

ISÓPODOS (CRUSTACEA: PERACARIDA) DEL ÁREA NATURAL PROTEGIDA ARRECIFE TUXPAN-LOBOS, VERACRUZ, MÉXICO: LISTA DE ESPECIES Y REGISTROS NUEVOS

Manuel Ortiz*, Ignacio Winfield*, Sergio Cházaro-Olvera*, Blanca López-Del Río*
y Miguel Ángel Lozano-Aburto**

*Laboratorio de Crustáceos, Facultad de Estudios Superiores Iztacala, Universidad Nacional Autónoma de México, Av. de los Barrios No. 1, Los Reyes Iztacala, Tlalnepantla, Estado de México, México; ortiztouzet@yahoo.com; ignacioc@unam.mx; chazaro@campus.iztacala.unam.mx

**Laboratorio de Invertebrados marinos, Instituto de Ciencias Marinas y Pesquería, Universidad Veracruzana, Boca del Río Veracruz, México. gorgoniamx@hotmail.com

RESUMEN

Se presenta una lista de los isópodos bentónicos asociados al Área Natural Protegida Arrecife Tuxpan-Lobos, México. Se realizaron muestreos en 11 sitios, entre 5 y 25 m de profundidad, en los meses de junio y julio de 2011. Fueron identificados 1,159 organismos pertenecientes a los subórdenes Asellota Latreille, 1802; Cymothoida Wägele, 1989; Limnoriidea Poore, 2002 y Sphaeromatidea Wägele, 1989; 5 superfamilias, 13 familias, 20 géneros y 31 especies. En este estudio se documentan 10 registros nuevos de isópodos para el Golfo de México: *Carpías bermudensis*, *Joeropsis personatus*, *Hansenium spathulicarpus*, *Anthomuda affinis*, *Mesanthura bivittata*, *Pendanthura hendleri*, *Natatolana gracilis*, *Excorallana oculata*, *Excorallana quadricornis* y *Limnoria insulte*, así como 16 ampliaciones del ámbito geográfico para esta fauna de crustáceos.

Palabras clave: Isopoda, arrecife de coral, Golfo de México, lista de especies, registros nuevos, extensiones del ámbito geográfico.

Title: Isopods (Crustacea: Peracarida) from the Natural Protected Area Tuxpan-Lobos Coral Reef, Veracruz, Mexico: checklist and new records.

ABSTRACT

A list of the isopod crustaceans of the Protected Area Tuxpan-Lobos coral reef, Mexico, is herein presented. Samples were taken at 11 sites, between 5 and 25 m depth, during June and July 2011. A total of 1159 specimens were identified, belonging to the suborders Asellota Latreille, 1802; Cymothoida Wägele, 1989; Limnoriidea Poore, 2002 y Sphaeromatidea Wägele, 1989; 5 superfamilies, 13 families, 20 genera and 31 species. During this study 10 new records for the Gulf of Mexico were established: *Carpías bermudensis*, *Joeropsis personatus*, *Hansenium spathulicarpus*, *Anthomuda affinis*, *Mesanthura bivittata*, *Pendanthura hendleri*, *Natatolana gracilis*, *Excorallana oculata*, *Excorallana quadricornis* and *Limnoria insulae*, and 16 geographical extensions were recognized.

Key words: Isopoda, coral reef, Gulf of Mexico, checklist, new records, geographical extensions.

INTRODUCCIÓN

Los isópodos ocupan el primer lugar en importancia entre los crustáceos peracáridos existiendo un total de 129 familias y 10,395 especies (Ahyong *et al.*, 2011). En el medio marino, la diversidad y éxito de los isópodos se manifiesta en el gran número de ambientes que ocupan, desde zonas intermareales hasta ambientes del mar profundo (Schotte *et al.*, 2009).

La importancia de este orden se fundamenta en ser organismos que participan en el flujo de energía en diversos ecosistemas, como los arrecifes de coral (Schultz, 1969), además de ser perforadores de estructuras artificiales de madera, como muelles, embarcaciones, etc. También se han registrado como parásitos de peces y de otros crustáceos, lo cual es importante en especies de interés comercial (Markham, 1985).

A principios del siglo 20, se publicó el trabajo de Richardson (1905) “*A monograph on the Isopods of North America*”, donde se incluyen todos los registros para el Golfo de México hasta ese año. Posteriormente, algunos trabajos del grupo se han dado a conocer para la zona costera mexicana del Golfo de México, entre los cuales destacan: Markham (1985), Kensley & Schotte (1989), Winfield & Ortiz (2008, 2011), Schotte *et al.* (2009) y Ortiz, *et al.* (2012).

Para el Área Natural Protegida Arrecife Tuxpan-Lobos (ANP T-L) no existen registros de isópodos, por lo que el presente trabajo aporta información original sobre la composición faunística, los registros nuevos y las ampliaciones del ámbito geográfico del grupo asociado a esta área natural.

OBJETIVO

- Analizar los isópodos asociados a diferentes sustratos del Área Natural Protegida Arrecife Tuxpan-Lobos, México.

