

1 The Biologist (Lima), 2026, vol. 24 (1), XX-XX.

2 DOI: <https://doi.org/10.62430/rb20262412081>

3 Este artículo es publicado por la revista The Biologist (Lima) de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática,
4 Universidad Nacional Federico Villarreal, Lima, Perú. Este es un artículo de acceso abierto, distribuido bajo los
5 términos de la licencia Creative Commons Atribución 4.0 Internacional (CC BY 4.0) [<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.es>] que permite el uso, distribución y reproducción en cualquier medio,
6 siempre que la obra original sea debidamente citada de su fuente original.
7



8

9

RESEARCH NOTE / NOTA CIENTÍFICA

10 DESCRIPTION OF THE FIRST ZOEAE OF *ARMASES OCCIDENTALE* (SMITH,
11 1870) (DECAPODA: SESARMIDAE)

12 DESCRIPCIÓN DE LA ZOEAE I DE *ARMASES OCCIDENTALE* (SMITH, 1870)
13 (DECÁPODA: SESARMIDAE)

14

15 John Ramos-Veliz^{1,2*} & Jordy Soledispa^{1,3}

16 ¹ Calappa. Guayaquil, Ecuador.

17 ² Laboratorio de investigación en Ecosistemas Acuáticos, Centro de agua y Desarrollo
18 Sustentable, Escuela Superior Politécnica campus Gustavo Galindo, Km 30.5 vía
19 perimetral, Guayaquil, Ecuador.

20 ³ Facultad Ciencias de la Vida, Escuela Superior Politécnica campus Gustavo Galindo,
21 Km 30.5 vía perimetral, Guayaquil, Ecuador.

22 * Corresponding author: Jarv2792@gmail.com

23 Running Head: First zoea of *Armasas occidentale*

24 Ramos-Veliz & Jordy Soledispa

25 John Ramos-Veliz:  <https://orcid.org/0000-0002-9325-7256>

26 Jordy Soledispa-Macias:  <https://orcid.org/0000-0002-9165-9163>

27

28 ABSTRACT

29 Within the Sesarmidae family, species of the genus *Armasas* were separated from the
30 genus *Sesarma* based on morphological characteristics observed in adult specimens; it is
31 known that differences between species can also be found at the larval stage, making
32 larval descriptions particularly useful. Only representatives from the Atlantic Ocean have
33 been described, and none from the Pacific, leaving open the question of whether larval

34 morphological differences exist between species from both oceans. A gravid specimen of
35 *Armases occidentale* (Smith, 1870) was obtained from bait used in artisanal fishing near
36 Posorja; it was maintained under controlled conditions with a salinity of 32 UPS and a
37 temperature of 24 °C until spawning, at which point 20 larvae were collected for
38 measurement and description. Comparing the morphology with descriptions of other
39 larvae reported in the literature, the results demonstrate that the setaxia of the basal endite
40 and the endopod of the maxillula and maxilla are distinctive of the genus, and that *A.*
41 *occidentale* exhibits the same characteristics as its congener *A. cinereum* (Bosc, 1801). It
42 is suggested that the nomenclature used for larval descriptions be standardized to develop
43 taxonomic keys that allow for the identification of larvae in zooplankton.

44 **Keywords:** Biodiversity – Crustacean fauna – Crustacean reproduction – Larval
45 development – Mangrove crab

46

47 **RESUMEN**

48 Dentro de la familia Sesamidae, las especies del género *Armases*, fueron separadas del
49 género *Sesarma* debido a las características morfológicas diagnosticadas en ejemplares
50 adultos; se conoce que, a nivel larval también se pueden encontrar diferencias entre
51 especies, para lo cual, son útiles las descripciones larvales. Solo se han descrito
52 representantes del océano Atlántico y ninguna del Pacífico, dejando la duda si existen
53 diferencias morfológicas larvales entre especies de ambos océanos. Se obtuvo un
54 ejemplar de *Armases occidentale* (Smith, 1870) en estado grávido que formaba parte de
55 carnada para pesca artesanal en los alrededores de Posorja, se la mantuvo en condiciones
56 controlables con salinidad de 32 UPS y temperatura de 24 °C, hasta el desove, se tomaron
57 20 larvas para las mediciones y descripción. Comparando la morfología con descripciones
58 de otras larvas reportadas en la literatura, los resultados demuestran que la setaxia del
59 endito basal y el endópodo de la maxílula y maxila son distintivos del género, y que *A.*
60 *occidentale* presenta las mismas características que su congénere *A. cinereum* (Bosc,
61 1801). Se sugiere estandarizar la nomenclatura usada para descripciones larvales para
62 elaborar claves taxonómicas que permitan identificar las larvas en el zooplancton.

