

1 Neotropical Helminthology, 2026, vol. 20 (1), XX-XX.

2 DOI: <https://doi.org/10.62429/rnh20261202086>

3 Este artículo es publicado por la revista Neotropical Helminthology de la Facultad de Ciencias Naturales y
4 Matemática, Universidad Nacional Federico Villarreal, Lima, Perú auspiciado por la Asociación Peruana de
5 Helmintología e Invertebrados Afines (APHIA). Este es un artículo de acceso abierto, distribuido bajo los
6 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
7 cualquier medio, siempre que la obra original sea debidamente citada de su fuente original.
8



10 ORIGINAL ARTICLE / ARTÍCULO ORIGINAL

11 HELMINTHFAUNA OF *RHINOPTERA STEINDACHNERI* EVERMANN & JENKINS,
12 1891 (ELASMOBRANCHII: RHINOPTERIDAE) IN TWO AREAS OF BAJA
13 CALIFORNIA SUR, MEXICO WITH DESCRIPTION OF SEVEN NEW SPECIES

14
15 HELMINTOFAUNA DE *RHINOPTERA STEINDACHNERI* EVERMANN & JENKINS,
16 1891 (ELASMOBRANCHII: RHINOPTERIDAE) EN DOS ÁREAS DE BAJA
17 CALIFORNIA SUR, MÉXICO CON DESCRIPCIÓN DE SIETE ESPECIES NUEVAS

18
19 María del Carmen Gómez del Prado-Rosas^{1*}

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

24 *Corresponding author: mcgomez@uabcs.mx.

25
26
27 Running Head: Helminthfauna of *Rhinoptera steindachneri*

28
29 Gómez del Prado-Rosas: <https://orcid.org/0000-0003-3358-0980>

30
31 **ABSTRACT**

32
33 *Rhinoptera steindachneri* Evermann & Jenkins, 1891, is a batoid elasmobranch with
34 commercial importance in Mexico. In the Gulf of California, together with rays from the
35 families Rhinobatidae, Dasyatidae, and, Gymnuridae, constitute 90% of the total fishery
36 production. As part of the study of elasmobranchs parasites in Baja California Sur, two
37 visits were made to Puerto Viejo on the Pacific (June 1994 and June 1996) and one to

38 Portugués in Bahía de la Paz (September 2000). This elasmobranch species was
39 recorded in both locations. The goal of this paper is to identify the helminth fauna present
40 in *Rhinoptera steindachneri*. The prevalence of parasitism was 100%. The specimens
41 from Puerto Viejo (n= seven) showed lower cestode richness of the orders
42 Trypanorhyncha (*Nybelinia* sp. and larva); Lecanicephalidea (*Tylocephalum*
43 *steindachneresis* n. sp.) and “Tetraphyllidea” (*Serendip deborae* Brooks & Barriga, 1995
44 and *S. danbrooki* Monks, Zaragoza-Tapia, Pulido-Flores, and Violante-González, 2015)
45 in addition to the monogenean *Denarycotyle bajacaliforniensis* Gómez del Prado-Rosas,
46 2024 (Monocotylidea) and the digenean *Nagmia puertensis* n. sp. (Plagiorchiida). The
47 Portuguese specimens (n= six) showed greater richness of cestodes of the orders
48 Trypanorhyncha (*Rhinoptericola mexicana* n. sp.); Lecanicephalidea (*Tylocephalum*
49 *rhinoptera* n. sp.); “Tetraphyllidea” (*Dioecotaenia rhinopterata* n. sp. and *Duplicibothrium*
50 *cairae*); Rhinebothriidea (*Rhinebothrium* sp.); Phyllobothriidea (*Orygmathobothrium* sp.
51 and *Phyllobothrium steindachneri* n. sp.); and the monogeneous *Udonella almeensis* n.
52 sp. (Gyrodactylidea). No other groups of helminths were obtained. Only specimens of
53 the genus *Tylocephalum* occurred in both areas. These localities are new records in the
54 geographical distribution of the helminth fauna found and *Dioecotaenia* sp., *Nybelinia* sp.
55 y *Orygmathobothrium* sp. are new records in the parasitofauna of *R. steindachneri*.

56 **Keywords:** Platyhelminthes – Gulf of California – El Portugués – Mexican Pacific –
57 Puerto Viejo – Golden cownose ray.

58

59 **RESUMEN**

60 *Rhinoptera steindachneri* Evermann & Jenkins, 1891, es un elasmobranquio batoideo
61 con importancia comercial en México. En el Golfo de California, junto con rayas de las
62 familias Rhinobatidae, Dasyatidae y Gymnuridae, constituyen el 90% de la producción
63 total de la pesca. Como parte del estudio de parásitos de elasmobranquios en Baja
64 California Sur, se realizaron dos visitas a Puerto Viejo en el Pacífico (junio de 1994 y

junio de 1996) y una al Portugués en Bahía de la Paz (septiembre de 2000). En ambas localidades se recolectaron elasmobranquios de la especie en estudio. El objetivo de este estudio es identificar la helmintofauna presente en *R. steindachneri*. La prevalencia de parasitismo fue del 100%. Los ejemplares de Puerto Viejo (n= siete) mostraron menor riqueza de céstodos de los órdenes Trypanorhyncha (*Nybelinia* sp. y larva); Lecanicephalidea (*Tylocephalum steindachneresis* n. sp.) y “Tetraphyllidea” (*Serendip deborae* Brooks & Barriga, 1995 y *S. danbrooksi* Monks, Zaragoza-Tapia, Pulido-Flores, and Violante-González, 2015) además del monogéneo *Denarycotyle bajacaliforniensis* Gómez del Prado-Rosas, 2024 (Monocotylidea) y del digéneo *Nagmia puertensis* n. sp. (Plagiorchiida). Los ejemplares del Portugués (n= seis) mostraron mayor riqueza de céstodos de los órdenes Trypanorhyncha (*Rhinoptericola mexicana* n. sp.); Lecanicephalidea (*Tylocephalum rhinoptera* n. sp.); “Tetraphyllidea” (*Dioecotaenia rhinopterata* n. sp. y *Duplicibothrium cairae*); Rhinebothriidea (*Rhinebothrium* sp.); Phyllobothriidea (*Orygmathobothrium* sp. y *Phyllobothrium steindachneri* n. sp.); y el monogéneo *Udonella almehensis* n. sp. (Gyrodactylidea). No se obtuvieron otros grupos de helmintos. Únicamente ejemplares del género *Tylocephalum* se presentaron en ambas áreas. Estas localidades representan registros nuevos en la distribución geográfica de la helmintofauna encontrada y *Dioecotaenia rhinopterata* n. sp., *Nybelinia* sp. y *Orygmathobothrium* sp. son nuevos registros en la parasitofauna de *R. steindachneri*.

Palabras clave: Platyhelminthes – Golfo de California– El Portugués – Pacífico Mexicano –Puerto Viejo – raya Tecolote o Gavilán.

INTRODUCCIÓN

El número de especies de elasmobranquios (52) registrado en la costa del Pacífico de Baja California Sur (BCS), es mayor que lo registrado en cualquier otra región del noroeste de México (30 especies de tiburones y 22 de rayas) (Ramírez-Amaro

92 *et al.*, 2013). Esta riqueza y diversidad puede atribuirse a la convergencia de corrientes
93 presentes (Zaitsev *et al.*, 2014, López-Avilés, 2023); así como a la topografía y
94 batimetría de la costa como la presencia de “bajos” o montañas submarinas y de
95 arrecifes rocosos (Ramírez-Amaro *et al.*, 2013, González-González *et al.*, 2020). De
96 particular interés es el complejo lagunar Bahía Magdalena-Bahía Almejas por ser una
97 zona de gran productividad primaria (Cervantes-Duarte *et al.*, 2013), ya que este
98 complejo se encuentra en la confluencia de varias masas de agua por lo que se
99 considera una zona de transición, corroborado por la mezcla de especies de
100 elasmobranquios tropicales y templadas encontradas. Esta zona de transición es una
101 posible frontera para la distribución de algunos elasmobranquios batoideos o rayas
102 como *Rhinoptera steindachneri* Evermann & Jenkins, 1891, *Rhinobatos glaucostigma*
103 Jordan & Gilbert, 1883 (ahora *Pseudobatos glaucostigma* Jordan & Gilbert, 1883) y
104 *Myliobatis longirostris* Applegate & Fitch, 1964 (Ramírez-Amaro *et al.*, 2013).

105 El Portugués, por su parte, está ubicado en la Bahía de la Paz, ésta es el
106 ecosistema más grande del occidente del Golfo de California, presenta gran importancia
107 ecológica por su diversidad marina y abundantes recursos pesqueros, representando el
108 58,3% de la ictiofauna del Golfo de California (73,3% de condriictios y 56,7% teleósteos)
109 (González-Acosta *et al.*, 2018).

110 La riqueza de especies en la Bahía de la Paz es estacional, variando entre las
111 estaciones cálidas (verano y otoño) y disminuyendo en las estaciones frías (invierno y
112 primavera). Este patrón se relaciona con la presencia y migración de especies no
113 residentes o estacionales que utilizan la bahía para la crianza, el crecimiento y la
114 alimentación (Galván-Piña *et al.*, 2003). Por su parte, González-González *et al.* (2020)
115 sugieren que puede agregarse un efecto de protección (veda) ya que como lo
116 mencionan Burgos-Vázquez *et al.* (2019), algunas especies desarrollan parte de su ciclo
117 reproductivo durante los meses de verano, otorgando esta veda tiempo para el

118 desarrollo de procesos de apareamiento, ovulación y nacimiento en el caso particular
119 de *Rhinoptera steindachneri*.

120 Los cambios estacionales en la riqueza específica pueden explicarse en las
121 afinidades zoogeográficas de cada especie, la bahía se caracteriza por una composición
122 de especies de diferentes afinidades zoogeográficas, aspecto que se observa en la alta
123 proporción de especies afines a las provincias de Cortés o Sinuscaliforniana y Mexicana,
124 así como en la similitud en la composición específica de los conjuntos de las provincias
125 Mexicana-Panámica (región del Pacífico Oriental Tropical) y la de Cortés (región de
126 California) (González-Acosta *et al.*, 2018).

127

128 *Rhinoptera steindachneri*, también llamada raya Tecolote y representante de la
129 familia Rhinopteridae, forma parte del grupo de elasmobranquios batoideos con
130 importancia comercial en México, tanto en la costa occidental de la península de Baja
131 California como en el Golfo de California (GC) (CONAPESCA-IPN, 2004). La raya
132 Tecolote se distribuye en el océano Pacífico, desde Baja California (BC) incluyendo el
133 Golfo de California, hasta Perú (Miramontes-Trejo, 2011). Los estudios parasitológicos
134 de la especie en México, se presentan en la Tabla 1, sobresaliendo la presencia de
135 monogéneos y céstodos, estudiados en los estados de Baja California (BC), Baja
136 California Sur (BCS), Sinaloa (Sin.), Guerrero (Gro.) y Oaxaca (Oax.).

137 En el presente trabajo se identifica la helmintofauna registrada en *R.*
138 *steindachneri*, especie recolectada en dos localidades de BCS: Puerto Viejo, situado en
139 Bahía Almejas, en la costa occidental del estado (Pacífico) y del Portugués, en la Bahía
140 de la Paz (Golfo de California), en la costa oriental del estado, durante tres periodos
141 distintos (1994, 1996 y 2000).

142

143 **MATERIALES Y MÉTODOS**

144 El presente trabajo formó parte del estudio de parásitos de elasmobranquios en
145 BCS; para ello se realizaron dos visitas a Puerto Viejo en Bahía Almejas, costa
146 occidental en el Pacífico ($24^{\circ} 17' 00''$ y $24^{\circ} 37' N$; $11^{\circ} 22' y 11^{\circ} 57' O$), en junio de 1994 y
147 junio de 1996 (Fig. 1) y una visita al Portugués, en Bahía de la Paz, costa oriental (24°
148 $74' 74'' N$ y $110^{\circ} 68' 13'' O$) en septiembre del 2000 (Fig. 2). En Puerto Viejo se revisaron
149 siete ejemplares de la especie y en el Portugués seis. La búsqueda de los ectoparásitos
150 y endoparásitos se hizo mediante la técnica convencional propuesta para helmintos, se
151 fijaron con AFA, tiñeron con Tricrómica de Gomori, se transparentaron con salicilato de
152 metilo y se elaboraron preparaciones permanentes con resina sintética (Lamothe-
153 Argumedo, 2007). Las medidas se anotan en milímetros indicando los valores mínimo,
154 máximo y promedio entre paréntesis. Los parámetros ecológicos de prevalencia,
155 intensidad promedio y abundancia promedio, se determinaron según las definiciones
156 propuestas por Bush *et al.* (1997). La identificación taxonómica de los céstodos se
157 realizó con las claves de Yamaguti (1959) y Khalil *et al.* (1994), y la comparación en la
158 composición de géneros o especies en la especie de estudio se realizó usando los
159 listados de parásitos en elasmobranquios en México (Merlo-Serna & García-Prieto,
160 2016; Violante-González *et al.*, 2018), las páginas de internet Shark references y World
161 Register of Marine Species (WORMS, 2025), además de literatura especializada en
162 monogéneos y digéneos. Las microfotografías de los ejemplares se tomaron con una
163 cámara digital integrada Leica ICC50 HD en un microscopio Leica DM 500 en diferentes
164 aumentos.

165 Es importante mencionar que los céstodos de este trabajo son organismos
166 incompletos que solo tienen proglotidios inmaduros, por lo que no se consideró su
167 longitud total, y no se describen los aparatos reproductores masculino y femenino,
168 excepto en algunos ejemplares que tienen incipiente desarrollo de los mismos o de
169 algunos proglotidios desprendidos del estróbilo.

170 Los ejemplares fueron depositados en la Colección Parasitológica del Museo de
171 Historia Natural de la Universidad Autónoma de Baja California Sur (CPMHN-UABCs) y
172 en la Colección Nacional de Helmintos, Instituto de Biología, Universidad Nacional
173 Autónoma de México (CNHE-UNAM).

174 **Aspectos éticos:** Todos los peces fueron comprados o donados de la captura comercial
175 y ya estaban muertos.

176 **RESULTADOS**

177 Los parásitos obtenidos de las rayas en ambas localidades corresponden a 15
178 taxa, principalmente céstodos en la válvula espiral, monogéneos en las branquias y un
179 digéneo también en la válvula espiral, en menor proporción (Tablas 2 y 3). Ocho
180 especies representan nuevos registros de localidades y siete son nuevos registros de
181 hospedero y localidad.

182 Los monogéneos obtenidos de los hospederos de Puerto Viejo, pertenecen a la
183 familia Monocotylidea, y los de los ejemplares del Portugués corresponden a la familia
184 Udonellidae. El digéneo de Puerto Viejo es de la familia Gorgoderidae. En cuanto a los
185 céstodos de las rayas, en ambas localidades se presentaron ejemplares de los órdenes
186 Trypanorhyncha y “Tetraphyllidea” predominando este último. No se obtuvieron otros
187 grupos de helmintos.

188 En general, se encontró que los ejemplares del Portugués mostraron mayor
189 riqueza en la helmintofauna (ocho especies), principalmente especies del orden
190 “Tetraphyllidea”, en contraste con lo encontrado en los ejemplares de Puerto Viejo que
191 mostraron menor riqueza (siete especies).

192 Los valores correspondientes a los parámetros ecológicos mencionados para
193 Puerto Viejo se encuentran en la Tabla 2 y para El Portugués en la Tabla 3. Al respecto,
194 se observó que la prevalencia del parasitismo de *Rhinoptera steindachneri* en ambas
195 localidades, mostró ser del 100%.

196 La helmintofauna encontrada en Puerto Viejo es la siguiente:

197 ***Denarycotyle bajacaliforniensis* Gómez del Prado-Rosas, 2024.** Descripción basada
198 en 14 ejemplares. Cuerpo oval a cilíndrico, de 0,503 a 0,849 (8,763) de largo sin
199 opistohaptor, 0,277 a 0,418 (4,514) en su región más ancha (Fig. 2). Opistohaptor
200 circular, amplio con eje antero-posterior 0,75 a 0,256 (2,183) de largo por 0,172 a 0,316
201 (3,313) de eje transversal. Está dividido con septos musculares en 10 loculi periféricos
202 y uno central subdividido en tres áreas: una central triangular y una a cada lado de ésta.
203 Superficie de los loculi cubierta con tejido parenquimatoso a manera de hexágonos
204 pequeños, excepto en el loculus central triangular. Estructuras accesoriales haptoriales
205 dorsales en los dos loculi mediales posteriores y un par de ganchos en los septos
206 radiales externos de los loculi mediales posteriores, sin pieza accesoria. Membrana
207 marginal presente. Microganchos poco evidentes.

208 Extremo anterior representado por una ventosa muscular subterminal, de 0,045
209 a 0,673 (1,170) de eje antero-posterior por 0,07 a 0,135 (1,328) de eje transversal
210 Manchas ocelares dispersas, anterodorsales a la faringe.

211 Boca en la ventosa oral, faringe ovoidea, fuertemente muscular con siete a ocho
212 bandas musculares transversales evidentes. No se observa esófago y la bifurcación
213 intestinal es inmediata a la faringe. Ciegos intestinales simples, de recorrido poco
214 sinuoso hasta el extremo posterior del cuerpo, sin penetrar al opistohaptor. Testículo
215 entero, aunque en un ejemplar aparece ser bipartito, en el extremo posterior del cuerpo,
216 ocupando toda el área intercecal, tubular, aunque en algunos ejemplares parece ser de
217 aspecto folicular, aparentando ser una masa redondeada, ovoidea o triangular. Área
218 testicular de 0,064 a 0,19 (1,683) de largo por 0,091 a 0,223 (2,160) en su región más
219 ancha. El conducto deferente se comunica con el reservorio espermático, un
220 ensanchamiento notable que en algunos ejemplares es ovoide en sentido longitudinal y
221 en otros es solamente una estructura ligeramente ensanchada y sinuosa, también en
222 sentido longitudinal, de 0,071 a 0,139 (1,215) de largo por 0,027 a 0,06 (0,543) de ancho.
223 Desemboca en la vesícula seminal mediante un conducto de recorrido algo sinuoso.

224 Vesícula seminal posterior a la faringe, transversal a ésta, de forma ovoide en su inicio
225 y adelgazada en su región distal, lo que la hace alargada, de 0,065 a 0,101 (1,010) de
226 largo por 0,011 a 0,025 (0,231) en su región más ensanchada. Se conecta con el bulbo
227 eyaculador esférico a ovoide y en algunos ejemplares con forma de barril, aparenta tener
228 pared con fibras musculares longitudinales, sin cámaras internas, de 0,016 a 0,029
229 (0,260) de largo por 0,14 a 0,027 (0,239) de ancho. De éste parte el órgano copulador
230 angosto y corto. Región terminal del aparato reproductor masculino rodeada por un
231 tejido de apariencia glandular ocupando totalmente el espacio intercecal. Ovario tubular,
232 dispuesto en "J", su inicio es muy ancho en contraste con el recorrido de la "J", de 0,193
233 a 0,448 (4,041) de largo por 0,40 a 0,082 (0,732) en su inicio. Oviducto delgado en su
234 inicio, ensanchado en su región media y delgado nuevamente en su región terminal.
235 Ootipo alargado, robusto, de paredes musculares con tejido glandular en su interior, de
236 0,111 a 0,205 (1,927) de largo por 0,046 a 0,091 (0,853) de ancho máximo. Termina en
237 el poro genital común situado en la línea media posterior a la vesícula seminal y está
238 limitado por la zona glandular que rodea a la parte terminal del reproductor masculino.
239 se observa la Vagina tubular, muy angosta, paralela al trayecto del ootipo, termina en el
240 poro vaginal muy pequeño cercano a la unión del reservorio espermático con la vesícula
241 seminal. Receptáculo seminal ligeramente ovoide o alargado, dependiendo del
242 contenido espermático, corre paralelo entre el ootipo y el reservorio espermático.