MATERIALES Y MÉTODOS

El ANP T-L se localiza frente a las costas de los municipios de Tamiahua y Tuxpan, en el Estado de Veracruz (Fig. 1), entre las coordenadas 21° 28' N y 97° 13' W. Presenta una superficie total de 30,571 ha, integrada por dos polígonos: Lobos, que incluye los arrecifes: Lobos, Medio y Blanquilla; y el Polígono Tuxpan, formado por los arrecifes: Tuxpan, Enmedio y Tanhuijo (D.O.F., 2009).

El sistema arrecifal estudiado es de tipo plataforma y las corrientes dominantes tienen una dirección Este-Sureste. El lugar presenta un clima AW², caracterizado como tropical subhúmedo con lluvias en verano (Malpica, 2000).

El material estudiado proviene de 11 sitios de colecta. Las mismas se efectuaron durante los meses de junio y julio del 2011: Tuxpan SO, Tuxpan NO, Tanhuijo NO y SO, Blanquilla, Tuxpan N (polígono Tuxpan) y Anclas, La boya, Cañada, Capirote y Arrecife Medio (polígono Lobos). Se colectaron manualmente esponjas, macroalgas, pedacera de coral, troncos de madera y fondos blandos, con la ayuda de equipo SCUBA, entre 5 y 25 m de profundidad.

Las esponjas y las macroalgas fueron depositadas en bolsas de plástico, etiquetadas y colocadas en cubetas con agua. En superficie, se agregaron gotas de solución alcohol/formaldehído (1:1) para provocar que los organismos comensales salieran de los hospederos. Con la ayuda de un tamiz, se filtró el líquido de cada sustrato y el contenido se depositó en frascos. La pedacera de coral y los troncos de madera se fragmentaron en superficie y se depositaron en recipientes con gotas de solución alcohol/formaldehído (1:1). Las muestras de pedacera de coral y troncos se filtraron con la ayuda de un tamiz de abertura de malla de 750 µm. Todas las muestras se fijaron con etanol al 70% en frascos debidamente etiquetados.

El trabajo experimental fue desarrollado en el Laboratorio de Crustáceos, FES-Iztacala, UNAM, los isópodos fueron identificados hasta el nivel específico con la ayuda de microscopios

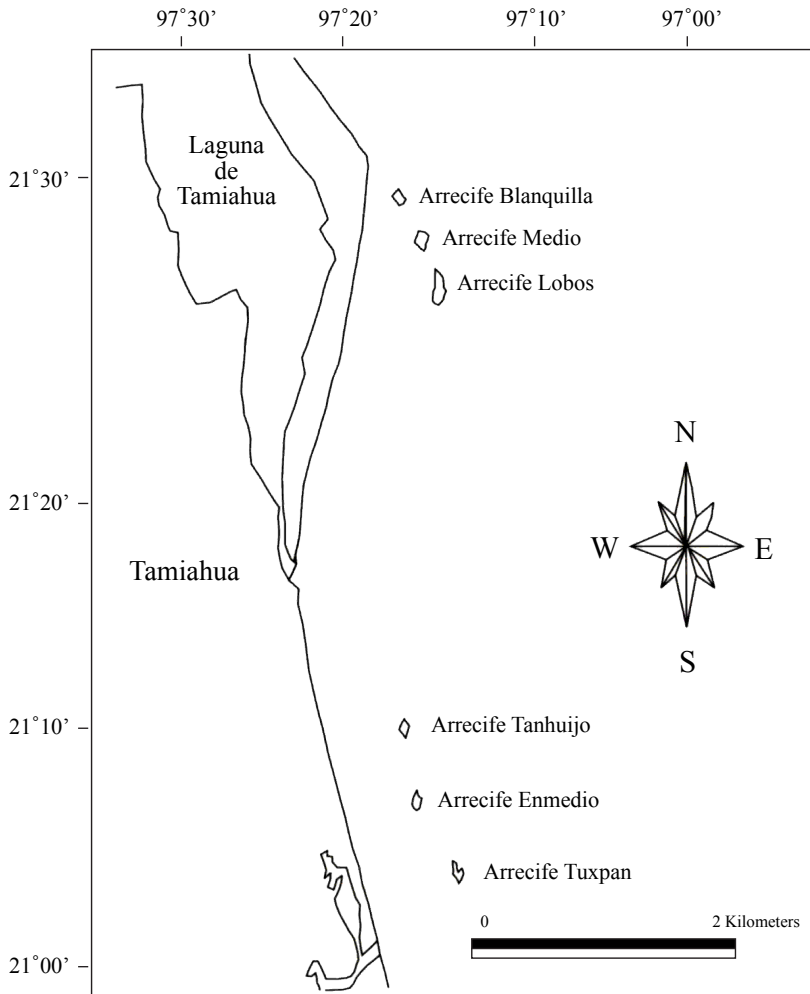


Figura. 1. Localización geográfica del sistema Arrecifal Tuxpan – Lobos, Veracruz.

estereoscópicos compuestos de acuerdo a las claves de Kensley & Schotte (1989) y Müller (1994) para los anturídeos. El arreglo taxonómico utilizado fue el propuesto por Wägele (1989), Brandt y Poore (2003) y Ahyong *et al.* (2011). Con los datos obtenidos se determinó la abundancia total y la distribución de los organismos asociados a los diferentes sitios de muestreo y sustratos. Posteriormente, se realizó una búsqueda bibliográfica para cada especie; con la información recopilada se determinaron los registros nuevos y las ampliaciones del ámbito geográfico para estos crustáceos en el Golfo de México. Los isópodos identificados fueron depositados en la Colección Nacional de Crustáceos (CNCR), del Instituto de Biología – UNAM.