63 **Palabras clave:** Biodiversidad – Cangrejo de manglar – Carcinofauna – Desarrollo larval
64 – Reproducción de Crustáceos

66 INTRODUCCIÓN

67 El género *Armases* de la familia Sesarmidae, fue separado de *Sesarma* por Abele (1992),
68 según caracteres morfológicos en las quelas y caparazón de los adultos. Estos cangrejos
69 han tenido un gran éxito evolutivo en una diversidad de hábitats, abarcando ambientes
70 estuarinos, terrestres y dulceacuícolas, incluso se los encuentran en las hojas basales de
71 las bromelias alimentándose de sus inflorescencias (Canela & Sazima, 2003; Ospina-B
72 *et al.*, 2016; Poore & Ahyong, 2023). Actualmente, *Armases* cuenta con 11 especies
73 válidas (DecaNet, 2024); de las cuales, cuatro se encuentran en el Pacífico Oriental
74 tropical, (Abele, 1992; Hendrick, 1995) y dos de estas, *A. angustum* (Smith, 1870) y *A.*
75 *occidentale* (Smith, 1870), se distribuyen hasta las costas ecuatorianas (Abele, 1981;
76 Ospina-B *et al.*, 2016).

77 Se ha descrito la morfología larval de seis especies del género *Armases* (Cuesta & Anger,
78 2001), todas del atlántico occidental, con leves diferencias en su setaxia (Guerao *et al.*,
79 2007). Hasta la fecha, ninguna ha sido descrita para el Pacífico Oriental Tropical (POT),
80 evidenciando un desconocimiento en los caracteres morfológicos larvales de braquiuros
81 que habitan en el POT, caracteres taxonómicos que separen el género *Armases* de otros
82 Sesarmidos, y similitudes morfológicas entre las especies congéneres de ambos océanos
83 (Ramos-Veliz & Vergara, 2024).

84 Las descripciones larvales pueden ayudar a detectar diferencias entre especies en etapas
85 tempranas permitiendo encontrar relaciones fenotípicas basadas en la filogenia. Por
86 ejemplo, las primeras Zoeas de especies congénéricas pueden tener una setaxia muy
87 similar entre sí, comprobando su conexión evolutiva (Clark, 2023; Rebolledo *et al.*,
88 2015), por lo tanto, la morfología larval es importante para la sistemática de los
89 braquiuros, debido a que las adaptaciones ambientales y convergencia evolutiva no están
90 marcadas en ellas como en la morfología de los cangrejos adultos (Zhang & Shih, 2022).

91 Por lo tanto, el presente trabajo ilustra y describe la morfología larval de la primera zoea
92 de *A. occidentale* comparándola con la información disponible de otras especies del
93 género, para encontrar posibles similitudes entre ellas; a su vez, aumentando el
94 conocimiento de la biodiversidad planctónica y carcinológica en Ecuador.

95 MATERIALES Y MÉTODOS

96 Se obtuvo una hembra grávida de *A. occidentale* proveniente de carnada artesanal para
97 pesca, proveniente de los alrededores de Posorja cantón Playas en las coordenadas
98 2°39'35.18"S 80°15'15.83"W, se la mantuvo en un contenedor plástico (30 cm X 20 cm
99 X 10 cm) con agua de mar filtrada, a una salinidad de 32 UPS y temperatura ambiente a
100 24 °C, debido al habito semiterrestre de los Sesarmidos, en el centro del contendor se
101 colocaron piedras altas, con la finalidad de que la hembra tenga la facilidad de salir del
102 agua; se colocó aeración con una bomba común para acuarios por 24 h, el fotoperiodo
103 fue sometido de forma natural colocando el contenedor cerca de una entrada de luz y la
104 hembra fue alimentada con alimento comercial en escamas para peces, hasta el momento
105 del desove.

