UNAM
Campus Sisal

Puerto de Abrigo S/N C.P. 97356,
Sisal, Yucatán, México
Tel. y Fax +52 (988) 931 1000 / 1015
+52 (55) 56 22 67 10 al 17
www.sisal.unam.mx

Camarones del lodo (Decapoda: Axiidea, Gebiidea) de la costa atlántica de México: resultados preliminares

Omar González-Bárcenas[1,2]; Nuno Simões[2]

1) Posgrado en Ciencias del Mar y Limnología, Universidad Nacional Autónoma de México. Correo: omarizta@gmail.com
2) Unidad multidisciplinaria de Docencia e Investigación Campus Sisal (UMDI-Sisal) Programa de Biodiversidad Marina de Yucatán. Facultas de Ciencias-UNAM. Puerto de abrigo de Sisal, Hunucmá, C.P. 97356, Sisal Yucatán, México. Correo: ns@ciencias.unam.mx

BDMY
BioDiversidad Marina de Yucatán

Introducción

Los camarones del lodo son un grupo de crustáceos crípticos que habitan dentro de madrigueras en ambientes como manglares, playas arenosas, arrecifes de coral, entre otros. En el Golfo de México se reportan 48 especies. Debido a los hábitos de estos organismos, suelen ser pasados por alto en muestreos de fauna bentónica y subestimados tanto en abundancia como en diversidad. Para contribuir al conocimiento de estos organismos en México se llevaron a cabo una serie de colectas en la costa atlántica mexicana. Los datos obtenidos son utilizados para presentar un listado preliminar de especies para la costa atlántica mexicana.

Materiales y métodos

Se realizaron colectas dirigidas de organismos (Sep. 2011 – Jun. 2012 - Fig.4), enfocándose en la zona intermareal, arrecifes de coral, zona de pastos marinos, pedacería de coral, entre otros, por medio del buceo libre, buceo SCUBA o a pie. Los organismos fueron colectados con una bomba de succión, partiendo rocas con un martillo y cincel y cortando esponjas. Posteriormente fueron identificados hasta familia con las claves de Poore (1994), para géneros con las de Manning y Felder (1991) y Poore (1997), y para especies las de Kensley y Heard (1990, 1991), Sakai y de Saint Laurent (1989), Sakai (1999, 2005, 2006) y Williams (1993).
Se llevó a cabo una revisión de la información sobre los camarones del lodo del Golfo de México consultando bases de datos públicas accesibles por internet (OBIS y GBIF), colecciones científicas y literatura especializada; con esta información se realizó un mapa donde se muestran todos lo registros del Golfo de México. La información de las bases de datos públicas se validó en función de la confiabilidad de la fuente de los datos y de los especialistas que identificaron los lotes.
La abundancia relativa de las especies se determinó en tres categorías: raras (1-3 ejemplares en una sola localidad), común (más de dos ejemplares en más de una localidad) y abundantes (más de 10 ejemplares en más de 5 localidades). Las especies colectadas en este estudio se muestran por estado, desde Tamaulipas hasta Quintana Roo.
Se realizó una tabla biogeográfica donde se muestran los registros de las especies basadas en el trabajo de Wilkinson *et al.* (2009).

Figura 1. Colecta de organismos con una bomba de succión en zona intermareal.

Figura 2. Colecta de organismos con equipo SCUBA en Arrecife Alacranes.

Figura 3. Calianásido colectado en Arrecife Alacranes

Resultados y discusión

Se han colectado 17 especies de camarones del lodo (Tabla 1). Todas estas especies ya están reportadas para la parte mexicana del Golfo de México, con la excepción de *Axiopsis serratifrons*, la cual estaba reportada para Florida y Las Bahamas (Kensley 1981) y para el Golfo de California (Hendrickx, 2002).De igual manera, *Corallianassa longiventris* y *Neocallichirus maryae* son considerados como nuevo registros para esta zona. *Pomatogebia operculata* y *Gilvossius setimanus* son nuevos registros a nivel península de Yucatán, mientras que *Glypturus acanthochirus* lo es para el estado de Campeche.

Los resultados de la revisión de la Colección Nacional de Crustáceos (CNCR) aumentaron a 20 el número de especies reportadas para este trabajo, con la inclusión de *Calaxius jenneri*, *Upogebia brasiliensis* y *Calliax* sp.; no se contaba con registros de estas especies para la costa Atlántica de México.