RESULTADOS

Se cuantificaron 1,159 isópodos pertenecientes a los subórdenes Asellota, Cymothoidea, Limnoriidea y Sphaeromatidea, 5 superfamilias, 13 familias, 20 géneros y 31 especies dentro del ANP Tuxpan-Lobos.

LISTA TAXONÓMICA DE LOS ISÓPODOS DEL ÁREA NATURAL PROTEGIDA TUXPAN-LOBOS. SE INCLUYE EL NÚMERO DE REGISTRO EN LA COLECCIÓN NACIONAL DE CRUSTÁCEOS, CNCR (IB-UNAM, México).

Clase Malacostraca Latreille, 1806
 Subclase Eumalacostraca Gröbben, 1892
 Superorden Peracarida Calma, 1904
 Orden Isopoda Latreille, 1817
 Suborden Asellota Latreille, 1802
 Superfamilia Janiroidea Sars, 1897

Familia Janiridae Sars, 1897

Género *Carpías* Richardson, 1902

- 1.- *Carpías algicola* (Miller, 1941) (CNCR 27232, 27238, 27240 27245, 27248, 27251, 27260, 27262, 27267, 27282, 27285, 27294, 27297, 27300, 27301)
- 2.- *Carpías bermudensis* Richardson, 1902 (CNCR 27279)
- 3.- *Carpías* sp.

Familia Joeropsididae Nordenstam, 1933

Género *Joeropsis* Koehler, 1885

- 4.- *Joeropsis personatus* Kensley, 1984 (CNCR 27222)
- 5.- *Joeropsis rathbunae* Richardson, 1902 (CNCR 27293)

Familia Munnidae Sars, 1897

Género *Munna* Krøyer, 1839

6.- *Munna* sp.

Género *Uromunna* Menzies, 1962

- 7.- *Uromunna reynoldsi* (Frankenberg & Menzies, 1966) (CNCR: 27225, 27243)

Familia Santiidae Wilson, 1987

Género *Santia* Sivertsen & Holthuis, 1980

- 8.- *Santia milleri* (Menzies & Glynn, 1968) (CNCR 27221, 27236, 27252, 27270, 27286, 27296)

Superfamilia Stenetrioidea Hansen, 1905

Familia Stenetriidae Hansen, 1905

Género *Hansenium* Serov & Wilson, 1995

- 9.- *Hansenium stebbingi* (Richardson, 1902) (CNCR 27223, 27226, 27231, 27234, 27249, 27253, 27261, 27263 27268, 27271, 27292, 27303)
- 10.- *Hansenium bowmani* (Kensley, 1984) (CNCR 27237, 27250, 27281, 27287)
- 11.- *Hansenium spathulicarpus* (Kensley, 1984) (CNCR 27244, 27278)

Género *Stenetrium* Haswell, 1881

12.- *Stenetrium* sp.

Suborden Cymothoida Wägele, 1989

Superfamilia Anthuroidea Leach, 1914

Familia Antheluridae Poore & Lew Ton, 1988

Género *Anthomuda* Schultz, 1979

- 13.- *Anthomuda affinis* (Richardson, 1902) (CNCR 27217)

Familia Anthuridae Leach, 1814

Género *Amakusanthura* Nunomura, 1977

14.-*Amakusanthura geminsula* (Kensley, 1982) (CNCR 27216, 27227, 27229, 27247, 27259, 27264, 27266, 27276, 27277, 27280, 27283, 27284, 27288, 27290)

Género *Cortezura* Schultz, 1977

15.-*Cortezura* sp.

Género *Mesanthura* Barnard, 1914

16.-*Mesanthura bivittata* Kensley, 1987 (CNCR 27298)

17.-*Mesanthura fasciata* Kensley, 1982 (CNCR 27220, 27230)

Género *Pendanthura* Menzies & Glynn, 1968

18.-*Pendanthura hendleri* Kensley, 1984 (CNCR 27218, 27228, 27235)

19.-*Pendanthura tanaiformis* Menzies & Glynn, 1968 (CNCR 27265)

Familia Paranthuridae Menzies & Glynn, 1968

Género *Paranthura* Bate & Westwood, 1866

20.-*Paranthura antillensis* Barnard, 1925 (CNCR 27219, 27258)

Superfamilia Cymothooidea Leach, 1814

Familia Cirolanidae Dana, 1852

Género *Neocirolana* Hale, 1925

21.-*Neocirolana obruncata* (Richardson 1901) (CNCR 27269, 27274, 27304)

Género *Natatolana* Bruce, 1981

22.-*Natatolana gracilis* (Hansen, 1890) (CNCR 27289)

Familia Corallanidae Hansen, 1890

Género *Excorallana* Stebbing, 1904

23.-*Excorallana oculata* (Hansen, 1890) (CNCR 27272)

24.-*Excorallana quadricornis* (Hansen, 1890) (CNCR 27241, 27302)

25.-*Excorallana tricornis tricornis* (Hansen, 1890) (CNCR 27214)

Familia Gnathiidae Leach, 1814

26.-Larva Praniza (CNCR 27224, 27275, 27291, 27305)