106 Un total de 20 larvas fueron separadas y narcotizadas aplicando un cubo de hielo en el
107 agua; luego, fueron fijadas con formol al 4% a concentración de V/V durante 60 min,
108 posteriormente, las larvas se filtraron con una malla de 100 um enjuagadas con agua
109 común, finalmente fueron preservadas en alcohol al 70%.

110 Las larvas fueron diseccionadas con agujas enmangadas en un portaobjeto excavado; la
111 observación e identificación de las estructuras se realizaron con ayuda de un microscopio
112 óptico Olympus CX31; se tomaron mediciones y fotografías con la cámara NIKON DS-
113 Fi 3 y el software NIS Elements, las ilustraciones se hicieron con papel calco colocándolo
114 encima de las fotografías y los detalles se completaron a mano alzada. Luego, fueron
115 pasadas a una cartulina para ser digitalizadas y después vectorizadas con el programa
116 Adobe Illustrator 2019.

117 La secuencia para describir a la zoea I de *A. occidentale* se basó en el plano básico de los
118 malacostráceos según las somitas que posee, describiéndolos desde la parte anterior hasta
119 la posterior (Clark, 2023); La armadura setal de los apéndices se describieron desde el
120 proximal hasta el distal, primero el endópodo y luego el exópodo según Clark *et al.*
121 (1998); en cuanto a la formula setal dentro de un mismo artejo está dividida por un signo
122 “ + ”, y el número de setas de diferentes artejos, se dividieron con una “ , ” (Clark &
123 Cuesta, 2015); también, se realizaron mediciones del caparazón considerando el trabajo
124 propuesto por Zhang & Shih (2022). Se midieron: Longitud del caparazón (LC), longitud
125 del rostro (LR) y longitud de la espina dorsal (LED).

126 **Aspectos éticos:** Los autores declaran que no existe conflicto de interés, en la realización
127 del presente trabajo, no se realizó intervención en áreas naturales ni alteraciones en algún
128 tipo de ecosistemas.

129

130 **RESULTADOS**

131 **Caparazón:** Globoso, liso, espina dorsal presente y curvada hacia la parte posterior;
132 rostro alargado más o menos la mitad del caparazón, ojos sésiles (Fig. 1A). LC = 0,44
133 mm \pm 0,01; LR = 0,20 mm \pm 0,15; LED = 0,22 mm \pm 0,03.

134 **Antena:** longitud similar al rostro; proceso protopodal con dos hileras de espinas;
135 exópodo con dos setas simples en la porción terminal (Fig. 1 B).

136 **Anténula:** estructura cónica, unirramia; exópodo con tres estetascos largos y un par de
137 setas simples (Fig. 1C).

138 **Mandíbula:** Palpo mandibular ausente (Fig. 1D).

139 **Maxila:** Endito coxal con siete setas simples; endito basal con 5 + 4 setas simples; el
140 endópodo con 2 + 3 setas simples y el escafonagtitio con cuatro setas plumosas (Fig. 1E).