El mapa de los registros de OBIS y GBIF (fig. 5) muestra que el conocimiento de estos organismos para México es aún insuficiente, comparándolo con la costa de Estados Unidos. Los aportes de este trabajo son 7 nuevos registros para las costas mexicanas (ver tabla 1), así como 6 para el estado de Yucatán.
El análisis biogeográfico preliminar (ver tabla 1) muestra que especies como *Callichirus islagrande, Lepidophthalmus louisianensis, Gilvossius setimanus, Dawsonius latispina* y *Upogebia affinis* están distribuidas en la parte norte del Golfo de México, mientras que *Biffarius fragilis, Neocallichirus grandimana, Axianassa australis* y *Pomatogebia operculata* lo están al sur. Por otro lado, *Coralaxius nodulosus* y *Dawsonius latispina* estás distribuidos en todo el Golfo de México. Las especies que también se distribuyen en el caribe mexicano son: *G. setimanus, Glypturus acanthochirus, N. grandimana, Neocallichirus maryae* y *A. australis.*

Tomando en cuenta lo anterior, este trabajo muestra el potencial que hay para encontrar especies que podrían ser nuevas para la ciencia, así como ampliar los rangos de distribución de las especies ya documentadas. Con la información recopilada se logró la creación de material gráfico de las especies colectadas, así como una clave interactiva en línea.

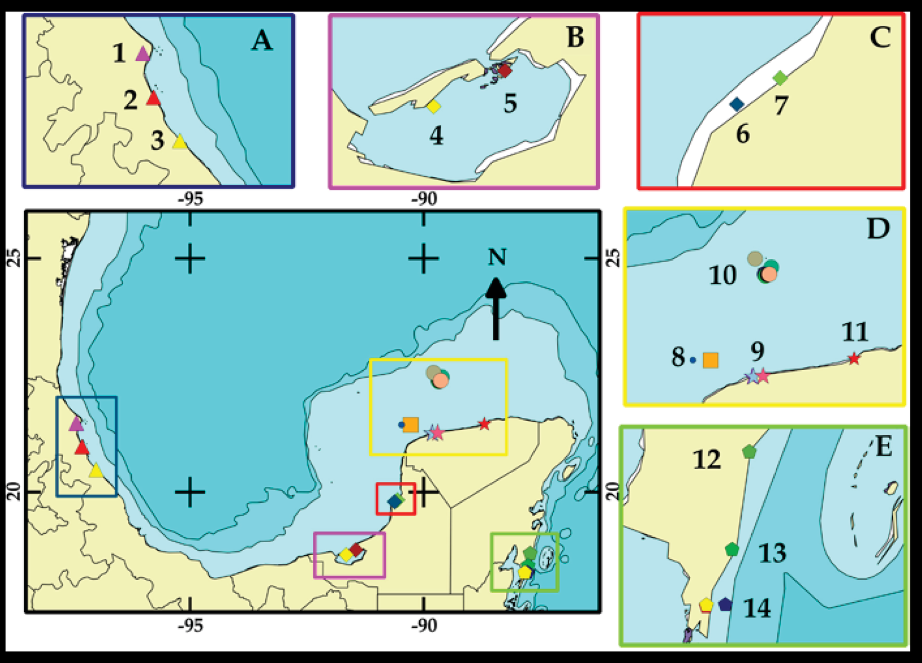

Figura 4 . Ubicación de las zonas muestreadas. A: 1.- Laguna de Tamiahua, Veracruz. 2.- Playa de Túxpam, Veracruz. 3.- Playa de Tecolutla, Veracruz. B: 4.- Cocoyoles, Laguna de Términos, Campeche. 5.- Isla Aguada, Campeche. C: 6.- Playa Bonita, Campeche. 7.- Campeche, Campeche. D: 8.-Bajo Madagascar y Bajo Serpientes, Yucatán. 9.- Chuburná y Chelem, Yucatán. 10.- Arrecife Alacranes, Yucatán. 11.- Dzilam de Bravo, Yucatán. E: 12.- Mahajual, Quintana Roo. 13.- Río Huach, Quintana Roo. 14.- Xcalak, Quintana Roo.