Suborden Limnoriidea Poore, 2002

Familia Limnoriidae White, 1850

Género *Limnoria* Leach, 1814

27.-*Limnoria insulae* Menzies, 1957 (CNCR 27257)

28.-*Limnoria platycauda* Menzies, 1957 (CNCR 27215, 27239, 27242, 27246, 27254, 27273, 27295)

Género *Paralimnoria* Menzies, 1957

29.-*Paralimnoria andrewsi* (Calman, 1910) (CNCR 27255)

Suborden Sphaeromatidea Wägele, 1989

Superfamilia Sphaeromatoidea Latreille, 1825

Familia Sphaeromatidae Latreille, 1825

Género *Paracerceis* Hansen, 1905

30.-*Paracerceis caudata* (Say, 1818) (CNCR 27233)

Género *Sphaeroma* Latreille, 180231.-*Sphaeroma terebrans* Bate, 1866 (CNCR: 27256)

El suborden mejor representado fue Cymothoidea con 6 familias, 9 géneros y 14 especies, seguido por Asellota, con 5 familias, 7 géneros y 12 especies; luego, Limnoriidea con una (1) familia, 2 géneros y 3 especies y, finalmente, Sphaeromatidea, con una (1) familia, 2 géneros y 2 especies.

Las familias con mayor riqueza de especies en el suborden Cymothoidea fueron: Anthuridae, con 6 especies, Corallanidae con 3 y Cirolanidae con 2, mientras que en el suborden Asellota, Stenetriidae y Janiridae con 4 especies cada una; y finalmente, Limnoriidea con Limnoriidae y Sphaeromatidea, Sphaeromatidae con 3 especies cada una (Tabla 1).

Tabla 1. Isópodos del Área Natural Protegida Tuxpan-Lobos en diferentes sustratos y arrecifes. Sustratos: D: *Dictyota* sp., Dd: *Dictyota dichotoma*, H: *Hypnea* sp., PC: Pedacera de coral, Pf: *Plexaura flexuosa*, Rh: *Rhypoephalus* sp., S: *Sargassum* sp., TM: tronco de madera, Ul: *Ulva lactuca*, Uv: *Ulva racemosa*. C: *Chondrilla* sp., Li: *Lissodendoryx isodictyalis*, Da: *Desmapsamma anchorata*, Ib: *Ictochota birotulata*, Ef; *Ectyoplasia ferox*, Ca: *Callyspongia armigera*, Av: *Amphimedon viridis* y Ns: *Neopetrosia subtriangularis*. Arrecifes: A: Anclas, AM: Arrecife Medio, B: Blanquilla, Ca: Cañadas, LB: La Boya, Tno: Tanhijo NO; TN: Tuxpan NO, T1: Tuxpan 1 y T2: Tuxpan 2.

Familia	Especie	Arrecife	Sustrato
Antheluridae	<i>Anthomuda affinis</i>	B, A	C, D
Anthuridae	<i>Amakusanthura geminsula</i>	B, AM, T1, Ca, A, LB, TN	C, PC, D, S, TM, Dd
	<i>Cortezura</i> sp.	B	C, Av
	<i>Mesanthura bivittata</i>	C	Ul
	<i>Mesanthura fasciata</i>	A	D, C, Ca
	<i>Pendantura hendleri</i>	A	D, C
	<i>Pendantura tanaiformis</i>	Tno	Ca, Ns
Cirolanidae	<i>Neocirolana obruncata</i>	T2, Ca, TN	D, C, PC
	<i>Natolana gracilis</i>	T1	PC
Corallanidae	<i>Excorallana oculata</i>	TN	TM
	<i>Excorallana quadricornis</i>	T2	PC
	<i>Excorallana tricornis tricornis</i>	A	D
Gnathiidae	<i>Larva praniza</i>	C, T2, Ca, A	PC, Pf, D
Janiridae	<i>Carpías algicola</i>	B, AM, C, A, Tno, LB, TN	PC, Ul, Rh, Hy, Dd, S, Ef, Ca, TM
	<i>Carpías bermudensis</i>	B	C y Li
	<i>Carpías</i> sp.	AM,	Ur,
Joeropsididae	<i>Joeropsis personatus</i>	A	D
	<i>Joeropsis rathbunae</i>	C	PC
Limnoriidae	<i>Limnoria insulae</i>	LB	Dd
	<i>Limnoria platycauda</i>	C, A, Tno, LB, TN	TC, D, TM, Dd
	<i>Paralimnoria andrewsi</i>	LB	Dd
Munnidae	<i>Munna</i> sp.	A	Ef, C
	<i>Uromunna reynoldsi</i>	A	Ef, C
Paranthuridae	<i>Paranthura antillensis</i>	A, LB	D, C, Av

Tabla 1 (continuación).