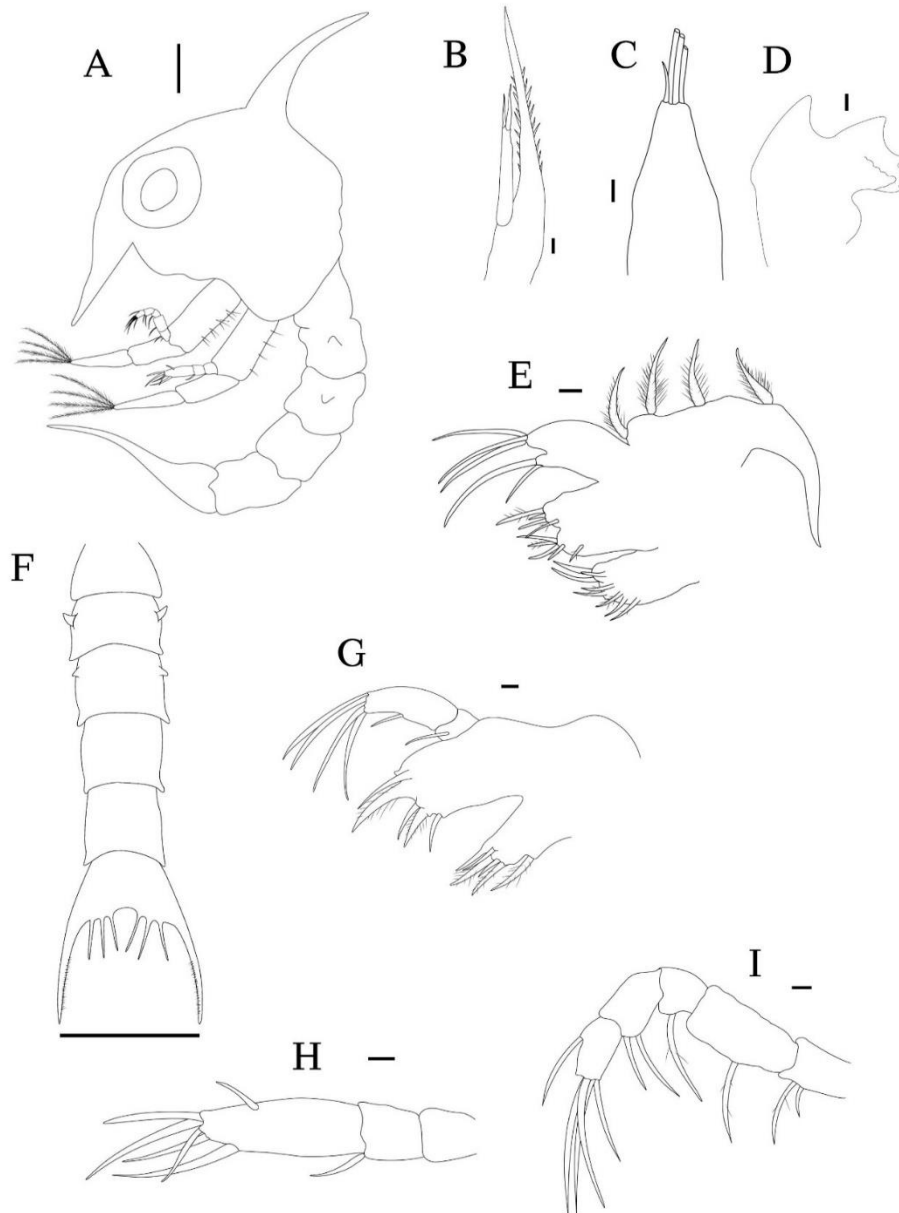
141 **Maxílula:** Endito coxal con seis setas (cuatro plumosas y dos simples); el endito basal
142 con cinco setas (cuatro plumosas y una simple); el endópodo con una seta simple en el
143 primer segmento y 1+4 setas simples en el segmento distal (Fig. 1G).

144 **Primer maxilípodo:** Base con 10 setas simples distribuidas en 2+2+3+3; el endópodo
145 con arreglo de 2,2,1,2,4 setas simples (Fig. 1 A, I).

146 **Segundo maxilípodo:** Base con cuatro setas simples distribuidas en 1+1+1+1; el
147 endópodo tiene distribución de 0,1, 6 setas (Fig. 1 A, H).

148 **Abdomen:** Tiene cinco segmentos, el número dos y tres con un par de procesos
149 anterolaterales el primer par es más grande que el segundo; el telson, sin espinas externas,
150 presenta seis setas plumosas el margen interno, las furcas tienen un par de hileras de
151 pequeñas espinas distribuidas en los márgenes laterales (Fig. 1F).