243 Vitelógenas foliculares, pequeñas, abundantes, laterales desde la región
244 posterior de la faringe hasta el extremo posterior del cuerpo donde se unen antes de
245 llegar al opistohaptor. Huevos tetraédricos con un filamento sinuoso en su polo posterior,
246 de longitud variable, dependiente de la madurez del huevo en formación, de 0,058 a
247 0,079 (0,429) de largo por 0,039 a 0,091 (0,407) de ancho sin filamento (Fig. 3).

248 **Comentario**

249 El género *Denarycotyle* está conformado solamente por dos especies *Denarycotyle*
250 *gardneri* Pulido-Flores, Monks & Violante-González, 2015 como especie tipo y *D.*

251 *bajacaliforniensis* Gómez del Prado-Rosas, 2024. Las características diagnósticas del
252 género incluyen un haptor con un lóculo central, un lóculo adicional a cada lado del
253 lóculo central y 10 lóculi periféricos, presencia de dos estructuras accesorias en la
254 superficie dorsal del haptor, y hamuli con una pieza accesoria esclerotizada presente en
255 cada uno de los hamulus. La morfología de las especies del género es muy similar, pero
256 *D. bajacaliforniensis* se distingue de la primera porque es más evidente la presencia de
257 una ventosa muscular en la cual se encuentra la boca, en lugar del borde anterior
258 mencionado en la descripción de *D. gardneri*, por la ausencia de pieza accesoria
259 esclerosada en los ganchos de los septos mediales posteriores, por la ausencia de
260 glándulas laterales a la faringe, por la presencia de tejido glandular en la región terminal
261 del aparato reproductor masculino y por la presencia de tejido glandular en el interior del
262 ootipo. Tanto hospedero como la localidad ya se han registrado con anterioridad.

263 **Resumen taxonómico**

264 Localidad: Puerto Viejo, Bahía Almejas, Baja California Sur, México ($24^{\circ} 25' N$ y
265 $111^{\circ} 33' O$).
266 Fecha de recolecta: 06/06/1996.
267 Sitio de infección: Branquias.
268 Espécimen tipo depositado en la CPMHN-UABC con el número 0905.
269 Especímenes paratipo depositados en la CPMHN-UABC con el número 0906 (ocho
270 ejemplares).
271 Especímenes paratipo depositados en la CHNE de la UNAM con el número 8584 (cinco
272 ejemplares).
273 Fecha de recolecta: 28/06/1994.

274

275 **Diagnosis modificada del género *Nagmia* Nagaty, 1930** (Tomada de Curran *et al.*,
276 2009). Gorgoderidae, Anaporrhutinae grandes, con región anterior del cuerpo
277 relativamente pequeña y región posterior semicircular o circular. Tegumento sin espinas.

278 Ventosa oral terminal albergando la boca. Prefaringe ausente. Faringe muscular,
279 prominente. Esófago casi tan largo como la faringe. Ciegos intestinales con bordes
280 irregulares terminando en el extremo posterior. Testículos extracecales,
281 postecuatoriales, formado acúmulos foliculares. Vesícula seminal alargada. Pars
282 prostática presente. Órgano copulador corto, no armado. Bolsa del cirro ausente o
283 presente. Ovario submedio. Receptáculo seminal inmediatamente preovárico de mayor
284 tamaño que el ovario. Canal de Laurer ausente. Glándulas vitelinas intercecales o
285 algunos túbulos extendiéndose al espacio cecal o extracecal. Reservorio vitelino medio
286 o submedio adyacente al ootipo con el que se comunica. Glándula de Mehlis presente.
287 Útero intercecal. Huevos de cáscara delgada con opérculo indistinto. Vesícula excretora
288 en forma de "I" sin ramificaciones laterales. Poro excretor terminal o subterminal.
289 Parásitos en la cavidad del cuerpo o pericardio de elasmobranquios marinos. Especie
290 tipo *Nagmia yorkei* Nagaty, 1930.

291 ***Nagmia puertensis* n. sp.** Medidas basadas en un ejemplar. El organismo tiene forma
292 piriforme, de 6,888 por 6,447. Ventosa oral de 0,483 por 0,651 y acetáculo de 1,008 por
293 1,218. Relación ventosa oral-acetáculo 1:2,08. Faringe globosa, fuertemente muscular
294 de 0,231 por 0,546. Esófago corto de 0,147 por 0,126. Sigue inmediatamente la
295 bifurcación cecal. Ciegos cecales con bordes irregulares en ambos márgenes,
296 recorriendo a los lados del cuerpo y terminando en el extremo posterior
297 independientemente (Fig. 4a). Dos testículos opuestos extracecales, foliculares,
298 dispuestos a nivel del ecuador o inmediatamente posteriores él. El área testicular
299 derecha de 1,596 por 1,008 con 18 folículos de forma irregular. El área testicular
300 izquierda de 1,428 por 1,176 con 14 folículos también de forma irregular. Los conductos
301 eferentes se unen en uno deferente que recorre de manera sinuosa dorsalmente al
302 acetáculo para comunicarse con la bolsa del cirro. Bolsa del cirro alargada,
303 preacetabular, en la línea media, de 0,378 por 0,231 de forma ovoidea, con la vesícula
304 seminal interna de 0,294 por 0,189 (Fig. 4 b). De ésta parte el órgano copulador corto

305 de 0,056 por 0,028 desembocando en el poro genital masculino de 0,016 por 0,03,
306 situado en un atrio genital de 0,09 por 0,14 rodeado por células prostáticas, en la línea
307 media y posterior a la bifurcación cecal, a corta distancia de ella (4c).

308 Ovario ecuatorial o inmediatamente posterior a él, de forma alargada ligeramente
309 a la derecha de la línea media, de 0,273 por 0,567. No se observa oviducto. Glándula
310 de Mehlis casi inmediata al ovario, también alargada de 0,252 por 0,315. Reservorio
311 espermático sumamente grande, ligeramente ovoideo en la línea media e
312 inmediatamente posterior al acetáculo de 0,477 por 1,533. Útero de recorrido sinuoso,
313 ligeramente a la izquierda del reservorio espermático y acetáculo, recorre hasta el
314 extremo posterior del cuerpo intercecalmente, continúa en una rama ascendente
315 teniendo un metratermo en su extremo distal de 0,038 de ancho, paralelo a la bolsa del
316 cirro, y termina en el poro genital femenino de 0,024 por 0,044, junto al masculino, y a
317 su vez, en el atrio genital (Fig. 4c). Vitelógenas dispuestas en racimos laterales al
318 receptáculo espermático sobre el ciego intestinal en el grupo de la derecha y
319 extracecales en el racimo izquierdo; el área de vitelógenas derecha es de 0,462 por
320 0,546 y el área izquierda es de 0,546 por 0,525. No se observa el reservorio vitelino por
321 estar dorsal al receptáculo seminal.

322 Huevos ovoideos, operculados, sin filamentos, de 0,036 por 0,02, sin embargo,
323 se observan otros de mayor talla, pero de aspecto deshidratado de 0,044 por 0,02.

324 Vesícula excretora no observada completamente por estar enmascarada por el
325 útero con huevos; en la línea media se observa un tramo en "I" a nivel del extremo
326 posterior de los ciegos. Poro excretor terminal en la línea media del cuerpo (Fig. 4d).

327 **Comentario**

328 El género *Nagmia* está conformado por 14 especies reconocidas (WORMS, 2025),
329 distribuidas en el océano Índico, mar Rojo, mar Mediterráneo, en los océanos del
330 Atlántico este, Pacífico y Golfo de México. El organismo aquí estudiado es muy similar
331 a *N. rodmani* Curran, Blend & Overstreet, 2009, sin embargo, se encuentran algunas

332 diferencias que permiten proponer una especie nueva, a pesar de tener un solo
333 espécimen, resaltando:

334 - Esófago sinuoso largo en contraste con esófago recto de menor talla en el ejemplar en
335 estudio.

336 - Vesícula seminal sobrelapada al acetáculo en contraste con vesícula seminal sin
337 sobrelapar al acetáculo en este trabajo.

338 - Posición del poro genital inmediato a la bifurcación cecal en contraste con una corta
339 distancia posterior a ésta en el ejemplar en estudio.

340 - Mayor talla del acetáculo que el receptáculo seminal en contraste con la mayor talla
341 del receptáculo seminal que el acetáculo en este trabajo.

342 - Metratermo ventral al conducto masculino en contraste con el recorrido lateral a él en
343 el ejemplar de este escrito.

344 - Ausencia de bolsa del cirro en contraste con su presencia en el ejemplar estudiado.

345 Es importante mencionar que, en México *N. rodmani* se encontró en *Narcine*
346 *entemedor* en Loreto, BCS (Curran *et al.*, 2009), por lo que Puerto Viejo y *Rhinoptera*
347 *steindachneri* son registros nuevos en la distribución geográfica del parásito
348 ampliándose la gama de hospederos del género *Nagmia*.

349 **Resumen taxonómico**

350 Localidad tipo: Puerto Viejo, Bahía Almejas, Baja California Sur, México (24° 25' N y
351 111°33' O).

352 Fecha de recolecta: 28/06/1994.

353 Sitio de infección: Serosa de la válvula espiral.

354 Espécimen tipo depositado en la CPMHN-UABCs con el número 0908.

355 Etimología: El nombre de la especie deriva del sitio de recolecta de los hospederos.

356

357 **“Trypanorhyncha” larva.** Medidas solamente de un ejemplar. Esta forma larvaria fue
358 incluida en el orden Trypanorhyncha por la presencia de escólex con cuatro botridios

359 armados con tentáculos, escólex de 0,399 por 0,525. El blastocisto de 2,772 por 1,407.
360 No se ha desarrollado el estróbilo. (Fig. 5). Se registran nuevo hospedero y nueva
361 localidad geográfica.

362 **Resumen taxonómico**

363 Localidad: Puerto Viejo, Bahía Almejas, Baja California Sur, México (24° 25' N y
364 111°33' O).

365 Fecha de recolecta: 06/06/1996.

366 Sitio de infección: Branquias.

367 Espécimen depositado en la CPMHN-UABCs con el número 0908.

368

369 ***Nybelinia* sp.** Medidas basadas en tres ejemplares. Los organismos de este trabajo
370 presentan escólex de 2,94 a 3,399 (3,36) por 1,26 a 1,764 (1,554), con cuatro botridios
371 alargados, cilíndricos y más o menos triangulares con microtricos sin definir su forma en
372 su borde, pars botridialis de 1,176 a 1,575 (1,309), cuatro tentáculos con armadura
373 metabasal y basal diferentes en tamaño. Ganchos uncinados en ambas regiones, pero
374 más pequeños los basales, de cinco a siete ganchos metabasales por hilera continua
375 en espiral y de seis a siete en la zona basal, también en hilera en espiral. Pars vaginalis
376 de 1,26 a 1,785 (1,47). Cuatro bulbos ovoideos con forma de plátano a corta distancia
377 del borde posterior de los botridios, pero en un ejemplar sobreapilados con ellos, pars
378 bulbosa de 0,525 a 0,63 (0,56). Velum largo y ancho con bordes libres irregulares de
379 1,155 a 1,575 (1,33), sobreapilándose a los primeros proglotidios inmaduros (Fig. 6a).
380 Estróbilo acraspedotado y proglotidios más anchos que largos. Se consideraron los
381 proglotidios inmaduros con cierto desarrollo de aparato reproductor masculino, de 0,168
382 a 0,231 (0,205) por 0,315 a 0,588 (0,467), mostraron de 80 a 93 testículos con arreglo
383 medular, pre y postováricos (Fig. 6b). Proglotidios un poco más maduros con numerosos
384 testículos superior a 150, también pre y postováricos, bolsa del cirro alternado
385 irregularmente, en posición ligeramente oblicua en la mitad anterior del proglotidio (Fig.

386 6c). El ovario se observa pequeño, también en la línea media y la vitelaria en bandas
387 dispuestas en las zonas más externas de los proglotidios. No se definen útero y vagina.

388 **Comentario**

389 El género *Nybelinia* Poche, 1926 comprende 56 especies. Las características
390 diagnósticas del género comprenden la presencia de escólex corto, compacto,
391 craspedotado, cuatro botridios separados con bordes libres, pits botridiales ausentes,
392 tentáculos con armadura homeocantha y homeomorfa, con ganchos sólidos similares
393 en zona metabasal y ganchos homeomorfos en la zona basal. Con velum bien
394 desarrollado. Bulbos cortos, a menudo menos largos que los botridios. Proglotidios
395 craspedotados o no, anapolíticos. Poros genitales alternados irregularmente, testículos
396 medulares, bolsa del cirro largo y cirro no armado. Con o sin vesícula seminal interna.
397 Ovario en forma de X en corte transversal. Vitelaria cortical excepto en el ovario.

398 Palm *et al.* (1997) proponen una subdivisión de las especies de *Nybelinia*
399 considerando tres características principales: armadura metabasal tentacular,
400 tentáculos con o sin armadura basal característica y tamaño de los ganchos basales en
401 comparación con los metabasales.

402 Tomando en cuenta las características proporcionadas por Palm *et al.* (1997),
403 la armadura de los tentáculos de los especímenes de este trabajo, se incluye en el Tipo
404 I, que presentan armadura metabasal homeocantha, homeomorfa, tipo B, es decir, los
405 ganchos basales son más pequeños que los metabasales. Muestran más semejanza
406 con *N. anthicosum* Heinz & Dailey, 1974, respecto a las otras especies mencionadas
407 por estos autores en esta clasificación, *N. aequidentata* (Shipley & Hornell, 1906)
408 Dollfus, 1930 (En Palm & Haseli, 2023), *N. edwinlintoni* Dollfus, 1960 [ahora
409 *Mixonybelinia edwinlintoni* (Dollfus, 1960) Palm & Walter, 2000], *N. goreensis* Dollfus,
410 1960 (En Palm, 2004), *N. lingualis* (Cuvier, 1817) Dollfus, 1929 (En Palm & Walter,
411 2000), *N. palliata* (Linton, 1924) [ahora *Heteronybelinia palliata* (Linton, 1924) Palm &
412 Overstreet, 2000], *N. riseri* Dollfus, 1960 (En Palm & Walter, 2000), *N. sphyrnae*

413 Yamaguti, 1952 y *N. thrysites* Korotaeva, 1971 (En Palm & Walter, 2000). Sin embargo,
414 las medidas son ligeramente mayores en los ejemplares de este trabajo que las
415 mencionadas en *N. anthicosum*. Se registran nuevo hospedero y nueva localidad
416 geográfica.

417 **Resumen taxonómico**

418 Localidad: Puerto Viejo, Bahía Almejas, Baja California Sur, México ($24^{\circ} 25' N$ y
419 $111^{\circ}33' O$)

420 Fecha de recolecta: 06/06/1996.

421 Sitio de infección: Branquias.

422 Especímenes depositados en la CPMHN-UABCS con el número 0909 (tres ejemplares).

423

424 ***Tylocephalum bajasurensis* n. sp.** Medidas basadas en dos de los tres ejemplares
425 recolectados debido a la contracción de uno de ellos. Presentan escólex globular de
426 1,155 a 1,617 (1,365), si la pars apicalis está distendida es fungiforme de 0,567 a 0,735
427 (0,434) por 0,756 a 1,239 (1,057), apoyada en un collar basal de 0,525 a 0,063 (0,196
428 por 0,693 a 1,365 (0,455), pero si está contraída en la pars basalis, se observa con
429 diámetro circular; la pars basalis de 0,315 a 0,945 (0,420) por 0,756 a 1,176 (0,644),
430 posee cuatro ventosas musculares. Cuello corto (Fig. 7a). Proglotidios ligeramente
431 craspedotados. Proglotidios inmaduros con incipiente desarrollo de estructuras
432 reproductoras de 0,147 a 0,504 (0,287). Proglotidios maduros de 1,155 a 1,575 (1,386)
433 por 0,357 a 0,966 (0,644). Testículos numerosos de 91 a 110 en proglotidios maduros.
434 Bolsa del cirro en el tercio anterior del proglotidio y poro genital alternados
435 irregularmente (Fig. 7b). Ovario bilobulado en el extremo posterior del proglotidio con
436 lóbulos digitiformes irregulares con disposición radial, cada lóbulo se ramifica en un
437 número variable de ramas (5-7), la región ovárica de 0,315 a 0,72 (0,518) por 0,225 a
438 0,45 (0,338) (Fig. 7c).

439 **Comentario**

440 El género tiene 13 especies reconocidas y los organismos del presente estudio
441 presentan las características genéricas, entre ellas, escólex con pars apicalis
442 protrusible, pars basalis más grande que la apicalis portando cuatro ventosas
443 musculares, presencia de cuello, estróbilo ligeramente craspedotado, así como la
444 presencia de numerosos testículos (76 a 94), poro genital marginal. Cirro no armado.
445 Ovario dividido en dos grupos de lóbulos digitiformes (Campbell & Williams, 1984).

446 Por la forma del escólex con presencia de pars apicalis, el pliegue a manera de
447 collar en su base y la pars basalis son similares a *T. pingue* Linton, 1890, la especie tipo
448 del género, pero difieren por tener mayor número de testículos (20 a 27 contra 91 a 110)
449 (Pathan & Bhure, 2013). Por la presencia del collar también es similar a *T. bonasus*
450 Campbell & Bonasus, 1984, pero difieren porque esta especie presenta menor número
451 de testículos, (73 a 80) y tampoco se parece en la forma “cuadrangular” de la pars
452 basalis del escólex en contraste con la forma globosa de ambas partes del escólex en
453 los organismos aquí estudiados (Campbell & Bonasus, 1984). Puerto Viejo representan
454 ser registro de nueva localidad en la distribución del género.

455 **Resumen taxonómico**

456 Localidad tipo: Puerto Viejo, Bahía Almejas, Baja California Sur, México (24° 25' N y
457 111°33' O)

458 Fecha de recolecta: 06/06/1996.

459 Sitio de infección: Branquias.

460 Espécimen tipo depositado en la CPMHN-UABCS con el número 0910.

461 Especímenes paratipos depositados en la CPMHN-UABCS con el número 0911 (dos
462 ejemplares).

463 Etimología: el nombre de la especie deriva del nombre común que la población
464 menciona del estado de Baja California Sur (Baja Sur).

465

466 ***Serendip deborahae* Brooks & Barriga, 1995.** El único ejemplar encontrado presenta
467 escólex de 2,31 por 2,667, con ventosa vestigial en el tejido entre los botridios. Cuatro
468 botridios triangulares con tres septos, dos simples laterales y uno bifurcado ocupando
469 la posición central. Sus bordes con una membrana delgada de aspecto plegado,
470 características que comparte con la especie tipo, razón por la que se identifica como tal
471 (Fig. 8). Presenta pocos proglotidios con cierta madurez sexual, de 0,231 por 0,42, por
472 lo que se observan testículos en dos o más capas en posición medular con número
473 aproximado de 38 a 60. El ovario no se observa definido, pero ocupa la línea media del
474 proglotidio hacia su región posterior. Se registra nueva localidad geográfica.

475 **Comentario**

476 La especie que registramos es tipo del género, el cual consta solamente de dos
477 especies. Entre las principales características diagnósticas del género se encuentra la
478 presencia de un escólex con cuatro botridios triangulares, cada uno subdividido por dos
479 septos radiales simples y uno bifurcado, que parten de la base al margen externo en la
480 cara botridial, pero no se observan lóculos diferenciados. La zona más marginal de cada
481 botrido está rodeada por lóculos marginales con velo delgado (Brooks & Barriga, 1995).
482 Se registra nueva localidad en la distribución del parásito.