Familia	Especie	Arrecife	Sustrato
Santiidae	<i>Santia milleri</i>	AM, C, A, LB, TN	Ur, UI,Rh, Hy, D, S, Dd
Sphaeromatidae	<i>Paracerceis caudata</i>	A	Li, Da
	<i>Sphaeroma terebrans</i>	LB	Dd
Stenetriidae	<i>Hansenium bowmani</i>	B, A, LB	PC, UI, S, Dd,
	<i>Hansenium spathulicarpus</i>	B	Ib, Ca
	<i>Hansenium stebbingi</i>	C, T2, A, LB, TN	PC, D,Ns,S, TM, Dd, PC
	<i>Stenetrium sp.</i>	A, Tno	D, TM

El sustrato con la cantidad mayor de especies fue pedacera de coral con 13 especies, seguido de *Dictyota* sp. con 12, esponjas y *Dictyota dichotoma* con 11 cada una. Los sustratos con menor cantidad de especies fueron: tronco de madera con cinco, *Ulva lactuca* con cuatro, *Sargassum* sp. con tres y, finalmente, *Ulva racemosa* con una. Las especies *Hansenium stebbingi* y *Carpias algicola* se registraron en la mayoría de los sustratos (Tablas 1 y 3).

Por otra parte, el arrecife Anclas presentó 26 especies, seguido por La Boya y Tuxpan NO, con 14 especies cada uno. Los otros arrecifes presentaron menos de ocho especies cada uno (Tabla 1). *Uromunna reynoldsi*, *Excorallana tricornis tricornis* y *Sphaeroma terebrans* presentan una distribución amplia en el Golfo de México (Tabla 2).

Tabla 2. Ampliación del ámbito geográfico en el Golfo de México de los isópodos registrados en el Área Natural Protegida Tuxpan-Lobos.

Especies	Golfo de México			
	NO	NE	SO	SE
<i>Amakusanthura geminsula</i>			◦	•
<i>Carpias algicola</i>		•	◦	
<i>Excorallana tricornis tricornis</i>		•	◦	•
<i>Hansenium bowmani</i>			◦	•
<i>Hansenium stebbingi</i>		•	◦	
<i>Joeropsis rathbunae</i>		•	◦	
<i>Limnoria platycauda</i>		•	◦	
<i>Mesanthura fasciata</i>		•	◦	
<i>Neocirolana obruncata</i>			•	
<i>Paracerceis caudata</i>		•	•	
<i>Paralimnoria andrewsi</i>		•	◦	
<i>Paranthura antillensis</i>			◦	•
<i>Pendanthura tanaiformis</i>		•	◦	
<i>Santia milleri</i>		•	◦	
<i>Sphaeroma terebrans</i>	•	•	◦	
<i>Uromunna reynoldsi</i>	•	•	◦	•

DISCUSIÓN

Hasta el año 2011, se habían documentado 35 familias, 95 géneros y 169 especies de isópodos en el Golfo de México (Schotte *et al.*, 2009). Muchas de estas fueron descritas a finales del siglo XX y/o principio del XXI. Para aumentar el conocimiento de estos crustáceos, diversos investigadores han realizado estudios de los macrocrustáceos, en los cuales han sido documentadas especies nuevas y ampliaciones del ámbito geográfico. Otros, se han enfocado en la taxonomía y la biogeografía de este grupo, aumentando considerablemente el conocimiento de estos peracáridos; sin embargo, existen huecos en su conocimiento en las zonas costeras de la República Mexicana.

Para las costas del Estado de Veracruz solamente se han registrado 169 especies de isópodos marinos. De ellas, 16 han sido consignadas para el Parque Nacional Sistema Arrecifal Veracruzano (PNSAV), de las cuales solo tres coinciden con este trabajo: *Hansenium stebbingi*, *Carpías algicola* y *Natatolana gracilis* (Winfield y Ortiz, 2011). Además, otros autores han desarrollado estudios de macrocrustáceos incrustantes en áreas naturales protegidas veracruzanas, registrando la composición, distribución espacial y dominancia mediante el empleo de paneles artificiales, resultando que *Carpías algicola* fue la especie en común con el presente trabajo. Existen también dos trabajos sobre la distribución de estos crustáceos, así como los registros nuevos y las ampliaciones del ámbito geográfico, donde *Hansenium stebbingi* fue la única especie documentada Winfield *et al.* (2007; 2010).

En este trabajo se obtuvieron 29 especies que no se habían registrado en trabajos anteriores para los sistemas arrecifales de Veracruz y sólo 3 especies coinciden con los datos del 2007 hasta el 2011. Esto nos indica que existe un gran número de especies por documentar en estos arrecifes en estudios futuros.

Registros nuevos y ampliaciones del ámbito geográfico

El presente estudio contribuyó con 10 registros nuevos para el Golfo de México, señalando su distribución y hábitat:

Suborden Asellota

Superfamilia Janiroidea Sars, 1897

Familia Janiridae Sars, 1897

Carpías bermudensis (Miller, 1941)

Distribución general: Bermudas, 1.5-15 m (Richardson, 1902; Kensley & Schotte, 1989; Schotte *et al.*, 1995; WORMS, 2012). Hábitat: Arrecifes de Coral.

Distribución en el Golfo de México: sector SO; arrecife Blanquilla (Polígono Lobos, ANPT-L). Hábitat: Esponjas.

Familia Joeropsididae Nordenstam, 1933

Joeropsis personatus Kensley, 1984

Distribución general: CarrieBow, Belize (Kensley, 1984; Schotte *et al.*, 1995; WORMS, 2012). Hábitat: Arrecifes de Coral: *Porites* sp. y *Madracis* sp. Macroalga: *Halimeda* sp. 1-20m.

Distribución en el Golfo de México: sector SO; arrecife Anclas (Polígono Lobos, ANPT-L). Hábitat: *Dictyota* sp.