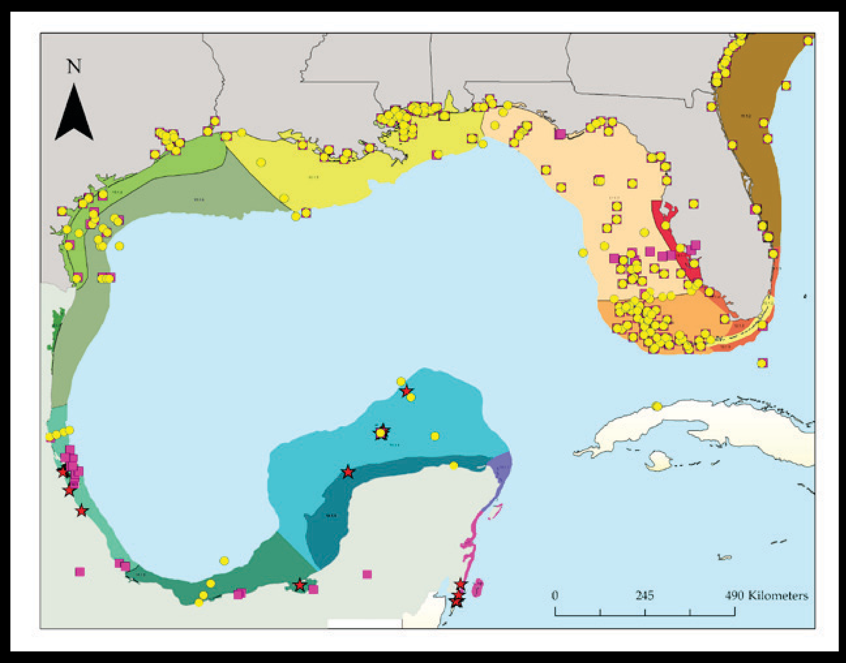

Figura 5. Figura 5. Registros georreferenciados de OBIS y GBIF. Se muestran un total de 766 registros para GBIF y 978 para OBIS. Para este muestreo son 42. Las ecorregiones marinas fueron tomadas de Wilkinson *et al.* (2009) con el propósito de ilustrar cuáles registros están ubicados en estas zonas. La información se puede consultar en la Tabla 1.

Tabla 1. Camarones del lodo (Decapoda: Axiidea, Gebiidea) reportados para el Golfo de México, incluyendo las fuentes del registro y un aproximamiento preliminar biogeográfico.
Abreviaciones: **rar**=rara; **com**=común; **abu**=abundante. **Est.WFlo.**=Área estuarina del oeste de Florida; **Ner.E Golfo**=Parte nerítica del este del Golfo; **Est.Miss.**=Área estuarina de Mississippi; **Est. Tex.**=Área estuarina de Texas; **Est. Lag. M.**=Área estuarina de Laguna Madre; **Ner. O Golfo**=Parte nerítica del oeste del Golfo; **Ner. Ver.**=Parte nerítica de Veracruz; **Ner. Tab.**=Parte nerítica de Tabasco; **Ner.Int. C-Y**=Parte nerítica interior de Campeche-Yucatán; **Ner. Ext. C-Y**=Parte nerítica exterior de Campeche-Yucatán; **Ner. SW Flo.**=Parte nerítica del suroeste de Florida; **Ner. S.K.**= Parte nerítica de Sian ka'an.