152



153

154 **Figura 1.** *Armases occidentale* (Smith, 1870); A: Zoea 1, vista lateral (Escala = 100 μm);
 155 B: Antena (Escala = 10 μm); C: Anténula (Escala = 10 μm); D: Mandíbula (Escala = 10
 156 μm); E: Maxila (Escala = 10 μm); F: Abdomen (Escala = 100 μm); G: Maxilula (Escala
 157 = 10 μm); H: Endópodo del segundo maxilípodo (Escala = 10 μm); Endópodo del primer
 158 maxilípodo (Escala = 10 μm)

159 **Tabla 1.** Comparación de las características morfológicas de la primera zoea del género
 160 *Armases*. (+) indica presencia de la característica; (-) indica ausencia de la característica
 descrita.

161

	<i>Armases roberti</i> (Cuerao <i>et al.</i> , 2007)	<i>Armases ricordi</i> (Diaz & Ewald, 1968; Schubart & Cuesta, 1998)	<i>Armases rubripes</i> (Diaz & Ewald, 1968; Schubart & Cuesta, 1998; Cuesta & Anger, 2001)	<i>Armases cinereum</i> (Costlow & Bookhout, 1960)	<i>Armases</i> <i>angustipes</i> (Cuesta & Anger, 2001)	<i>Armases benedicti</i> (Lima & Ambruhosa, 2006)	<i>Armases miersii</i> (Cuesta <i>et al.</i> , 1999; Lima & Ambruhosa, 2006)	<i>Armases</i> <i>occidentale</i> Prensente estudio
CAPARAZÓN								
CL (mm)	0,52 ± 0,03	0,49 ± 0,02	0,37 ± 0,02	nd	0,41 ± 0,02	0,25 - 0,28	0,65 ± 0,01	0,46 ± 0,01
Setas dorsales	+	+	-	+	+	-	+	-
Espina dorsal	+	+	+	+	+	+	+	+
Espinas laterales	-	+	+	-	-	+	-	-
ANTENULA								
Estetascos	4	3	3	3	3	3	3	3
Setas	1	2	1	2	2	1	2	2
ANTENA (setas)								
Exópodo	4	2	2	2	4	2	2	2
MAXÍLULA (setas)								
Endito coxal	6	5	5	6	6	5	6	6
Endito basal	5	5	5	5	5	5	5	5
Endópodo	1,1+4	1,1+4	1,1+4	1,1+4	1,1+4	1,1+4	1,1+4	1,1+4
MAXILA (setas)								
Endito coxal	5+3	8	8	4+3	5+3	4+3	8	4+3
Endito basal	5+4	9	9	5+4	5+4	5+4	9	5+4
Endópodo	2+3	2+3	2+3	2+3	2+3	2+2	2+3	2+3
Escafonagito	4	4	4	4	4	4	4	4
MAXILÍPEDO I								
Base	2+2+3+3	2+2+3+3	2+2+3+3	2+2+3+3	2+2+3+3	2+2+3+3	2+2+3+3	2+2+3+3
Endópodo	2,2,1,2,5	2,2,1,2,5	2,2,1,2,5	2,2,1,2,5	2,2,1,2,5	2,2,2,1,5	2,2,1,2,5	2,2,1,2,5
MAXILÍPEDO II								
Base	1+1+1+1	1+1+1+1	1+1+1+1	1+1+1+1	1+1+1+1	1+1+1+1	1,1,1,1	1,1,1,1
Endópodo	0,1,6	0,1,6	0,1,6	0,1,6	0,1,6	0,1,6	0,1,6	0,1,6
ABDOMEN								
Procesos somito 2	+	+	+	+	+	+	+	+
Procesos somito 3	+	+	+	+	+	+	+	+
TELSON								
Espinas externas	+	+	nd	-	-	-	nd	-
Setas internas	3+3	3+3	3+3	3+3	3+3	3+3	3+3	3+3
Espinas furcales	+	+	nd	nd	+	nd	nd	+