Familia Stenetriidae Hansen, 1905

Hansenium spathulicarpus (Kensley, 1984)

Distribución general: Carrie Bow, Belize, Puerto Rico (Kensley, 1984; Kensley & Schotte, 1989; Ortiz *et al.*, 2006; WORMS, 2012). Hábitat: Desconocido.

Distribución en el Golfo de México: sector SO; arrecife Blanquilla (Polígono Lobos, ANPT-L). Hábitat: Esponjas.

Suborden Cymothoidea Wägele, 1989

Superfamilia Anthuroidea Leach, 1914

Familia Antheluridae Poore & Lew Ton, 1988

Anthomuda affinis (Richardson, 1902)

Distribución general: Carrie Bow, Belize, Puerto Rico (Richardson, 1902; Schotte *et al.*, 1995; WORMS, 2012).

Distribución en el Golfo de México: sector SO; arrecifes Blanquilla y Anclas (Polígono Lobos, ANPT-L). Hábitat: Esponjas y *Dictyota* sp. (macroalga).

Familia Anthuridae Leach, 1814

Mesanthura bivittata Kensley, 1987

Distribución general: Belize, 1-2 m (Kensley, 1987; Kensley & Schotte, 1989; Ortiz *et al.*, 2006; WORMS, 2012).

Distribución en el Golfo de México: sector SO; arrecife Capirote (Polígono Lobos, ANPT-L). Hábitat: *Ulva lactuca* (macroalga).

Pendanthura hendleri Kensley, 1984

Distribución general: Belize, Panamá 0-30 m (Kensley, 1984).

Distribución en el Golfo de México: sector SO; arrecife Cañadas (Polígono Lobos, ANPT-L). Hábitat: Esponjas y *Dictyota* sp. (macroalga).

Familia Paranthuridae Menzies y Glynn, 1968.

Paranthura antillensis Barnard, 1925

Distribución general: Belize, 1.5 m; San Johns y San James, E.U.A.; Islas Vírgenes, Carrie Bow (Barnard, 1925; Kensley & Schotte, 1989; Schotte *et al.*, 1995; Ortiz *et al.*, 2006; WORMS, 2012).

Distribución en el Golfo de México: sector SO, arrecifes Anclas y La Boya (Polígono Lobos, ANPT-L). Hábitat: Esponjas y *Dictyota* sp. (macroalga).

Superfamilia Cymothoidea Leach, 1814

Familia Cirolanidae Dana, 1852

Natatolana gracilis (Hansen, 1890)

Distribución general: Islas Vírgenes, Florida, Brasil (Hansen, 1890; Kensley & Schotte; 1989; Keable & Bruce, 1997) 7-85 m.

Distribución en el Golfo de México: sector SO, arrecife Tuxpan 1 (Polígono Tuxpan, ANPT-L). Hábitat: Pedacera de coral.

Familia Corallanidae Hansen, 1890

Excorallana oculata (Hansen, 1890)

Distribución general: Indias Occidentales, Bahamas, Cuba, Puerto Rico, Barbados, Brasil; 40 m (Hansen, 1890; Kensley & Schotte, 1989; WORMS, 2012).

Distribución en el Golfo de México: sector SO, arrecife Tuxpan NO (Polígono Tuxpan, ANPT-L). Hábitat: Tronco de madera.

Excorallana quadricornis (Hansen, 1890)

Distribución general: St. Thomas, Bermudas, Islas Vírgenes, Jamaica, Belize; superficial 40 m (Hansen, 1890; Kensley & Schotte, 1989; Schotte *et al.*, 1995; WORMS, 2012).

Distribución en el Golfo de México: sector SO, arrecife Tuxpan 2 (Polígono Tuxpan, ANPT-L).

Hábitat: Pedacera de coral.

Suborden Limnoriidea Brandt y Poore, 2002

Superfamilia Limnorioidea White, 1850

Familia Limnoriidae White, 1850

Limnoria insulae Menzies, 1957

Distribución general: Islas Fiji; Twin Cays, Belize, Islas Palmira, Islas Carolinas, 8-9 m (Menzies, 1957; Kensley & Schotte, 1989; Schotte *et al.*, 1995; WORMS, 2012).

Distribución en el Golfo de México: sector SO, arrecife La boya (Polígono Lobos, ANPT-L).

Hábitat: *Dictyota dichotoma*.

Los isópodos en el mar intra-americano han sido descritos principalmente para la Florida, las Bermudas y Belize (Richardson, 1905; Kensley & Schotte, 1989). Okolodkov *et al.* (2007) documentaron que los diferentes patrones de distribución y dispersión de estos crustáceos en aguas mexicanas pueden atribuirse a la influencia de las corrientes superficiales y profundas, aportes de ríos, migración de algunos crustáceos peracáridos en los cascos de los barcos, y transportados en embarcaciones como fauna incrustante o en las descargas de agua de lastre. Posiblemente, muchas especies ya se encontraban con anterioridad, pero no habían sido documentadas por la falta de estudios en el Golfo de México.