Nuevos registros para: GMx Mex Yuc

#	Infraorden	Familia	Género	Especie	Autoridad	Literatura	Colecciones	Abundancia	Información previa: EUA	Tam	Ver	Tab	Cam	Yuc	Qui	Presente estudio: Ver	Cam	Yuc	Qui	Nuevos registros: GMx	Mex	Yuc
1	Gebiidea	Axianassidae	Axianassa	*Axianassa australis*	Rodrigues & Shimizu, 1992	1,20,22	B, C,a,b, D,a	com	•					•					•			
2				*Axianassa arenaria*	Kensley & Heard, 1990	1,11	C,a,c, D,a	rar	•													
3		Upogebiidae	Aethogebia	*Aethogebia gorei*	Williams, 1993	1,21	C,a, D,a	rar	•													
4			Pomatogebia	*Pomatogebia operculata*	(Schmitt, 1924)	1,21,22	C,a,b,c, D,a,b,c	com	•		•							•				•
5			Upogebia	*Upogebia acanthura*	(Coêlho, 1973)	1,21	C,a,c, D,a	rar	•													
6				*Upogebia affinis*	(Say, 1818)	1,19,21	C,c,d,e,f,g, D,a,d,e,f,g	abu	•													
7				*Upogebia brasiliensis*	Holthuis, 1956		A, C,b,c, D,a	rar							•						•	
8				*Upogebia felderi*	Williams, 1993	1,21	C,a, D,a	rar	•	•												
9				*Upogebia inomissa*	Williams, 1993	1,21	C,a, D,a	rar	•													
10				*Upogebia omissa*	Gomes Corrêa, 1968	1,21	C,a,b,c,h, D,a	rar	•													
11				*Upogebia spinistipula*	Williams & Heard, 1991	1,21	C,a,b,f, D,a,f	rar	•													
12				*Upogebia vasquezi*	Ngoc-Ho, 1989	1,21,22	C,a,b,c,i, D,a	com	•					•	•			•				
13				*Upogebia sp.*		22		rar										•				
14	Axiidea	Axiidae	Acanthaxius	*Acanthaxius hirsutimanus*	(Boesch & Smalley, 1972)	1,4	C,a,f,g, D,a,f,h,i	rar	•													
15			Axiopsis	*Axiopsis serratifrons*	(A. Milne-Edwards, 1873)	1,6,14,22	B, C,a,c,i,j,k,l, D,a,j,k,l	abu	•									•			•	•
16			Axiorygma	*Axiorygma nethertoni*	Kensley & Simmons, 1988	1,13	C,a,c, D,a	rar	•													
17			Calaxius	*Calaxius jenneri*	(Williams, 1974)		A, C,c,m, D,a	com							•							
18			Coralaxius	*Coralaxius nodulosus*	(Meinert, 1877)	1,9,10	C,a,c, D,a,c,h	com	•	•		•		•								
19			Paraxiopsis	*Paraxiopsis gracilimana*	Kensley, 1996	1,15	C,a,c, D,a	rar	•													
20				*Paraxiopsis spinipleura*	Kensley, 1996	1,15	C,a,c, D,a	rar	•													
21				*Axiidae sp. 1*		22	B	rar										•		•		
22				*Axiidae sp. 2*		22	B	rar										•				
23				*Axiidae sp. 3*		22	B	rar											•			
24		Callianassidae	Biffarius	*Biffarius biformis*	(Biffar, 1971)	1,19	C,c,d,f, D,a,e,f,g,l,m	abu	•													
25				*Biffarius fragilis*	(Biffar, 1970)	1	C,a,b,c, D,a,e,h,n	com			•											
26			Callichirus	*Callichirus islagrande*	(Schmitt, 1935)	1,22	B, C,a, D,a	com	•		•					•						
27				*Callichirus major*	(Say, 1818)	1	C,a,b,c,f,k, D,a,d,f,h,l,o	abu	•													
28			Calliax	*Calliax sp.*			A	rar							•						•	
29			Cheramus	*Cheramus marginatus*	(Rathbun, 1901)	1,3,19,22	C,a,c,f,m, D,a,f,h	com	•						•			•				•
30			Corallianassa	*Corallianassa longiventris*	(A. Milne-Edwards, 1870)	1,6,22	C,a,c,k, D,a,l	com	•									•	•		•	•
31			Gilvossius	*Gilvossius setimanus*	(De Kay, 1844)	1,19,22	B, C,a,c,d,n, D,a,d,e,g,h,o,p	abu	•									•	•			•
32			Glypturus	*Glypturus acanthochirus*	Stimpson, 1866	1,6,19,22	B, C,a,c,o, D,a,h	com	•					•			•		•			
33			Lepidophthalmus	*Lepidophthalmus louisianensis*	(Schmitt, 1935)	1,7,22	C,a,c,d,f, D,a,f,g	com	•	•	•					•						
34				*Lepidophthalmus manningi*	Felder & Staton, 2000	1,8	A, C,a, D,a	com				•	•									
35			Neocallichirus	*Neocallichirus grandimana*	(Gibbes, 1850)	1,6,22	A, B, C,a,c, D,a,d,h,n	abu	•		•			•				•	•			
36				*Neocallichirus maryae*	Karasawa, 2004	1,16,22	B, C,a	com	•									•	•		•	•
37			Sergio	*Sergio guassutinga*	(Rodrigues, 1971)	1	C,a, D,a,h	com	•		•											
38				*Sergio trilobata*	(Biffar, 1970)	1,2,3	C,a,c, D,a,h	rar	•													
39		Thomassiniidae	Crosniera	*Crosniera minima*	(Rathbun, 1901)	1,12,17	C,a,c, D,a	rar	•													
40			Mictaxius (?)	*Mictaxius sp.*		22	B	rar											•		•	
41		Ctenochelidae	Ctenocheles	*Ctenocheles leviceps*	Rabalais, 1979	1,18,19	C,a,c, D,a	rar	•													
42		Gourretidae	Dawsonius	*Dawsonius latispina*	(Dawson, 1967)	1,3,5,19	A, C,a,c,d, D,a,g	rar	•													
43		Micheleidae	Marcusiaxius	*Marcusiaxius colpos*	Kensley & Heard, 1991	1,12,17	C,a,c, D,a	rar	•													
44			Michelea	*Michelea vandoverae*	(Gore, 1987)	1,12,17	C,a,c, D,a,h	rar	•													
								TOTAL DE ESPECIES POR ZONA GEOGRÁFICA:	34	3	5	2	1	3	5	2	1	11	8			