192 **DISCUSIÓN**

193 En el presente trabajo se ha descrito por primera vez la zoea I de *A. occidentale*; el
194 caparazón es típico de los primeros estadios larvales de los braquiuros, globoso con ojos
195 sésiles y espina dorsal, lo que concuerda con Clark *et al.* (1998) en su propuesta sobre las
196 descripciones larvales; y coincide con las otras larvas descritas en la literatura (Montú
197 *et al.*, 1990); *A. occidentale* no tiene espinas concordando con lo reportado por Cuesta
198 *et al.* (1999) para *A. miersii*; Costlow & Bookhout (1960) para *A. cinereum* y Cuesta &
199 Anger, (2001) para *A. angustipes*; sin embargo, no tiene espinas laterales difiriendo de la
200 especie *A. benedicti* que si las tiene (Lima & Abrunhosa, 2006).

201 Cabe recalcar que, *A. roberti* fue descrita por Guerao *et al.* (2007), sin tener dichas
202 espinas, pero en la ilustración de su trabajo se puede apreciar lo que posiblemente sería
203 un vestigio morfológico, pero al no ser mencionada en las descripciones, es difícil
204 deducirlo, lo mismo ocurre con el trabajo de Diaz & Ewald (1968) para *A. rubripes*, cuyas
205 ilustraciones presentan el mismo aparente vestigio sin mencionarlo en la descripción, y
206 además, indica que *A. Ricordi* tiene las mismas características, entonces, las dos especies
207 podrían tener vestigios ilustrados; existiendo una confusión entre la presencia y ausencia
208 de las espinas laterales en las diferentes especies de *Armas*; entonces, por el momento,
209 se podría suponer que la presencia de dichas estructuras no es un carácter típico de las
210 larvas de este género.

211 La anténula de *A. occidentale* presenta tres estetascos y dos setas, la mayoría de los
212 *Armas*, presentan esta disposición a excepción de *A. rubripes* descrito por Diaz &
213 Ewald (1968) y *A. benedicti*, por Lima & Abrunhosa (2006) quienes tienen tres estetascos
214 y una seta, igualmente, Guerao *et al.* (2007) reportan que *A. roberti* presenta 4 estetascos
215 y una seta; lo que nos dice que el número de estas no es un carácter taxonómico fuerte
216 dentro del género. En la antena, el número de setas en el exópodo es similar en casi todas
217 las especies siendo dos de tamaño desigual, sin embargo, Cuesta & Anger (2001) reportan
218 cuatro setas terminales para *A. angustipes*, coincidiendo con Guerao *et al.* (2007), quienes
219 mencionan que *A. roberti* también tiene el mismo número de setas, sin embargo, estas
220 últimas presentan una considerable diferencia de tamaño, sobresaliendo dos, mientras que
221 las otras dos parecieran espinas o procesos terminales; Clark *et al.* (1998) mencionaron
222 que es difícil deducir si un pequeño proceso es una seta verdadera, y que esto podría
223 diferenciarse con un microscopio electrónico de barrido; según las ilustraciones las

224 posibles dos setas se podrían considerar como pequeños procesos, de ser el caso, la antena
225 de todas la especies de *Armases* coinciden con *A. occidentale*.

226 El número de setas en el endópodo y el endito basal de la maxílula de *A. occidentale*
227 coincide con lo reportado en las otras especies, difiriendo con el endito coxal, la formula
228 setal del endito basal, el endópodo y el escafonagtito de la maxila presentan un patrón
229 similar al de su especie congénere *A. cinereum*; el endópodo de los maxilípedos I y II
230 presentan una setaxa similar a la de las otras especies. El abdomen y el telson no presentan
231 diferencias, coincidiendo todos con *A. occidentale* de este trabajo. Cabe recalcar, que
232 según Smith, (1870) *A. cinereum* es la especie que tiene mayor parecido a *A. occidentale*,
233 están estrechamente relacionadas y según nuestro estudio ambas especies coinciden en la
234 setaxa de la mayoría de los apéndices.