483 **Resumen taxonómico**

484 Localidad: Puerto Viejo, Bahía Almejas, Baja California Sur, México (24° 25' N y
485 111°33' O).

486 Fecha de recolecta: 28/06/1994.

487 Sitio de infección: Válvula espiral.

488 Espécimen depositado en la CPMHN-UABCS con el número 0912.

489

490 ***Serendip danbrooksi* Monks, Zaragoza-Tapia, Pulido-Flores & Violante González,**
491 **2015.** Medidas solamente en cuatro ejemplares de los 17 recolectados por ser los
492 mejores para ello. Los ejemplares del presente trabajo pertenecen a *S. danbrooksi* por

493 presentar los botridios triangulares con septos de acuerdo con la descripción de la
494 especie, es decir, botridios subdivididos por dos septos, uno simple y el otro bifurcado,
495 características de gran importancia en la identificación de las dos especies del género.
496 Escólex de 2,016 a 2,793 (2,020) por 0,231 a 2,772 (1,652). Al igual que el organismo
497 de la especie anterior, los 17 ejemplares muestran principalmente proglotidios con
498 incipiente madurez sexual de 0,378 a 1,029 (0,277) por 0,231 a 0,672 (0,287), en los
499 cuales, los testículos, se observan de mayor talla que los de *S. deborahae* y en menor
500 número (aproximadamente 42), dispuestos en dos capas en la zona medular del
501 proglotidio. Bolsa del cirro globosa en la región anterior del proglotidio con cirro armado.
502 El ovario y demás estructuras del aparato reproductor no muy definidas (Fig. 9). Se
503 registra nueva localidad geográfica.

504 **Comentario**

505 Esta es la segunda especie del género, se distingue de la especie tipo *S.*
506 *deborahae* Brooks y Barriga, 1995 por presentar los botridios subdivididos por dos
507 septos, uno simple y el otro bifurcado, además de tener menor número de testículos (37-
508 61) en contraste con los 64 a 116 de la especie tipo (Monks, Zaragoza-Tapia, Pulido-
509 Flores & Violante González, 2015). Se registra nueva localidad en la distribución del
510 parásito.

511 **Resumen taxonómico**

512 Localidad: Puerto Viejo, Bahía Almejas, Baja California Sur, México (24° 25' N y
513 111°33' O).

514 Fecha de recolecta: 06/06/1996.

515 Sitio de infección: Válvula espiral.

516 Especímenes paratipos depositados en la CPMHN-UABCs con el número 0913 (16
517 ejemplares).

518 La helmintofauna encontrada en El Portugués es la siguiente:

519 ***Udonella almeensis* n. sp.** Medidas basadas en cuatro organismos. Los ejemplares
520 aquí estudiados tienen cuerpo alargado y cilíndrico de 1,953 a 3,549 (2,552) por 0,231
521 a 0,546 (0,42), con extremo anterior con dos lóbulos laterales y tres papillas cónicas en
522 cada lóbulo. Un órgano cefálico muscular a manera de ventosas a cada lado del
523 extremo anterior, con proyecciones posteriores hacia la faringe rebasando a ésta en
524 extensión. Extremo posterior con un disco adhesivo no armado y de menor ancho que
525 el ancho del cuerpo, con diámetro de 0,21 a 0,273 (0,247), separado del resto del cuerpo
526 por un pedúnculo que puede mostrar o no ligera contracción cuticular, dependiendo de
527 la fijación del organismo y con la presencia de glándulas. Cutícula con papillas pequeñas
528 poco notorias a lo largo del cuerpo, menos notables y escasas hacia la región posterior
529 y no observándose en el pedúnculo (Fig. 10a).

530 Boca subterminal entre los órganos cefálicos anteriores, faringe muy robusta y
531 muscular de 0,315 a 0,504 (0,389) por 0,099 a 0,153 (0,122) (Fig. 10b), siguiéndole el
532 intestino sacular, ancho, extendiéndose a la región posterior hasta llegar poco antes del
533 pedúnculo.

534 Un testículo postovárico, más pequeño que el ovario, de forma triangular, en la
535 línea media del cuerpo de 0,09 a 1,08 (0,326). Glándula prostática inmediatamente
536 posterior al poro genital común, de posición media y posterior a la faringe, al igual que
537 la vesícula seminal. Poro genital notorio, con abertura transversal en la línea media,
538 posterior a la faringe con 0,07 a 0,09 (0,058) de diámetro. Ovario de mayor tamaño que
539 el testículo, redondeado con ovocitos grandes, también en la línea media de 0,18 a
540 0,279 (0,212). No se observó glándula de Mehlis. Ootipo ensanchado de apariencia
541 glandular en la inmediación del ovario. Útero con la presencia de un huevo, terminando
542 en el poro genital común. Huevo ovalado, alargado, con filamento posterior muy sinuoso,
543 más largo que la cápsula y terminando en una pequeña extensión a manera de disco de
544 0,134 a 0,156 (0,112) sin filamento por 0,04 a 0,074 (0,046) (Figs. 10c y 10d).

545 Vitelógenas iniciando a nivel de la base de la faringe hasta poco antes del pedúnculo,
546 laterales, folículos grandes.

547 **Comentario**

548 El género creado por Johnston, 1835 comprende 11 especies, con características
549 diagnósticas como la forma alargada y cilíndrica del cuerpo, con dos estructuras
550 musculares anteriores y un disco adhesivo a manera de ventosa en el extremo posterior
551 del cuerpo, sin ganchos o escleritas. Faringe bien desarrollada, protrusible, intestino en
552 forma de un solo saco o bifurcado. Poro genital medio y anterior, vagina ausente, uno o
553 dos testículos, y órgano copulador ausente. Huevos con filamento. Por la presencia de
554 papilas a lo largo del cuerpo los ejemplares estudiados en este trabajo son similares a
555 *U. papillifera* Van der Land, 1967, pero difieren porque las papilas de esta especie son
556 muy robustas y notables en contraste con las apenas perceptibles de los organismos
557 aquí estudiados, así como en la morfología general de la especie, incluyendo el tamaño
558 más pequeño del ovario con respecto al testículo, caso contrario en los especímenes de
559 este estudio (Van der Land, 1967).

560 Considerando el tamaño más grande del ovario respecto al testículo, son
561 similares a *U. fugu* Freeman & Ogawa, 2010, a *U. brasiliensis* Soares, Domingues &
562 Adriano, 2021 y a *U. caligorum* Johnston, 1835 (Lei Ching & Leighton, 1993); sin
563 embargo, difiere de la primera especie porque ésta presenta papilas en la región anterior
564 de la faringe, aspecto que no presentan los ejemplares estudiados (Freeman & Ogawa,
565 2010); de la segunda especie porque la distribución de las vitelógenas inicia a nivel de
566 la región ecuatorial del huevo en contraste con el inicio en la base de la faringe y por
567 presentar un pedúnculo posterior más largo (Soares *et al.*, 2021) y de la tercera especie
568 porque presenta el poro genital a la izquierda de la línea media en contraste con la
569 posición en la línea media (Lei Ching & Leighton, 1993).

570 En cuanto a la relación del tamaño del ovario respecto al del testículo, Aken’Ova
571 & Lester, 1996. consideran que esta característica no debe ser considerada debido a
572 que el ovario aumenta su tamaño al madurar el organismo.

573 Estos autores también mencionan que, considerando el tamaño del filamento del
574 huevo, las especies de *Udonella* se dividen en dos grupos: el grupo 1 incluye especies
575 con filamento más largo que la cápsula: *U. caligororum* de varios autores, *U. ophiodontis*
576 (Kay, 1945), *U. papillifera* y *U. murmanica* Kornakova & Timofeeva, 1981. El grupo 2
577 incluye especies con filamento más corto o igual que la cápsula: *U. myliobati* (Guberlet,
578 1936), *U. caligororum* de Byrnes (1986) (En Ivanov, 1981) y *U. caligororum* de Schram &
579 Haug (1988)

580 Al respecto, los ejemplares de este trabajo pertenecen al grupo 1, sin embargo,
581 difieren de *U. murmanica* porque carecen de papilas en la faringe y ésta es más larga
582 que ancha. Difiere de *U. ophiodontis* porque la distribución de las vitelógenas no inicia
583 a nivel de la región media del huevo ni el poro genital es submarginal. Se mencionaron
584 otras características de *U. caligororum* y *U. papillifera* que distinguen a estas especies de
585 la aquí tratada. Entonces, el *Udonella* de este estudio es una especie nueva.

586 En cuanto a hospederos se conoce que los udonélidos parasitan a copépodos o
587 argúlidos como plataforma para alimentarse de las secreciones o epitelio branquial de
588 sus peces hospedadores (Freeman & Ogawa, 2010); en este trabajo los ejemplares se
589 encontraron sueltos en las branquias, no sabiendo la especie de copépodo del que fue
590 hiperparásito. Respecto a la distribución geográfica, solamente *U. caligororum* Johnston,
591 1835; *U. ophiodontis* (Kay, 1945) y *U. australis* Carvajal & Sepúlveda, 2002 se
592 encuentran en peces teleósteos de las familias Pleuronectidae, Hexagrammidae y
593 Eleginopidae de las costas del Pacífico Oriental: *U. caligororum* en *Lepidopsetta bilineata*
594 (Ayers, 1855) y *Platichthyes stellatus* (Pallas) de Tsawwassen, British Columbia,
595 Canadá (Lei Ching & Leighton, 1993) y en *P. stellatus* de Isla San Juan, Washington
596 (Schell, 1972); *U. ophiodontis* en *Ophiodon elongatus* Girard y *P. stellatus* de

597 Washington (Kay, 1945) y *U. australis* en *Eleginops maclovinus* (Valenciennes), de
598 Puerto Montt, Chile (Carvajal & Sepúlveda, 2002). Mención especial es *U. myliobati*
599 (Guberlet, 1936), encontrada en *Myliobatis californicus* Gill, 1865 de Bahía Monterrey,
600 California, USA, elasmobranquio de la familia Myliobatidae (Guberlet, 1936).

601 Por otro lado, en este trabajo se registra por segunda vez la presencia de
602 *Udonella* en peces de México y se considera nuevo registro de localidad geográfica.

603 **Resumen taxonómico**

604 Localidad tipo: El Portugués, Bahía de la Paz, Baja California Sur, México ((24 ° 74'
605 74" N y 110 ° 68'13" O).

606 Fecha de recolecta: 28/09/2000.

607 Sitio de infección: Branquias.

608 Espécimen tipo depositado en la CPMHN-UABCS con el número 0914.

609 Especímenes paratipo depositados en la CPMHN-UABCS con el número 0915 (tres
610 ejemplares).

611 Etimología: El nombre de la especie deriva de Bahía Almejas, sitio en donde se
612 encuentra Puerto Viejo.

613

614 ***Rhinoptericola mexicana* n. sp.** Medidas basadas en 10 ejemplares. Los ejemplares
615 en este estudio presentan escólex de 4,0 a 6,93 (5,252) por 0,861 a 1,323 (0,985) a
616 nivel de los botridios. La pars botridialis es de 0,651 a 0,966 (0,794), con botridios
617 ovoides. Presentan tentáculos con armadura metabasal heteroacanta con ganchos
618 heteromorfos con seis a ocho ganchos en media espiral metabasales. Las medidas de
619 los tentáculos se basaron solamente en el más extendido y van de 1,47 a 3,612 (2,174)
620 por 0,063 a 0,126 (0,092) a nivel metabasal. Se presentan las medidas de los ganchos
621 en tres zonas: el extremo anterior del tentáculo (punta) con ganchos espiniformes: 0,03
622 a 0,076 (0,047) por 0,004 a 0,03 (0,009), la región media o metabasal con dos tipos de
623 ganchos: uncinados con extensión en la base de 0,04 a 0,062 (0,046) por 0,064 a 0,088

624 (0,066) y falciformes con 0,05 a 0,09 (0,064) por 0,02 a 0,034 (0,023) y región inmediata
625 a la zona metabasal con ganchos falciformes de 0,034 a 0,084 (0,051) por 0,006 a 0,02
626 (0,013). No se midieron los ganchos de la región basal.

627 La pars vaginalis es de 2,247 a 3,801 (2,715) y la pars bulbosa, representada
628 por cuatro bulbos muy alargados de 2,121 a 3,129 (2,537), con órganos prebulbales
629 (Fig. 11a).

630 El estróbilo es acraspedotado, los proglotidios inmaduros más grandes, de 0,105
631 a 0,651 (0,178) por 0,252 a 0,399 (0,231). Los proglotidios con incipiente madurez
632 sexual "maduros" van de 0,168 a 1,05 (0,609) por 0,315 a 0,42 (0,368) y presentan de
633 50 a 65 testículos arreglados en dos bandas laterales, preováricos, interrumpidos a nivel
634 de la bolsa del cirro, situado en el tercio anterior del proglotidio. Bolsa del cirro unilateral.
635 Vesícula seminal presente ligeramente anterior a la bolsa del cirro (Fig. 11b).

636 El ovario es bilobulado con glándula de Mehlis notoria pero no se observa el
637 recorrido del útero.

638 **Comentario**

639 El género *Rhinoptericola* Carvajal & Campbell, 1975 comprende ocho especies; entre
640 sus características diagnósticas comprende escólex acraspedotado, alargado, con
641 cuatro botridios elipsoides a ovoides sin pits. Órganos prebulbales presentes. Bulbos
642 tentaculares largos. Pars postbulbosa corta o ausente. Tentáculos en región basal
643 ligeramente ensanchados con armadura basal presente. Armadura metabasal
644 heteroacanta, ganchos heteromorfos. Testículos en posición medular, preováricos,
645 ovario en lóbulos separados con istmo central. Vitelaria marginal (Carvajal & Campbell,
646 1975).

647 Los organismos aquí estudiados muestran más semejanza con *R. hexacantha*
648 Herzog & Jensen, 2022 en el arreglo de los ganchos de los tentáculos, con evidente
649 presencia de ganchos fuertemente uncinados en la cara botridial. Ganchos metabasales

650 dispuestos en cinco a siete ganchos más falcados que uncinados. Bulbos largos y
651 musculares con órgano prebulbar en cada uno (Herzog & Jensen, 2022).

652 Sin embargo, una diferencia notable con *R. hexacantha* es el número de
653 testículos, ya que esta especie presenta de 30 a 35 en contraste con los 50 a 65 de los
654 ejemplares de este trabajo. Por otro lado, es la única especie que se ha registrado en
655 localidades del Golfo de California (Puertecitos y Bahía de los Ángeles en Baja
656 California, BC) y Loreto y Santa Rosalía en Baja California Sur (BCS) y también es la
657 única registrada en *Rhinoptera steindachneri* (Herzog & Jensen, 2022), hospedero
658 objeto del presente trabajo. Se registra una ampliación en el ámbito geográfico de la
659 especie.

660 **Resumen taxonómico**

661 Localidad tipo: El Portugués, Bahía de la Paz, Baja California Sur, México ((24 ° 74'
662 74" N y 110 ° 68'13" O).

663 Fecha de recolecta: 25/09/2000.

664 Sitio de infección: Válvula espiral.

665 Espécimen tipo depositado en la CPMHN-UABCS con el número 0916.

666 Especímenes paratipo depositados en la CPMHN-UABCS con el número 0917 (24
667 ejemplares).

668 Especímenes paratipo depositados en la Colección Nacional de Helmintos de la UNAM
669 (CHNE) con el número 12330 (cinco ejemplares).

670 Fecha de recolecta: 25/09/2000.

671 Etimología: El nombre de la especie deriva del país origen de la autora.

672

673 ***Tylocephalum rhinoptera* n. sp.** Medidas basadas en ocho individuos. Con las
674 características diagnósticas del género mencionadas en los ejemplares de Puerto Viejo.

675 Presentan escólex globular de 0,069 a 1,029 (0,520) por 0,504 a 1,05 (0,509);
676 pars apicalis de 0,21 a 0,63 (0,446) por 0,336 a 0,756 (0,567), apoyada en un collar

677 basal de 0,042 a 0,147 (0,053) por 0,336 a 0,756 (0,567); pars basalis de 0,315 a 0,882
678 (0,580) por 0,504 a 1,05 (0,816), presenta cuatro ventosas musculares con diámetro de
679 0,084 a 0,168 (0,110) (Fig. 12a). Proglotidios ligeramente craspedotados. Medidas de
680 los proglotidios inmaduros más desarrollados de 0,105 a 0,63 (0,291) por 0,126 a 0,609
681 (0,320). Proglotidios con cierta madurez en cinco ejemplares de 1,365 a 1,575 (1,386)
682 por 0,357 a 0,966 (0,644) con 37 a 41 testículos. Proglotidios maduros con 50 a 52
683 testículos. Bolsa del cirro en cuatro ejemplares en el tercio anterior del proglotidio de
684 0,05 a 0,24 (0,152) por 0,06 a 0,16 (0,095) y poro genital alternados irregularmente (Fig.
685 12b). Región ovárica en dos ejemplares de 0,171 a 0,252 (0,212) por 0,333 a 0,36
686 (0,347), ovario bilobulado, cada lóbulo dividido en cinco a siete ramas.

687 **Comentario**

688 Las características de estos ejemplares son similares a los de Puerto Viejo, difiriendo
689 en las medidas de las estructuras y en el número de testículos, siendo en menor número
690 en estos ejemplares. Por el número de testículos es similar a *T. brooksi* Ivanov &
691 Campbell, 2000 (34 a 51 testículos), sin embargo, estos autores mencionan que la pars
692 apicalis no es protrusible y además es muy larga en comparación con la de los
693 ejemplares en estudio. También por el número de testículos es similar a *T. shindei* Lanka
694 & Hippargi, 2013 (40 a 50), pero difieren por la forma de la pars basalis cuadrangular en
695 esta especie, en contraste con la forma globular de los ejemplares de este trabajo.

696 El Portugués representa una nueva localidad en la distribución del género.

697 **Resumen taxonómico**

698 Localidad tipo: El Portugués, Bahía de la Paz, Baja California Sur, México ((24 ° 74'
699 74" N y 110 ° 68'13" O).

700 Fecha de recolecta: 24/09/2000.

701 Sitio de infección: Válvula espiral.

702 Espécimen tipo depositado en la CPMHN-UABCS con el número 0918.

703 Especímenes paratipo depositados en la CPMHN-UABCS con el número 0919 (siete).

704

705 ***Duplicibothrium cairae* Ruhnke, Curran & Holbert, 2000.** Medidas basadas en nueve
706 ejemplares. Los ejemplares estudiados son débilmente craspedotados, con escólex
707 como se define en el género, de 0,21 a 0,42 (0,308) por 0,21 a 0,63 (0,422), cuatro
708 botridios triangulares o piramidales de 0,168 a 0,336 (0,264) por 0,105 a 0,273 (0,219)
709 disponiéndose dos ventrales y dos dorsales. Los botridios están divididos en una región
710 anterior con cinco a seis septos musculares transversales y dos septos más delgados
711 longitudinales. La región posterior presenta septos longitudinales cortos que permiten la
712 identificación de cinco loculi de mayor tamaño que los loculi anteriores. Pedúnculo
713cefálico de 0,504 a 3,232 (1,687) (Fig. 13a). Proglotidios inmaduros de 0,147 a 0,399
714 (0,187) por 0,147 a 0,357 (0,194). En los proglotidios con cierta madurez sexual se
715 encontraron de 26 a 37 testículos dispuestos en doble capa, en dos bandas
716 longitudinales a todo lo largo del proglotidio. No se observan cirro ni poro genital (Fig.
717 13b). El ovario, muy pequeño parece digitiforme, no se observan útero ni vagina.

718 **Comentario**

719 El género consta de cinco especies, ya que dos más han sido transferidas al
720 género *Nanoduplicibothrium* Stephan, Bueno & Caira, 2023 (WORMS, 2025). El género
721 se caracteriza por presentar escólex con botridios dorsales y ventrales fusionados a lo
722 largo en dos pares. Las superficies de los botridios están divididas en loculi por septos
723 musculares transversales en su región anterior y septos longitudinales en su región
724 posterior dando lugar a loculi. Presencia de pedúnculo muy desarrollado. Poros
725 genitales submarginales, alternados irregularmente, testículos medulares
726 extendiéndose al espacio postovárico. Parasita elasmobranquios de la familia
727 Rhinopteridae (Williams & Campbell, 1978).

728 Los organismos de este trabajo muestran más semejanza con *D. cairae* por la
729 morfología piriforme de los botridios, por presentar cinco septos longitudinales en su
730 región posterior y de cinco a seis septos transversales en su región anterior (Fig. 13a).

