 1922; Monocotyliinae Taschenberg, 1879 y Troglucocephalinae Vaughan in Vaughan, Hansen & Chisholm (2024).

En la clasificación de taxones monocotílidos, tradicionalmente se ha considerado la morfología del haptor, incluyendo el número de loculi y la presencia de una variedad de estructuras haptorales ventrales y dorsales, para facilitar la conexión a la variedad de microhábitats de los hospederos (Chisholm & Whittington, 1998b; Bullard *et al.*, 2021).

Al respecto, los ejemplares del presente trabajo se incluyen en la subfamilia Euzetiinae debido a la presencia del opistohaptor con 10 loculi periféricos y uno central con un loculus adicional a cada lado de éste. En concordancia con Pulido-Flores *et al.* (2015), solamente tres géneros presentan opistohaptor con 10 loculi periféricos, *Decacotyle* Young (1967) (subfamilia Decacotyliinae); *Euzetia* Chisholm & Whittington (1998b) y *Denarocotyle* Pulido-Flores *et al.* (2015) (ambos de la subfamilia Euzetiinae). *Euzetia* difiere de *Decacotyle* por presentar el loculus central y un loculus a cada lado de éste en contraste con el único loculus central de *Decacotyle*. Por su parte, *Denarocotyle* comparte la misma característica del opistohaptor de *Euzetia* pero difiere porque éste carece de las estructuras accesorias en la superficie dorsal de los

loculi posteriores del opistohaptor y porque presenta dos cámaras internas en el bulbo eyaculador. En cuanto a la morfología de los ganchos, y tomando en cuenta la terminología aportada por Chisholm *et al.* (1995), *D. gardneri* presenta ganchos con morfología muy similar a la figura 20 de estos autores (raíz estrecha con ápice redondeado) pero con una estructura esclerosada accesoria en el ápice redondeado, característica que también puede estar presente en algunos géneros de la subfamilia Troglucocephalinae Vaughan, Hansen & Chisholm (2024) pero carente en la especie del presente trabajo.

Referente al extremo anterior de los ejemplares de este estudio, se observa la presencia de una ventosa muscular más evidente que en *D. gardneri* y se hace notar la ausencia de las glándulas a los lados de la faringe.

Por otro lado, ni en las especies descritas de *Euzetia* ni en la especie tipo de *Denarocotyle* se menciona la presencia de tejido glandular alrededor del complejo terminal masculino, es decir, en el área que ocupan la vesícula seminal y el bulbo eyaculador, lo que las hace diferente de la especie objeto de este trabajo, tampoco se menciona el tejido glandular del ootipo, evidente en la especie nueva de este trabajo.

Por lo expresado anteriormente, se propone que los ejemplares de este trabajo son una especie nueva de *Denarocotyle* siendo el cuarto registro de monocotílidos de *R. steindachneri* en el Pacífico Mexicano y la localidad de Puerto Viejo, BCS, es un nuevo registro en la distribución del género *Denarocotyle*, previamente registrada en Acapulco, Guerrero.

Author contributions: CRediT (Contributor Roles Taxonomy)

MCGPR = María del Carmen Gómez del Prado-Rosas

Conceptualization: MCGPR**Data curation:** MCGPR**Formal Analysis:** MCGPR**Funding acquisition:** MCGPR**Investigation:** MCGPR**Methodology:** MCGPR**Project administration:** MCGPR**Resources:** MCGPR**Software:** MCGPR**Supervision:** MCGPR**Validation:** MCGPR**Visualization:** MCGPR**Writing – original draft:** MCGPR**Writing – review & editing:** MCGPR