235 Según la setaxia y presencia de algunas estructuras corporales de *A. occidentale*, su
236 primera Zoea tiene las mismas características que las demás especies del género. La
237 similitud entre las larvas de *A. occidentale* y *A. cinereum* confirman la estrecha relación
238 que tienen estas dos especies tal como sus estadios adultos, lo que comprueba que son
239 especies congéneres con distribución disyunta. Las características larvales típicas del
240 género son el endito basal y el endópodo de la maxílula y maxila; al igual que el arreglo
241 setal del primer y segundo maxilípedo

242 Por otro lado, Las ilustraciones siguen siendo útiles para realizar análisis de comparación
243 entre especies, sin embargo, es necesario contar con una guía que ayude a unificar las
244 terminologías de las descripciones larvales, de manera que, se puedan comprender mejor
245 las estructuras de las larvas de braquiuros, y así poder elaborar claves taxonómicas que
246 ayuden a la identificación de las larvas en el zooplancton.

247

248 **AGRADECIMIENTOS**

249 Se agradece al señor Marcos Patiño quien nos dio el ejemplar antes de ser usado como
250 carnada de pesca deportiva. Se agradece al centro de agua y desarrollo sustentable por
251 prestar sus instalaciones para poder realizar el presente estudio.

252

253 **Author contributions: CRediT (Contributor Roles Taxonomy)**

254 **JRV** = John Ramos Veliz

255 **JSM** = Jordy Soledispa Macías

256

257 **Conceptualization:** JRV

258 **Data curation:** JRV, JSM

259 **Formal Analysis:** JRV

260 **Funding acquisition:** JRV

261 **Investigation:** JRV

262 **Methodology:** JRV, JSM

263 **Project administration:** JRV

264 **Resources:** JRV

265 **Software:** JRV, JSM

266 **Supervision:** JRV

267 **Validation:** JRV

268 **Visualization:** JRV, JSM

269 **Writing – original draft:** JRV

270 **Writing – review & editing:** JRV, JSM

271

272 **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

273 Abele, L. G. (1981). *Sesarma gorei*, new species, from Peru, with a Key to the Eastern
274 Pacific Species of *Sesarma* (Crustácea, Decápoda, Grapsidae). *Journal of*
275 *Crustacean Biology*, 1, 433–440.

276 Abele, L. G. (1992). A review of the grapsid crab genus *Sesarma* (Crustacea: Decapoda:
277 Grapsidae) in America, with the description of a new genus. *Smithsonian*
278 *Contributions to Zoology*, 527, 1–60.

279 Canela, M. B.F., & Sazima, M. (2003). Florivory by the crab *Armases angustipes*
280 (Grapsidae) influences hummingbird visits to *Aechmea pectinata* (Bromeliaceae).
281 *Biotropica*, 35, 289–294.

282 Clark, P. (2023). A zoal atlas of selected xanthoid crabs and allied superfamilies, with
283 reference to Heterotremata (Crustacea: Brachyura: Eubrachyura) larval characters.
284 *Raffles Bulletin of Zoology, Supplement 37*, 1–365.