731 El número de testículos está comprendido en los anotados para *D. cairae* (28-43) por
732 Ruhnke *et al.*, 2000. Debido a que los proglotidios son inmaduros no se observa con
733 claridad la posición del poro genital (Fig. 13b). También son similares a *D. cairae* porque
734 parasita a *Rhinoptera steindachneri*, especie objeto de estudio en este trabajo y por
735 encontrarse en una localidad en la costa oriental del estado de BCS (Santa Rosalía).
736 Otra especie que ha sido registrada en este hospedero y en la misma localidad
737 mencionada, es *D. paulum* transferida al género *Nanoduplicibothrium* debido a la
738 ausencia de pedúnculo céfálico característica presente en la especie aquí estudiada
739 (Ruhnke *et al.*, 2000). Se presenta nuevo registro en la distribución geográfica de la
740 especie.

741 **Resumen taxonómico**

742 Localidad: El Portugués, Bahía de la Paz, Baja California Sur, México ((24 ° 74' 74" N
743 y 110 ° 68'13" O).
744 Fecha de recolecta: 24/09/2000.
745 Sitio de infección: Válvula espiral.
746 Especímenes depositados en la CPMHN-UABCS con el número 0920 (nueve).

747
748 ***Rhinebothrium* sp.** Medidas basadas en un ejemplar, que presenta escólex de 1,134
749 por 1,302, cuatro botridios sin constricción en su región media de 0,567 a 0,756 por
750 0,357 a 0,462. Cada botrido tiene un septo longitudinal, 11 septos transversales dando
751 lugar a 22 loculi, además de uno apical, por lo que el número de loculi es de 23.
752 Aparentan no estar pedicelados, pero de tenerlos, éstos son muy cortos. El estróbilo es
753 acraspedotado con 157 proglotidios, pero no se observan con claridad las estructuras
754 internas por errores en la técnica de procesamiento del parásito. Los proglotidios
755 inmaduros de 0,105 por 0,273 y los maduros de 0,315 por 0,273 El número de testículos
756 en los proglotidios en los que se alcanza a observar su presencia va de 18 a 24 (Fig.
757 14).

758 **Comentario**

759 El género contempla 70 especies, de las cuales solamente 46 son válidas ya que
760 el resto han sido transferidas a otros géneros, o se consideran especies *incertae sedis*
761 (WORMS, 2025). Las características que definen al género son la presencia de cuatro
762 botridios alargados con una constricción en la parte media, un septo longitudinal y varios
763 septos transversales que dividen la superficie en varios loculi y ausencia de testículos
764 postvaginales (Healy, 2006).

765 Por el número de loculi, nuestro material es similar a las siguientes especies: *R.*
766 *tumidulum* Rudolphi, 1819 (23) (En Friggens & Duszynski, 2005), *R. biorchidium* Huber
767 & Schmidt, 1985 (22-30) y *R. rhinobati* Dailey & Carvajal, 1976 (23), pero no
768 corresponden por la forma de los botridios pues las dos primeras especies presentan
769 una constricción en la región media de los botridios, condición ausente en el organismo
770 del presente trabajo, además de que el número de testículos es diferente, siendo de 10
771 a 12; dos y dos; respectivamente, contra 18 a 24. También es similar a *Rhinebothrium*
772 *rhinobati* Dailey & Carvajal, 1976, *R. paranaense* Menoret & Ivanov, 2009 y *R. nickoli*
773 Coleman, Beveridge & Campbell, 2018 por carecer de constricción en los botridios al
774 igual que el ejemplar de este trabajo, pero se distinguen por tener diferente número de
775 loculi: 40, 65 a 69 y 12 respectivamente contra 23.

776 Es necesario obtener más ejemplares para definir la especie a la que pertenece
777 el ejemplar restudiado, sin embargo, podría tratarse de una especie nueva. En este
778 trabajo, El Portugués constituye registro nuevo en la distribución del helminto.

779 **Resumen taxonómico**

780 Localidad: El Portugués, Bahía de la Paz, Baja California Sur, México (24 ° 74' 74" N y
781 110 ° 68'13" O).
782 Fecha de recolecta: 28/09/2000.
783 Sitio de infección: Válvula espiral.
784 Espécimen depositado en la CPMHN-UABCS con el número 0921.

785

786 ***Phyllobothrium steindachneri* n. sp.** Medidas basadas en 10 ejemplares y tres
787 proglotidios maduros desprendidos. Los organismos aquí estudiados muestran escólex
788 de 1,26 a 4,095 (2,249) por 1,68 a 4,62 (2,396), cuatro botridios foliosos y ligeramente
789 pedunculados de 0,63 a 3,36 (1,399) por 0,756 a 2,52 (1,412), pero no se observa
790 ventosa apical, ni bifurcación (Fig. 15a), Proglotidios inmaduros de 0,063 a 0,168 (0,092)
791 por 0,273 a 0,63 (0,370) con 32 a 44 testículos (Fig. 15b). Solamente en dos organismos
792 se observaron proglotidios maduros además de tres desprendidos, de 0,126 a 0,378
793 (0,259) por 0,525 a 0,84 (0,714) con testículos que van de 35 a 61, dispuestos en tres o
794 cuatro hileras irregulares a cada lado del proglotidio, bolsa del cirro ovalada más o
795 menos a la mitad del proglotidio, alternados irregularmente y cirro armado con espinas
796 muy pequeñas (probablemente espinitrinos). El ovario observado en pocos segmentos
797 en la región posterior, bilobulado con lóbulos irregulares (sin medidas).

798 **Comentario**

799 El género, conformado por 74 especies queda finalmente constituido por 36 ya que 38
800 han sido transferidas a otros géneros, no son aceptadas o son consideradas especies
801 *incertae sedis* (WORMS, 2025.). Las características diagnósticas del mismo incluyen
802 botridios musculares y foliosos, bifurcados posteriormente, y órgano apical glandular.
803 Proglotidios maduros multitesticulares, testículos pre y postporales dispuestos en varias
804 hileras laterales, bolsa del cirro oval y cirro con espinitrinos. Ovario posterior en forma
805 de H, útero ventral hasta el margen de la bolsa del cirro. Vitelaria folicular en campos
806 laterales interrumpidos a nivel de la bolsa del cirro (Ruhnke, 2011).

807 Entre las especies que presentan botridios foliosos están *P. lactuca* Van
808 Beneden, 1850 de *Mustelus mustelus* y *M. canis*; *P. serratum* Yamaguti, 1952 de *Triakis*
809 *scyllium* en Japón y China; *P. pristis* Watson & Thorson, 1976 de *Pristis perotteti* de
810 Nicaragua y Costa Rica; *P. hallericola* Church & Schmidt, 1990 de *Urobatis halleri* de
811 Puerto Peñasco, Sonora, México; *P. riseri* Ruhnke, 1996 de *Triakis semifasciata*

812 Monterrey y otras localidades de California, USA y El Barril en Baja California, México.
813 Sin embargo, se distinguen de estas especies por presentar diferente número de
814 testículos *P. lactuca* (41-80) *P. serratum* (50-83); *P. pristis* (230-334); *P. hallericola* (9-
815 13); *P. riseri* (22-42), contra 35 a 61 en los ejemplares de este trabajo. Otro aspecto a
816 considerar son los hospederos, *P. hallericola* fue descrita de una raya y las demás
817 especies son de tiburones (Ruhnke, 2011).

818 Los organismos de este estudio se incluyen en este género y debido a la
819 localidad de recolecta (El Barril, Baja California), las especies *P. riseri* del tiburón *Triakis*
820 *semifasciata* y *P. hallericola* de la raya batoidea *Urotrygon halleri* de Puerto Peñasco, Son.
821 (Ruhnke, 2011), podrían ser las más similares a los ejemplares de este trabajo. Otra
822 especie registrada en rayas del género *Rhinoptera* es *P. rhinoptera* Vijayalakshmi &
823 Sarada, 1996, descrita de *R. javanica* de la India (Ruhnke, 2011). El Portugués
824 representa nuevo registro en la distribución geográfica y hospedero de estos parásitos.

825 **Resumen taxonómico**

826 Localidad tipo: El Portugués, Bahía de la Paz, Baja California Sur, México (24 ° 74' 74" N y 110 ° 68' 13" O).

827 Fecha de recolecta: 25/09/2000.

828 Sitio de infección: Válvula espiral.

829 Espécimen tipo depositados en la CPMHN-UABCS con el número 0922

830 Especímenes paratipo depositados en la CPMHN-UABCS con el número 0922

831 (nueve).

832 Especímenes paratipo depositados en la Colección Nacional de Helmintos de la

833 UNAM (CHNE) con el número 12331 (cinco ejemplares).

834 Fecha de recolecta: 25/09/2000.

835 Etimología: El nombre de la especie deriva del nombre específico del hospedero (*R.*

836 *steindachneri*).

838

839 ***Orygmathobothrium* sp.** Medidas basadas en un solo ejemplar. El único ejemplar de
840 este trabajo muestra escólex de 0,336 por 0,567. Cuatro botridios con presencia de una
841 estructura central en cada uno, lo que hace referenciarlo al género *Orygmatobothrium*;
842 sin embargo, no es visible la ventosa apical, otra característica diagnóstica del género.
843 Presenta pedúnculocefálico de 1,533. El estróbilo es craspedotado. La mayoría de los
844 proglotidios son inmaduros de 0,273 a 0,168, pero en algunos con desarrollo incipiente
845 del aparato reproductor, se observan numerosos testículos dispuestos en dos bandas
846 laterales aproximadamente en número de 44 (Fig. 16).

847 **Comentario**

848 El género comprende 11 especies de las cuales solamente seis son aceptadas
849 y cinco más son sinonimizadas o son especies *nomem dubium* o *incerta sedis* (WORMS,
850 2025). Las características diagnósticas incluyen la presencia de una ventosa apical y
851 una estructura accesoria circular cerca del centro de cada botrido. Botridios con
852 espinítricos. Pedúnculocefálico y cuello escutelado presentes. Testículos numerosos.
853 Parásitos de elasmobranquios (Ruhnke, 2011).

854 Al no disponer de proglotidios maduros y no observarse la ventosa apical de los
855 botridios, la identificación del ejemplar en estudio se dificulta por lo que tentativamente
856 se ubica en este trabajo en el género mencionado. Otro aspecto que llama la atención
857 es que todas las especies aceptadas han sido descritas de tiburones del género
858 *Mustelus* de la familia Triakidae, excepto *O. plicatum* Yamaguti, 1934 que se obtuvo de
859 una raya sin identificar, pero Caira, (En Ruhnke, 2011), lo encuentra anotado en el
860 museo Parasitológico de Meguro, Tokio, Japón (MPM) en un pez del género
861 *Cirrhitichthys*. Ruhnke, 2011 supone que fue una infección accidental y considera a la
862 especie como *nomem dubium*. En este trabajo, *Rhinoptera steindachneri*, así como El
863 Portugués son registros nuevos de hospedero y localidad respectivamente.

864 **Resumen taxonómico**

865 Localidad: El Portugués, Bahía de la Paz, Baja California Sur, México ((24 ° 74' 74" N
866 y 110 ° 68'13" O).

867 Fecha de recolecta: 28/09/2000.

868 Sitio de infección: Válvula espiral.

869 Espécimen depositado en la CPMHN-UABCS con el número 0921.

870

871 ***Dioecotaenia rhinopterata* n. sp.** Medidas basadas en nueve ejemplares y un
872 proglotidio desprendido del estróbilo. Los ejemplares del presente trabajo son solamente
873 organismos masculinos, con escólex de 0,987 a 1,89 (2,234) por 1,428 a 1,911 (3,116)
874 a nivel de los botridios (Fig. 17a). Botridios de 0,63 a 1,155 (0,789) por 0,378 a 0,882
875 (0,577), presentan seis loculi centrales y 22 marginales dando un total de 28, (Fig. 17b).
876 Las medidas de los proglotidios inmaduros corresponden a los de menor contracción,
877 de 0,063 a 0,21 (0,160) por 0,315 a 1,029 (0,521). Solamente en tres organismos se
878 observaron proglotidios iniciando su madurez de 0,084 a 0,21 (0,126) por 0,336 a 0,63
879 (0,515), testículos de 522 a 38, dispuestos en semicírculo, similar a lo mencionado en
880 la diagnosis del género, pero no hay proglotidios totalmente maduros (Fig. 17c), y
881 coinciden con la diagnosis en poseer cirro armado, bolsa del cirro 0,18 a 0,358 (0,265)
882 por 0,114 a 0,158 (0,129).

883 **Comentario**

884 El género está constituido por dos especies *D. cancellata* (Linton, 1890) Schmidt, 1969
885 y *D. campbelli* Mayes y Brooks, 1980. La diagnosis genérica menciona que son dioicos,
886 con sexos separados. Escólex formado por cuatro botridios en pedúnculos cortos, con
887 21 loculi en tres hileras longitudinales: dos marginales y una central, cada una de siete
888 loculi, o bien, cinco loculi en la hilera central con 16 marginales. No presentan
889 myzorhynchus, ventosas accesorias ni ganchos. Con cuello. Proglotidios
890 acraspedotados. Testículos en dos capas arreglados en semicírculo o círculo alrededor
891 de la bolsa del cirro, poros genitales marginales, alternados irregularmente, cirro

892 armado. Ovario bilobulado, vagina sinuosa sin poro vaginal, con receptáculo seminal,
893 útero bilobulado preovárico. Parasitan a rayas batoideas (Schmidt, 1969; Mayes &
894 Brooks, 1980).

895 Los botridios de *D. cancellata* presentan loculi arreglados en tres hileras: una
896 central con cinco loculi y siete en dos bandas laterales. También se menciona un arreglo
897 de cinco centrales y 18 marginales dando un total de 21 a 23 loculi. Los machos con 60-
898 85 testículos en dos capas, cirro armado (Schmidt, 1969).

899 La segunda especie, *D. campbelli*, presenta seis loculi en una banda central y
900 ocho en las bandas laterales o bien, seis centrales y 18 marginales dando un total de 24
901 loculi en cualquiera de los dos tipos de distribución. Los machos con 60-90 testículos
902 (Mayes & Brooks, 1980).

903 Por el mayor número de loculi en los botridios (28), contra los 21 y 24 de las
904 especies conocidas, los organismos de este trabajo son una especie nueva. *Rhinoptera*
905 *steindachneri* y El Portugués son registros nuevos de hospedero y localidad en este
906 género.

907 **Resumen taxonómico**

908 Localidad tipo: El Portugués, Bahía de la Paz, Baja California Sur, México (24 ° 74' 74"
909 N y 110 ° 68'13" O).

910 Fecha de recolecta: 28/09/2000.

911 Sitio de infección: Válvula espiral.

912 Espécimen tipo depositado en la CPMHN-UABCS con el número 0925.

913 Especímenes paratipo depositados en la CPMHN-UABCS con el número 0926 (ocho).

914 Especímenes paratipo depositados en la Colección Nacional de Helmintos de la
915 UNAM (CHNE) con el número 12332 (un ejemplar).

916 Fecha de recolecta: 28/09/2000.

917 Etimología: El nombre de la especie deriva del género del hospedero (*Rhinoptera*)

918

919 **DISCUSIÓN**

920 En cuanto a la composición específica de parásitos, de acuerdo con los
921 resultados obtenidos, la helmintofauna de *R. steindachneri* muestra que las especies de
922 los órdenes Trypanorhyncha y “Tetraphyllidea” es diferente en ambas localidades de
923 estudio, lo cual podría atribuirse a la diferencia en las condiciones oceanográficas y de
924 biodiversidad que existen entre los ambientes del sistema lagunar Magdalena-Almejas
925 en el Pacífico y Bahía de la Paz, en el Golfo de California, ambos de BCS. Zaitsev *et al.*
926 (2014) mencionan que este complejo lagunar Magdalena-Almejas puede considerarse
927 el límite sur de la zona de transición entre las aguas subárticas y subtropicales del
928 Océano Pacífico nororiental, con una marcada estacionalidad, lo cual le confiere una
929 gran productividad (Cervantes-Duarte *et al.*, 2013). En contraste, en la Bahía de la Paz,
930 Obeso-Nieblas *et al.* (2007) concluyen que hay una variabilidad estacional hidrográfica
931 en la zona de la boca norte de la bahía, lo cual indica marcadas diferencias entre la
932 bahía y el Golfo de California. En contraste con la gran productividad del complejo
933 Magdalena-Almejas, la Bahía de la Paz posee elevada biodiversidad, pero moderada
934 productividad biológica propia de un hábitat subtropical (Gómez-Gutiérrez *et al.*, 2022).

935 Por otro lado, la dieta de *R. steindachneri*, en el Alto Golfo de California, se basa
936 principalmente en organismos bentónicos (moluscos gasterópodos y bivalvos, así como
937 crustáceos), su nivel trófico indica que es consumidor secundario al alimentarse de
938 organismos de niveles tróficos bajos, pudiendo variar su posición trófica dependiendo
939 de las presas consumidas (Simental, 2011). Vélez-Tacuri (2018), en la Bahía de la Paz,
940 identificó como principales grupos de presas de esta raya a los isópodos, bivalvos,
941 anfípodos, camarones y cangrejos con zonas de alimentación pelágicas y bentónicas.

942 En Sinaloa y Nayarit, se determinaron 29 presas, siendo los bivalvos los de
943 mayor importancia en su dieta (Ramírez-Rodríguez, 2019) y por ofiúridos (Navarro-
944 González *et al.*, 2012). En contraste, en el Golfo de Tehuantepec, Díaz-Carbajalido (2011)
945 identificó en los juveniles de esta raya, 24 tipos de presas, agrupadas en cuatro grupos

946 principales (crustáceos, moluscos, ofiúridos y poliquetos). El análisis de amplitud de la
947 dieta mostró que *R. steindachneri* es un depredador especialista, pero presenta una
948 conducta generalista al presentar otros tipos de presa.

949 Por lo anterior, y considerando las contrastantes condiciones de productividad
950 de las áreas del presente trabajo y la diferencia en las especies de los organismos que
951 forman parte de la dieta alimentaria de *R. steindachneri*, se considera que la dieta es la
952 responsable del contraste de la helmintofauna encontrada, aunque en algunos casos
953 como el monogéneo *Udonella*, autores como Freeman & Ogawa (2010), consideran que
954 este parásito es más específico del pez hospedero que del copépodo en el que vive, y
955 tanto la especie del pez como la filogeografía son potencialmente importantes para
956 identificar las especies.

957 Por otro lado, Sandoval-Castillo & Rocha-Olivares (2011) indican que *R.*
958 *steindachneri* del Golfo de California y del Pacífico pertenecen a linajes evolutivos
959 independientes que deberían gestionarse de forma independiente. Según Moritz (1994),
960 el conjunto de poblaciones ha estado históricamente aislado y, en consecuencia, es
961 probable que tengan un potencial distinto. Según esta perspectiva, el énfasis se centra
962 en la estructura histórica de la población, más que en su adaptación actual. Aunque la
963 especie se considera abundante, es posible que las capturas estén compuestas por más
964 de una entidad demográfica, que pueden diferir en atributos relevantes del ciclo de vida.

965 Es interesante mencionar que, si bien, los céstodos adultos tienen gran
966 especificidad hospedatoria, solamente las especies de las familias Serendipidae y
967 Dioecotaeniidae parasitan a rayas myliobatiformes de la familia Rhinopteridae,
968 destacando las especies del género *Rhinoptera*, principalmente *R. bonasus*, *R.*
969 *steindachneri* y *R. peli* (Caira & Jensen, 2017).