1.- Felder et al., 2009; 2.- Biffar, 1970; 3.- Biffar, 1971; 4.-Boesch & Smalley, 1972; 5.- Dawson, 1967; 6.- Dworschak, 2005; 7.- Felder y Rodrigues, 1993; 8.- Felder & Staton, 2000; 9.- Kensley, 1994; 10.- Kensley & Gore, 1981; 11.- Kensley & Heard, 1990; 12.- Kensley & Heard, 1991; 13.- Kensley & Simmons, 1988; 14.- Kensley, 1981; 15.- Kensley, 1996; 16.- Manning & Felder, 1986; 17.- Poore, 1997; 18.- Rabalais, 1979; 19.- Rabalais et al., 1981; 20.- Rodrigues & Shimizu, 1992; 21.- Williams, 1993; 22.- Presente estudio; A.- Colección Nacional de Crustáceos; B.- Colección de crustáceos de la UMDI-Sisal; C.- OBIS (Ocean Biogeographic Information System); D.- GBIF (Global Biodiversity Information Facility).

Colecciones consultadas mediante OBIS: a) Biodiversity of the Gulf of Mexico Database; b)Universidad Federal de Pernambuco (UFDP); c) National Museum of Natural History, Smithsonian Institution; d) Enviromental Protection Agency (EPA); e) Hollings Marine Laboratory (HML), NOAA; f) National Benthic Inventory (NBI), NOAA; g) Marine Resources Research Institute, South Carolina; h) Carcinology Sector of Museu Nacional, Universidad Federal do Rio de Janeiro; i) Seckenberg Museum; j) Natural Geography In Shore Areas (NaGISA) Dataset; k) Online Zoological Collections of Australian Museums (OZCAM); l) Australian Institute of Marine Science; m) Marine and Coastal Research Institute INVEMAR, Colombia; n) Northeast Fisheries Science Center, NOAA; o) Museum of Natural Science, Universidad Simón Bolívar.
Colecciónes consultadas mediante GBIF: a) National Museum of Natural History, Smithsonian Institution; b) Senckenberg databse; c) Benthic diversity along the central coast in the Brazilian EEZ; d) Yale University Peabody Museum; e) Museum of Comparative Zoology, University of Harvard; f) National Benthic Inventory (NBI), NOAA; g) Enviromental Protection Agency (EPA); h) Naturalis National Natural History Museum; i) Colección de Crustáceos Decápodos Marinos de las Costas Mexicanas (UANL); j) Crustacea Collection of Natural History Museum and Institute, Japan; k) Natural Geography in Shore Areas (NaGISA); l) Online Zoological Collections of Australian Museums (OZCAM); m) Hollings Marine Laboratory (HML), NOAA; n) Colección Biológica de la Secretaría de Marina, CONABIO; o) North Carolina State Museum of Natural Sciences Invertebrate Collection; p) Colección de Crustáceos Macrobénticos del Golfo de México (ICMyL-DF, UNAM)
EL análisis biogeográfico se hizo en base al trabajo de Wilkinson et al. (2009), en donde se muestran las regiones ecomarinas de América del Norte correspondientes al Golfo de México y Mar Caribe (Fig. 5). Se tomaron en cuenta las presencia o ausencia de las especies para clasificarlas dentro una zona.