También se documentaron 16 especies de isópodos que ampliaron el ámbito geográfico en el Golfo de México. Anteriormente, estas especies habían sido registradas únicamente en los sectores noroeste y noreste del Golfo de México y en el Mar Caribe (Schultz, 1969; Kensley & Schotte, 1989; Schotte *et al.* 2009). Se puede observar que la especie con la distribución más amplia en esta cuenca oceánica es *Uromunna reynoldsi*, ya que se presenta en los cuatro sectores del golfo; seguida por *Sphaeroma terebrans* y *Excorallana tricornis tricornis*; las cuales están presentes en tres sectores del Golfo de México. Las especies restantes, tienen una distribución limitada a los sectores NE y SO (Tabla 2).

Tabla 3. Distribución actualizada de los isópodos en los sectores del Golfo de México.

Sector GM	No. de registros	%
Noroeste	36	15.79
Noreste	159	69.74
Suroeste	25	10.96
Sureste	8	3.51

En el Golfo de México, el mayor estudio de los isópodos se encuentra representado en el sector NE, ya que en el 2012 se registró el 69.43% de isópodos. Este estudio aportó 12 especies más a este sector, que representan el 7.5% en el conocimiento actual de estos crustáceos. Para el sector SO, donde se localiza nuestra área de estudio, hasta el 2012 se han registrado 25 especies, las cuales representan el 10.92% de los isópodos en esta cuenca oceánica; incrementándose al 25% de especies documentadas para los sistemas arrecifales de Veracruz. Todos los registros, así como las especies que presentan una ampliación en el ámbito geográfico, se encuentran

documentadas para el Área Natural Protegida Tuxpan-Lobos, en el sector suroeste del golfo. La gran diferencia en el número de registros de los isópodos que se observa en los diferentes sectores de esta cuenca oceánica puede atribuirse principalmente a la cobertura de muestreo, poca información acerca del perfil batimétrico de muchos isópodos y a la falta de estudios formales enfocados exclusivamente a este grupo.

Los isópodos constituyen un grupo de organismos extremadamente exitoso, sus adaptaciones les han permitido establecerse en hábitats con alta heterogeneidad ambiental. Los resultados de este estudio arrojan una mayor afinidad por las esponjas y la macroalga *Dictyota* sp., ya que en estos sustratos se registró la mayor riqueza específica. De acuerdo con Schram (1986), la distribución de los isópodos con respecto al sustrato se debe principalmente a sus hábitos alimenticios; esto concuerda en que algunos isópodos registrados en este estudio sean detritívoros, omnívoros y herbívoros, buscando lugares específicos para su sobrevivencia (Kensley & Schotte, 1989; Schotte, *et al.*, 2009).

Las macroalgas y las esponjas constituyen hábitats importantes en los arrecifes de coral, ya que albergan diferentes especies de crustáceos, que son un recurso alimenticio para los peces y presenta variaciones en su abundancia, densidad y riqueza de especies. Estos sustratos les proveen refugio, alimentación y espacios para la reproducción (Lewis, 1987). Además, se ha documentado que las macroalgas constituyen un hábitat preferencial para que varias especies de peracáridos se alimenten y se protejan contra depredadores.

AGRADECIMIENTOS

A los programas PAPIME-UNAM-2011-2013, número PE207311 y PAPIIT-UNAM-2011-2013, número IN229011, por los apoyos otorgados para realizar estudios para el mejoramiento en la enseñanza y colecta de los crustáceos peracáridos en ecosistemas diferentes del golfo de México. Asimismo, a la CONAPESCA-DGOPA por el permiso otorgado para la colecta científica en el sistema arrecifal Tuxpan-Lobos, número DGOPA.02921.290411.1172, y a la CONANP-SEMARNAT por las gestiones realizadas.

LITERATURA CITADA

- Ahyong, S., J. Lowry, R. Bmaber, G. Boxshall, P. Castro, S. Gerken, G. Karaman, J. Goy, D. Jones, K. Meland, D. Rogers y J. Svavarsso. 2011. Subphylum Crustacea Brünnich, 1772. In: Zhang, Z.-Q. (Ed.) Animal biodiversity: An outline of higher-level classification and survey of taxonomic richness. *Zootaxa* 3148: 165–191.
- Barnard, K. 1925. A Revision of the Family Anthuridae (Crustacea Isopoda) with Remarks on certain Morphological Peculiarities. *Zoological Journal of the Linnean Society* 36: 109-160.
- Brandt, A. y G. Poore. 2003. Higher classification of the flabelliferan and related Isopoda based on a reappraisal of relationships. *Invertebrate Systematics* 17: 893-923.
- Diario Oficial de la Federación (D.O.F.). 2009. Consultado el 5/agosto/2011 en <http://www.conanp.gob.mx/sig/decretos/apff/Tuxpan.pdf>.
- Hansen, H. 1890. Cirolanidae et familiae nonnullae propinque Musei Hauniensis. Et Bidrag til Kundskaben om nogle Familier af isopodeKrebsdyr. Kongelige Danske Videnskabernes Selskabs Skrifter, 6te Raekke, Naturvidenskabelig og matematisk Afdeling 3: 239-426.