970 Respecto a las especies de *Tylocephalum*, parasitan a Myliobatiformes y en
971 México, solo se han registrado en *Rhinoptera steindachneri* (Caira et al., 1999; Carbajal-
972 Violante, 2012), especie característica en el Pacífico Mexicano incluido el Golfo de

973 California (Miramontes-Trejo, 2011). En este trabajo solamente los ejemplares de
974 *Tylocephalum*. se presentó en ambas zonas de estudio lo que podría indicar que,
975 probablemente, *Tylocephalum* utiliza una mayor variedad de hospederos intermediarios
976 que lo hacen estar presente en ambos lugares. Es importante mencionar que seis de
977 los géneros registrados en este trabajo se encuentran presentes en otras especies de
978 *Rhinoptera*, así *Dioecotaenia*, se ha descrito en *R. bonasus*; *Duplicibothrium* en *R.*
979 *bonasus*; *R. marginata* y *R. peli*; *Nybelinia* en *R. bonasus*, *R. jayakari* y *R. neglecta*;
980 *Phyllobothrium* en *R. javanica*; *Rhinoptericola* en *R. brasiliensis*, *R. javanica*, *R. jayakari*,
981 *R. marginata* y *R. neglecta*; y *Tylocephalum* en *R. bonasus* ([https://shark-](https://shark-references.com/species/host-parasites-list/R)
982 [references.com/species/host-parasites-list/R](https://shark-references.com/species/host-parasites-list/R)). Sin embargo, las especies parásitarias
983 son diferentes en cada especie de rayas, excepto *Nybelinia aequidentata* (Shipley &
984 Hornell, 1906) que es compartida por *R. jayakari* y *R. neglecta*; *Rhinoptericola*
985 *megacantha* Carvajal & Campbell, 1975 por *R. brasiliensis* y *R. marginata* y
986 *Rhinoptericola butlerae* (Beveridge & Campbell, 1988) Herzog & Jensen, 2022 por *R.*
987 *javanica* y *R. neglecta* (Shark References, 2025).

988 Respecto a los registros previos de helmintos en *R. steindachneri* (Tabla 1)
989 solamente siete taxa de este trabajo ya han sido registradas en otras localidades del
990 país: dos especies (*Duplicibothrium cairae* y *Serendip danbrooki*) y cinco géneros
991 (*Udonella*, *Phyllobothrium*, *Rhinebothrium*, *Rhinoptericola* y *Tylocephalum*) (Merlo-
992 Serna & García-Prieto, 2016; Violante-González *et al.*, 2018).

993 Por otro lado, las localidades mencionadas en este trabajo representan registros
994 nuevos en la distribución geográfica de la helmintofauna encontrada.

995 Los céstodos *D. rhinopterata*, *Nybelinia* sp. y *Orygmatobothrium* sp. son nuevos
996 registros en la parasitofauna de *R. steindachneri*, considerando los listados
997 mencionados en las citas de Merlo-Serna & García-Prieto (2016) y Violante-González
998 *et al.* (2018).

999 Finalmente, se recomienda seguir estudiando la parasitofauna de la raya objeto
1000 de este trabajo en otras localidades, pues hay probabilidades de incrementar su riqueza
1001 parasitaria con registros de especies nuevas.

1002

1003 AGRADECIMIENTOS

1004 A Carlos Villavicencio (UABCS) en cuyo proyecto de Elasmobranquios se incluyó la
1005 parte del parasitismo. A los pescadores de los campamentos pesqueros por su
1006 colaboración. A los estudiantes de aquel momento que ayudaron en el trabajo de campo,
1007 a Elizabeth Dehullu quien donó los parásitos de El Portugués. A Jesús Salvador
1008 González, asesor del Sistema de Información Geográfica, por la elaboración de los
1009 mapas. A Luis García Prieto por sus comentarios al manuscrito preliminar.

1010

1011 Author contributions: CRediT (Contributor Roles Taxonomy)

1012 MCGPR = María del Carmen Gómez del Prado-Rosas

1013

1014 Conceptualization: MCGPR

1015 Data curation: MCGPR

1016 Formal Analysis: MCGPR

1017 **Funding acquisition: MCGPR**

1018 **Investigation: MCGPR**

1019 **Methodology: MCGPR**

1020 Project administration: MCGPR

1021 Resources: MCGPR

1022 **Supervision: MCGPR**

1023 Validation: MCGPR

1024 **Visualization: MCGP**

1025 Writing – original draft: MCGPR

1026 Writing – review & editing: MCGPR

1027

1028 **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

- 1029 Aken’Ova, T.O., & Lester, R.J.G. (1996). *Udonella myliobatin*. comb. Platyhelminthes:
1030 Udonellidae) and its occurrence in Eastern Australia. *Journal of Parasitology*, 82,
1031 1017-1023.
- 1032 Burgos-Vázquez, M.I., Chávez-García, V.E., Cruz-Escalona, V.H., Navia, A.F., & Mejía-
1033 Falla, P.A. (2019). Reproductive strategy of the Pacific cownose ray *Rhinoptera*
1034 *steindachneri* in the southern Gulf of California. *Marine and Freshwater*
1035 *Research*, 70, 93-106.
- 1036 Bush, A.O., Lafferty, K.D., Lotz, J.M., & Shostak, A. W. (1997). Parasitology meets
1037 ecology on its own term: Magolis *et al.*, Revisited. *Journal of Parasitology*, 83,
1038 575-583.
- 1039 Brooks, D.R., & Barriga, R. (1995). *Serendip deborahae* n. sp. (Eucestoda:
1040 Tetraphyllidea: Serendipidae n. fam.) in *Rhinoptera steindachneri* Evermann and
1041 Jenkins, 1891 (Chondrichthyes: Myliobatiformes: Myliobatidae) from
1042 southeastern Ecuador. *Journal of Parasitology*, 8, 80-84.
- 1043 Caira, J.N., & Jensen, K. (2017). *Planetary Biodiversity Inventory (2008–2017):*
1044 *Tapeworms from Vertebrate Bowels of the Earth*. The University of Kansas
1045 Natural History Museum. Special Publication No. 25.
- 1046 Caira, J.N., Jensen, K., & Healy, C.J. (1999). On the phylogenetic relationships among
1047 tetraphyllidean, lecanicephalidean and diphylidean tapeworm genera.
1048 *Systematic Parasitology*, 42, 77-151.
- 1049 Caira, J.N., Marques, F.P.L., Jensen, K., Kuchta, R., & Ivanov, V. (2013). Phylogenetic
1050 analysis and reconfiguration of genera in the cestode order Diphylidae.
1051 *International Journal for Parasitology*, 43, 621–639.

- 1052 Campbell, R.A., & Williams, A.D. (1984). *Tylocephalum* Linton, 1890 (Cestoda:
1053 Lecanicephalidea) from the Cownose Ray, *Rhinoptera bonasus* (Mitchill, 1815)
1054 with a discussion of its validity and systematic relationships. *Proceedings of the*
1055 *Helminthological Society of Washington*, 5, 121-134.
- 1056 Carbajal-Violante, J. (2012). *Análisis de la comunidad de parásitos de la raya Rhinoptera*
1057 *steindachneri y algunos aspectos importantes de su biología en la Bahía de*
1058 *Acapulco, Guerrero, México*. (Tesis de Licenciatura, Universidad Autónoma de
1059 Guerrero).
- 1060 Carvajal, J., & Campbell, R.A. (1975). *Rhinoptericola megacantha* gen. et sp. n.,
1061 representing a new family of Trypanorhynch. *Journal of Parasitology*, 61, 1023-
1062 1030.
- 1063 Carvajal, J., & Sepulveda, F. (2002). *Udonella australis* n. sp. (Monogenea), an epibiont
1064 on sea-lice from native fish off southern Chile. *Systematic Parasitology*, 52, 67-
1065 74.
- 1066 Cervantes-Duarte, R., Prego, R., López-López, S., Aguirre-Bahena, F., & Ospina-
1067 Álvarez, N. (2013). Annual patterns of nutrients and chlorophyll in a subtropical
1068 coastal lagoon under the upwelling influence (SW of Baja California Peninsula).
1069 *Estuarine, Coastal and Shelf Science*, 120, 54-63.
- 1070 Coleman, G.M., Beveridge, I., & Campbell, R.A. (2018). New species of *Rhinebothrium*
1071 Linton, 1890 (Cestoda: Rhinebothriidea) parasitic in Australian stingrays
1072 (Elasmobranchii: Batoidea). *Systematic Parasitology*, 96, 23-49.
- 1073 Curran, S. S., Blend, C.K., & Overstreet, R.M. (2009). *Nagmia rodmani* n. sp., *Nagmia*
1074 *cisloii* n. sp., and *Probolitrema richiardii* (Gorgoderidae: Anaporrhutinae) from
1075 Elasmobranchs in the Gulf of California, Mexico. *The Helminthological Society of*
1076 *Washington*, 76, 6-18.

- 1077 Church, C., & Schmidt, G.D. (1990). *Phyllobothrium hallericola* n. sp. (Cestoidea: Phyllobothriidae) from a round stingray, *Urolophus halleri*, in the sea of Cortez. *Journal of Parasitology*, 76, 468-469.
- 1080 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.
- 1084 Dailey, M.D., & Carvajal, J. (1976). Helminth parasites of *Rhinobatos planiceps* Garman 1880, including two new species of cestodes, with comments on host specificity of the genus *Rhinebothrium* Linton 1890. *The Journal of Parasitology*, 62, 939-942.
- 1088 Díaz-Carballido, P. L. (2011). *Hábitos alimenticios de juveniles de la raya tecolote Rhinoptera steindachneri* (Evermann y Jenkins, 1892) en el Golfo de Tehuantepec. Tesis de Licenciatura, Universidad del Mar, Oaxaca.
- 1091 Freeman, M.A., & Ogawa, K. (2010). Variation in the small subunit ribosomal DNA confirms that *Udonella* (Monogenea: Udonellidae) is a species-rich group, *International Journal of Parasitology*, 40, 255–264.
- 1094 Friggins, M.M., & Duszynsky, D.W. (2005). Four new cestode species from the spiral intestine of the round stingray, *Urobatis halleri*, in the Northern Gulf of California, Mexico. *The Helminthological Society of Washington*, 72, 136-149.
- 1097 Galván-Piña, V.H., Galván-Magaña, F., Abitia-Cárdenas, L.A., Gutiérrez-Sánchez, F.J., & Rodríguez-Romero, J. (2003). Seasonal structure of fish assemblages in rocky and sandy habitats in Bahía de la Paz, Mexico. *Bulletin of Marine Science*, 72, 19–35.
- 1101 Gómez-Gutiérrez, J., González-Abraham, C., Band-Schmidt, C., Ramírez-Luna, S., Elorriaga-Verplancken, F., Paniagua-Mendoza, A., Soltadini, C., Galindo, D., & Ávila-García, A. (2022). De la cultura de la sobrevivencia a la protección del

- 1104 hábitat y la biodiversidad: la transformación ecológica de la Bahía de la Paz. Foro
1105 ConCiencia.
- 1106 Gómez del Prado-Rosas, M. C. (2024). *Denarycotyle bajacaliforniensis* (Monogenea:
1107 Monocotylidae) de *Rhinoptera steindachneri* de Puerto Viejo, Baja California Sur.
1108 *Neotropical Helminthology*, 18, 177-186.
- 1109 González-Acosta, A.F., Balart, E.F., Ruiz-Campos, G., Espinosa-Pérez, H., Cruz-
1110 Escalona, V.H., & Hernández-López, A. (2018). Diversidad y conservación de los
1111 peces de la Bahía de la Paz, Baja California Sur, México. *Revista Mexicana de*
1112 *Biodiversidad*, 89, 705-740.
- 1113 González-González L.V., Cruz-Escalona, V.H., Ehemann, N.R., De La Cruz-Agüero, G.,
1114 Abitia-Cárdenas, L.A., Mejía-Falla, P.A., & Navia, A.F. (2020). Riqueza y
1115 abundancia relativa de los batoideos de la pesquería artesanal en el archipiélago
1116 Espíritu Santo, BCS, México. *Hidrobiológica*, 30, 37-47.
- 1117 Guberlet, J.E. (1936). Two new ectoparasitic trematodes from the Sting ray, *Myliobatis*
1118 *californicus*. *The American Midland Naturalist*, 17, 954-964.
- 1119 Healy, C.J. (2006). Three new species of *Rhinebothrium* (Cestoda: Tetraphyllidea) from
1120 the freshwater whipray, *Himantura chaophraya*, in Malaysian Borneo. *Journal of*
1121 *Parasitology*, 92, 364-374.
- 1122 Heinz, M.L., & Murray, D.D. (1974). The Trypanorhyncha (Cestoda) of Elasmobranch
1123 Fishes from Southern California and Northern Mexico. *Proceedings of the*
1124 *Helminthological Society of Washington*, 41, 161-169.
- 1125 Herzog, K.S., & Jensen, K. (2022). A synergistic, global approach to revising the
1126 Trypanorhynch tapeworm family Rhinoptericolidae (Trypanobatoida). *PeerJ*, 10,
1127 e12865.
- 1128 Huber, P.M., & Schmidt, G.D. (1985). *Rhinebothrium biorchidum* n. sp., a tetraphyllidean
1129 cestode from a yellow-spotted stingray, *Urolophus jamaicensis*, in Jamaica. *The*
1130 *Journal of Parasitology*, 71, 1-3.

- 1131 Ivanov, A.V. (1981). Morphology of *Udonella caligorum* Johnston, 1835, and the position
1132 of Udonellidae in the systematics of platyhelminths. *Translation series (Virginia*
1133 *Institute of Marine Science)*, no. 25. *Virginia Institute of Marine Science, William*
1134 *& Mary*. <https://scholarworks.wm.edu/reports/31>.
- 1135 Ivanov, V.A., & Campbell, R.A. (2000). Emendation of the generic diagnosis of
1136 *Tylocephalum* (Cestoda: Lecanicephalidae: Tetragonocephalidae), and
1137 description of *Tylocephalum brooksi* n. sp. *Journal of Parasitology*, 86, 1085-
1138 1092.
- 1139 Kay, M.W. (1945). A description of *Calinella ophiodontis* n. sp. (Trematoda: Monogenea)
1140 from the ling cod, *Ophiodon elongatus* Girard. *Ohio Journal of Science*, 45, 111-
1141 114.
- 1142 Khalil, L.F., Jones, A., & Bray, R.A. (eds). (1994). *Key to the cestode parasites of*
1143 *vertebrates*. CAB International.
- 1144 Kornakova, E.E., & Timofeeva, T.A. (1981). A new species of udonellids from the coast
1145 of East Murman. *Parasitologia*, 15, 56-61 (In Russian).
- 1146 Lamothe-Argumedo, R. (2007). *Manual de técnicas para preparar y estudiar los*
1147 *parásitos de animales silvestres*. AGT Editor, S.A.
- 1148 Lanka, L., & Hippargi, R. (2013). New *Tylocephalum shindei* (Cestoda:
1149 Lecanicephalidae) from *Rhynchobatus djiddensis* at Bhate in Maharashtra, India.
1150 *Journal of Entomology and Zoology Studies*, 1, 7-10.
- 1151 Lei Ching, H., & Leighton, B.J. (1993). The Presence of *Udonella ophiodontis* in
1152 Washington and of *U. caligorum* in British Columbia. *Journal of Helminthological*
1153 *Society of Washington*, 137-140.
- 1154 López-Avilés, B.O. (2023). *El Sistema de la Corriente de California frente a Baja*
1155 *California Sur*. Tesis de Maestría, Centro de Investigación Científica y de
1156 Educación Superior de Ensenada (CICESE), Baja California, México.

- 1157 Mayes, M.A., & Brooks, D.R. (1980). Cestode parasites of some Venezuelan stingrays.
- 1158 *Proceedings of the Biological Society of Washington*, 93, 1230-1238.
- 1159 Mendoza-Garfias, B., García-Prieto, L., & Pérez-Ponce de León, G. (2017). Checklist of
1160 the Monogenea (Platyhelminthes) parasitic in Mexican aquatic vertebrates.
1161 *Zoosystema*, 39, 501–598..
- 1162 Menoret, A., & Ivanov, V.A. (2009). A new species of tetraphyllidean (Cestoda) from the
1163 Largespot River Stingray, *Potamotrygon falkneri* (Potamotrygonidae:
1164 Chondrichthyes), from the Paraná Basin. *Journal of Parasitology*, 95, 994–999.
- 1165 Merlo-Serna, A., & García-Prieto, L. (2016). A checklist of helminth parasites of
1166 Elasmobranchii in Mexico. *ZooKeys*, 563, 73–128.
- 1167 Miramontes-Trejo, R. (2011). *Contribución al estudio anatómico del encéfalo de*
1168 *Aetobatus narinari y Rhinoptera steindachneri* (Chondrichthyes: Myliobatidae).
1169 (Tesis de Licenciatura, Universidad Nacional Autónoma de México).
- 1170 Monks, S., Zaragoza-Tapia, F., Pulido-Flores, G., & Violante-González, J. (2015). A New
1171 Species of *Serendip* (Cestoda: Tetraphyllidea: Serendipeidae) in *Rhinoptera*
1172 *steindachneri* (Chondrichthyes: Myliobatidae) from the Pacific Coast of Mexico.
1173 *Comparative Parasitology*, 82, 262–268.
- 1174 Moritz, C. (1994). Defining ‘Evolutionarily Significant Units’ for conservation. *100th Issue*
1175 *Essays. Tree*, 9, 373-375.
- 1176 Navarro-González, J.A., Bohórquez-Herrera1, J., Navia, A.F., & Cruz-Escalona, V.H.
1177 (2012). Composición trófica de batoideos en la plataforma continental frente a
1178 Nayarit y Sinaloa, México. *Ciencias Marinas*, 38, 347–362.
- 1179 Obeso-Nieblas, M., Shirasago-Germán, B., Gaviño-Rodríguez, J.H., Obeso-Huerta, H.,
1180 Pérez-Lezama, E.L., & Jiménez-Illescas, A.R. (2007). Hidrografía en la Boca
1181 Norte de la Bahía de la Paz, Baja California Sur, México. *Ciencias Marinas*, 33,
1182 281–291.

- 1183 Palm, H.W. (2004). *The Trypanorhyncha Diesing, 1863*. PKSPL-IPB Press, 710 pp.
- 1184 Palm, H.W., & Overstreet, R.M. (2000). New records of trypanorhynch cestodes from the
1185 Gulf of Mexico, including *Kotorella pronosoma* (Stossich, 1901) and
1186 *Heteronybelinia palliata* (Linton, 1924) comb. n. *Folia Parasitologica*, 47, 293-
1187 302.
- 1188 Palm, H.W., & Walter, T. (2000). Tentaculariid cestodes (Trypanorhyncha) from the
1189 Muséum national d'Histoire naturelle, Paris. *Zoosystema*, 22, 641-666.
- 1190 Palm, H.W., & Haseli, M. (2023). Tentaculariids (Cestoda, Trypanorhyncha) of
1191 elasmobranchs from Malayan Borneo. *Zoosystema*, 45, 513-529.
- 1192 Palm, H.W., Walter, T., Schwerdtfeger, G., & Reimer, L.W. (1997). *Nybelinia* Poche,
1193 1926 (Cestoda: Trypanorhyncha) from the Moçambique coast, with description
1194 of *N. beveridgei* sp. nov. and systematic consideration of the genus. *South
1195 African Journal of Marine Science*, 18, 273-285.
- 1196 Pulido-Flores, G., Monks, S., & Violante-González, J. (2015). *Denarycotyle gardneri* n.
1197 gen., n. sp (Monogenea: Monocotylidae: Euzetiinae), from the gills of *Rhinoptera
1198 steindachneri* (Rhinopteridae) from Acapulco, Guerrero, Mexico. *Revista
1199 Mexicana de Biodiversidad*, 86, 582-589.
- 1200 Ramírez-Amaro, S.R., Cartamil, D., Galván-Magaña, F., González-Barba, G., Graham,
1201 J.B. Carrera-Fernández, M., Escobar-Sánchez, O., Sosa-Nishizaki, O., &
1202 Rochin-Alamillo, A. (2013). The artisanal elasmobranch fishery of the Pacific
1203 coast of Baja California Sur, Mexico, management implications. *Scientia Marina*,
1204 77, 473-487.
- 1205 Ramírez-Rodríguez, M. (2019). *Comparación de la dieta de tres especies de rayas
1206 capturadas incidentalmente en arrastres de camarón en Sinaloa y norte de
1207 Nayarit*. (Tesis de Licenciatura, Universidad Veracruzana, Veracruz).