- 285 Clark, P.F., & Cuesta J.A. (2015) Larval systematic of the Brachyura. In: Castro P.,
286 Davie, P.J.P., Guinot, D., Schram, F.R., & Von Valpel-Klein, J.C. (Eds.), *The*
287 *Crustacea. Vol. 9. Part C-II. Decapoda: Brachyura. Part II.* Treatise on Zoology -
288 Anatomy, Taxonomy, Biology. Brill, pp. 981–1048.
- 289 Clark, P. F., Calazans, D., & Pohle, G. W. (1998). Accuracy and standardization of
290 brachyuran larval descriptions. *Invertebrate Reproduction and Development*, 33,
291 127–144.
- 292 Costlow Jr, J. D., & Bookhout, C. G. (1960). The Complete Larval Development of
293 *Sesarma cinereum* (Bosc) Reared in the Laboratory. *The Biological Bulletin*, 118,
294 203–214.
- 295 Cuesta, J. A., & Anger, K. (2001). Larval Morphology of the Sesarmid Crab *Armases*
296 *Angustipes* Dana, 1852 (Decapoda, Brachyura, Grapsoidae). *Journal of Crustacean*
297 *Biology*, 21, 821–838.
- 298 Cuesta, J. A., Schuh, M., Diesel, R., & Schubart, C. D. (1999). Abbreviated Development
299 of *Armases miersii* (Grapsidae: Sesarminae), a Crab that breeds in supralittoral rock
300 pools. *Journal of Crustacean Biology*, 19, 26-41.
- 301 DecaNet. (2026). DecaNet. *Armases Abele*, 1992. World Register of Marine Species.
302 <https://www.marinespecies.org/aphia.php?p=taxdetails&id=158048> on 2026-02-23.
- 303 Diaz, H., & Ewald, J. J. (1968). A Comparison of the Larval Development of
304 *Metasesarma rubripes* (Rathbun) and *Sesarma ricordi* H. Milne Edwards
305 (Brachyura, Grapsidae) reared under similar laboratory conditions. *Crustaceana*,
306 *Supplement 2*, 225-248.
- 307 Guerao, G., Anger, K., & Schubart, C. D. (2007). Larvae and first-stage juveniles of the
308 American genus *Armases* Abele, 1992 (Brachyura: Sesarmidae): A morphological
309 description of two complete developments and one first zoeal stage. *Journal of*
310 *Natural History*, 41, 1811–1839.
- 311 Hendrick, M. (1995). Checklist of brachyuran crabs (Crustacea: Decapoda) from the
312 eastern tropical Pacific. *Bulletin de l'Institut royal des Sciences naturelles de*
313 *Belgique, Biologie*, 65, 125-150.

- 314 Lima, J. D. F., & Abrunhosa, F. (2006). The complete larval development of *Armases*
315 *benedicti* (Rathbun) (Decapoda, Sesarmidae), from the Amazon region, reared in the
316 laboratory. *Revista Brasileira de Zoologia*, 23, 460–470.
- 317 Montú, M., Anger, K., & Bakker, C. (1990). Variability in the Larval Development of
318 *Metasesarma rubripes* (Decapoda, Grapsidae) Reared in the Laboratory. *Nertitica*,
319 *Pontal do Sul*, 5, 113–128.
- 320 Ospina-B, F., Realpe, E., & Arias-Pineda, J. Y. (2016). Occurrence of *Armases angustum*
321 (Smith, 1870) (Decapoda, Sesarmidae) in tanks of *Guzmania* Sp. (Bromeliaceae) at
322 tropical rain forest of Chocó (Colombia). *Boletín Científico del Centro de Museos*,
323 20, 173–178.
- 324 Poore, G. C. B., & Ah Yong, S. T. (2023). *Marine decapod crustacea: a guide to families*
325 *and genera of the world*. CSIRO publishing.
- 326 Ramos-Veliz, J., & Vergara, G. (2024). Descripción de la primera zoea del cangrejo
327 violinista *Uca ornata* (SMITH, 1870) (Decapoda, Ocypodidae). *The Biologist*
328 (*Lima*), 22, 95–102.
- 329 Rebolledo, A. P., Wehrtmann, I. S., & Cuesta, J. A. (2015). Morphological and
330 morphometric comparison of the first zoeal stage of the mangrove crabs of the genus
331 *Aratus* H. Milne Edwards, 1853 (Decapoda: Sesarmidae). *Zootaxa*, 3949, 217–228.
- 332 Schubart, C.D., & Cuesta, J.A. (1998). First zoeal stages of four *Sesarma* species from
333 Panama, with identification keys and remarks on the American Sesarminae
334 (Crustacea: Brachyura: Grapsidae). *Journal of Plankton Research*, 20, 61–84.
- 335 Smith, S. I. (1870). Notes on American Crustacea. Number I. Ocypodoidea. *Transactions*
336 *of the Connecticut Academy of Arts and Sciences*, 1, 113–176.
- 337 Zhang, Y. C., & Shih, H. T. (2022). First Zoeal Stage of 15 Species of Fiddler Crabs
338 (Crustacea: Brachyura: Ocypodidae) from Taiwan. *Zoological Studies*, 61, e71.
- 339 Received December 26, 2025.
- 340 Accepted March 30, 2026.