- Keable, S. y N. Bruce. 1997. Redescription of the North Atlantic and Mediterranean species of *Natatolana* (Crustacea: Isopoda: Cirolanidae). *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom* 77: 655–705.
- Kensley, B. 1984. The Atlantic Barrier Reef Ecosystem at Carrie Bow Cay, Belize, III: New marine Isopoda. *Smithsonian Contributions to Marine Sciences* 24: 81pp.
- Kensley, B. 1987. Further records of marine isopods from the Caribbean. *Proceedings of the Biological Society of Washington* 100 (3): 559-577.
- Kensley, B. y M. Schotte. 1989. Guide to the marine isopod crustaceans of the Caribbean. Smithsonian Institution Press, Washington, D. C. 308 pp.
- Lewis, F. 1987. Crustacean epifauna of seagrass and macroalgae in Apalachee Bay, Florida, USA. *Marine Biology* 94: 219-229.
- Malpica, A. 2000. Distribución de los constructores primarios en el arrecife Lobos, Veracruz. Tesis de Licenciatura. Facultad de Ciencias Biológicas y Agropecuarias. Tuxpan, Veracruz.
- Markham, J. 1985. A review of the bopyrid isopods infesting caridean shrimps in the northwestern Atlantic Ocean, with special reference to those collected during the Hourglass cruises in the Gulf of Mexico. *Memoirs of the Hourglass Cruises* 7(3): 1-156.
- Menzies, R. J. 1957. The marine borer family Limnoridae (Crustacea, Isopoda). *Bulletin of Marine Science of the Gulf and Caribbean* 7(2): 101-200.
- Müller, H. 1994. World catalogue of the anthuridean isopods. Wetzlar: 184 pp.
- Okolodkov Y., R. Bastida-Zavala, A. Ibañez, J. Chapman, E. Suárez-Morales, F. Pedroche y F. Gutiérrez-Mendieta. 2007. Especies acuáticas no indígenas en México. *Ciencia y Mar* 11(32): 29-67.
- Ortiz, M, R. Lalana y C. Varela. 2006. Crustáceos no Decápodos, Filo Arthropoda, Sub-filo Crustacea. Lista de especies registradas en Cuba, En: Claro, R. (editor). *La Biodiversidad Marina de Cuba*. Instituto de Oceanología, Ministerio de Ciencias y Tecnología, CDR.
- Ortiz, M., I. Winfield y S. Cházaro-Olvera. 2012. Una especie nueva de isópodo (Isopoda: Flabellifera: Sphaeromatidae) de Cuba, con una clave de identificación para las especies de *Paraimene*. *Revista Mexicana de Biodiversidad* 83: 976-982, DOI: 10.7550/rmb.27257.
- Richardson, H. 1902. The marine and terrestrial isopods of the Bermudas, with descriptions of new genera and species. *Transactions of the Connecticut Academy of Sciences* 11: 277-310.
- Richardson, H. 1905. A monograph on the isopods of North America. *Bulletin of the United States National Museum* 54:1-727.
- Schotte, M., B. Kensley y S. Shilling. 1995. World List of Marine, Freshwater and Terrestrial Isopod Crustaceans. National Museum of Natural History Smithsonian Institution: Washington D.C., USA. (<http://invertebrates.si.edu/isopod/> consulta 19 de septiembre de 2011).

- Schotte, M., J. Marham y G. Wilson. 2009. *Isopoda (Crustacea) of the Gulf of Mexico*. D. L. Felder & D. K. Camp y Jen Cork. En: *Gulf of Mexico Origins, Waters, and Biota: Biodiversity*, Vol 1. Texas A&M University Press, College Station, Texas. 973-986 pp.
- Schram, R. 1986. *Crustacea*. Oxford University Press, Inc. U. S. A. 606 pp.
- Schultz, G. 1969. *How to know the marine isopod crustaceans*. Wm. C. Brown Company Publishers. U. S. A. 359 pp.
- Wägele, J. 1989. Evolution und phylogenetisches System der Isopoda. Stand der Forchung und neue Erkenntnisse. *Zoologica (Stuttgart)* 140, 1-262.
- Winfield, I., L. Abarca-Arenas y S. Cházaro-Olvera. 2007. Crustaceans macrofauners in the Veracruz coral reef system, SW Gulf of Mexico: Checklist, spatial distribution and diversity. *Cahiers de Biologie Marine* 48: 287-295.
- Winfield, I. y M. Ortiz. 2008. Primer registro de *Idotea metallica* Bosc, 1802 (Peracarida: Isopoda: Valvifera) para la porción mexicana del Golfo de México. *Revista de Investigaciones Marinas* 29(2): 187-188 pp.
- Winfield, I., S. Cházaro-Olvera, G. Horta-Puga, M. Lozano-Aburto y V. Arenas-Fuentes. 2010. Macrocrustáceos incrustantes en el Parque Nacional Sistema Arrecifal Veracruzano: biodiversidad, abundancia y distribución. *Revista Mexicana de Biodiversidad* 80: S165-S175.
- Winfield, I. y M. Ortiz. 2011. Crustáceos con bolsa incubadora (Crustacea: Malacostraca: Peracarida). En: *La Biodiversidad de Veracruz: Estudio de Estado*, Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO): Gobierno del Estado de Veracruz, Universidad Veracruzana, Instituto de Ecología, A.C. México. 277-286 pp.
- World Register of Marine Species (WORMS). 2012. Consultado el 15 de febrero de 2012 En: <http://www.marinespecies.org/>.

[Recibido: 14 de marzo, 2013. Aceptado para publicación: 03 de mayo, 2013]