- 1208 Ruhnke, T.R. (1996). Taxonomic resolution of *Phyllobothrium* van Beneden (Cestoda:
1209 Tetraphyllidea) and a description of a new species from the leopard shark *Triakis*
1210 *semifasciata*. *Systematic Parasitology*, 33, 1-12.
- 1211 Ruhnke, T.R. (2011). Tapeworms, 2025 of Elasmobranchs (Part III). A Monograph on
1212 the Phyllobothriidae (Platyhelminthes, Cestoda). *Bulletin of the University of*
1213 *Nebraska State Museum*, 25, 1-224.
- 1214 Ruhnke, T.R., Curran, S.S., & Holbert, T. (2000). Two new species of *Duplicibothrium*
1215 Williams & Campbell, 1978. (Tetraphyllidea: Serendipidae) from the Pacific
1216 cownose ray *Rhinoptera steindachneri*. *Systematic Parasitology*, 47, 135-143.
- 1217 Ruiz-Escobar, F., Torres-Carrera, G., Ramos-Sánchez, M., García-Prieto, L., Mendoza-
1218 Garfias, B. & Oceguera-Figueroa, A. (2022). *Peruanocotyle pelagica* n. sp.
1219 (Monogenea: Monocotylidae), Parasite of the Pacific Cownose Ray *Rhinoptera*
1220 *steindachneri* Evermann and Jenkins, 1891 (Batoidea: Rhinopteridae) from the
1221 Southern Mexican Pacific Ocean. *Journal of Parasitology*, 108, 238–244.
- 1222 Sandoval-Castillo, J., & Rocha-Olivares, A. (2011). Deep mitochondrial divergence in
1223 Baja California populations of an aquipelagic elasmobranch: The Golden
1224 Cownose ray. *Journal of Heredity*, 102, 269–274.
- 1225 Schell, S.C. (1972). The early development of *Udonella caligorum* Johnston, 1835
1226 (Trematoda: Monogenea). *Journal of Parasitology*, 58, 1119-1121.
- 1227 Schmidt, G. (1969). *Dioecotaenia cancellata* (Linton, 1890) gen. et. comb. n., a
1228 dioecious cestode (Tetraphyllidea) from the cow-nosed ray, *Rhinoptera bonasus*
1229 (Mitchell), in Chesapeake bay, with the proposal of a new family,
1230 Dioecotaeniidae. *The Journal of Parasitology*, 55, 271-275.
- 1231 Schram, T.A., & Haug, T. (1988). Ectoparasites on the Atlantic halibut, *Hippoglossus*
1232 *hippoglossus* (L.), from northern Norway - potential pests in halibut aquaculture.
1233 *Sarsia*, 73, 213-227.

- 1234 Shark References (2025). <https://www.shark-references.com/species/host-parasites-list/R>.
- 1235
- 1236 Simental, A.M.R. (2011). *Dieta de Rhinoptera steindachneri* (Evermann y Jenkins, 1892)
1237 y *Dasyatis brevis* (Garman, 1879) en el Alto Golfo de California. (Tesis de
1238 Licenciatura, Universidad Autónoma de Baja California Sur).
- 1239 Soares, G.B., Domingues, M.V., & Adriano, E.A. (2021). Morphological and molecular
1240 characterization of *Udonella brasiliensis* n. sp. (Monogenoidea), an epibiont on
1241 *Caligus* sp. parasite of Ariidae from the southeastern coast of Brazil. *Parasitology
1242 International*, 83, 102371.
- 1243 Stephan, D., Bueno, V.M., & Caira, J.N. (2023). Novelty and phylogenetic relationships
1244 within the Serendipeidae (Cestoda: "Tetraphyllidea"). *Journal of Parasitology*,
1245 109, 423-435.
- 1246 Tyler, A.G. & Caira, J.N. (1999). Two new species of *Echinobothrium* (Cestoidea:
1247 Diphylida) from Myliobatiform Elasmobranchs in the Gulf of California, México.
1248 *Journal of Parasitology*, 85, 327–335.
- 1249 Van Beneden, P.J. (1850). Recherches sur la faune littorale de Belgique. Les vers
1250 cestoides, consideres sous le rapport physiologique, embryogenique et
1251 zooclassique. *Memoires de l'Academie Royale des Sciences, des Lettres et des
1252 Beaux-Arts de Belgique*, 25, 1-199, 201-204 (Supplement).
- 1253 Van der Land, J. (1967). Remarks on the subclass Udonellida (Monogenea), with
1254 description of a new species. *Zoologische Mededelingen*, 42, 67-81.
- 1255 Vélez-Tacuri, J.R. (2018). *Estrategias alimenticias y coexistencia de las principales
1256 especies de batoideos en la Bahía de la Paz, Baja California Sur, México*. (Tesis
1257 de Maestría, Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas, IPN, Baja California
1258 Sur).
- 1259 Violante-González, J., Santos-Bustos, N.G., Monks, S., Pulido-Flores, G., García-
1260 Ibáñez, S., & Rojas-Herrera, A.A. (2018). Parasite community of the golden

1261 cownose ray *Rhinoptera steindachneri* Evermann and Jenkins 1891
1262 (Chondrichthyes: Myliobatidae), in Acapulco Bay, Guerrero, Mexico. *Journal of*
1263 *Natural History*, 52, 1115–1131.

1264 Watson, D.E., & Thorson, T.B. (1976). Helminths from elasmobranchs in Central
1265 American fresh waters. In: Investigations of the Ichthyofauna of Nicaraguan
1266 Lakes, T. B. Thorson, University of Nebraska-Lincoln, pp. 629-640.

1267 Williams, D., & Campbell, R.A. (1978). *Duplicibothrium minutum* gen. et sp. n. (Cestoda:
1268 Tetraphyllidea) from the Cownose Ray, *Rhinoptera bonasus* (Mitchill 1815).
1269 *Journal of Parasitology*, 64, 835-837.

1270 World Register of Marine Species (WORMS).
1271 <https://www.marinespecies.org/aphia.php?p=search>

1272 Yamaguti, S. (1952). Studies on the helminth fauna of Japan. Part 49. Cestodes of
1273 fishes, II. *Acta Medicinae Okayama*, 8, 1-76.

1274 Yamaguti, S. (1959). *Systema Helminthum. Vol. II. The cestodes of Vertebrates*.
1275 Interscience Publishers, Inc. New York.

1276 Zaitsev, O., Trasviña-Castro, A., Linero-Cueto, J., Gaxiola-Castro, G., & Cepeda-
1277 Morales, J. (2014). Condiciones oceanográficas en la plataforma continental
1278 frente a bahía Magdalena (Méjico) en 2011-2012. *Ciencias Marinas*, 40, 89-112.

1279 Received November 26, 2025.

1280 Accepted December 31, 2025.

1281

1282 **Tabla 1.** Antecedentes de parásitos de *Rhinoptera steindachneri* en México. (BC = Baja
1283 California; BCS = Baja California Sur; Gro. = Guerrero; Sin. = Sinaloa).

1284

Parásito	Sitio de infección	Localidad	Autor
Monogenea			

<i>Denarycotyle gardneri</i>	Branquias	Acapulco, Gro.	Pulido-Flores <i>et al.</i>
Pulido-Flores, Monks y Violante-González, 2015			(2015)
<i>D. bajacaliforniensis</i>	Branquias	Puerto Viejo, BCS	Gómez del Prado-
Gómez del Prado-Rosas, 2024			Rosas (2024)
<i>Heterocotyle</i> sp.	Branquias	Acapulco, Gro.	Mendoza-Garfias <i>et al.</i> (2017) pero buscar a Carbajal- Violante (2012)
<i>Peruanocotyle pelagica</i>	Branquias	Oaxaca y Guerrero	Ruiz-Escobar <i>et al.</i>
Ruiz-Escobar, Torres- Carrera, Ramos-Sánchez, García-Prieto, Mendoza- Garfias y Oceguera- Figueroa, 2022			(2022)
<i>Udonella</i> sp.	Branquias	Acapulco, Gro.	Violante-Gonzalez <i>et al.</i> (2018)
<i>Dasybatotreminae</i> gen. sp.	Branquias	Acapulco, Gro.	Mendoza-Garfias <i>et al.</i> (2017)

Cestoda

<i>Duplicibothrium cairae</i>	Válvula espiral	Puertecitos, Bahía	Ruhnke <i>et al.</i>
Ruhnke, Curran y Holbert, 2000		Los Ángeles, BC; Santa Rosalía, BCS	(2000)
<i>Glyphobothrium</i> sp	Válvula espiral	Acapulco, Gro.	Violante-Gonzalez <i>et al.</i> (2018)
<i>Halysioncum fautleyae</i> (Sin. <i>Echinobothrium</i> <i>fautleyae</i>) Tyler y Caira, 1999	Válvula espiral	Puertecitos, Bahía Los Ángeles, BC; Santa Rosalía, Loreto y Punta Arenas, BCS	Tyler & Caira (1999)
<i>Halysioncum mexicanum</i> Tyler y Caira, 1999	Válvula espiral	Bahía de los Ángeles, BC	Caira <i>et al.</i> (2013)
<i>Nanoduplicibothrium</i> <i>paulum</i> Ruhnke, Curran y Holbert, 2000	Válvula espiral	Puertecitos, Bahía Los Ángeles, BC;	Ruhnke <i>et al.</i> (2000)
<i>Parachristianella</i> <i>dimegacantha</i> Kruse, 1959	Válvula espiral	Acapulco, Gro.	Violante-Gonzalez <i>et al.</i> (2018)
<i>Parachristianella</i> sp.	Válvula espiral	Acapulco, Gro	Violante-Gonzalez <i>et al.</i> (2018)
<i>Phyllobothrium</i> sp.	Válvula espiral	Acapulco, Gro.	Violante-Gonzalez <i>et al.</i> (2018)
<i>Phyllobothrium</i> sp.	Válvula espiral	Acapulco, Gro.	Carbajal-Violante (2012)
<i>Rhinebothrium</i> sp.	Válvula espiral	Acapulco, Gro.	Violante-Gonzalez <i>et al.</i> (2018)

<i>Rhinoptericola hexacantha</i> Herzog y Jensen, 2022	Válvula espiral	Puertecitos, BC; Santa Rosalía y Loreto, BCS	Herzog & Jensen (2022)
<i>Rhinoptericola</i> <i>megacantha</i> Carvajal y Campbell, 1974	Válvula espiral	Acapulco, Gro.	Carbajal-Violante (2012)
<i>Serendip danbrooki</i> Monks, Zaragoza-Tapia, Pulido-Flores y Violante- Gonzalez, 2015	Válvula espiral	Acapulco, Gro. y Mazatlán, Sin.	Monks <i>et al.</i> (2015); Violante-Gonzalez <i>et al.</i> (2018)
<i>Tetragonocephalum</i> sp.	Válvula espiral	Acapulco, Gro.	Violante-Gonzalez <i>et al.</i> (2018)
<i>Tylocephalum</i> sp.	Válvula espiral	Acapulco, Gro.	Violante-Gonzalez <i>et al.</i> (2018)
<i>Tylocephalum</i> sp.	Válvula espiral	Bahía de los Ángeles, BCS	Caira <i>et al.</i> (1999)
<i>Tylocephalum</i> sp.	Válvula espiral	Acapulco, Gro.	Carbajal-Violante (2012)
<i>Anisakis</i> sp.	Válvula espiral	Acapulco, Gro.	Violante-Gonzalez, <i>et al.</i> (2018)

1285

1286

1287

1288 **Tabla 2.** Parásitos de *Rhinoptera steindachneri* de Puerto Viejo, BCS, Pacífico

1289 Mexicano.

Parásito	No. HR	No. HP	No. Par	P%	I
----------	--------	--------	---------	----	---

<i>Denarycotyle bajacaliforniensis</i>	7	3	14	42,86	4,67
<i>Nagmia puertensis</i>	7	1	1	14,29	1
Trypanorhyncha larva	7	1	1	14,29	1
<i>Nybelinia</i> sp.	7	2	5	28,57	2,5
<i>Tylocephalum bajasurensis</i>	7	1	4	14,29	4
<i>Serendip deborahae</i>	7	1	1	14,29	1
<i>Serendip danbrooksi</i>	7	1	26	14,29	26

1290

1291 No. HR = Número de hospederos revisados

1292 No. HP = Número de hospederos parasitados

1293 No. Par = Número de parásitos

1294 P% = Prevalencia (porcentaje)

1295 I = Intensidad de parasitismo

1296

1297

1298

1299

1300

1301

1302

1303

1304

1305

1306 **Tabla 3.** Parásitos de *Rhinoptera steindachneri* de El Portugués, Bahía de la Paz, Baja

1307 California Sur, México.

Parásito	No. HR	No. HP	No. Par	P%	I

<i>Udonella almehensis.</i>	6	1	4	16,67	4
<i>Rhinoptericola mexicana</i>	6	5	34	83,33	6,8
<i>Tylocephalum</i> sp.	6	4	8	66,67	2
<i>Duplicibothrium cairae</i>	6	1	8	16,67	8
<i>Rhinebothrium</i> sp.	6	1	1	16,67	1
<i>Phyllobothrium steindachneri</i>	6	1	26	66,67	26
<i>Orygmatobothrium</i> sp.	6	1	1	16,67	1
<i>Dioecotaenia rhinopterata</i>	6	1	10	16,67	10

1308

1309 No. HR = Número de hospederos revisados

1310 No. HP = Número de hospederos parasitados

1311 No. Par = Número de parásitos

1312 P% = Prevalencia (porcentaje)

1313 I = Intensidad de parasitismo

1314

1315

1316

1317

1318

1319

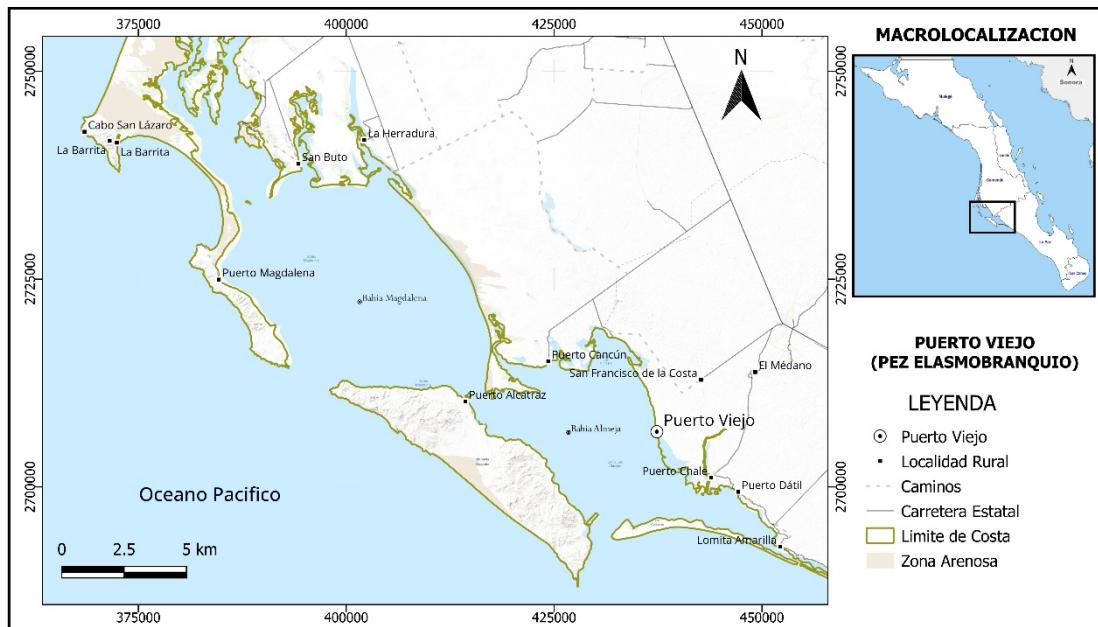
1320

1321

1322

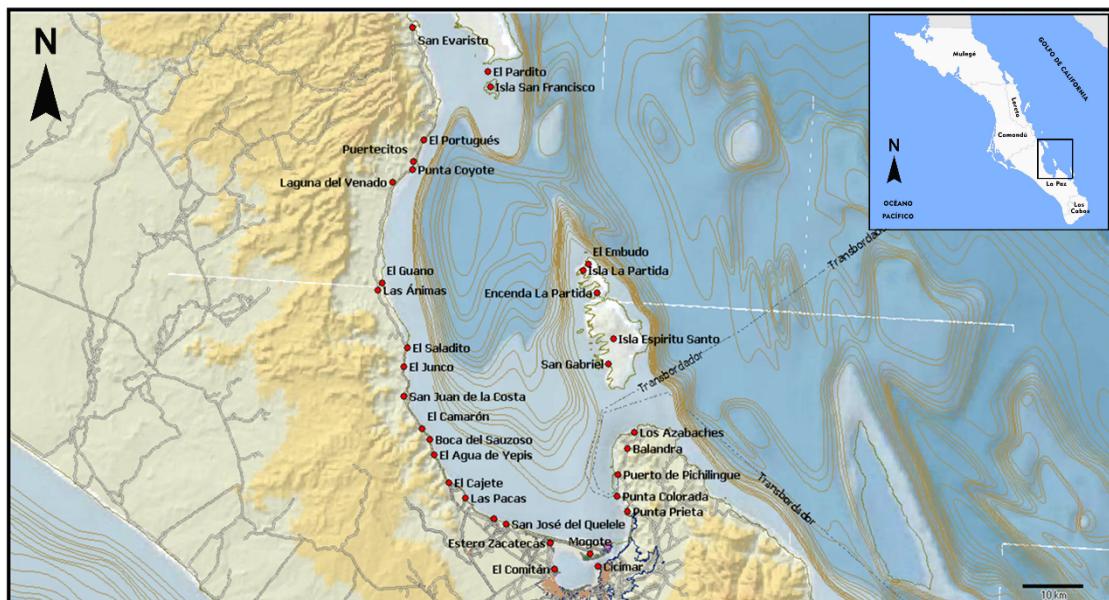
1323

1324



1325

1326 **Figura 1.** Puerto Viejo, Bahía Almejas, Baja California Sur, México.