AGRADECIMIENTOS

A los pescadores de Puerto Viejo por la donación de los ejemplares, a Luis García Prieto por las observaciones realizadas al primer borrador del escrito, a Horacio Lozano Cobo por la edición de las microfotografías y a Jesús Salvador González, asesor del Sistema de Información Geográfica, por la elaboración del mapa.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bullard, S. A., Warren, B., & Dutton, R. (2021). Redescription of *Cathariotrema selachii* (MacCallum, 1916) Johnston and Tiegs, 1922 (Monogenea: Monocotylidae), emendation of monotypic *Cathariotrema* Johnston and Tiegs, 1922, and proposal of Cathariotrematinae n. subfam. based on morphological and nucleotide evidence. *Journal of Parasitology*, 107, 481–513.
- Bush, A.O., Lafferty, K.D., Lotz, J.L., & Shostak, A.W. (1997). Parasitology meets ecology on its own terms: Margolis *et al.* revisited. *Journal of Parasitology*, 83, 575–583.
- Chisholm, L.A., Wheeler, T.A., & Beverley-Burton, M. (1995). A phylogenetic analysis and revised classification of the Monocotylidae Taschenberg, 1879 (Monogenea). *Systematic Parasitology*, 32, 159–191.
- Chisholm, L.A., & Whittington, I.D. (1998a). Morphology and development of the haptors among the Monocotylidae (Monogenea). *Hydrobiologia*, 383, 251–261.
- Chisholm, L.A., & Whittington, I.D. (1998b). *Euzetia occultum* n. g., n. sp. (Euzetiinae n. subf.), a monocotylid monogenean from the gills of *Rhinoptera neglecta* (Rhinopteridae) from Moreton Bay, Queensland, Australia. *Systematic Parasitology*, 41, 9–20.
- CONAPESCA-IPN. (2004). *Plan de Acción Nacional para el Manejo y Conservación de Tiburones, Rayas y Especies Afines en México*. Comisión Nacional de Acuacultura y Pesca e Instituto Nacional de la Pesca, Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación. Mazatlán, México.
- Herzog, K.S., & Jensen, K. (2022). A synergistic, global approach to revising the trypanorhynch tapeworm family Rhinoptericolidae (Trypanobatoidea). *Peer J*, 10, e12865.
- Lamothe-Argumedo, R. (2007). *Manual de técnicas para preparar y estudiar los parásitos de animales silvestres*. AGT Editor, S.A.
- Merlo-Serna, A.I., & García-Prieto, L. (2016). A checklist of helminth parasites of Elasmobranchii in Mexico. *Zookeys*, 563, 73–128.
- Pulido-Flores, G., Monks, S., & Violante-González, J. (2015). *Denarycotyle gardneri* n. gen., n. sp. (Monogenea: Monocotylidae: Euzetiinae), from the gills of *Rhinoptera steindachneri* (Rhinopteridae) from Acapulco, Guerrero, Mexico. *Revista Mexicana de Biodiversidad*, 86, 582–589.
- Ruiz-Escobar, F., Torres-Carrera, G., Ramos-Sánchez, M., García-Prieto, L., Mendoza-Garfias, B., & Ocegüera-Figueroa, A. (2022). *Peruanocotyle pelagica* n. sp. (Monogenea: Monocotylidae), parasite of the Pacific Cownose

Ray *Rhinoptera steindachneri* Evermann and Jenkins, 1891 (Batoidea: Rhinopteridae) from the Southern Mexican Pacific Ocean. *Journal of Parasitology*, 108, 238–244.

Shark References. (2024). <https://www.shark-references.com/species/host-parasites-list/R>

Simental, A.M. del R. (2011). *Dieta de Rhinoptera steindachneri (Evermann y Jenkins, 1892) y Dasyatis brevis (Garman, 1879) en el Alto Golfo de California*. Tesis licenciatura. Universidad Autónoma de Baja California Sur. México.

Vaughan, D.B., Hansen, H., & Chisholm, L.A. (2024). Proposal of Troglcephalinae n. subfam. (Monogenea: Monocotylidae) to accommodate existing and two new monocotylids from the gills of rhinopriform shovelnose rays. *Systematic Parasitology*, 101, 51.

Violante-González, J., Santos-Bustos, N.G., Monks, S., Pulido-Flores, G., García-Ibáñez, S., & Rojas-Herrera, A.A. (2018). Parasite community of the golden cownose ray *Rhinoptera steindachneri* Evermann and Jenkins 1891 (Chondrichthyes: Myliobatidae), in Acapulco Bay, Guerrero, Mexico. *Journal of Natural History*, 52, 1115–1131.

Young, P.C. (1967). A taxonomic revision of the subfamilies Monocotylinea Gamble, 1896 and Dendromonocotylinea Hargis, 1955 (Monogeneoidea: Monocotylidae). *Journal of Zoology*, 153, 381–422.

WORMS. (2024). *Monocotylidae Taschenberg, 1879*.

<https://www.marinespecies.org/aphia.php?p=taxdetails&id=119232>

Received September 2, 2024.

Accepted October 7, 2024.