Bibliografía: Kensley, B. and R. W. Heard. 1990. The genus Axianassa (Crustacea: Decapoda: Thalassinidea) in the Americas. Proceedings of the Biological Society of Washington 103:558–572.
Kensley, B. and R. W. Heard. 1991. An examination of the shrimp family Callianideidae (Crustacea: Decapoda: Thalassinidea). Proceedings of the Biological Society of Washington 104:493–537.
Manning, R. B. and D. L. Felder. 1991. Revision of the American Callianassidae (Crustacea: Decapoda: Thalassinidea). Proceedings of the Biological Society of Washington 104:764–792.
Poore, G. C. B. 1994. A phylogeny of the families of Thalassinidea (Crustacea: Decapoda) with keys to families and genera. Memoirs of Museum Victoria 54:79–120.
Poore, G. C. B. 1997. A review of the thalassinidean families Callianideidae Kossman, Micheleidae Sakai, and Thomassiniidae de Saint Laurent (Crustacea, Decapoda) with descriptions of fifteen new species. Zoosystema 19:345–420.
Sakai, K. and M. d. Saint Laurent. 1989. A check list of Axiidae (Decapoda, Crustacea, Thalassinidea, Anomura), with remarks and in addition descriptions of one new subfamily, eleven new genera and two new species. Naturalists, Tokushima Biological Laboratory, Shikoku Women's University 3:1–104.
Sakai, K. 1999. Synopsis of the family Callianassidae, with keys to subfamilies, genera and species, and the description of new taxa (Crustacea: Decapoda: Thalassinidea). Zoologische Verhandelingen, Leiden 326:1–152.
Sakai, K. 2005. Callianassoidea of the world (Decapoda: Thalassinidea). Brill, Leiden. 255 pp.
Sakai, K. 2006. Upogebiidae of the world (Decapoda, Thalassinidea). Brill, Leiden. 185 pp.
Williams, A. B. 1993. Mud shrimps, Upogebiidae, from the western Atlantic (Crustacea: Decapoda: Thalassinidea). Smithsonian Contributions to Zoology 544:1–77.
Wilkinson, T. A. C., E. Wiken, J. B. Creel, T.F. Hourigan, T. Agardy, H. Herrmann, L. Janishevski, C. Madden, L. Morgan y M. Padilla. 2009. Marine ecoregions of North America. Comission for Enviromental Cooperation, Montreal.

Reconocimientos. A los proyectos CONACyT-SEMARNAT No. 108285 "Delimitación y caracterización de los bajos arrecifales de Sisal: Descripción de los fondos marinos y cuantificación de biodiversidad" y DGAPA-PAPIME PE207210 "Mejoramiento de la enseñanza sobre Biodiversidad, Taxonomia y Sistemática de Biota Marina y Litoral para manejadores de la Zona Costera: herramientas actuales" por los apoyos brindados para llevar a cabo este trabajo. A la M. en C. Maribel Badillo y a la Dra. Patricia Guadarrama por el apoyo en el uso de la sala de microscopía. Al M. en C. Alfredo Gallardo y a Fernando y Esteban Mex por la ayuda en la logística, planeación, ejecución y apoyo de las salidas a campo.A la tripulación del Arlequín. Al Dr. Daniel Pech, de EPOMEX, por permitir el uso de la muestra "I44-e3 27/09/11" de la campaña oceanográfica GoMEX 2011. A José Luis Bortollini, por permitirme acompañarlo a muestrear a la Laguna Tamiahua. Al Dr. Enrique Ávila, del ICMyL-estación El Carmen, por facilitarnos un organismo de Laguna de Términos y por el apoyo para poder muestrear la laguna. A los colegas y amigos de BDMY.

Figura 6. Especies colectadas durante el presente estudio.
Nuevos registros para: GMx Mex Yuc