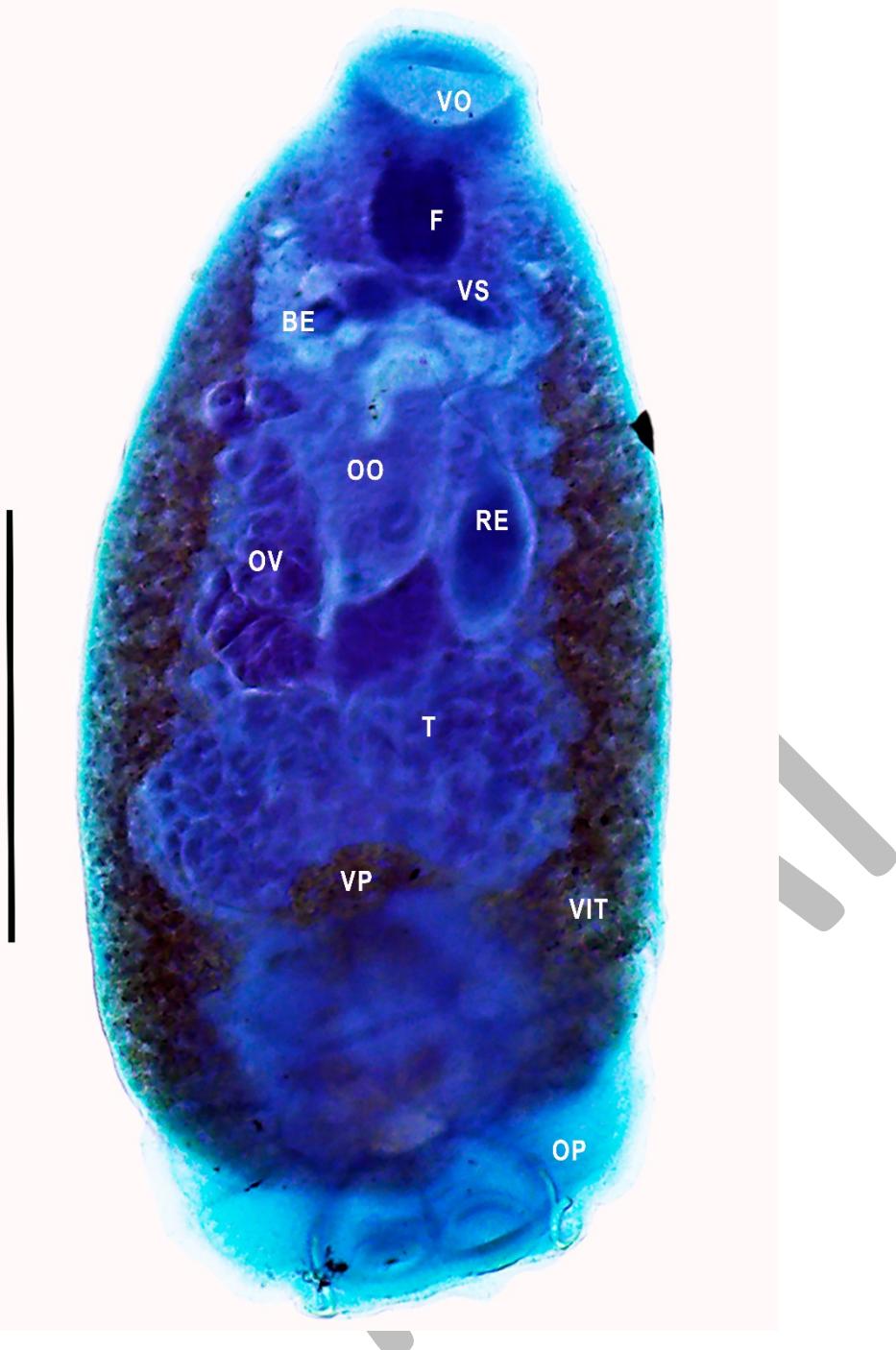


1327

1328 **Figura 2.** El Portugués, Bahía de la Paz, Baja California Sur, México.

1329

1330



1331

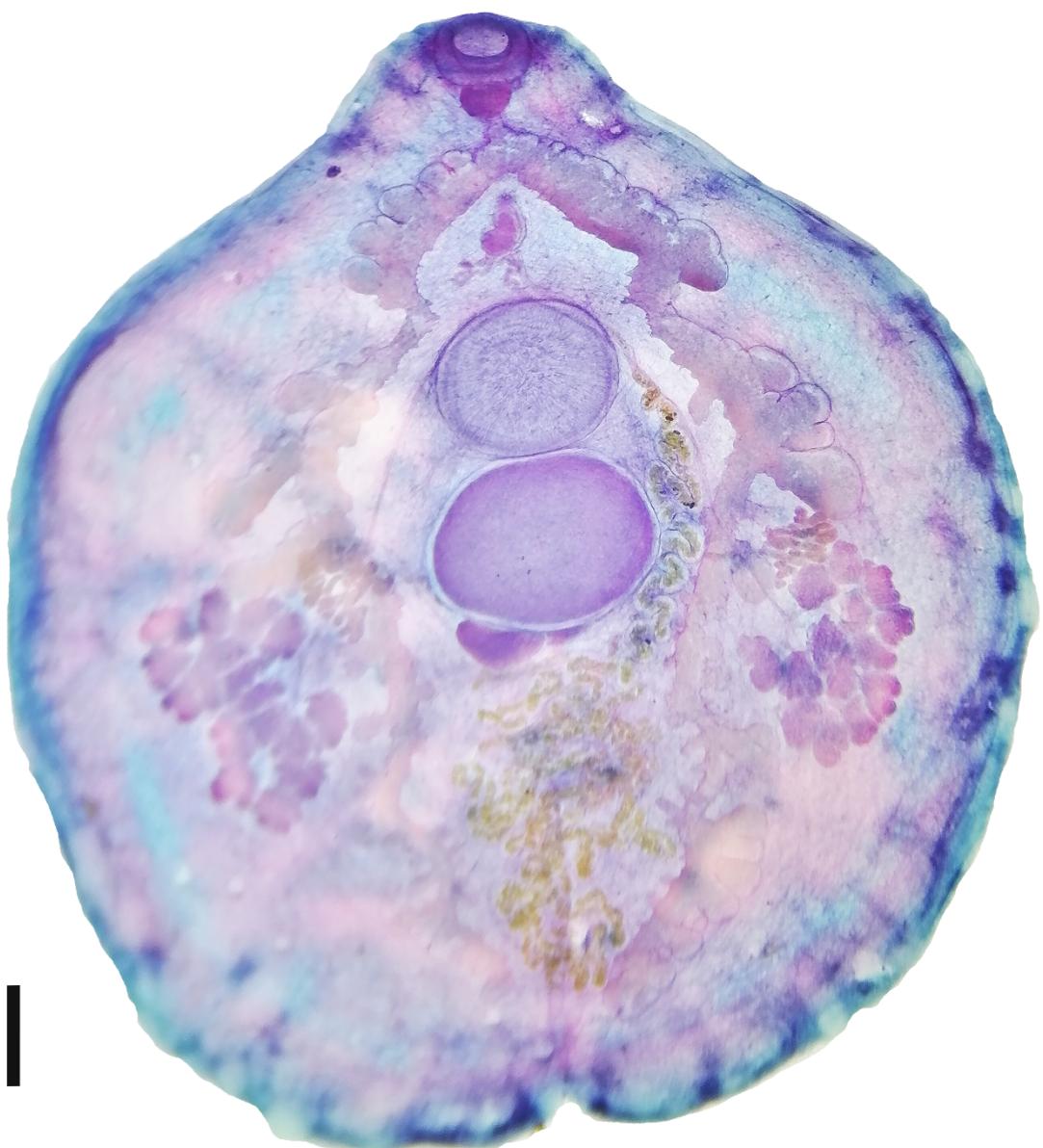
1332 **Figura 3.** *Denarycotyle bajacaliforniensis* Gómez del Prado-Rosas, 2024. 4X.

1333

1334

1335

1336



1337

1338 **Figura 4a.** *Nagmia puertensis* n. sp. Gómez del Prado-Rosas, 2026. 2X.

1339

1340

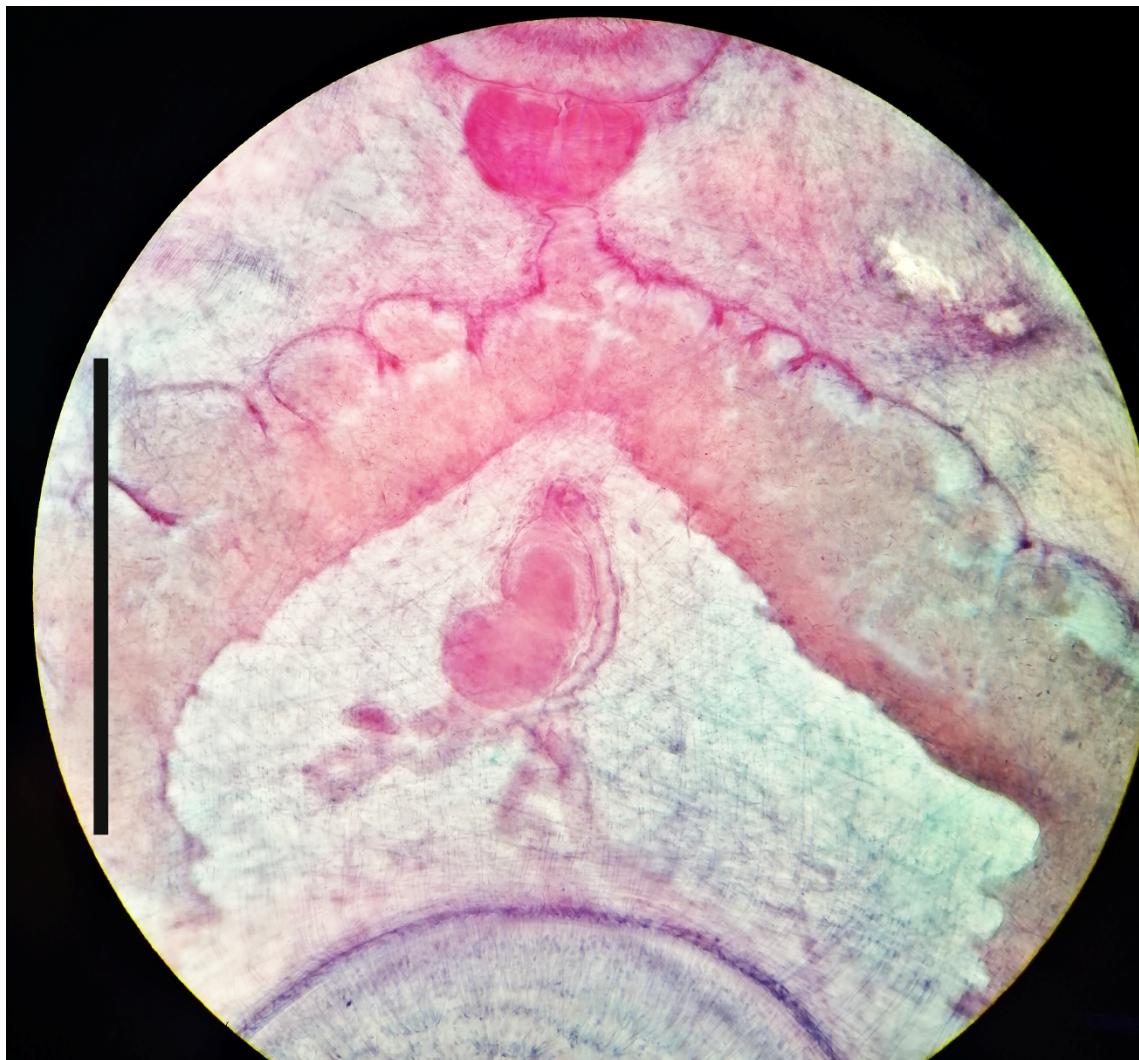
1341

1342

1343

1344

1345



1346

1347 **Figura 4b.** *Nagmia puertensis* n. sp. Gómez del Prado-Rosas, 2026. Bolsa del cirro.

1348 10X.

1349

1350

1351

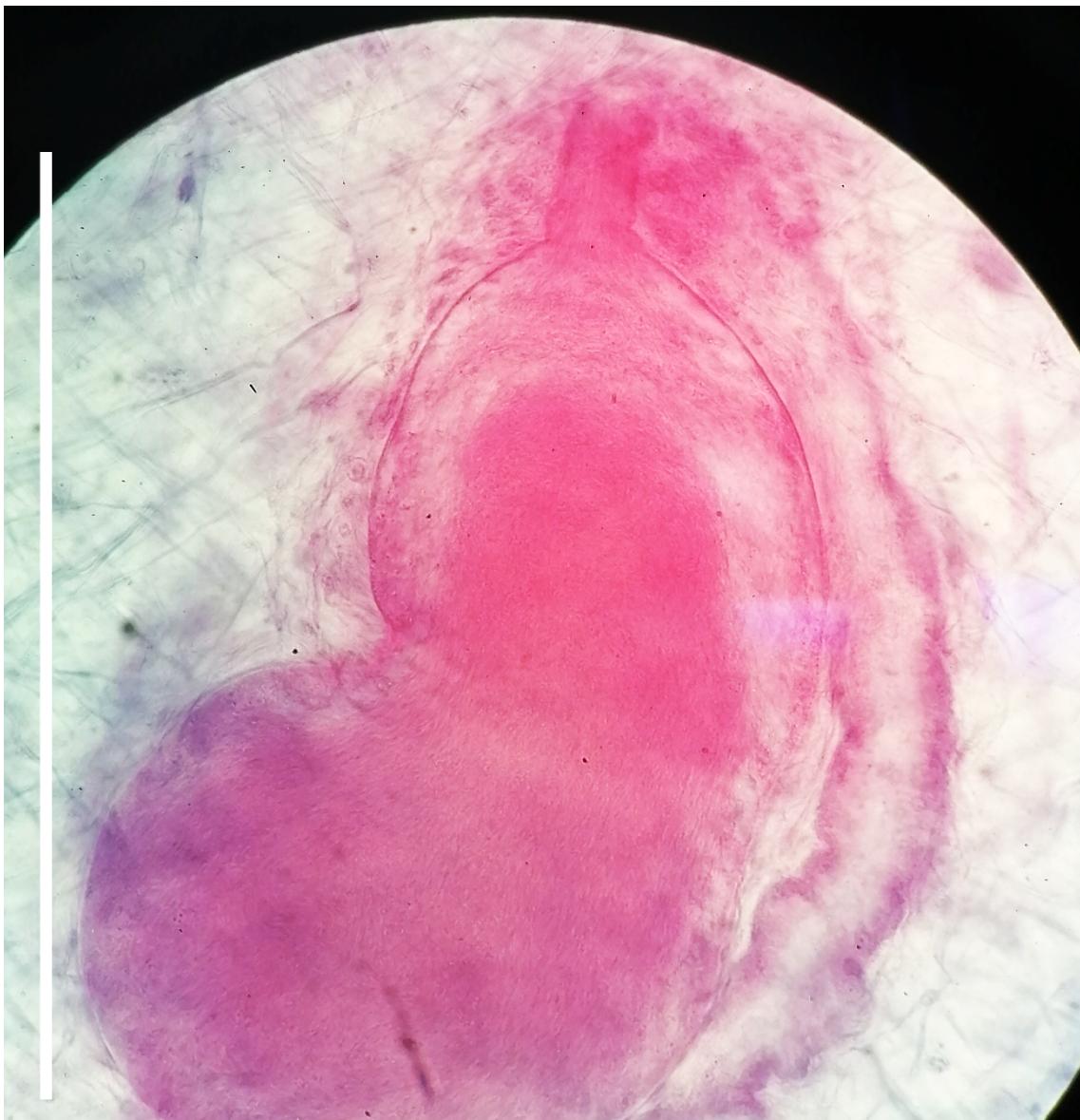
1352

1353

1354

1355

1356



1357

1358 **Figura 4c.** *Nagmia puertensis* n. sp. Gómez del Prado-Rosas, 2026. Poros genitales
1359 masculino y femenino. 40X.

1360

1361

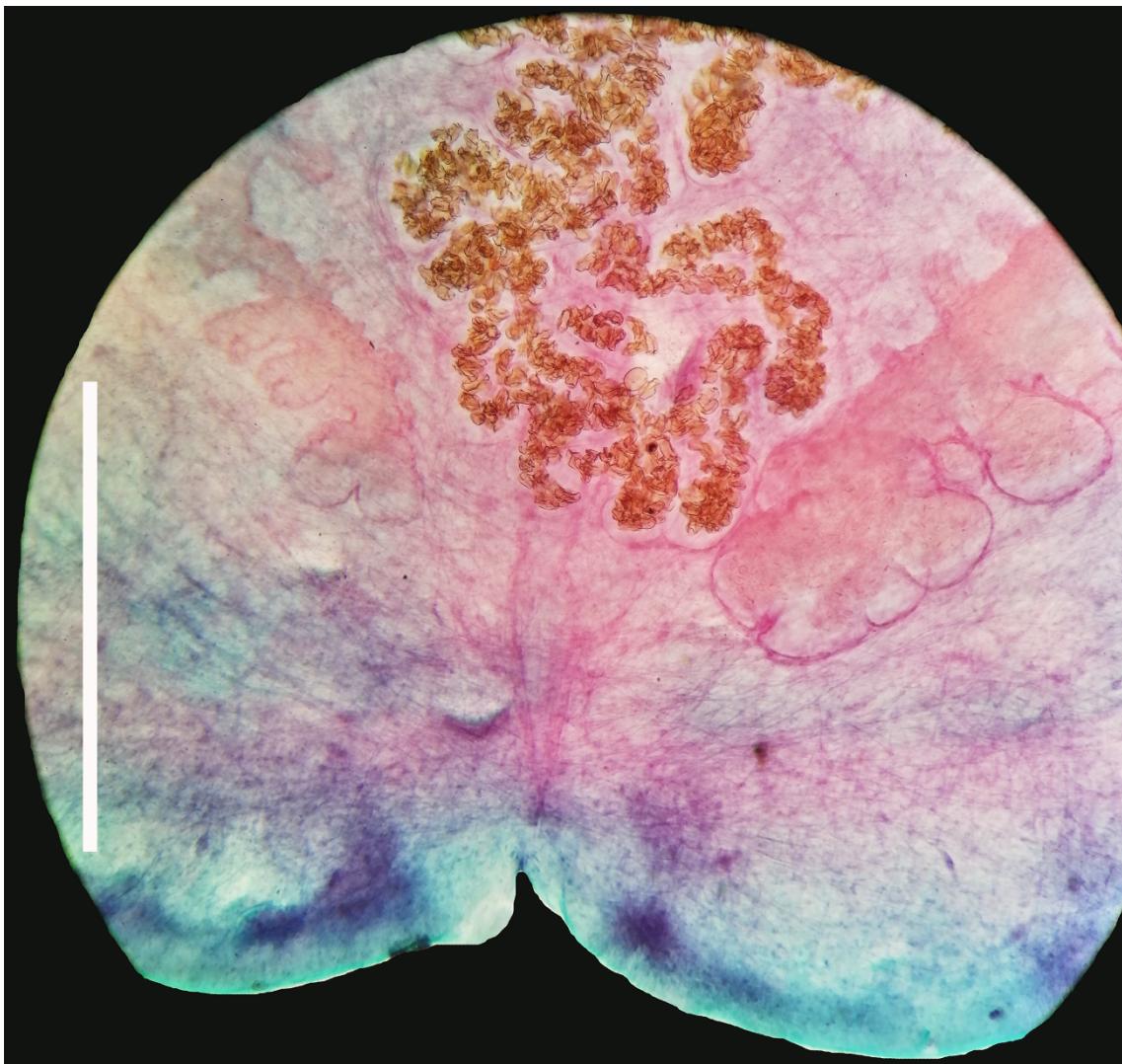
1362

1363

1364

1365

1366



1367

1368 **Figura 4d.** *Nagmia puertensis* n. sp. Gómez del Prado-Rosas, 2026. Vesícula
1369 excretora. 10X.

1370

1371

1372

1373

1374

1375

1376

1377



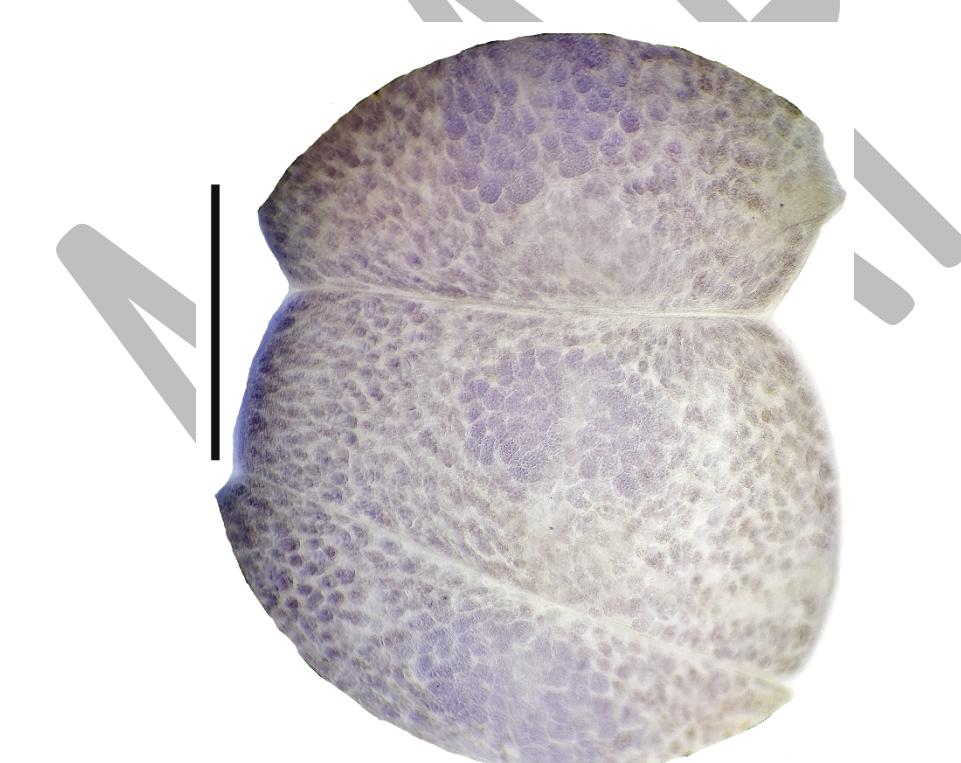
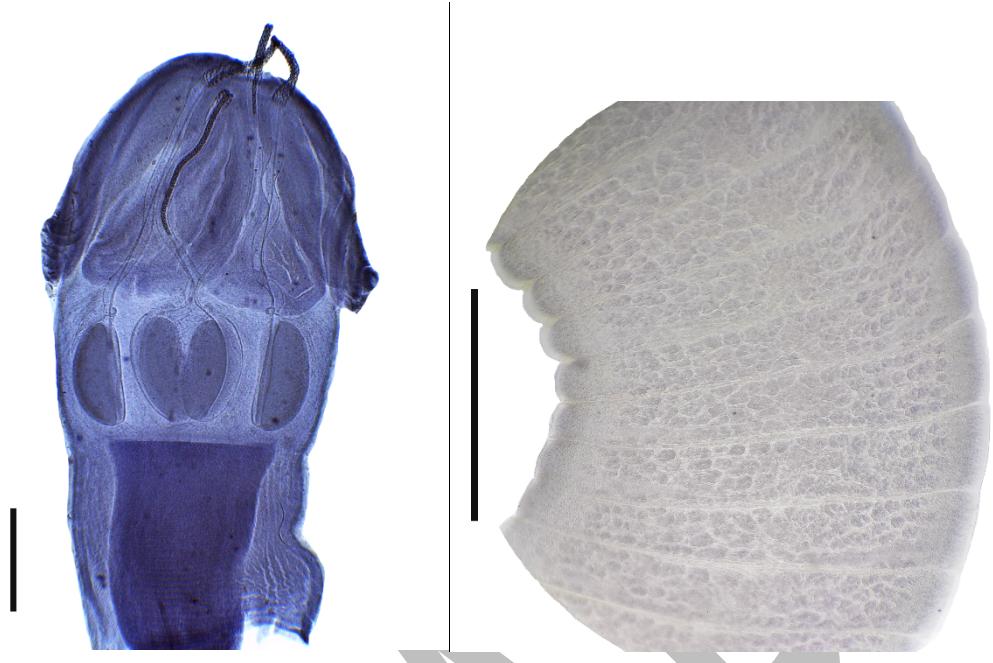
1378

1379 **Figura 5.** Trypanorhyncha larva. 4X.

1380

1381

1382



1385

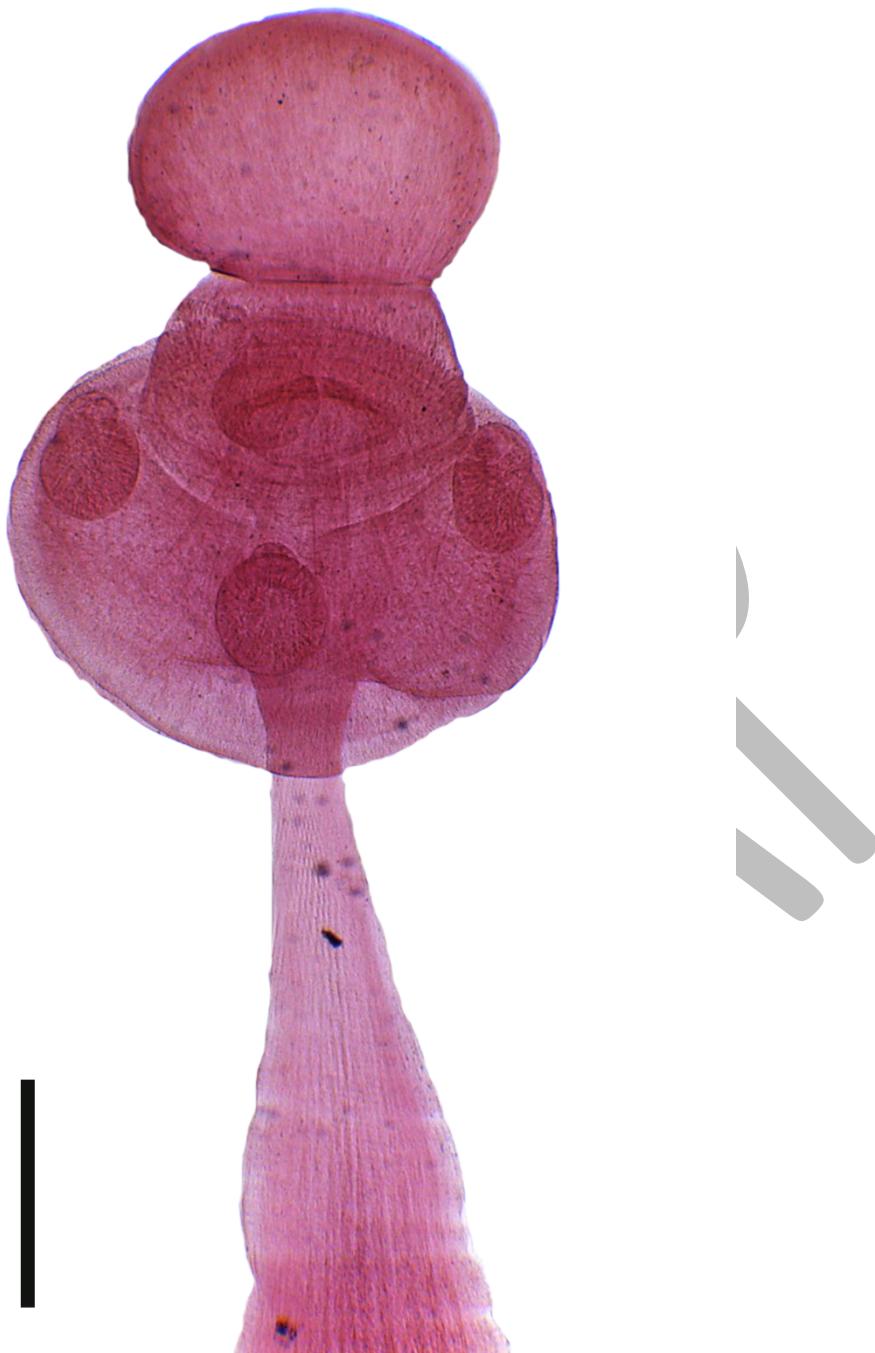
Figura 6. *Nybelinia* sp. Poche, 1926. 4X.

1386

1387

1388

1389



1390

1391 **Figura 7a.** *Tylocephalum bajasurensis* n. sp. Gómez del Prado-Rosas, 2026.

1392 Escólex. 4X.

1393

1394

1395

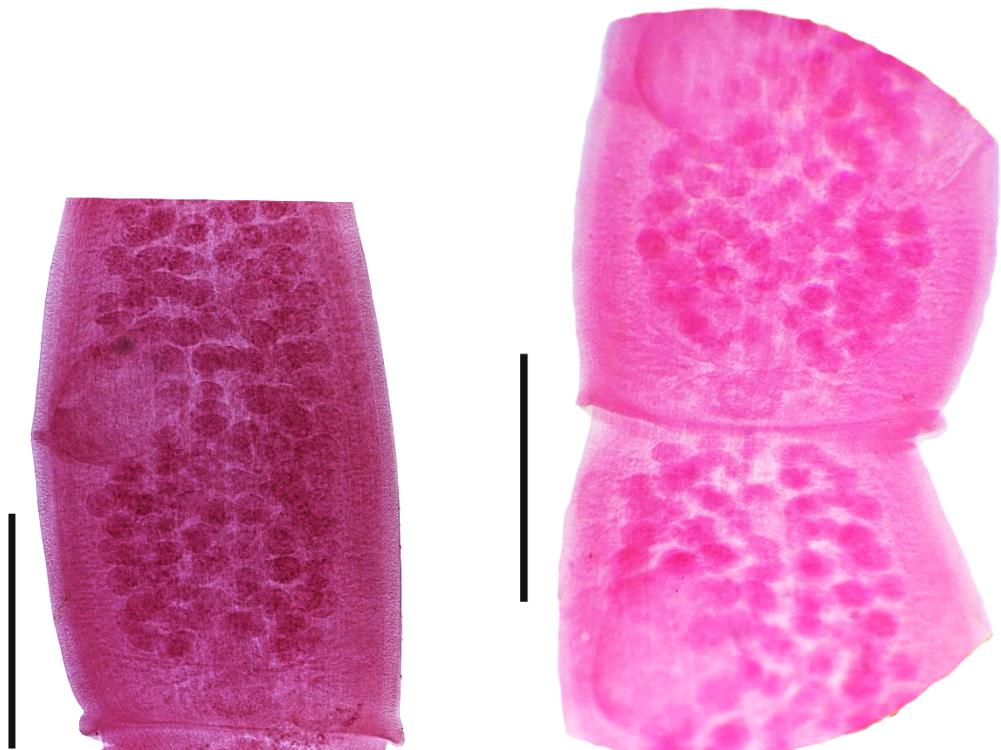


Figura 7b. *Tylocephalum bajasurensis* n. sp. Gómez del Prado-Rosas, 2026.

1396

1397 Proglottidos. 10X.

1398

1399

1400

1401

1402

1403

1404

1405

1406

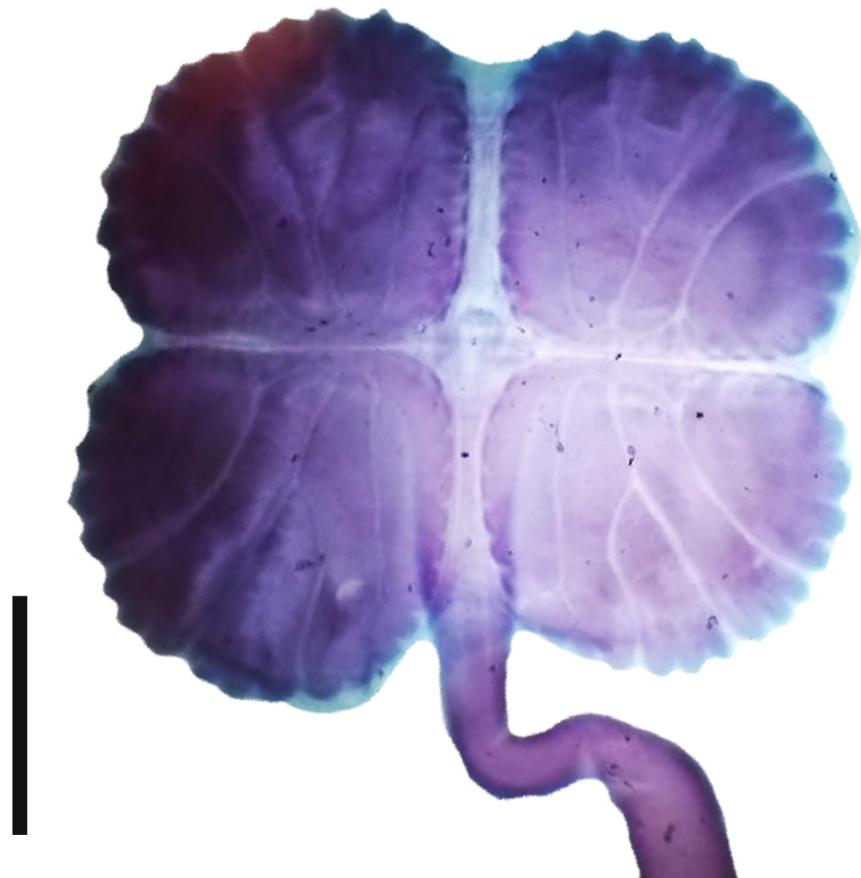
1407

1408

1409

1410

1411



1412

1413 **Figura 8.** *Serendip deborahae* Brooks & Barriga, 1995. Escólex. 4X.

1414

1415

1416

1417

1418

1419

1420

1421

1422

1423



1424

1425 **Figura 9.** *Serendip danbrooki* Monks, Zaragoza-Tapia, Pulido-Flores & Violante-

1426 González, 2015. Escólex. 4X.

1427

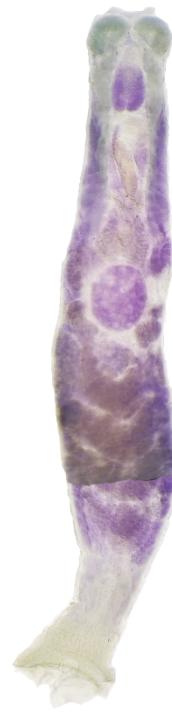
1428

1429

1430

1431

1432
1433



1430
1441



1442 **Figura 10.** *Udonella almehensis* n. sp. Gómez del Prado-Rosas, 2026. 4X.

1443

1444

1445

1446

1447



1448

1449 **Figura 11.** *Rhinoptericola mexicana* n. sp. Gómez del Prado-Rosas, 2026. 4X.

1450

1451

1452

1453

1454

1455

1456

1457

1458

1459

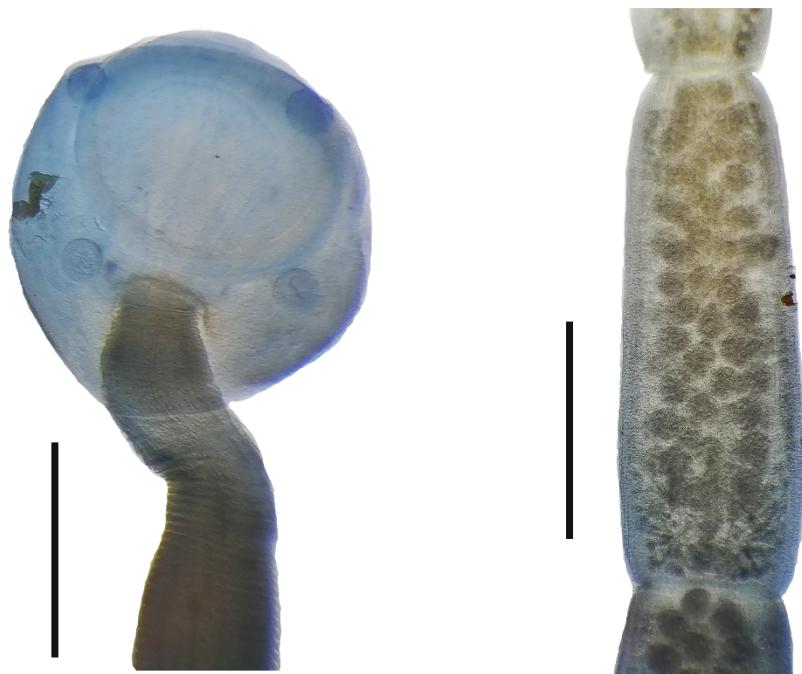
1460

1461

1462

1463

1464



1465

1466 **Figura 12.** *Tylocephalum rhinoptera* n. sp. Gómez del Prado-Rosas, 2026.

1467 Escólex. 4X.

1468

1469

1470

1471

1472

1473

1474

1475

1476

1477

1478

1479

1480

1481



1482

1483 **Figura 13a.** *Duplicibothrium cairae* Ruhnke, Curran & Holbert, 2000. Escólex. 10X.

1484

1485

1486



1487

1488 **Figura 13b.** *Duplicibothrium cairae* Ruhnke, Curran & Holbert, 2000. Proglottidos
1489 inmaduros. 40X.

1490

1491

1492

1493

1494

1495

1496

1497

1498

1499

1500



1501

1502 **Figura 14.** *Rhinebothrium* sp. Escólex. 4X.

1503

1504

1505

1506

1507

1508

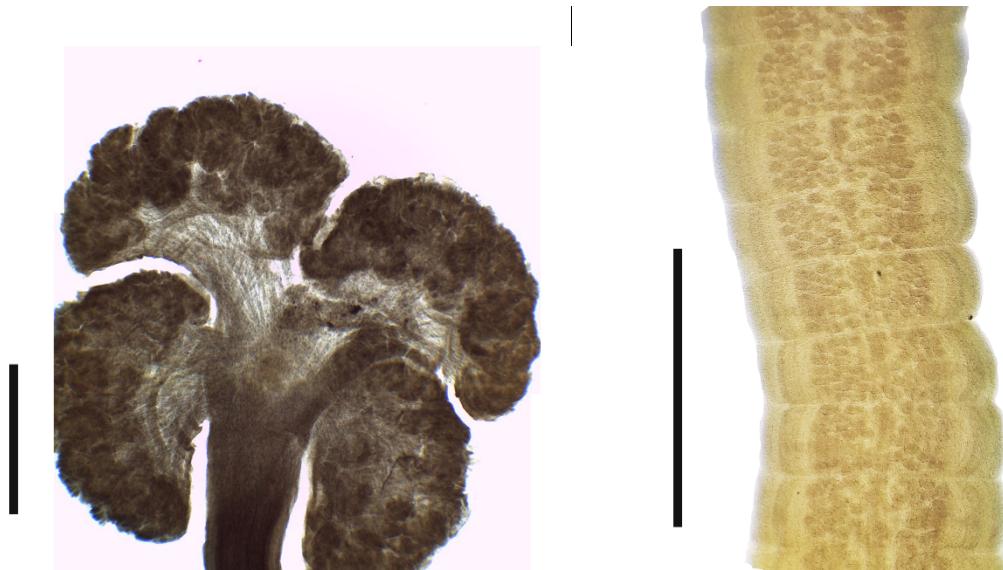
1509

1510

1511

1512

1513



1514

1515 **Figura 15.** *Phyllobothrium steindachneri* n. sp. Gómez del Prado-Rosas, 2026.

1516 Escólex. 4X.

1517

1518

1519

1520

1521

1522

1523

1524

1525

1526

1527

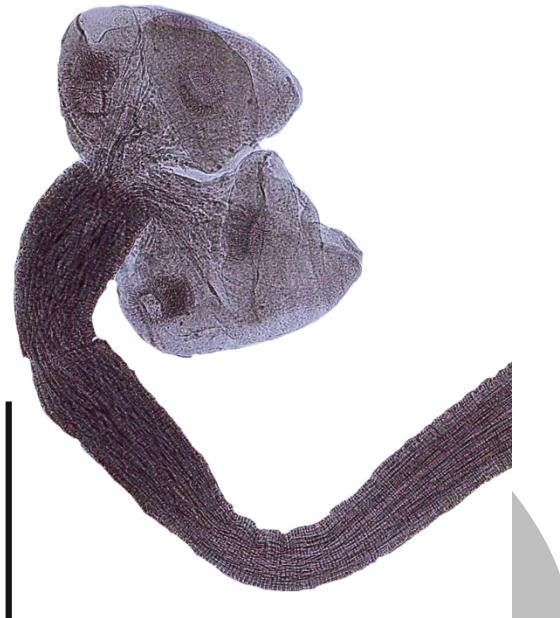
1528

1529

1530

1531

1532



1533

1534 **Figura 16.** *Orygmathobothrium* sp. Escólex. 4X

1535

1536

1537

1538

1539

1540

1541

1542

1543

1544

1545

1546

1547

1548

1549



1550

1551 **Figura 17a.** *Dioecotaenia rhinopterata* n. sp. Gómez del Prado-Rosas, 2026. Escólex.

1552 4X.

1553

1554

1555

1556

1557

1558

1559

1560

1561

1562

1563

1564

1565

1566

1567



1568

1569 **Figura 17b.** *Dioecotaenia rhinopterata* n. sp. Gómez del Prado-Rosas, 2026. Botridio.

1570 10X.

1571

1572



1573

1574

Figura 17c. *Dioecotaenia rhinopterata* n. sp. Gómez del Prado-Rosas, 2026.

1575

Proglottidos inmaduros. 4X.

1576

1577

1578